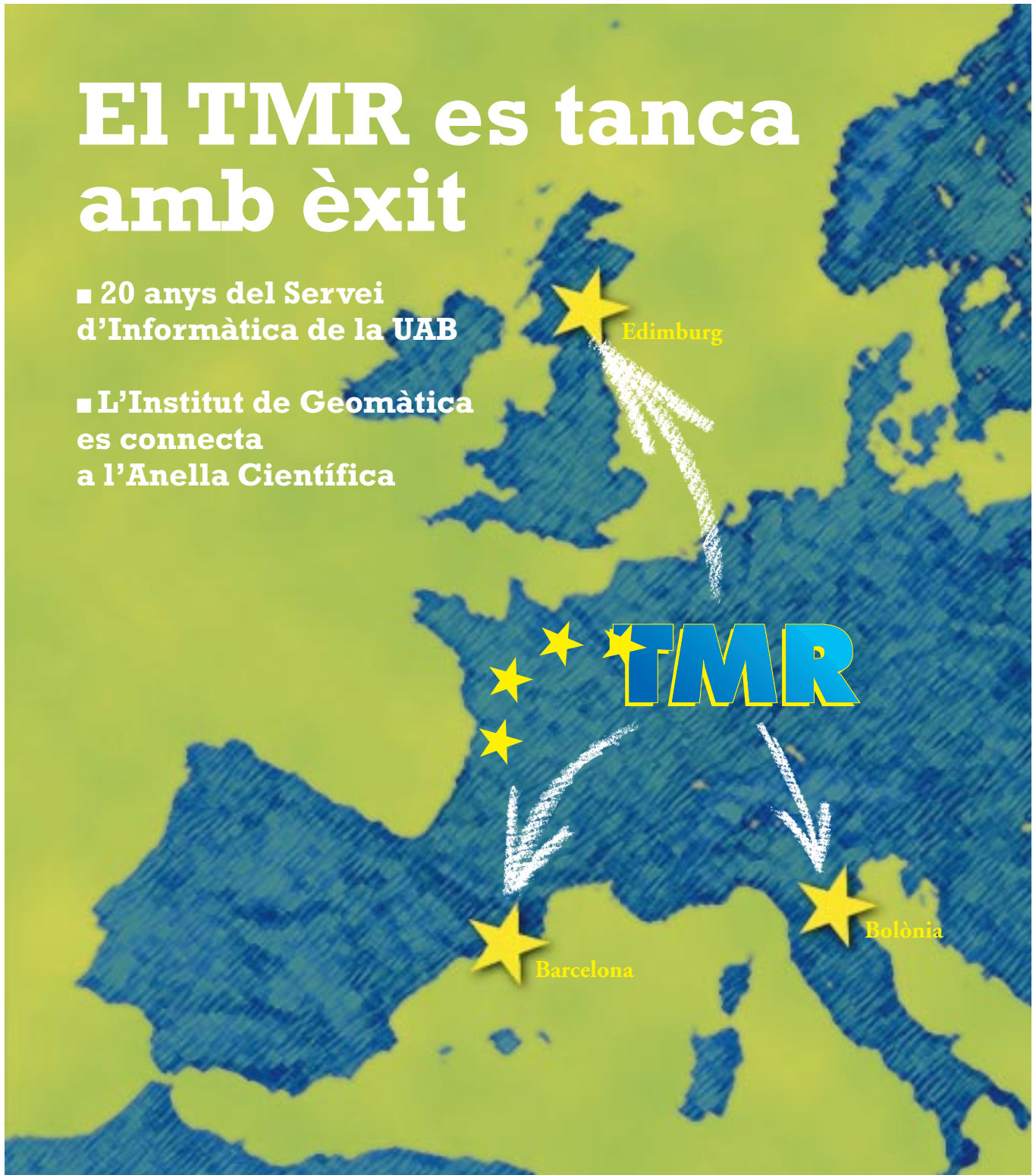


## El TMR es tanca amb èxit

- 20 anys del Servei d'Informàtica de la UAB
- L'Institut de Geomàtica es connecta a l'Ànella Científica



# El Servei d'Informàtica de la UAB fa 20 anys

**E**l passat 2 de juny, el Servei d'Informàtica (SI) de la Universitat Autònoma de Barcelona va arribar als 20 anys de vida. Per festejar aquesta data, es va organitzar una conferència a càrrec d'Alfons Cornellà, fundador d'Infonomia.com i professor d'Esade; s'ha editat un CD-ROM, 20 anys del Servei d'Informàtica de la UAB; i s'ha fet una exposició commemorativa amb màquines actualment fora de servei. Com explica l'actual director del SI de la UAB, Llorenç Guilera, tant al CD-ROM com a la revista del SI, Enllaç, s'intenta reco-

llir "20 anys de records i anècdotes una mica anàrquicament, cercant quatre objectius ben clars: que no mori la memòria escrita i/o gràfica d'alguns fets essencials en aquesta història col·lectiva, que porti la dolçor dels records als protagonistes, que aportí entreteniment amb detalls divertits i curiosos als interessats que ens han patit i gaudit com a usuaris i que sigui un petit homenatge a tots els qui han participat al llarg d'aquests 20 anys en l'esforç col·lectiu de fer possible aquesta història de servei a la UAB".

El 2 de juny de 1980 es van posar en marxa el Centre de Processament de Dades (CPD) i el Centre de Càlcul (CC) de la UAB. Amb un equip de 3 persones, la primera aplicació que va posar en marxa el CPD va ser la nòmina, el gener de 1981. La UAB va ser la primera universitat espanyola que va pagar directament la nòmina sense passar pel Ministeri d'Educació i Ciència. Després va arribar la comptabilitat, la matrícula, l'en-

trada de les qualificacions acadèmiques... El CC va començar amb un equip de 9 persones i un Digital VAX-780, el primer que s'instal·lava a l'Estat. Aquesta màquina tenia un processador amb 512 KB de memòria, un rendiment punta de 0,14 Mflop/s, tres unitats de disc RM03 de 67 MB de capacitat cada un, dos unitats de cinta magnètica, una impressora, una lectora de targetes perforades, dos pantalles per a la sala central de màquines del Centre de Càlcul i quatre pantalles més per a la sala d'usuaris. El 23 d'octubre, el rector de la Universitat va inaugurar els locals del Centre de Càlcul, i aquell mateix mes va sortir el primer número de *Suport*, la revista del CCUAB que, segons Iñaki Núñez, adjunt a direcció del SI, "pretenia ser un canal de comunicació amb els usuaris".

