

# TERAFLOP

Memòria  
d'activitats  
2006



## El CESCA en imatges



07-03: Inauguració de l'e-infraestructura d'emmagatzematge i de càlcul



11-05: Presentació de RACO



14-06: Obertura de la TAC



14-06: Taula rodona de la TAC



15-09: Signatura del lloguer de l'Annexus



27-09: Desplegament de RedIRIS10



27-10: Presentació de PADICAT



07-11: Taula rodona del 10è aniversari de l'SDF



07-11: Obertura del 10è aniversari de l'SDF



09-11: Obertura de la TSIUC



09-11: Taula rodona de la TSIUC



**F**a 15 anys, el Consorci Centre de Supercomputació de Catalunya es va crear per proporcionar exclusivament serveis de supercomputació a la comunitat científica. D'aleshores, hem vist com aquests serveis anaven creixent en diverses direccions per obrir-se a totes les institucions vinculades amb projectes R+D+i i que el nucli de l'activitat del CESCA ha esdevingut la gestió d'e-infraestructures de càlcul i de comunicacions.

Durant aquests 15 anys, el servei fundacional de supercomputació s'ha consolidat al voltant de tres grans àrees de recerca, la química teòrica, la modelització biomolecular i l'astrofísica, i s'ha ampliat amb el Servei de Disseny de Fàrmacs (SDF), que enguany ha celebrat el seu 10è aniversari; l'emmagatzematge de dades; els portals i les bases de dades universitàries; els dipòsits d'e-informació, el més antic dels quals, el de Tesis Doctorals en Xarxa (TDX), ha celebrat el seu cinquè aniversari; les comunicacions, centrades en la gestió de l'Anella Científica i el Punt Neutre d'Internet a Catalunya (CATNIX); i la promoció per difondre els beneficis i el progrés d'aquests serveis.

Així doncs, l'ús d'aquestes infraestructures ha passat d'ésser exclusiu de l'àrea d'e-Ciència cap a altres, com ara e-Humanitats, e-Cultura, e-Salut... de manera que a través de la cooperació es rendibilitzin les inversions en el sistema universitari i de recerca. Amb aquest objectiu, el Consell de Govern ha ampliat el ventall d'institucions que es poden adherir a l'Anella Científica, ha establert una nova política de tarifes que garanteixen la cohesió

territorial i ha acceptat la incorporació al Consorci del Departament de Salut i del Consell Superior d'Investigacions Científiques. Esperem que ambdues institucions ben aviat trauran profit dels diversos serveis que el CESCA ofereix.

Fruit d'aquest creixement i consolidació, hem signat un acord amb l'Ajuntament de Barcelona pel qual ens cedeix una parcel·la en el districte 22@ per construir-hi la nostra seu social, que continuarem compartint amb el Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya, amb qui enguany farà 10 anys vam començar una col·laboració exitosa. La construcció d'aquesta seu social representa un repte engrescador que esperem finalitzar en els propers dos anys.

Les pàgines que segueixen mostren l'activitat desenvolupada durant el 2006. Enhorabona a tots els col·laboradors i especialment als consorciats i institucions adherides que l'han fet possible!

**Rafael Español i Navarro**

President del CESCA

Barcelona, 20 de febrer de 2007



# Els nostres serveis de 2006

**E**l Consorci Centre de Supercomputació de Catalunya ha continuat centrant el seu treball en la gestió d'un gran complex de sistemes de càlcul i de comunicacions per donar servei a la universitat i a la recerca, basant-se en les tres àrees d'activitat consolidades al llarg dels seus 15 anys: els sistemes per a càlcul científic i per a informació universitària; les comunicacions, centrades en la gestió de l'Anella Científica i del CATNIX, i la promoció de l'ús i els beneficis d'aquestes tecnologies.

La figura mostra els serveis oferts en aquestes tres àrees d'actuació. Per cadascun, s'indiquen en verd les altes produïdes en els nous serveis, com ara RACO, i el nombre de nous punts d'accés connectats a l'Anella Científica; en groc, els increments en nombre de participants en els serveis i el nombre de punts d'accés amb més cabal, i en vermell, les baixes.

En sistemes, pel que fa als dipòsits d'informació, s'ha posat en marxa el de Revistes Catalanes amb Accés Obert (RACO), amb 116 revistes. Al Tesis Doctorals en Xarxa (TDX), el



FOTOS: JORDI PARETO



Enguany el Consell de Govern (esquerra) s'ha reunit en dues ocasions per aprovar la memòria d'activitats i l'econòmica de 2005, el pla de treball de 2007, i la incorporació al Consorci, d'una banda, del Departament de Salut, cosa que ha permès aprofundir en l'ús de les e-infraestructures de recerca que el CESCA gestiona, especialment l'Anella, i, de l'altra, del CSIC, que des de la creació del Centre n'ha estat membre col·laborador. Pel que fa a la Comissió Permanent (dreta), aquest òrgan s'ha reunit en 3 ocasions per coordinar i fer el seguiment de les activitats desenvolupades, primer sota la presidència d'Oriol Ferran i al final, sota la de Xavier Testar.



La plantilla del CESCA, en el solar del districte 22@ que l'Ajuntament de Barcelona ha cedit per ubicar-hi la futura seu social del Centre.

nombre d'universitats participants ha crescut fins a 15 amb la incorporació de la Universidade da Coruña, que, a més, ha col·laborat amb la traducció del portal al gallec. El Dipòsit de la Recerca de Catalunya (RECERCAT) conté documents de 13 institucions, sis d'elles incorporades el 2006. En el Servei de Disseny de Fàrmacs, que ha demostrat l'èxit de la cooperació universitat-empresa en aquesta àrea, s'hi han incorporat dos nous grups de recerca (del CSIC i de la URV) i a la fi d'any s'ha donat de baixa Neuropharma.

En comunicacions, l'Anella Científica ha incrementat en 11 el nombre de punts d'accés i, dels seus serveis addicionals, el Servei de Certificació Digital (SCD) ha crescut amb quatre institucions i el d'Eduroam, amb sis. Al CATNIX s'han registrat les baixes de dos ISP (Kaos Redes IP i KPG Communications). Pel que fa al Servei d'Allotjament i Hostatge de Servidors, s'han donat d'alta 12 servidors (del Consorci de Transferència de Tecnologia, de la Farga i del CBUC, entre d'altres) i tres han estat baixa.

**El Consell de Govern ha aprovat la incorporació al Consorci del Departament de Salut i del CSIC**

## El pressupost executat

El pressupost de 2006 s'ha executat majoritàriament tal com estava previst, amb unes petites desviacions com a conseqüència d'un ajut del MEC per facilitar l'accés als nostres recursos de càlcul als investigadors externs,

de l'increment de punts d'accés i ampliació de cabal de les institucions connectades a l'Anella Científica, i pel desenvolupament d'un nou dipòsit d'e-informació. Les majors inversions han estat les ampliacions de l'Altix, amb 32 processadors addicionals, i del clúster CP4000, amb 17 nodes addicionals.

|   | Pressupost          | Liquidació          | Increment  |
|---|---------------------|---------------------|------------|
| <b>Ingressos</b>                                  | <b>3.175.000,00</b> | <b>3.276.115,86</b> | <b>+3%</b> |
| Generalitat de Catalunya                          | 1.016.842,32        | 1.011.674,06        | -1%        |
| Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació | 928.910,48          | 918.163,58          | -1%        |
| Universitats Consorci i CSIC                      | 452.241,83          | 456.638,70          | +1%        |
| Altres ingressos                                  | 777.005,37          | 889.639,52          | +14%       |
| <b>Despeses</b>                                   | <b>3.175.000,00</b> | <b>3.217.552,46</b> | <b>+1%</b> |
| Personal  | 966.000,00          | 996.606,37          | +3%        |
| Béns i serveis                                    | 1.609.020,00        | 1.627.386,58        | +1%        |
| Altres operacions                                 | 53.480,00           | 46.635,60           | -13%       |
| Inversions  | 546.500,00          | 546.923,91          |            |
| <b>Superàvit</b>                                  |                     | <b>+58.563,40</b>   |            |

# Sistemes

## Supercomputació

La supercomputació permet als investigadors realitzar càlculs de gran envergadura que fan avançar la seva recerca per trobar nous materials, avançar en el tractament de les malalties, reduir l'impacte de l'ésser humà en el medi ambient o aprofundir en l'estudi de les nostres galàxies.

El 2006, el Dr. Santiago Álvarez, de la UB, ha estat nomenat acadèmic de la Real Acadèmia de Ciències, en la secció de Físicoquímica. El Dr. Álvarez és cap del projecte *Estructura electrònica de molècules i sòlids inorgànics*, el cinquè de més consum al Centre (6%), en el

qual, entre altres línies de recerca, estudien les propietats magnètiques de compostos amb aplicacions per crear memòries magnètiques o imants a escala nanoscòpica, entre altres.