El setembre de 1980 va haver-hi 1.713 connexions i es van fer servir 95.000 segons de CPU, el novembre del mateix any es va arribar a les 5.000 connexions i

238.000 segons de CPU, i a l'agost de 1981 es va arribar als 2 milions de segons de CPU. El VAX, ja amb 2,5 MB de memòria, estava a ple rendiment. El gener de 1982, la UAB va ser el primer centre que es va desconnectar de l'Univac del Ministeri d'Educació i Ciència de Madrid. El novembre de 1983 es va instal·lar un Digital VAX-750 amb 2 MB de memòria per a la gestió de la Universitat.

El CPD començà la seva activitat sota la direcció de Florenci Bach, a qui li seguí Teresa Grané, l'any 1985. El juliol de 1987, després que Grané marxés a la UPC, va assumir la direcció del centre Ricard Matanzas. Dos anys després, el gener de 1989, Manuel Peña es va fer càrrec del CPD. A principis dels noranta, es van posar en marxa diferents aplicacions de gestió acadèmica sorgides de les necessitats dels nous plans d'estudi. El 1993, va néixer el projecte Autònoma Oberta amb l'objectiu de subministrar serveis a distància a qualsevol hora del dia.

Al Centre de Càlcul, el 1984, Lluís Ferrer va prendre el relleu com a director a Llorenç Guilera, qui va ser el primer director del CCUAB i que és l'actual director del SI. Amb la marxa de Guilera, es va aturar la publicació de *Suport*. En aquests anys, es va instal·lar la xarxa Ethernet, es va ampliar amb nous segments a d'altres facultats, un total de 7 màquines VAX i



JORDI PARETO

**El Digital VAX-780 va ser la primera màquina del SI de la UAB.**





JORDI PARETO

**Abans de l'aparició de les pantalles, la consola (esquerra) era l'única via de comunicació entre l'ordinador i l'operador.**

MicroVAX, i es van unir amb fibra òptica. El febrer de 1988, comença una segona etapa amb l'entrada com a director de Josep Maria Arús. Uns mesos més tard arriba un nou ordinador, un IBM 3090/120, amb un processador d'un rendiment punta de 108 Mflop/s.

L'any 1990 el CPD i el CC van celebrar el seu desè aniversari. Per aquesta celebració, es va tornar a editar la revista *Support*, i el gerent de la UAB va anunciar la construcció d'un nou edifici per als serveis informàtics. L'octubre de 1991 van començar les obres, les quals van finalitzar el 1993. Coincidint amb el canvi d'edifici, el mes d'agost, hi va haver un altre canvi de direcció, Josep Maria Arús deixa el CCUAB i un any després entra Joan Ribera, amb qui comença la tercera etapa, en un nou edifici i amb el Centre de Processament de Dades i el Centre de Càlcul units, de moment, només físicament.

El setembre de 1994, Joan Ribera es va fer càrrec de posar en marxa la xarxa que uniria tots els servidors i els ordinadors, un projecte que va rebre el nom de *Servei 2000*. El gener de 1996, Llorenç Guilera torna a fer-se càrrec de la direcció del Centre de Càlcul, i amb ell reapareix la revista, ara electrònica i amb un nou nom, *L'enllaç*.

El *Servei 2000* entra en la segona fase: dotar de servidors cadascun dels centres de la Universitat, cosa que exi-

geix també la creació del Servei d'Informàtica Distribuïda (SID), centres d'informàtica nascuts a partir de les aules d'informàtica de cada facultat amb l'objectiu de proporcionar els serveis d'informàtica territorial. Ara, els usuaris són tots els professors, el personal no docent i els alumnes, i es crea el Centre d'Assistència i Suport. La culminació d'aquest projecte arriba el febrer de 1998, amb la fusió del

CPD i el CC en una única estructura: el Servei d'Informàtica.

Actualment, el Servei d'Informàtica s'organitza en les següents quatre unitats:

■ **Assistència i suport als usuaris, i SID.** Informa als usuaris dels serveis, aplicacions i sistemes del SI; resol els problemes sorgits; assisteix els usuaris en l'elecció de les eines informàtiques més adequades a les seves



JORDI PARETO

**A l'exposició es poden veure també unitats d'emmagatzematge, com aquest disc.**

El CD-ROM editat, així com l'edició especial de *L'enllaç*, contenen més anècdotes viscudes pels membres del SI durant aquests vint anys.

LINPACK 100X100	
Computador	Mflop/s
VAX-11/780	0,12
VAX-11/780	0,14
IBM 3090/120E	3,10

necessitats; i fomenta l'ús dels nous serveis, aplicacions i sistemes.

■ **Comunicacions.** Estableix les bases tecnològiques i procedimentals de gestió de la xarxa i la gestiona, ofereix serveis de comunicacions, i planifica l'evolució futura de la xarxa de la UAB.

■ **Desenvolupament de projectes.** Encarregat de l'anàlisi de les necessitats d'aplicacions informàtiques i propostes de solucions dins d'un entorn homogeni i integrat, anàlisi funcional i orgànica d'aplicacions, i desenvolupament i manteniment d'aplicacions.

■ **Sistemes.** Estableix les bases tecnològiques i procedimentals de gestió de sistemes per a emprar en l'entorn heterogeni i distribuït de la Xarxa de la UAB. Gestiona de manera optimitzada els sistemes (centrals i distribuïts) posats sota la responsabilitat del Servei d'Informàtica. Integra els sistemes operatius i el programari bàsic de forma que la seva utilització sigui el més transparent possible per a l'usuari. Planifica l'evolució futura dels sistemes emprats a la UAB. ■

Més informació a  
[www.uab.es/si/especial\\_aniversari](http://www.uab.es/si/especial_aniversari)



Text extret del recull d'anècdotes de la revista electrònica *L'enllaç*.