El projecte de més consum per segon any consecutiu ha estat el liderat per Mariona Sodupe, de la UAB, *Catàlisi per metalls de transició: Aplicacions en química ambiental i en sistemes d'interès bioquímico*, que ha usat un 17% del total d'hores consumides l'any 2006. El segon projecte ha estat el de Modesto Orozco, *Reconeixement molecular*, amb un 7%, mentre que el tercer, *Estructura i propietats dels polímers: càlculs electrònics, simulacions atomístiques i models coarse-grained*, és de Carlos Alemán, de la UPC, amb un 7% també.

Si bé la majoria de projectes continuen sent de l'àrea de la química teòrica, destaca l'increment de projectes de l'àrea de la física entre els 30 de més consum. A més del projecte de Jordi Torra, *GAIA, el cens de la nostra galàxia*, que continua d'anys anteriors, també hi apareixen els projectes d'Enrique Gaztañaga, *Estructura a gran escala de l'Univers*, i de Blai Sanahuja, *Transport de partícules en el camp magnètic interplanetari (turbulent-divergent)*.

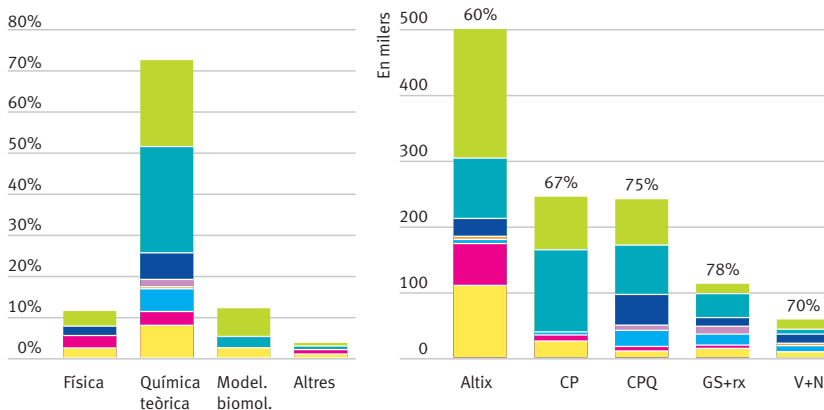
Aquests projectes s'han beneficiat de la posada en marxa al març del clúster CP4000 amb 16 nodes ProLiant DL145 G2 i 256 GB de memòria, que va ser ampliat a l'octubre amb 17 nodes més, arribant a un total de 33 nodes i 66 processadors i 528 gigabytes (GB) de memòria. Al juliol, també es va ampliar l'Altix de 96 a 128 processadors i de 288 a 384 GB de memòria. Així, el rendiment punta del Centre ha arribat a 1.508 gigaflops (Gflop/s).

Pel que fa a emmagatzematge, també al març va entrar en operació la llibreria de cintes ADIC Scalar i2000, d'una capacitat de 34 terabytes (TB), i al setembre es va ampliar el subsistema de discos Enterprise Virtual Array V.2 (EVA) amb 30 discos de 146 GB i una nova safata de discos, de manera que la seva capacitat és de 14,47 TB.

Les hores computacionals (HC) usades al maquinari del CESCA per 68 grups de recerca han estat 1.144.303, un 9% més sobre les 1.045.073 de 2005. La química teòrica continua essent l'àrea que més recursos consumeix (72%), seguida de la modelització biomolecular (12%) i la física (12%). Per institució, la UB (33%), la UAB (30%) i la UPC (9%) han usat quasi tres quartes parts dels recursos.

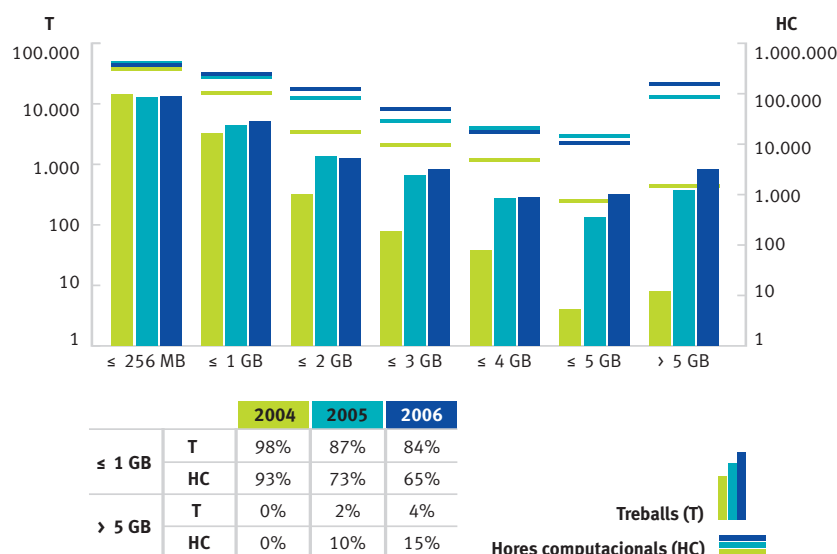
El maquinari més utilitzat ha estat l'Altix (43%), el CP4000 (21%) i l'HPC320 (19%), que han tingut una ocupació del 60%, 67% i 75%, respectivament. La mitjana de la càrrega del maquinari ha estat força elevada, d'un 70%.

## El consum per institució



| Institució | UB  | UAB | UPC | UPF | UdG | URV | URL | UIB | CSIC | Altres | Total        |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|--------|--------------|
| HC 2005    | 34% | 31% | 7%  | 1%  | 2%  | 0%  | 0%  | 11% | 7%   | 6%     | 1.045.073 HC |
| HC 2006    | 33% | 30% | 9%  | 0%  | 2%  | 1%  | 0%  | 5%  | 8%   | 14%    | 1.144.303 HC |
| Projectes  | 22  | 10  | 6   | 1   | 1   | 6   | 1   | 3   | 14   | 4      | 68 (65)      |
| Usuaris    | 92  | 67  | 22  | 3   | 15  | 20  | 4   | 12  | 61   | 48     | 344 (320)    |

## Ús de recursos: memòria real



El nombre de treballs executats ha augmentat un 9%, passant de 21.893 a 23.970. D'aquests treballs, un 32% s'han iniciat abans d'una hora d'espera i un 29% han hagut d'esperar més de 24 hores, mentre que el 2005 els percentatges eren 24% i 28%, respectivament. Tot i que la potència de càlcul del Centre ha crescut, en mitjana, el temps d'espera per cua en dies s'ha mantingut, ja que ha estat d'1,45 dies mentre que l'any 2005 va ser d'1,42. Aquest fet és conseqüència de l'augment de la demanda dels recursos.

Per donar resposta a la creixent demanda de treballs paral·lels i amb més necessitat de recursos de memòria, s'han reestructurat les cues de *batch*. Així, el nombre de treballs paral·lels ha crescut d'un 19% a un 24% i el nombre d'hores consumides pels treballs paral·lels han representat un 58%, un 11% més que l'any 2005.

També ha crescut el nombre de treballs que necessiten més de 5 GB de memòria, d'un 2 a un 4%, mentre que les hores que han usat han representat un 15% del total d'hores consumides, un 5% més que l'any anterior. En el projecte amb més requisits de memòria, del Dr. Gaztañaga, s'han executat simulacions usant 8 processadors i de l'ordre de 130 GB de memòria.

De les hores computacionals usades en el període 1996-2006, un 73% ha estat en l'àrea de química teòrica, un 18% en la de modelització biomolecular, un 6% en la de física, i un 3% en altres àrees. Dues universitats han usat dos terços dels recursos: UB (40%) i UAB (29%).

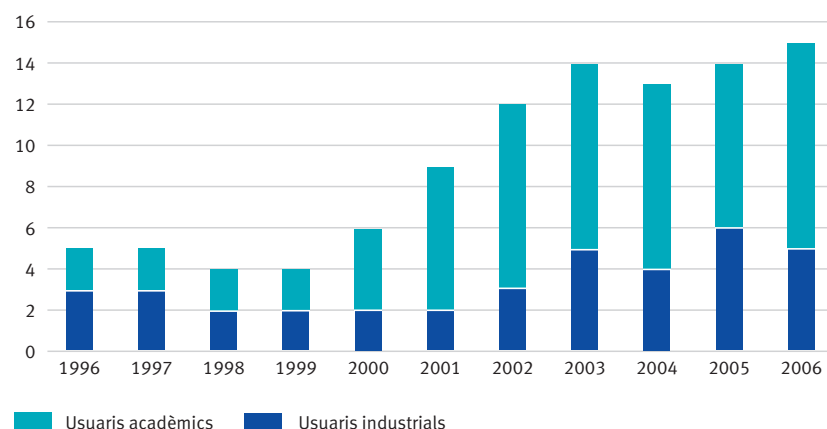
Gràcies a l'ajut per a infraestructures científiques i tecnològiques singulars, en el marc del Programa Nacional de Equipamiento e Infraestructura de Investigación Científica y Tecnológica del Ministerio de Educación y Ciencia, sis investigadors externs al Consorci han pogut tenir accés telemàtic als recursos del Centre.

A més, 21 investigadors del programa de mobilitat HPC-Europa Transnational Access han usat més de vuitanta mil hores computacionals al CESCA. Aquest programa de mobilitat s'inclou dins el projecte Pan-European Research Infrastructure on High Performance Computing i finalitzarà el 2007.

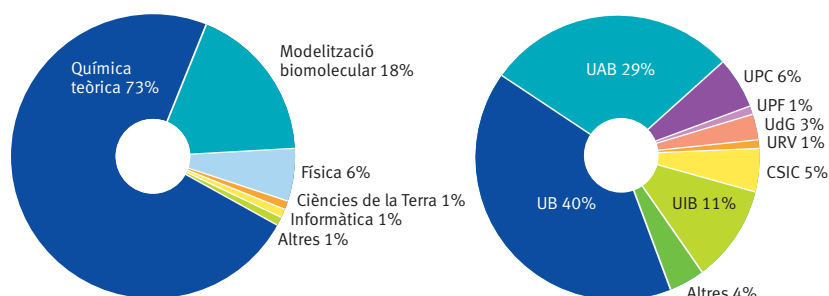
## 10 anys de disseny de fàrmacs

Fa 10 anys un equip de tres laboratoris farmacèutics i dos grups acadèmics van tenir la iniciativa d'unir-se per demanar un ajut conjuntament que, amb el suport del CESCA, permetés crear un servei comú que els ajudés en la recerca en nous fàrmacs. Els beneficis de compartir recursos, tant de maquinari com de programari,

## SDF: evolució del nombre d'usuaris



## El consum en els anys 1996-2006



### Els 10 projectes de més consum

- 11,9% M. Sodupe (UAB): *Catàlisi per metalls de transició: Aplicacions en química ambiental i...*
- 9,3% S. Álvarez (UB): *Estructura electrònica de molècules i sòlids inorgànics*
- 7,0% M. Orozco (UB): *Reconeixement molecular*
- 6,9% A. Lledós (UAB): *Modelització molecular de sistemes amb metalls de transició*
- 6,1% F. Muñoz (UIB): *Reactivitat d'antibiòtics β i γ lactàmics*
- 6,0% F. Illas (UB): *Estructura electrònica i propietats de materials d'interès tecnològic*
- 5,6% J. M. Lluch (UAB): *Des de la Química Molecular fins la Biologia Molecular: Alguns fenòmens...*
- 3,8% J. M. Saà (UIB): *Catàlisi enantioselectiva*
- 3,5% C. Alemán (UPC): *Estructura i propietats dels polímers: càlculs electrònics...*
- 3,5% J. J. Novoa (UB): *Enginyeria de cristalls moleculars d'interès tecnològic*

han animat altres laboratoris i grups a unir-se al Servei de Disseny de Fàrmacs (SDF), que el 2006 ha estat integrat per 16 grups de tot l'Estat, dels quals sis són industrials (Almirall Prodesfarma, Esteve, Grup Ferrer, Laboratoris Salvat, Grup Uriach i Neuropharma –que ha estat baixa a la fi de l'any) i la resta, acadèmics (dos de la UB, dos de la UAB, un de la UPC, un de la URV, un de l'IMIM, i tres del CSIC).

Gràcies al patrocini rebut pel Ministerio de Educación y Ciencia per a la millora de les Grans Instal·lacions Científiques, aquest servei ha estat ampliat al febrer amb el programari Sybyl, de Tripos. També s'ha actualitzat el programa Catalyst, d'Accelrys, a la versió 4.11. Aquest programari ha estat la base de l'SDF i aquests anys ha estat ampliat amb Sybyl.

**La reestructuració de les cues ha satisfet la demanda de treballs paral·lels i amb grans requisits de memòria**

## Els dipòsits d'e-informació

L'any 1999, com a fruit del llavors Pla Estratègic Catalunya en Xarxa, es va engegar conjuntament amb el Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya (CBUC) el disseny d'un dipòsit col·lectiu per emmagatzemar, en format digital, el text complet de totes les tesis doctorals llegides a les universitats de Catalunya i difondre-les arreu del món, a través d'accés obert, és a dir, de l'accés lliure i gratuït per la xarxa, preservant els drets de propietat intel·lectual dels autors. Aquest servei, anomenat Tesis Doctorals en Xarxa (TDX), va celebrar al febrer el seu cinquè aniversari.

L'èxit assolit va fer que l'any 2005 la Generalitat de Catalunya patrocinés el desenvolupament de dos nous dipòsits amb accés obert: RECERCAT i RACO. El primer, en funcionament des de setembre de 2005, també amb la col·laboració del CBUC, és un dipòsit cooperatiu de documents digitals que inclou la literatura de recerca de les universitats i dels centres d'investigació de Catalunya. El segon dipòsit, posat en marxa al març de 2006, amb la col·laboració del CBUC i de la Biblioteca de Catalunya, difon amb accés obert revistes científiques, culturals i erudites catalanes.

Els tres dipòsits cooperatius permeten donar més visibilitat als documents indexats, en benefici tant dels propis autors com de les universitats i centres de recerca on s'han produït. Sense cap dubte faciliten una major difusió de l'activitat de recerca produïda a Catalunya i ajuden al desplegament de l'e-Ciència i de la Societat de la Informació en el nostre país.

A més, el 2006 la Biblioteca de Catalunya ha posat en marxa el dipòsit Patrimoni Digital de Catalunya (PADICAT), que recull i preserva tota la producció cultural, científica i de caràcter general catalana produïda en format digital, on el CIESCA hi participa com a soci tecnològic. Aquest dipòsit va començar a funcionar coincidint amb la celebració de la Diada Nacional de Catalunya.

Per millorar el rendiment de l'accés a aquests dipòsits, al març va entrar en funcionament un clúster d'e-informació, integrat per 10 nodes ProLiant DL360 G4p, que va ser ampliat a l'octubre a 16 nodes, cosa que ha permès reforçar, entre d'altres, la indexació i captura de webs per al dipòsit PADICAT. Aquest clúster proporciona una alta disponibilitat i una major escalabilitat en les consultes que reben els dipòsits d'e-informació.

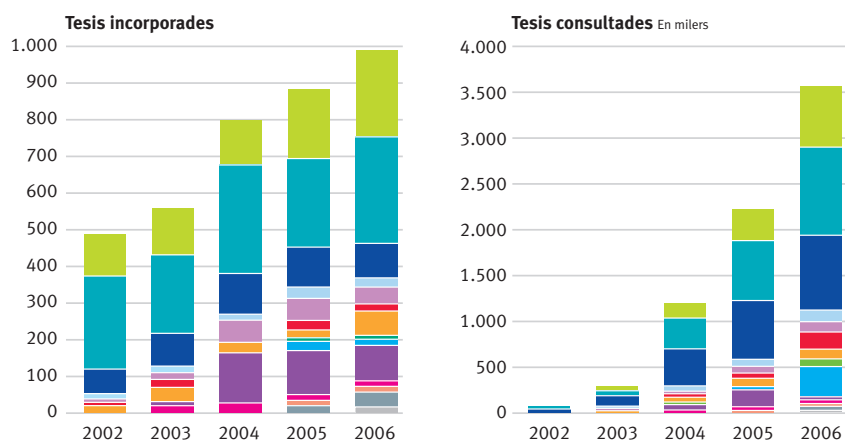
## TDX

El TDX comptava a la fi de l'any amb 4.014 tesis a la seva base de dades, de les quals 992 han estat introduïdes el 2006. A més de les universitats consorciades, també hi participen sis universitats de la resta de l'Estat: la de les Illes Balears, la de València, la Jaume I, la de Cantàbria, la de Múrcia i la de A Coruña. Aquesta última universitat, incorporada a l'abril, ha proporcionat la traducció del dipòsit al gallec.

A més d'aquesta millora en els idiomes en què el TDX està disponible, el servei ha ampliat les seves funcionalitats de manera que es permet consultar les tesis d'una manera més còmoda. S'han afegit més camps de cerca, com ara "Director" i "Departament", i

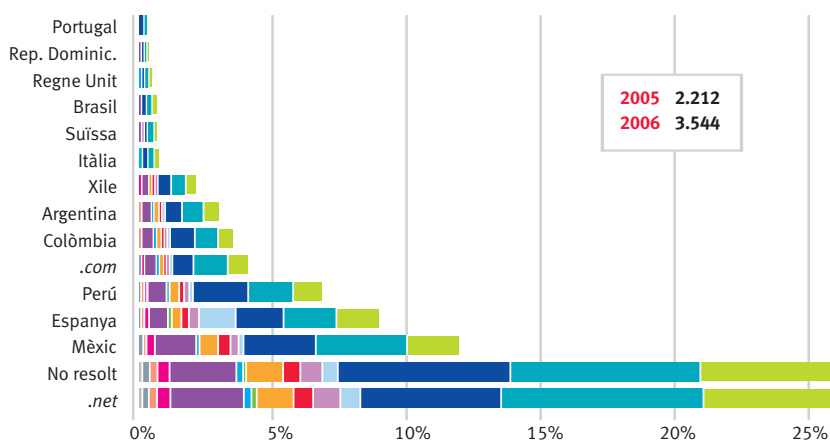
## El TDX ja aconsegueix recopilar una de cada dues tesis llegides a Catalunya