## 1983. El primer hacker de la UAB

L'honor (dubtós) de ser el primer hacker de la UAB el va aconseguir un estudiant d'Informàtica. Encara no s'havia inventat la paraula *hacker*, val a dir. Però diuen que la necessitat engendra l'òrgan. I, en el context d'aquells anys, la necessitat era poder esgarrapar quota d'accés a una VT100 de les poques i superacionades que hi havia a la sala de terminals. Cada estudiant d'Informàtica i cada estudiant de Psicologia (els únics que feien pràctiques amb ordinador en aquelles èpoques) disposava d'un compte i d'una contrasenya (*password*) per usar la màquina un màxim d'una hora acumulada al mes. Molt poca cosa, però no podíem fer gran cosa més amb els recursos disponibles. L'alerta que passava alguna cosa estranya ens va venir de la queixa d'una estudiant de Psicologia que ens va assegurar que només havia pogut treballar cinc minuts escassos i la màquina li donava avís de quota de temps excedida. La vam creure a ella, malgrat que en la comptabilitat del sistema

hi havia constància que havia treballat unes quantes vegades fins a excedir la quota total. Però també ens vam creure que la màquina no s'equivocava en els seus comptes.

La vigilància posada a l'efecte ens va reportar la detecció de l'enginyós mecanisme inventat per l'espavilat *hacker*. Quan ell finalitzava una sessió de treball en el terminal, no feia tancament de la sessió i deixava un programa seu que, quan entrava un nou usuari, posava en pantalla missatges idèntics als del VAX, i li demanava el nom d'usuari i la contrasenya. Els obtenia i els registrava en un fitxer de l'amic enginyós i, tot seguit, enviava un missatge de: *User authorization failure*, i procedia a efectuar el vertader tancament de la sessió. L'usuari innocent només observava que l'ordinador era una mica estúpid i demanava dues vegades seguides la mateixa informació. No sospitava res i repetia l'entrada, aquest segon cop amb èxit, però havent donat peu a l'apropiació indeguda de les seves dades per part de l'espia remot. ■

# L'Institut de Geomàtica s'incorpora a l'Anella Científica

**E**l mes de maig l'Anella Científica ha donat la benvinguda a l'Institut de Geomàtica, un consorci públic format per la Generalitat de Catalunya i la Universitat Politècnica de Catalunya amb la missió de fomentar i desenvolupar la geomàtica a través de la recerca aplica-

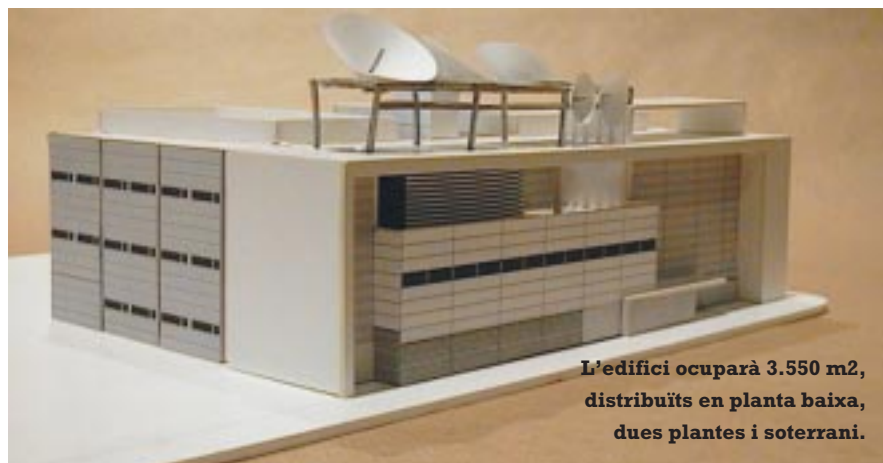
da i la docència. **Ismael Colomina, director de l'Institut de Geomàtica, destaca "la voluntat de l'Institut que la xarxa —Internet, intranets i extranets— sigui el canal vertebrador de les seves activitats de recerca, docència i organitzatives".**

L'Institut de Geomàtica va començar la seva tasca organitzativa l'any 1998, però ha estat a partir de 1999 quan ha estat visible la seva activitat. La missió d'aquest Institut és el foment i el desenvolupament de la geomàtica, a través de la investigació aplicada i de la docència. D'una banda, l'Institut organitza els seus projectes formatius en tres eixos: estudis de segon cicle; estudis de postgrau (doctorat i maestrats); i la formació contínua, amb cursos i seminaris d'especialització, conferències divulgadores, congressos i tallers. Durant el 1999, l'Institut de Geomàtica ha dut a terme ja diferents activitats de formació contínua. Per al curs 2000-2001 està previst l'inici del maestratge en teledetecció aerotransportada i per al 2001-2002, l'inici del maestratge en navegació. Els cursos de doctorat començaran el curs 2002-2003 i el Segon Cicle d'Enginyeria en Geodèsia i Cartografia, el 2003-2004.

D'altra banda, l'Institut de Geomàtica ha de realitzar recerca científica i tecnològica de qualitat i ha de potenciar les activitats industrials pròpies de les ciències geomàtiques, com són:

- **Geodèsia.** Aplicacions a la navegació i als sensors de la teledetecció.
- **Modelatge i representació cartogràfics,** relacionat amb la telemàtica.
- **Teledetecció i fotogrametria.** Sistemes d'observació aerotransportats i de satèl·lit. Tecnologia de sensors i sistemes d'adquisició de dades, normalització geomètrica i radiomètrica de les dades.
- **Navegació.** Sistemes de navegació basats en satèl·lits. Integració amb altres sensors. Aplicacions al transport, l'agricultura, la logística i la teledetecció aerotransportada.

Enguany, l'Institut de Geomàtica està preparant el seu trasllat a la futura seu del centre al Parc Tecnològic de la



**L'edifici ocuparà 3.550 m<sup>2</sup>, distribuïts en planta baixa, dues plantes i soterrani.**

Mediterrània (Campus del Baix Llobregat) a Castelldefels. Les obres van començar el juliol de 1999 i actualment, s'està acabant la segona fase del projecte, que consisteix en l'aixecament dels tres pisos de què consta

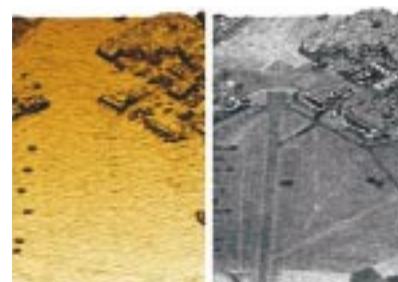
l'estructura de l'edifici. L'acabament de les obres està previst per principis de l'any 2001. En aquest edifici hi tindran lloc totes les activitats que l'Institut de Geomàtica durà a terme, tant en docència com en recerca. ■

## Automatitzat el coneixement de la Terra

**L**es disciplines geomàtiques han tingut, de sempre, importants aplicacions en la metrologia industrial i, recentment, en la navegació. Les principals àrees d'aplicació són la gestió i planificació d'infraestructures del territori, la gestió del medi ambient, la gestió dels recursos naturals i, darrerament, la navegació precisa, particularment la navegació de vehicles terrestres.