### L'evolució del TDX (2001-06)



| Institució   | UB  | UAB | UPC | UPF | UdG | UdL | URV | UOC | URL | UIB | UV | UJI | UC | UM | UDC |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|----|-----|
| Incorporades | 20% | 36% | 14% | 3%  | 5%  | 3%  | 5%  | 0%  | 0%  | 1%  | 9% | 2%  | 1% | 1% | 0%  |
| Consultades  | 17% | 28% | 29% | 3%  | 3%  | 3%  | 5%  | 0%  | 0%  | 1%  | 9% | 2%  | 1% | 1% | 0%  |

### Consultes per país/domini i universitat



| Institució | UB  | UAB | UPC | UPF | UdG | UdL | URV | UOC | URL | UIB | UV  | UJI | UC | UM | UDC |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|
| 2005       | 16% | 29% | 30% | 3%  | 3%  | 3%  | 4%  | 0%  | 0%  | 1%  | 9%  | 2%  | 0% | 0% | -   |
| 2006       | 18% | 27% | 23% | 3%  | 3%  | 3%  | 5%  | 0%  | 0%  | 1%  | 10% | 2%  | 1% | 1% | 0%  |



el rang de dates en què la tesi es va defensar. També s'hi han incorporat dues noves seccions, "Novetats" i "PMF", on es pot trobar resposta a les preguntes més freqüents.

Aquestes millores han facilitat els més de tres milions i mig de consultes rebudes, un 60% més que l'any anterior. Mentre que el 2005 aquest servidor rebia una mitjana de 184.330 consultes mensuals, l'any 2006 aquesta xifra ha pujat fins a les 295.303 consultes mensuals. Les tesis més consultades han estat les de la UAB (27%), seguida per la UPC (23%) i la UB (17%).

La universitat que més tesis ha incorporat el 2006 ha continuat sent la UAB, amb un 36%, seguida de la UB, amb un 20%, i la UPC, amb un 14%. El ritme d'incorporació de tesis s'ha mantingut estable, al voltant dels 6 mesos per cada 500, mentre que la ràtio de les tesis incorporades respecte a les llegides a Catalunya ha millorat lleugerament, una de cada dues llegides està ja disponible al TDX.

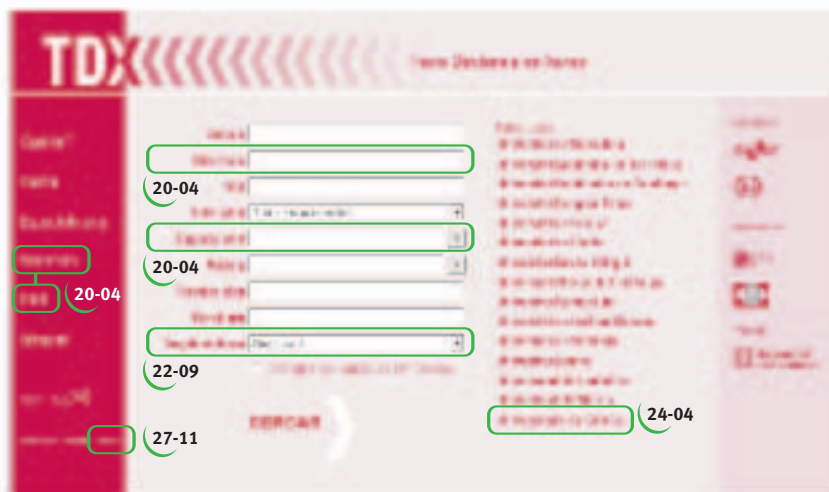
Des de l'inici del dipòsit, s'ha pogut constatar de forma positiva la penetració i el progrés de la Societat de la Informació en les diverses àrees de coneixement. Mentre que en els primers tres anys d'operació (2001-03) les tesis més consultades eren majoritàriament d'àrees tècniques (27 de les 30 més consultades), el 2006 aquestes han suposat quasi dos terços (19 de les 30). L'any 2004, hi havien 20 de la UPC i 10 d'altres universitats, i el 2005 aquesta ràtio es va igualar. El 2006, les tesis consultades s'han diversificat encara més de forma que 12 són de la UPC, 5 de la UAB, 3 de la UB, la UV i la UPF, i 1 de la UJI, la UC, la UdG i la URL.

Per tercer any consecutiu, la tesi més consultada, també en el rànquing acumulat, és *Teorías de la comunicación grupal en la toma de decisiones: contexto y caracterización*, de l'autor Gerardo Javier Macías, dirigida pel Dr. Mario Herreros, presentada en el Dept. de Comunicació Audiovisual i Publicitat de la UAB i llegida el febrer de 2003.

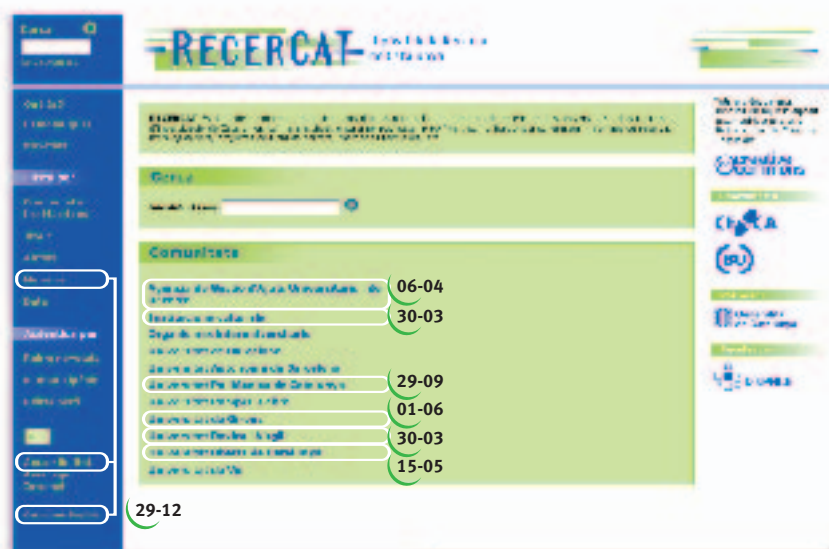
Coincidint amb l'inici del curs acadèmic 2006-07, es van emetre els primers certificats de reconeixement a les tres tesis més consultades de cada universitat que participa al TDX. Amb aquests certificats es pretén reconèixer la popularitat de la recerca duta a terme, contrastada per l'elevat nombre de consultes rebudes, gràcies a la visibilitat que aquest dipòsit els hi proporciona.

Pel que fa als accessos per dominis, el major nombre d'accessos continuen realitzant-se des del domini genèric .net (un 26%) i des de països de parla hispana, com ara Mèxic (11%), Espanya (9%) i Perú (7%).

## TDX: novetats de 2006



## RECERCAT: novetats de 2006



## RECERCAT

Aquest dipòsit, posat en marxa el setembre de 2005, comptava a la fi de 2006 amb 13 institucions, 36 col·leccions i més de tres mil documents consultables. Tots ells són d'accés lliure i estan subjectes a la llicència Creative Commons de Reconeixement-NoComercial-SenseObra-Derivada. Quasi el 60% d'aquests documents estan emmagatzemats a RECERCAT, mentre que a la resta, de la UPC, s'hi accedeix a través de les metadades. De les 13 institucions participants en aquest dipòsit, sis s'hi han incorporat el 2006: UdG, UdL, URV, UOC, AGAUR i BC.

**La versió internacionalitzada del programari de RECERCAT incorpora el català, el castellà i l'anglès**

## Revistes Catalanes amb Accés Obert



## RACO: digitalització de 15 revistes el 2006



**UB**  
*Gimbernat* (41 exemplars, 12.991 pàgines)

**UAB**  
*Documents d'Anàlisi Geogràfica* (28, 5.899)  
*Faventia* (33, 5.522)  
*Papers* (51, 10.616)  
*Recerca Musicològica* (10, 3.032)

**UPF**  
*Cuadernos de Arqueología Mediterránea* (11, 2.387)  
*Periodística* (8, 1.115)

**UdG**  
*Estudi General* (21, 5.759)  
*Scientia Gerundensis* (19, 3.435)

**UdL**  
*Revista de Geografia* (28, 4.178)

**CCPTP**  
*Revista d'Etnologia de Catalunya* (27, 4.667)

**Fundació CIDOB**  
*Revista CIDOB d'afers internacionals* (23, 4.328)

**GCS**  
*Treballs de Sociolingüística Catalana* (17, 3.172)

**Museu de Granollers**  
*Lauro* (26, 2.324)

**UVic**  
*Reduccions* (85, 7.694)

El 2006, s'han creat a RECERCAT 21 noves col·leccions de 10 institucions, les quals han aportat 1.629 documents. La UAB ha estat la institució que més documents hi ha incorporat (68%), seguida de l'AGAUR (9%) i la UdG (8%). Del total de documents que conté RECERCAT, la UPF és la institució que més en té disponibles (45%), seguida de la UAB (40%), i de la UB (7%).