Aquestes imatges són fruit del projecte GEOCODLR, realitzat en col·laboració amb l'Agència Espacial Alemanya (DLR), i mostren un detall en perspectiva 3D d'Oberpfaffenhofen (Alemanya). A l'esquerra es representa només la informació d'alçada (edificis al centre, sis hangars a

l'esquerra, i bosc darrera), mentre a la dreta també s'hi ha superposat una altra font de dades, com és la pròpia reflectivitat del terreny, captada pel radar a freqüències de microones. Es distingeixen els diferents camps, així com també les pistes d'asfalt d'un petit aeroport i cinc dels reflectors utilitzats per calibració. ■



EL TMR HA PERMÉS QUE 109 INVESTIGADORS VISITIN EL CESCA-CEPBA

# Mobilitat i formació d'investigadors europeus

**E**l mes d'abril s'ha posat punt i final al programa *Training and Mobility of Researchers (TMR)*, gràcies al qual investigadors europeus han pogut treballar amb grups locals a les instal·lacions del CESCA i del CEPBA. En els quatre anys que ha estat funcionant aquest programa, 35 grups de recerca catalans han acollit 109 investigadors europeus, majoritàriament d'Alemanya, Itàlia, França i Regne Unit.

El programa de mobilitat TMR va començar el 1996 com una perllongació del Human Capital and Mobility (HCM) i ha finalitzat el mes d'abril d'enguany. Gràcies al TMR 109 investigadors han realitzat un total de 133 estades a Barcelona, d'una mitjana de 9,17 setmanes, convidats per 35 grups de recerca de les universitats públiques catalanes i el CSIC. Amb els anteriors programes, l'HCM i el PECO (d'igual filosofia que l'HCM i el TMR però adreçat a països de l'Europa de l'Est), van treballar amb els recursos de computació del CESCA-CEPBA 110 investigadors, que van fer un total de 129 estades, d'una mitjana de 9,12 setmanes, convidats per 34 grups de recerca.

## Distribució dels visitants

El nombre de visitants per universitat i any ha anat variant lleugerament. Amb l'HCM i el PECO, la UPC va ser la que va tenir un major nombre de visites, 69 des del 1993 al 1997, seguida per la UB (32) i el CSIC (13). Durant els dos primers anys del TMR, la UPC va continuar rebent major nombre de visites, però a partir de 1998, la UB va col·locar-se en primer lloc. Globalment però, des de 1996 al 2000, la UPC ha estat qui més visites ha rebut (46), seguida per la UB (41), i cal destacar l'important increment de convidats de la UAB des que van començar els programes de mobilitat, que l'ha situat en tercer lloc amb 25 visites.

Pel que fa a les àrees de recerca, la majoria dels visitants han estat de química teòrica (59 visites), modelitza-



**Els resultats dels treballs de recerca han estat difosos també en congressos internacionals.**

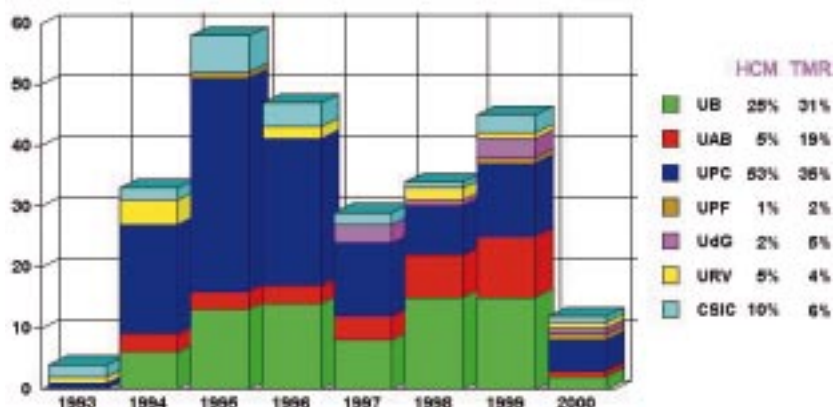
ció molecular (21) i informàtica (18). Els químics teòrics també van ser el grup més important (35 visites) en l'anterior programa de mobilitat, l'HCM. Seguits però, pel grup d'informàtica (31), i el de mètodes numèrics en enginyeria (22). Precisament l'àrea de la química ha estat la que més treballs de difusió ha generat. De les 79 publicacions generades pel TMR, 38 han estat en el camp de la química teòrica, 16 en física aplicada i 12 en modelització molecular. En els anteriors programes, HCM i PECO, es van generar un total de 182 publicacions, 51 en química teòrica, 41 en mètodes numèrics en enginyeria i 34 en informàtica. És remarcable que en el TMR, pràcticament la totalitat de la difusió s'ha realitzat mit-

jançant la publicació d'articles en premsa internacional (72), mentre que les comunicacions en congressos (3) i els *technical reports* (4) han estat una via de comunicació poc utilitzada. Cal tenir en compte que el programa TMR tot just acaba de finalitzar i que molts articles estan pendents de revisió per les revistes, o bé en procés de redacció, així que aquestes xifres augmentaran en els propers anys.