Pel que fa a millores en el dipòsit, s'ha actualitzat el seu programari base, DSpace, de la versió 1.2 a la 1.4. Aquesta nova versió compleix amb els criteris d'accessibilitat UI XHTML/WAI i està internacionalitzada, és a dir, el codi font i el text es troben separats de manera que ha facilitat la traducció als diferents idiomes (català, castellà i anglès).

També incorpora noves funcionalitats en les cerques, que poden ser per matèries, i millores en la preservació dels documents, ja que inclou una eina que verifica periòdicament la validesa dels fitxers incorporats. A més, la nova versió incorpora millores en el rendiment de la base de dades que agilitzen les cerques i permeten un millor accés als documents, entre altres beneficis.

## RACO

Aquest dipòsit va ser posat en marxa el mes de març amb 91 revistes disponibles i a la fi de l'any, RACO ja n'incorporava 116 de 24 institucions editorials participants. Així, aquest dipòsit permetia consultar prop de trenta mil articles en més de dos mil números de revista.

A més de la incorporació de revistes actuals, se n'ha potenciat la digitalització retrospectiva, gràcies al patrocini de la Secretaria de Telecomunicacions i Societat de la Informació. Així, s'han destinat 20.000 euros per subvencionar la digitalització retrospectiva de 15 revistes de 10 institucions, que representen quasi vuitanta mil pàgines de més de quatre-cents exemplars.

Les institucions que més revistes han incorporat a RACO han estat l'IEC (34), la UAB (25) i la UPC (13). Per nombre d'articles disponibles, la UAB és la que en té més, prop de deu mil, seguida de l'IEC, amb quasi cinc mil, i la Fundació CIDOB, que amb només tres revistes té prop de 2.800 articles a RACO.

Pel que fa a millora del seu programari, s'ha traduït el text de l'anglès al català del programa de codi lliure OJS, desenvolupat pel Public Knowledge Project, i que permet la seva modificació i adaptació a les necessitats del dipòsit. Un cop implementat el català a RACO, els arxius que contenen la traducció catalana s'han posat a disposició de la comunitat OJS contribuint així al desenvolupament i avenç del programari lliure en català.

També s'han implementat i integrat a l'OJS dos nous mòduls. L'un ha permès la classificació de les revistes per matèries seguint l'estàndard CDU (Classificació Decimal Universal), que s'usa per classificar les ciències i àrees de coneixement universals. L'altre mòdul ha facilitat la simplificació dels passos a seguir perquè els editors publiquin els articles al dipòsit.

## PADICAT

Coincidint amb la celebració de la Diada Nacional de Catalunya es va posar en marxa el nou dipòsit Patrimoni Digital de Catalunya (PADICAT), coordinat per la Biblioteca de Catalunya i que pretén recollir i preservar tota la producció cultural, científica i de caràcter general catalana produïda en format digital.

El mes de juliol es van començar a recopilar de manera automatitzada els webs susceptibles de formar part del Patrimoni Digital de Catalunya, essent els primers els de l'Ajuntament de Berga i de Palafrugell, i els dels col·legis professionals d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Tarragona i de diplomats en Treball Social i Assistents Socials de Catalunya. A la fi de l'any, aquest dipòsit comptava amb 646 captures de 110 webs, que representen més de tres milions i mig de fitxers i ocupen 167 GB d'espai en disc.

L'abast temàtic de PADICAT se centra en els webs sota el domini .cat, sota altres dominis (.es, .com, .net, etc.) en llengua catalana, webs ubicats a servidors de Catalunya o altres webs que no compleixen els requisits anteriors però que estan relacionats temàticament amb Catalunya.

El procés de funcionament de PADICAT consta de tres parts claus: la captura dels recursos, la seva organització i el seu accés permanent. Per a la captura de recursos es fa servir el programari Heritrix, que explora la xarxa i emmagatzema els webs d'acord amb uns criteris configurats prèviament. Per realitzar la indexació i com a motor de cerca s'utilitza l'eina Nutchwax, inspirada en el cercador Google. Finalment, la consulta es mostra mitjançant Wera, una interfície per a la visualització dels resultats de les cerques. Així, tot el dipòsit ha estat desenvolupat amb programari lliure.

Una funcionalitat de PADICAT és que permet crear col·leccions. Així, amb motiu de les eleccions al Parlament de Catalunya se'n va fer una captura focalitzada. Es van definir una sèrie de recursos digitals (partits polítics amb i sense representació parlamentària, blocs personals, webs dels candidats, mitjans de comunicació, recursos digitals institucionals, fundacions polítiques i societats de recerca,

## Patrimoni Digital de Catalunya



11-09

## PADICAT: col·leccions i estadístiques



29-12

29-12

29-12

etc.) i la periodicitat de captura necessària per assegurar, en el futur més immediat, poder accedir a les diferents versions d'aquesta producció digital.

Les captures es van realitzar amb una periodicitat de tres dies per als webs dels partits polítics amb representació parlamentària i d'una setmana per als de la resta de partits que van presentar candidatura i altres portals de notícies i blocs personals relacionats amb les eleccions. En total, es van capturar 620 versions de 83 recursos digitals relacionats amb les eleccions, que ocupen 161 GB.

**RACO ha facilitat la digitalització retrospectiva de més de quatre-cents exemplars de 15 revistes**

## Comunicacions

### Anella Científica

L'Anella Científica és la xarxa de comunicacions d'alta velocitat creada l'any 1993 per l'FCRI i gestionada pel CESCA, que connecta universitats, centres de recerca, i d'altres institucions vinculades al món de l'R+D+i. L'Anella està connectada a la xarxa de recerca estatal RedIRIS, la qual s'interconnecta amb les altres xarxes avançades de recerca, tant de les altres comunitats autònomes com de les internacionals. També disposa d'una sortida pròpia a internet que li permet establir polítiques diferencials, a part d'una excel·lent connectivitat amb altres operadors i ISP a través del CATNIX.

El 2006 s'han modificat les categories d'adhesió a l'Anella Científica per ampliar el seu abast. D'una banda, s'ha creat una nova categoria per a les unitats de recerca hospitalàries (A.4) que poden gaudir de connectivitat a través de RedIRIS i que fins ara estaven classificades sota

el genèric "Institucions de recerca" (A.3), el qual ha passat a "Centres i institucions de recerca". De l'altra, s'ha generat la nova categoria "Altres unitats hospitalàries" (C.2) per als hospitals que participen en programes docents universitaris. Aquests últims disposen de connectivitat a través dels propis enllaços del CESCA.

També s'ha redefinit la política de tarifes de l'Anella, de manera que les quotes de totes les institucions adherides són ara independents de la seva ubicació geogràfica, facilitant la cohesió territorial. És a dir, s'han eliminat totes les tarifes interprovincials i les provincials per a la primera connexió, tant per a les institucions adherides com per a les vinculades.

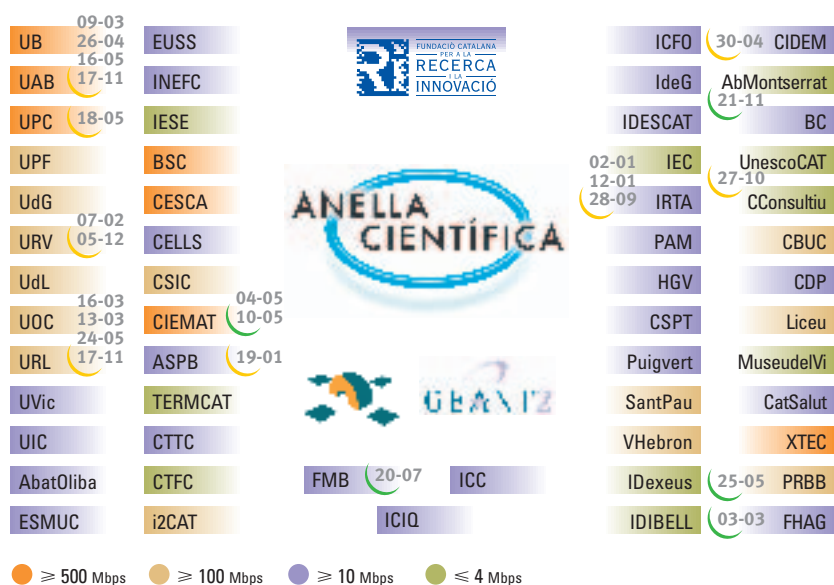
### Institucions i punts d'accés

El nombre d'institucions connectades a l'Anella ha anat augmentant fins arribar a 57, amb la incorporació de la Fundació Barcelona Media, que comparteix el punt d'accés de la UPF; el Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona (PRBB) i la Fundació Hospital Asil de Granollers (FHAG). També s'ha produït la connexió de dues institucions ja adherides: l'Abadia de Montserrat i el CIEMAT.