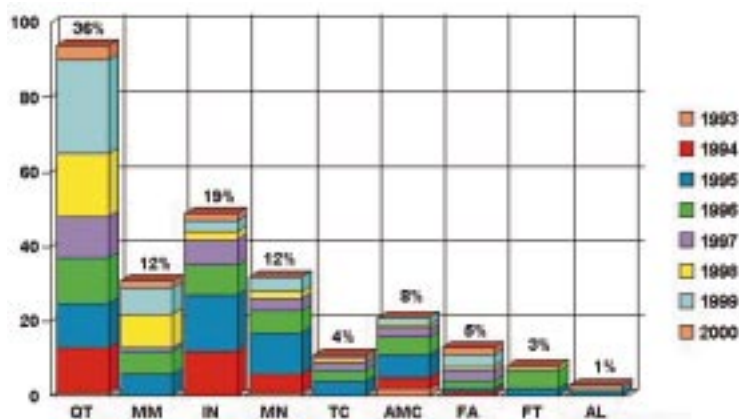
França, Alemanya, Itàlia i Regne Unit han estat els països que ens han enviat un major nombre d'investigadors. El mateix va succeir durant el programa HCM, també Itàlia, França, Regne Unit i Alemanya van ser els països d'origen de la majoria dels investigadors visitants. A priori, es podia pensar que països amb menys infraestructures de computació d'altres prestacions (CAP) serien els principals usuaris dels programes de mobilitat; ben al contrari, han estat països com França i Alemanya que compten amb suficients recursos de CAP i els altres dos països que fins al 2000 han compartit amb el CESCA-CEPBA la categoria de "Gran Instal·lació de Supercomputació", Itàlia i el Regne Unit. Enguany el Parallab de la Universitat de Bergen (Noruega) s'ha unit també a aquest grup de grans instal·lacions. Precisament, aquests quatre països són també els que encapçalen la llista TOP500 tenint en compte només el continent europeu. En l'última edició de la llista, publicada al novembre de 1999, s'ha d'anar fins a la posició 71 (Finlàndia) per trobar un país europeu diferent d'Itàlia, França, Alemanya i Regne Unit.

Curiosament, els investigadors de l'Estat espanyol han esdevingut últimament grans usuaris dels altres dos centres europeus. A l'EPPC (Edimburg), aquest últim any del programa els espanyols van usar el 12% dels dies disponibles (només superats pels alemanys) i van consumir el 34% del

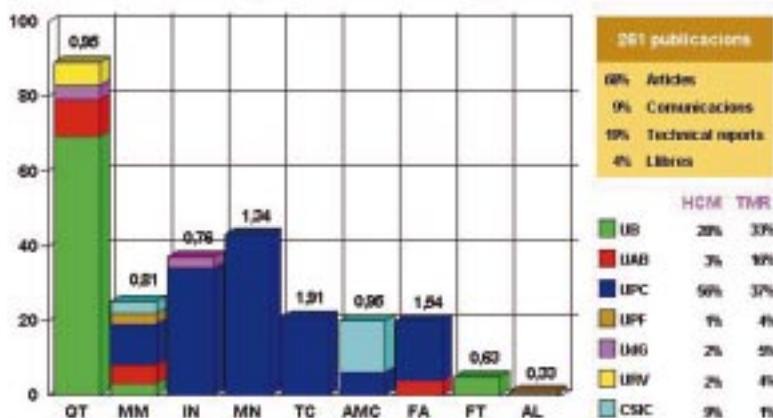
## Visites per institució



## Visites per àrea de coneixement



## Publicacions per àrea i institució



**QT** Química Teòrica  
**MM** Modelització Molecular  
**IN** Informàtica  
**MN** Mètodes Numèrics en Enginyeria  
**TC** Telecomunicacions

**AMC** Astrofísica, Meteorologia i Clima  
**FA** Física Aplicada  
**FT** Física Teòrica  
**AL** Altres

temps de càlcul (esdevenint els primers usuaris). L'any anterior, van usar l'11% (darrera dels alemanys, italians i belgues) consumint només el 5%. Al CINECA (Bolònia), aquests últims dos anys, els espanyols han usat el 29% dels dies disponibles i han estat el grup més nombrós, encara que no disposem de dades sobre el consum realitzat.

La durada de les estades durant els programes TMR i HCM ha estat d'un mes majoritàriament, o bé de quatre mesos. En el primer cas, la visita ha estat destinada sobretot a prendre contacte o participar puntualment en un projecte. En el segon cas, la llarga durada propicia més l'aprenentatge de metodologies i el plantejament de projectes de recerca a llarg termini.

Un factor destacable és l'ús que els visitants dels programes de mobilitat han fet de les nostres màquines. El consum d'hores de computació (HC) ha anat augmentant any rere any, com un reflex de l'augment de la potència ofertada pels dos centres. A mesura que les màquines s'han anat actualitzant, ha augmentat el consum que els usuaris han pogut fer d'aquestes màquines. Amb el TMR, s'han usat 94.076 HC en l'IBM, 74.069 en l'SGI, i 28.949 en l'HP. Del total d'hores usades des del 1996 als dos centres, un 7,9% (198.873 HC) han estat utilitzades pel programa TMR.

Els participants en el programa TMR han valorat també la seva estada en els centres catalans. A meitat de programa, la Comissió Europea va fer públics els resultats d'una enquesta (Mid-Term Review Survey of Users) feta entre una mostra dels visitants per tal que valoressin la qualitat de la seva estada i del programa en què havien participat (veure TERAFLOP 35). Pel que fa a la valoració de l'estada, un 88% dels visitants qualificaven de "bons" els serveis proporcionats. La gran majoria dels qui van respondre l'enquesta també consideraven "bona" la informació sobre com utilitzar les instal·lacions (78%), el suport tècnic per aprofitar els recursos de la instal·lació (73%), el suport científic rebut per dur a terme la seva investigació i interpretar els resultats (86%) i l'entorn intel·lectual (88%), entre d'altres factors. ■

# Seguretat informàtica a la xarxa

**E**l passat 10 de maig va tenir lloc el curs *Noves perspectives en seguretat informàtica: Problemes i solucions*, organitzat pel CESCA en col·laboració amb l'esCERT-UPC dins l'Aula de Supercomputació. En primer lloc, els membres de l'esCERT-UPC, **Jaime Agudo i Jordi Linares**, van mostrar els nous problemes ocasionats per les eines de Denegació de Servei (DoS), quins són els atacs generats, com protegir-se'n i, a

més, com evitar que una xarxa sigui l'origen d'aquests atacs. En segon lloc, van presentar els **Sistemes de Detecció d'Intrusions (IDS)**, que permeten detectar diferents tipus d'atacs realitzats contra una xarxa i poder reaccionar immediatament. Finalment, van explicar com implantar una solució completa de seguretat en una xarxa utilitzant **Infraestructures de Clau Pública (PKI)** en tots els seus elements: administració remota, correu, accés al web...

Jordi Linares va presentar la denegació de servei com un tipus d'atac consistent a impedir o alterar el funcionament normal d'una xarxa, una màquina o un servei. Aquests atacs es basen en errades de disseny inherents a Internet o a l'aplicació i, segons Linares "impedeixen que algú sigui accessible; si això li passa a una empresa que únicament té negoci a Internet, s'està paralitzant la seva activitat durant un temps, i això beneficia a les seves competidores i impedeix a l'empresa atacada realitzar negoci".

Les errades en seguretat en sistemes operatius i aplicacions permeten que atacants remots executin codi arbitrari en les màquines vulnerables, amb privilegis elevats. L'únic que ha de fer l'atacant és localitzar màquines

vulnerables i instal·lar-hi un "dimoni" a cadascuna d'elles. Aquest programa "dimoni" acceptarà instruccions provinents de l'atacant com, per exemple, realitzar un atac DoS contra una màquina. Es pot provocar una DoS esgotant els recursos de l'atacat, bé el cable o bé el nombre de connexions simultànies que es poden atendre; explotant una vulnerabilitat, del sistema operatiu o del programa servidor; i aprofitant errades en el disseny del maquinari i programari. Totes aquestes opcions es poden produir de forma distribuïda, quan l'atac és llançat per diferents màquines.

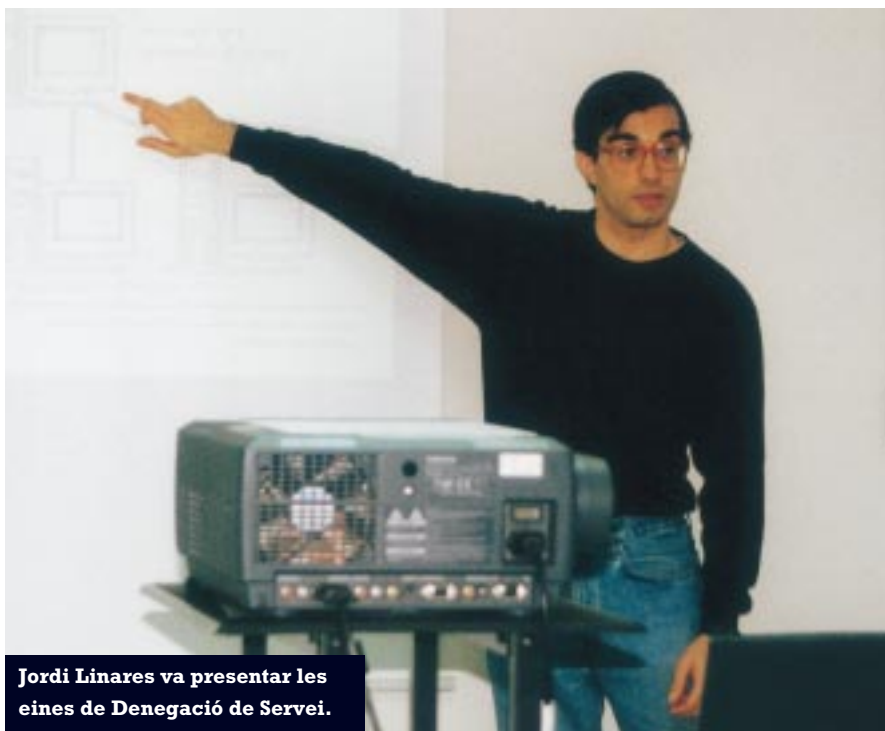
Segons Jordi Linares, "la manera d'acabar amb la possibilitat que es provoquin DoS és amb la col·laboració de tothom que està a Internet, posant

les mesures adequades per evitar ser font d'atac i per a impedir que aquests atacs passin a través de les xarxes de les quals som responsables".

Els sistemes de detecció d'intrusions permeten monitoritzar els sistemes i els accessos a la xarxa, la centralització, la seguretat proactiva i reactiva, i la duplicació de les normes de seguretat. Els IDS són l'evolució natural dels sistemes de seguretat en xarxa que intenten ampliar els sistemes amb què compta un administrador per a resoldre els incidents d'una manera activa. Jaime Agudo va parlar de la necessitat que un IDS sigui implantat sobre aplicacions segures, altrament, no proporcionarà seguretat a la xarxa.

Agudo va presentar també les infraestructures de clau pública amb aplicacions en el control d'accessos (autenticació, autorització i auditoria) i en gestió de la seguretat (autenticitat i privacitat). Dins les PKI, Agudo va parlar de les entitats de certificació, que garanteixen la certesa de la identitat dels usuaris i emeten les claus de certificació; les entitats de registre, que enregistren els usuaris del sistema i verifiquen identitats; i la signatura digital. Segons Agudo, "la clau de la seguretat basada en PKI és la globalitat, es poden centralitzar l'administració de la seguretat d'accés i dels perfils d'usuari i es poden aplicar directament en multitud de protocols".

La implantació d'un IDS i les PKI van ser els temes que van generar més debat entre la vintena d'assistents al curs, la majoria professionals de la informàtica provinents d'institucions de l'Anella Científica i, especialment, de les universitats catalanes. ■

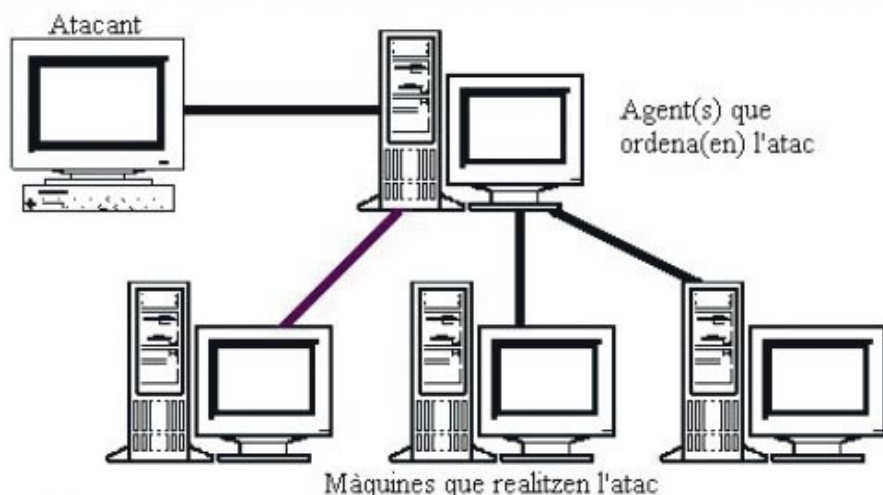


Jordi Linares va presentar les eines de Denegació de Servei.