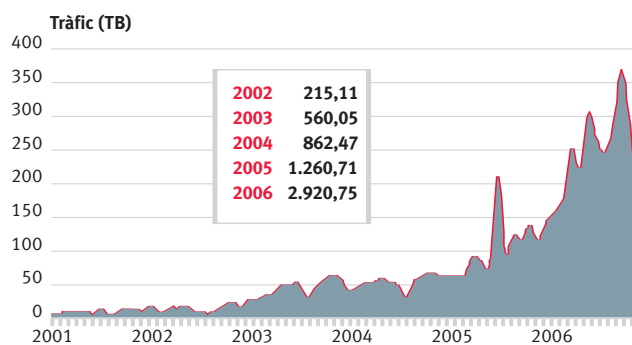
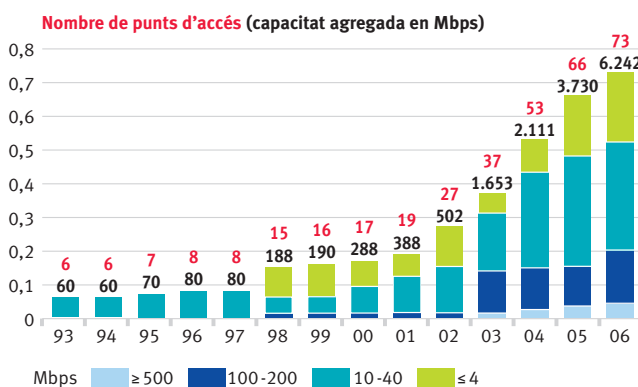
Hi ha 11 nous punts d'accés directes a l'Anella. Dos del CIEMAT, dos que corresponen al PRBB i al Campus de Bellisens la URV, respectivament, un de l'FHAG, un altre de la UAB, tres de l'IRTA, un del Centre Unesco de Catalunya i un de l'Abadia de Montserrat.

També s'han produït increments de cabal en 12 punts d'accés. El de la UAB a Bellaterra ha passat d'1 a 2 Gbps per al projecte LHC del PIC; el de la UPF, de 100 a 110 Mbps amb un nou port per a l'FBM; el de la URV a Tarragona, de 100 a 140 Mbps amb un nou port; el del Campus de Tortosa de la URV de dues ADSL a 4 Mbps cadascuna a un únic punt a 34 Mbps; el del Campus de Sabadell de la UAB, de 34 a 100 Mbps amb fibra; els dels cinc centres de la URL i l'Agència de Salut Pública de Barcelona, de 10 a 20 Mbps i el de l'Escola Universitària Politècnica de Mataró, de 10 a 100 Mbps també amb fibra.

### Institucions connectades el 2006



### L'evolució de l'Anella Científica



El nombre total de punts d'accés directes a l'Anella ha augmentat de 66 a 73, i la seva capacitat agregada de 3,73 a 6,24 Gbps. De les institucions connectades, 22 ho fan amb banda ampla ( $\geq 34$  Mbps) mentre que el 2005 ho feien 20. Enguany, el tràfic de l'Anella s'ha més que duplicat, de 1.261 TB el 2005 a 2.921. Aquest augment és majoritàriament de les transferències realitzades pel Port d'Informació Científica.

## Flexibilitat d'ús

L'any 2003 es va renovar per tercer cop la tecnologia de l'Anella Científica, substituint la tecnologia en què es basava, l'ATM, per la Gigabit Ethernet, que proporciona la xarxa comercial d'Al-Pi, anomenada Giganet. Aquesta renovació va dotar l'Anella de més flexibilitat i escalabilitat, gràcies al fet que és fàcil de gestionar i de mantenir, la qual cosa permet implementacions de xarxa a baix cost, proporciona una bona flexibilitat topològica i garanteix una bona interconnexió i total compatibilitat. Aquesta flexibilitat de l'Anella permet, per tant, fer connexions internes entre seus separades geogràficament.

Un exemple d'aquesta interconnexió de seus és el de la Universitat Rovira i Virgili (URV). Aquesta universitat té tres seus connectades, una a Tarragona, una a Reus i una altra a Tortosa. Les dues primeres disposen de tecnologia Giganet i un cabal de 100 Mbps Ethernet, i la darrera, de 34 Mbps Ethernet. La URV utilitza la infraestructura de l'Anella Científica per connectar internament la seu de Tortosa amb la de Tarragona, i així disposar de redundància entre les dues seus connectades amb Giganet, formant un triangle entre els punts d'accés de Tarragona i Reus.

D'aquesta manera, es facilita tant la sortida a internet d'ambdues seus en cas de caiguda de la seva línia interna, com l'encaminament del tràfic en cas que un dels dos enllaços amb l'Anella caigui. La seu de Tarragona participa també en la xarxa multipunt d'encaminament intern amb un conjunt de membres de l'Anella, de manera que hi ha visibilitat directa entre les universitats i els centres connectats, sense cap salt intermediari.

## Interconnexions externes

L'Anella està connectada a la xarxa de recerca estatal RedIRIS, gestionada per Red.es, mitjançant el seu node allotjat al CESCA. A través d'aquesta s'accedeix a les xarxes de les altres comunitats autònomes, com ara l'andalusa RICA, la gallega RECETGA o la basca i2BASK; a la paneuropea Géant i, a través d'ella, a les internacionals més avançades de recerca, l'americana Internet2, la canadense CA\*net-4, la xinesa CERNET, etc.

## Flexibilitat d'ús: URV



## Géant2: connectivitat global



El 2006 ha estat l'any del desplegament de la nova infraestructura de RedIRIS, anomenada RedIRIS10, després que el mes de juliol Red.es adjudiqués el concurs a T-Systems. Amb el pas a RedIRIS10, els enllaços, fins ara de 100 Mbps a 2,5 Gbps, passaran a velocitats que van des dels 155 Mbps als 10 Gbps.

Per poder dur a terme aquesta renovació, el mes de setembre es va actualitzar l'equipament del node de RedIRIS allotjat al CESCA. En concret, s'ha instal·lat un commutador Nortel ERS 8010 i s'ha substituït l'encaminador Juniper M20 per un M320. L'Anella estarà connectada amb cinc enllaços de 10 Gbps, dos redundants per al tràfic regular i tres per a projectes especials.

**Els hospitals amb programes docents es poden connectar a l'Anella**

## Serveis addicionals

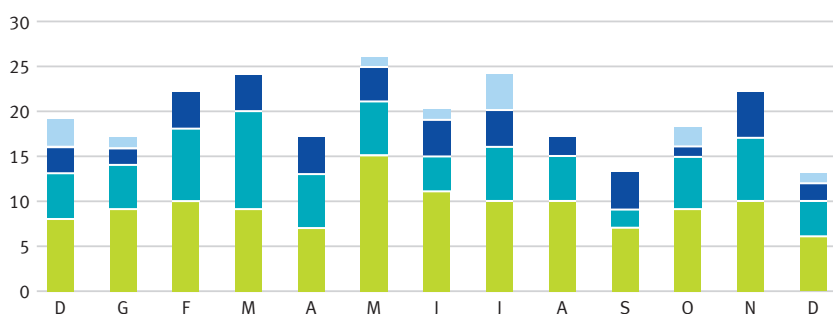
A més de permetre l'accés a internet, l'Anella Científica també ofereix tota una sèrie de serveis de valor afegit: accés remot, per facilitar el teletreball; autenticació, per facilitar la mobilitat; seguretat, per respondre de forma coordinada a les incidències produïdes (infeccions, atacs, correu brossa...); certificació digital, per fer les transaccions electròniques més segures; veu sobre IP, per reduir el cost de les trucades interprovincials a Barcelona, etc. Les novetats més destacades es descriuen a continuació.

Després de la seva posada en marxa el 2005, el servei d'**Eduroam** ha continuat creixent.

## El desplegament internacional d'Eduroam



## ERiac: incidents de seguretat



|      | Total | Crítica | Alta | Mitja | Baixa |
|------|-------|---------|------|-------|-------|
| 2004 | 205   | 6%      | 12%  | 30%   | 52%   |
| 2005 | 178   | 4%      | 15%  | 28%   | 53%   |
| 2006 | 233   | 4%      | 17%  | 30%   | 49%   |

|                      | 2004 | 2005 | 2006 |
|----------------------|------|------|------|
| Contingut abusiu     | 9%   | 20%  | 33%  |
| Disponibilitat       | 9%   | 4%   | 3%   |
| Frau                 | 30%  | 8%   | 5%   |
| Codi maliciós        | 15%  | 14%  | 17%  |
| Recollida informació | 20%  | 32%  | 15%  |
| Seguretat informació | 4%   | 1%   | 1%   |
| Intrusió             | 4%   | 3%   | 6%   |
| Intent d'intrusió    | 1%   | 15%  | 17%  |
| Altres               | 6%   | 2%   | 3%   |

Així, enguany s'han incorporat a aquesta iniciativa internacional el CTTC, la UAB, la UVic, l'XTEC, la UPC i el BSC-CNS, i d'aquesta manera s'amplien les facilitats de connectivitat que investigadors i estudiants de les institucions participants gaudeixen en els seus desplaçaments a la resta d'institucions que també ofereixen aquest servei. En total, ja són 34 països de tot el món els que s'han unit a Eduroam, i només a Espanya ja hi ha una quarantena d'institucions que disposen del servei. Catalunya és la comunitat autònoma amb més institucions participants (12).