TERESA VIA



## Jerarquia habitual en una DoS



*Equipo de Seguridad y Coordinación de Emergencias en Redes Telemáticas*

## Equip de resposta a incidents de seguretat



**L'**esCERT-UPC (Equipo de Seguridad y Coordinación de Emergencias en Redes Telemáticas) es va crear l'any 1996 amb l'objectiu de potenciar la seguretat de les instal·lacions informàtiques connectades a Internet. Com comenta el seu director, Manuel Medina, es tracta d'aconseguir que "els delictes comesos a Internet no quedin sistemàticament impunes, tot i que les llacunes legals i la manca de recursos fan que en la majoria

dels casos sigui impossible aconseguir-ho, però almenys s'aconsegueix identificar als presumptes implicats".

D'una banda, l'esCERT-UPC ofereix a empreses serveis personalitzats i plans anuals de seguretat, i d'altra banda, proporciona els serveis de coordinació d'incidents de seguretat a Internet a totes les empreses i organitzacions del país de forma altruista. El servei va començar sent patrocinat per la Universitat Politècnica de Catalunya, la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, la Generalitat de Catalunya i la Unió Europea, però actualment s'autofinança realitzant cursos de seguretat a empreses privades i d'altres universitats, i serveis d'auditories. ■

## Noves tecnologies... en català

### Encaminament

Per anomenar la determinació del trajecte que ha de seguir un paquet de dades dins d'una xarxa de commutació de paquets per arribar a la seva destinació, en anglès s'utilitza el terme **routing**. En català, per designar aquest concepte el Consell Supervisor del TERMCAT ha normalitzat el terme **encaminament**, que correspon al castellà **direcciónamiento** i **encaminamiento** i al francès **acheminement** i **roulage**.

Si ens volem referir al dispositiu intermediari d'una xarxa de comunicació que s'encarrega de l'encaminament, en català en direm **encaminador**, en anglès **router**, en castellà **direccionador** i en francès **programme d'acheminement** i **routeur**. Si el que volem és un verb que indiqui el fet de fer un encaminament, parlarem d'**encaminar**, en anglès **to route**, en castellà **direccionar** i en francès **acheminer**.

Per a la normalització d'aquests termes, en primer lloc s'ha considerat la viabilitat d'alternatives catalanes als manlleus anglesos. També s'ha tingut en compte que les propostes fossin formes clares en relació amb el significat que designen i paral·leles als termes usats en llengües veïnes, com el castellà i el francès. A més, s'ha valorat, especialment, l'ús que aquestes formes ja tenien en l'àmbit de la informàtica i les telecomunicacions en català i l'acceptabilitat de què gaudien entre els seus experts.

Centre de Terminologia TERMCAT  
www.termcat.es

Feliu Maseras

Unitat de Química Física,  
Universitat Autònoma  
de Barcelona

**Les aplicacions pràctiques de la química computacional són sempre el producte del compromís entre dues tensions contradictòries: el desig d'obtenir resultats precisos, i la necessitat de calcular sistemes d'interès. La contradicció es troba en el fet que els càlculs comencen a perdre precisió quan es passa dels tres àtoms, i els problemes d'interès químic reclamen sovint la consideració de milers d'àtoms.**

# Mètodes multicapa per a la química



JORDI PARETO

Feliu Maseras.

■ Aquí està l'origen d'una de les característiques que defineixen els químics teòrics a ulls dels altres usuaris dels centres de computació: la voracitat (quasi) il·limitada pel temps de càlcul. La veritat és que sempre voldríem estudiar el nostre sistema químic amb un mètode més precís; i en el rar cas que aconseguim una precisió suficient, volem estudiar un sistema més gran.

La tria d'un mètode de càlcul apropiat a la naturalesa del problema químic que es vol estudiar, i que es trobi dins del potencial informàtic disponible, és sempre la primera tasca del químic computacional a l'hora d'afrontar un projecte de recerca. En alguns casos el treball s'acaba en aquest punt, perquè la descripció de qualitat mínima està fora de l'abast dels recursos disponibles. L'única solució en aquests casos ha estat tradicionalment esperar uns anys per tal

que l'increment de la potència dels ordinadors permeti l'estudi del sistema desitjat.

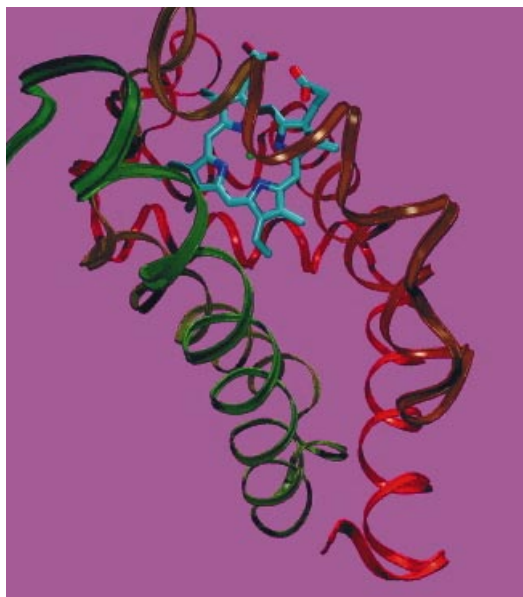
Les coses estan canviant actualment gràcies a l'aparició dels mètodes multicapa. Aquesta és una metodologia tan nova que de fet ni tan sols el nom està clarament establert (amb aquesta denominació volem englobar termes cada cop més freqüents en la bibliografia com ara QM/MM, ONIOM, "multilayer"...). La idea matriu d'aquesta sèrie d'esquemes és que s'utilitzen diferents descripcions metodològiques per a diferents parts del sistema. Així, es fa servir la descripció acurada, i per tant més exigent en esforç informàtic, només en la regió del sistema on és imprescindible. La idea és simple, però la seva implementació no ho és tant. Cal definir matemàticament la interacció entre les diferents regions, i això implica l'existència de diferents mètodes, cadascun amb el seu camp d'aplicació. I per a l'usuari final, s'afegeix una nova dimensió al problema de la tria del mètode. Ara no n'hi ha prou amb escollir un mètode sinó que en calen un mínim de dos, i a més és necessari triar on se situa la partició entre les diferents regions.