Els incidents més destacats en el Servei de Seguretat Informàtica (**SEG**) han estat els relacionats amb l'enviament de correu brossa, les infeccions per codi maliciós i els intents d'intrusió. Aquests últims es produeixen per motivar activitats delictives com per exemple la pesca electrònica. Dels intents d'intrusió, els que han estat efectius s'han portat a terme per l'existència de codis dèbils i vulnerabilitats de tipus web.

Respecte l'any 2005, han augmentat el nombre total d'incidències registrades com a conseqüència d'una participació més activa per part de les institucions de l'Anella. Cal precisar que el percentatge d'incidències de caràcter crític s'ha mantingut estable, mentre que les de caràcter alt i mitjà han augmentat lleugerament a causa dels intents d'intrusió ja comentats.

Per millorar la seguretat a les institucions de l'Anella, s'ha adquirit un servidor basat en màquines virtuals que conté un conjunt d'eines de suport a la gestió d'incidències basades en programari lliure i amb dualitat IPv4 i IPv6.

També s'han anat incrementant les funcionalitats i prestacions de la plataforma de Monitoratge i Anàlisi de Tràfic per a l'Anella Científica (SMARTxAC) per millorar la detecció de situacions anòmales. Enguany, els usuaris poden accedir a la plataforma autenticant-se mitjançant certificats digitals. Fins ara, l'SMARTxAC només monitorava el tràfic entre l'Anella i RedIRIS però aquest any s'ha estudiat l'ampliació de la plataforma a nous punts de captura, com el tràfic del CATNIX o el de l'enllaç amb la internet comercial.

S'han incorporat quatre institucions al Servei de Certificació Digital (**SCD**); la UVic, el CRG, l'i2CAT i el CBUC com a entitats usuàries de l'Entitat de Certificació d'Universitats i Recerca (EC-UR) i s'ha emès el primer certificat de dispositiu d'aplicació digitalment assegurada (CDA), d'utilitat per a responsables de l'operació d'aplicacions informàtiques que s'identifiquen digitalment, signen electrònicament serveis web o altres protocols i que reben documents i missatges xifrats. S'ha continuat també amb l'emissió de certificats personals de signatura reconeguda i els corresponents

certificats personals de xifrat (138), i s'han seguit lliurant certificats de dispositiu de servidor segur (9).

Enguany, el CESCA ha modificat el servei de **DNS** per tal que tots els membres de l'Anella puguin mantenir una rèplica dels seus dominis *.cat*, després que aquest domini va ésser reconegut el mes de febrer. El *.cat* és un domini genèric adreçat específicament a la comunitat lingüística i cultural catalana a internet.

Arran d'aquesta modificació i a proposta de la Comissió Tècnica de l'Anella Científica, s'ha estès el servei DNS perquè els membres de l'Anella puguin usar-lo com a servidor secundari per als seus dominis addicionals, com per exemple el *.edu*. A més, el DNS també s'ha posat en marxa sobre IPv6, no només per resoldre consultes IPv6 sinó per rebre i enviar peticions en IPv6 natiu.

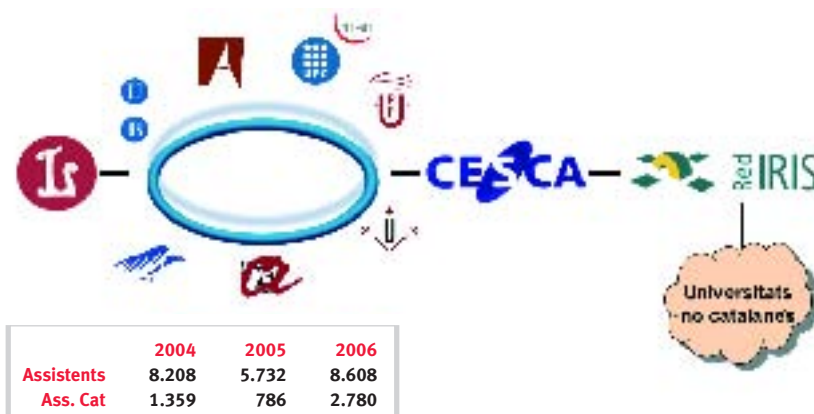
El servei de Veu per Internet a l'Anella (**VIA**), que permet aprofitar la infraestructura de l'Anella per cursar trucades interprovincials cap a Barcelona amb preu de trucada local, s'ha ampliat amb un nou punt d'accés del Campus de les Terres de l'Ebre de la URV.

Pel que fa a cooperació tecnològica, s'ha tornat a renovar el contracte **Select** amb Microsoft per un període de tres anys més. Gràcies a aquest acord, les institucions adherides a l'Anella poden adquirir llicències de programari amb un estalvi important respecte als preus estàndard del mercat.

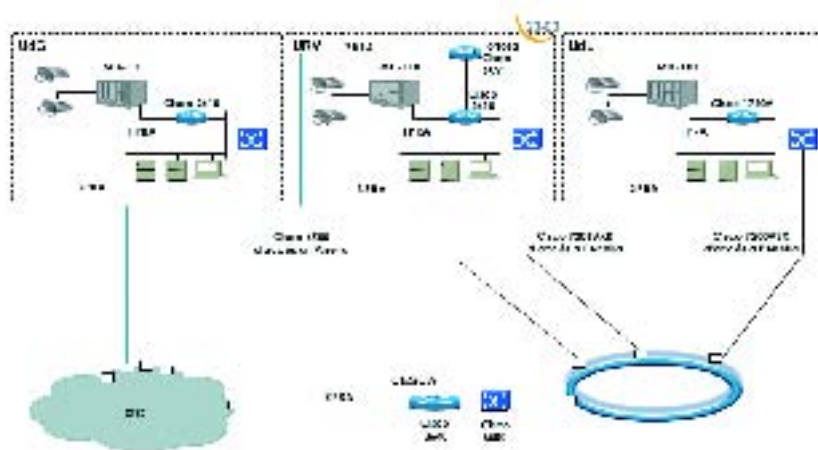
El servei de **multimèdia** dona suport a iniciatives que fan servir *multicast* natiu tant en IPv4 com en IPv6, com l'Òpera Oberta, i ofereix el servei de videoconferència a les institucions que ho sol·liciten. El 2006, el cinquè any d'Òpera Oberta, ha comptat amb 8.608 assistents, un 50% més que l'any anterior. S'han retransmès 5 òperes per 34 universitats de l'Estat espanyol, tres mexicanes, dues a Portugal, una a França, una a Suïssa, i a la Universitat d'Andorra. A més, s'han realitzat un total de 12 videoconferències i un dels tres equips disponibles s'ha traslladat a la UdG.

El Servei d'Accés Remot (**SAR**), que ofereix accés a internet mitjançant l'Anella des del domicili a professors, investigadors, PAS i estudiants, ha comptat amb 817 usuaris d'11 de les institucions adherides. Fins al 2006, es comptava el nombre d'usuaris potencials del servei, que va arribar a ser de 6.595, però des d'enguany es comptabilitzen els usuaris reals que l'han utilitzat, d'aquí que sembli que el nombre de l'indicador hagi patit una gran davallada. Si bé és cert que el fet que cada vegada més usuaris comptin amb connexions ADSL domèstiques ha fet disminuir el nombre de connexions remotes, el SAR segueix sent un

## L'Òpera Oberta



## Veu per Internet a l'Anella (VIA)



servei d'utilitat sobretot per als usuaris de la UAB i la UB, ja que per accedir a alguns dels recursos de les seves institucions necessiten fer-ho des d'adreces IP incloses a l'Anella Científica.

Pel que fa al Servei d'Accés Directe (**SAD**), que dona connectivitat a les institucions adherides a l'Anella i no afiliades a RedIRIS o que no compleixen els seus requisits, enguany ha enviat 1.609 GB d'informació i n'ha rebut 412. Aquest servei l'usen alguns usuaris del SAR, varies institucions de l'Anella, com ara l'FHAG o el Museu del Vi i alguns servidors allotjats.

L'Anella disposa d'una sortida pròpia a internet que també és utilitzada pel servidor **proxy-cache**, que optimitza els accessos via web. Enguany, el nombre de peticions ha continuat augmentant, fins a arribar a quasi triplificar-se. Ha crescut el nombre de fitxers descarregats, en un 46% i ha disminuït la quantitat d'informació descarregada, en un 44%, del servidor **ftp-mirror**.

**Catalunya és la comunitat autònoma amb més institucions participants a Eduroam**

## CATNIX

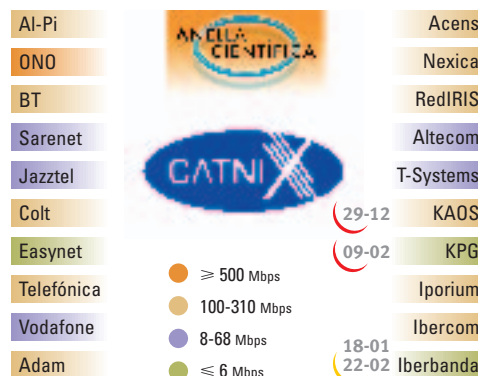
El Punt Neutre d'Internet a Catalunya (CATNIX) va néixer el 1999 per interconnectar operadors de telecomunicacions, proveïdors d'internet i la comunitat científica catalana. L'objectiu és encaminar localment el tràfic d'internet de manera que els usuaris finals rebin un millor servei en reduir el camí que la informació ha de recórrer des que es demana fins que es rep.