El recent seminari organitzat pel CESCO sobre mètodes multicapa ha ofert una panoràmica actual sobre aquest tema en ràpida expansió. S'ha donat una visió detallada del mètode ONIOM i els esquemes relacionats, aprofitant la visita del seu creador, el Prof. Morokuma, a la Universitat de Girona, i l'experiència en la utilització del mètode IMOMM del nostre grup a la Universitat Autònoma. S'ha pogut comprovar l'èxit de l'aplicació d'aquests mètodes al camp de la catàlisi homogènia, i s'han presentat promete-

# pa: una nova dimensió computacional

dors resultats inicials en el camp de sòlids i de macromolècules d'interès biològic. Tanmateix, també s'ha vist que aquests mètodes tipus ONIOM no són l'única solució possible dins de l'esquema multicapa, i que el tractament de problemes de solvatació, tan importants en bioquímica, es resol millor amb d'altres aproximacions, que també han estat discutides.

Cal esperar del futur una millor definició de la nova dimensió que representen els mètodes multicapa en l'horitzó de la química computacional, i que això ens acosti encara més a l'objectiu final de tota aquesta branca de la ciència, el tractament acurat de sistemes el molt pròxims als reals. ■



La molècula de mioglobina té milers d'àtoms, però només necessita una descripció mecanoquàntica acurada per a l'àtom de ferro i el seu entorn immediat.

**La tria d'un mètode de càlcul apropiat a la naturalesa del problema químic que es vol estudiar és sempre la primera tasca del químic computacional a l'hora d'afrontar un projecte de recerca.**

## Keiji Morokuma presenta el seu mètode al CESCA

**E**ls passats 16 i 17 de maig, es va celebrar el seminari Els mètodes híbrids multicapa: IMOMM, ONIOM i altres, organitzat pel CESCA amb la col·laboració de la Universitat Autònoma de Barcelona i l'Institut de Química Computacional de la UdG. A més del creador del mètode multicapa, Keiji Morokuma van intervenir-hi Feliu Maseras, Mireia Garcia i Guada Barea (UAB); Jordi Vázquez i Carles Bo (URV); Núria López i Javier Luque (UB); Miquel Solà (UdG); i Vicent Moliner (UJI).

El seminari va comptar amb l'assistència de 45 professionals de l'àrea química, principalment investigadors de les diferents universitats catalanes, de les Illes Balears i de la Comunitat Valenciana.

Keiji Morokuma en un moment de la seva presentació.



JORDI PARETO

## Videoconferència de la investidura de Vinton Cerf com a doctor "honoris causa" per la URV

Vinton G. Cerf, considerat un dels pares d'Internet, va ser investit doctor "honoris causa" per la Universitat Rovira i Virgili el passat 22 de maig. Cerf va introduir el protocol TCP/IP juntament amb Robert Kahn l'any 1973.

La cerimònia d'investidura va ser retransmesa per videoconferència per la URV, i va poder ser seguida en directe a través del servei d'MBone. Un cop acabat l'acte, Cerf va visitar les instal·lacions des d'on es va fer la retransmissió (moment que recull la fotografia) acompanyat per Manel Sanromà, qui va ser el seu padrí en la cerimònia.



Per usar el servei MBone, vegeu [www.cesca.es/comunicacions/addicionals.html#2](http://www.cesca.es/comunicacions/addicionals.html#2)

Edita

**CESCA**

Patrocina



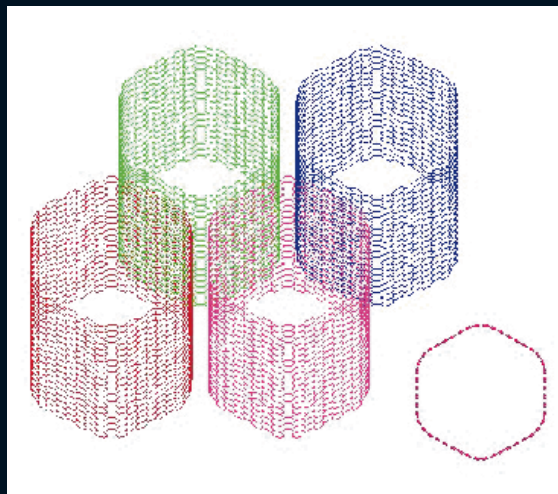
Generalitat de Catalunya



FUNDACIÓ CATALANA PER A LA RECERCA

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

## F O T O / N O T Í C I A



*Els nanotubs de carboni (llàmines de grafit enroscades sobre si mateixes en forma de cilindres de radi nanomètric i longitud micromètrica), descoberts per Iijima el 1990, prometen aplicacions interessants en el camp de la nanotecnologia. La col·laboració entre el grup d'Iijima*

*al Japó i el grup dels professors Julio A. Alonso, Àngel Rubio i María J. López del Dept. de Física Teòrica de la Universidad de Valladolid ha posat de manifest recentment que quan nanotubs d'una sola capa formen feixos amb els seus eixos paral·lels, la interacció entre els nanotubs (que és del mateix tipus i magnitud que la interacció entre llàmines de grafit) altera una mica la seva forma original. La secció dels nanotubs deixa de ser circular i es torna hexagonal seguint la simetria de la xarxa cristal·lina bidimensional que formen els nanotubs en el pla perpendicular al seu eix. Les observacions obtingudes per microscòpia electrònica són corroborades per les simulacions computacionals per a tubs no quirals que es mostren a la figura.*

TERAFLOP

DIRECTOR

Miquel Huguet

COORDINACIÓ

Alicia Martínez

REDACCIÓ

Teresa Via

COL·LABORACIÓ

Gemma Mas (TERMCAT)

DISSENY I PRODUCCIÓ

Subirà & Associats

CESCA

Gran Capità, 2-4

08034 Barcelona

Tel. 93 205 64 64

Fax: 93 205 69 79

<http://www.cesca.es>

[teraflop@cesca.es](mailto:teraflop@cesca.es)

DIPÒSIT LEGAL: B-33512-94

ISSN: 1134-6671