A la fi de 2006, el CATNIX comptava amb 19 entitats connectades. Durant aquest any, Iberbanda ha ampliat la seva velocitat de connexió dos cops, de 4 a 8 Mbps i de 8 a 16 Mbps i dos operadors s'han donat de baixa, Kaos Redes IP i KPG Communications, el febrer i el desembre, respectivament.

El tràfic intercanviat al punt neutre ha disminuït un 8,2% a conseqüència del canvi de política d'intercanvi d'alguns dels operadors i per les baixes abans esmentades, i ha passat de 725 a 666 TB. Aquesta xifra és equivalent a transferir 13 vegades per minut tot el text d'una Gran Enciclopèdia Catalana.

Fruit dels canvis mencionats, la Comissió Tècnica del CATNIX ha estudiat revisar tant la política fundacional d'intercanvi de tràfic com els requisits d'entrada al CATNIX per permetre, d'una banda, la connexió de proveïdors de continguts i, de l'altra, que hi hagi una major flexibilitat a l'hora d'establir intercanvis entre entitats. Ambdós temes estan pendents d'ésser debatuts i resolts per la Comissió Executiva del CATNIX.

A més, el mes d'abril es van ampliar els mecanismes de seguretat dels commutadors del CATNIX amb la incorporació de nous filtres per protegir millor la seva infraestructura.



## Serveis addicionals

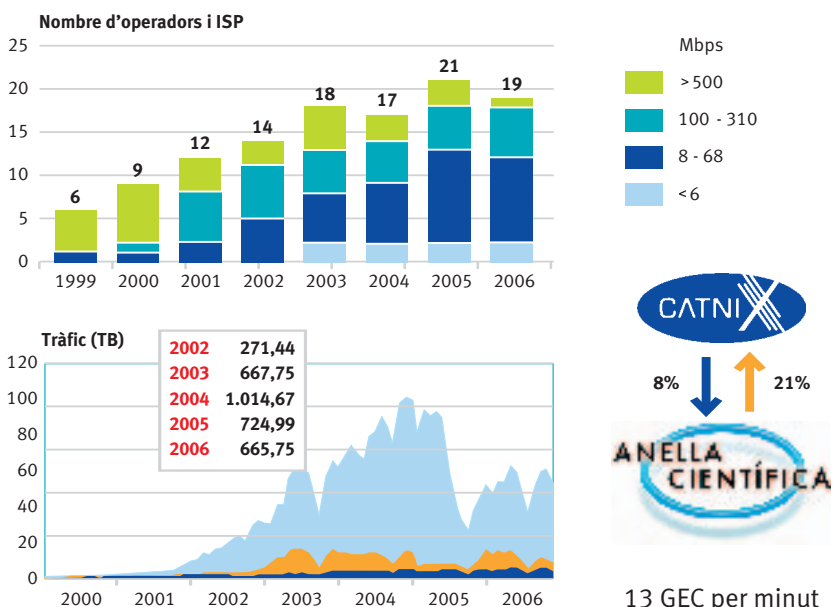
A més de la infraestructura necessària per permetre l'intercanvi de tràfic a nivell local, els membres del CATNIX tenen al seu abast una sèrie de serveis de valor afegit: el *multicast*, principalment utilitzat per fer retransmissions multimèdia; el servidor NTP, per sincronitzar els servidors amb un de proper i fiable; el servidor IXP-Watch, per garantir la integritat del tràfic dins del punt neutre; el servidor de prefixos *bogon*, per tenir constantment actualitzada la llista de xarxes no encaminables; el servidor arrel de noms F, per millorar el temps de resposta de les consultes al DNS; el Looking Glass, per a la consulta interactiva de les xarxes encaminables; la gestió fora de banda, per permetre la connexió remota als equips, etc.

El CATNIX també permet l'intercanvi de tràfic IPv6. BT Telecomunicaciones va començar a intercanviar aquest tràfic el mes de juny.

L'eina Looking Glass es va actualitzar el març amb la instal·lació d'un nou encaminador que permet l'intercanvi de tràfic amb els operadors que ho desitgin i alhora comprova la visibilitat de les seves xarxes.

## La plataforma de veu sobre IP al CATNIX estarà operativa el 2007

## L'evolució del CATNIX



## Veure sobre IP al CATNIX

El 2006 s'ha adquirit el programari i maquinari necessari per posar en marxa la plataforma de veu sobre IP al CATNIX. Aquesta plataforma s'ha construït sobre una infraestructura física separada i utilitza només programari lliure i de codi obert, específicament adaptat per al punt neutre per la Fundació i2CAT, que també n'ha desenvolupat noves eines de gestió i monitorització.

La plataforma va començar com un projecte de la Fundació i2CAT amb la participació del CESCA i alguns membres del CATNIX i la principal diferència amb altres plataformes és que no només permet les comunicacions entre operadors que utilitzen la mateixa tecnologia, sinó també entre els que n'usen de diferents, ja que tradueix el senyal entre els protocols SIP i H.323. El desembre es van iniciar les proves amb el creuament de trucades entre Al-Pi i Colt Telecom.



## Promoció

**A més de la TAC i la TSIUC, s'ha organitzat una nova trobada per reunir els usuaris del Servei de Disseny de Fàrmacs en el seu desè aniversari**

A dalt, els ponents i el comitè de programa de la TAC i, a sota, els ponents i el comitè de programa de la TSIUC.

## Formació

La Trobada de l'Anella Científica (TAC) ha celebrat el 2006 la seva desena edició. Aquesta jornada va tenir lloc el 14 de juny a la Universitat de Barcelona (UB) amb el títol "Nous horitzons en les comunicacions" i va comptar amb tres ponències sobre la tecnologia WiMAX i la seva evolució, l'experiència de la Universitat de València amb la connexió dels seus campus a 10 Gbps amb fibra fosca, i l'evolució de les xarxes Wi-Fi cap a un entorn centralitzat. També es va donar la benvinguda a les nou institucions que s'havien connectat a l'Anella Científica des de l'anterior edició de la TAC.

La TAC'06 va incloure una taula rodona, en la qual representants de l'àmbit empresarial i hospitalari van debatre sobre la integració de noves funcionalitats a la xarxa. La jornada va reunir 105 assistents a l'Aula Magna de la UB.

La setena edició de la Trobada dels Serveis Informàtics de les Universitats de Catalunya (TSIUC) va celebrar-se el 9 de novembre a la Universitat de Lleida (UdL). Aquesta trobada, amb la que es va donar continuïtat al tema de l'Espai Europeu d'Ensenyament Superior (EEES) que es va iniciar en la TSIUC anterior, va dur per títol "L'aprenentatge integrat a l'EEES: la confluència de recursos i tecnologia".

La TSIUC va comptar amb tres ponents que van tractar el pas d'un sistema basat en la docència a un sistema basat en l'aprenentatge. Així, es va parlar de la transformació de les biblioteques universitàries cap als anomenats

Learning Resources Centres, es va oferir una visió dels instruments necessaris per portar a terme el nou model educatiu que implica l'EEES, i es va explicar com la integració de les TIC i en concret la xarxa internet a la universitat ha permès configurar l'aprenentatge a distància, l'anomenat campus virtual, com un exemple d'aprenentatge continu i al llarg de la vida.

També va incloure una taula rodona on diversos representants d'universitats i del món empresarial van debatre sobre aquest nou espai d'ensenyament, així com el rol que han de prendre les biblioteques i els serveis informàtics en aquest espai. La TSIUC va comptar amb l'assistència de 102 persones.

Amb motiu del desè aniversari del Servei de Disseny de Fàrmacs (SDF), també s'ha organitzat una trobada perquè els grups que en formen part compartissin coneixements i experiències. La jornada va tenir lloc al CESCA el 7 de novembre i hi van assistir 45 investigadors.

Aquesta trobada va comptar també amb una taula rodona per debatre les necessitats de futur en el disseny de fàrmacs, en la qual van participar usuaris tant de l'àmbit acadèmic com dels laboratoris farmacèutics i representants de les empreses que proveeixen programari a l'SDF, Accelrys i Tripos.

A més d'aquestes tres jornades, s'han realitzat sis seminaris. S'ha dut a terme el "CCP4-MAX INF Workshop on Phasing and Refinement", centrat en la resolució i el refinament d'estructures macromoleculares de cristall. S'ha tornat a col·laborar amb Gaussian per organitzar el seminari "Introduction to Gaussian: Theory and Practice". També s'ha organitzat el seminari sobre seguretat "The Open Web Application Security Project (OWASP)".

Per a l'SDF, s'han fet dos seminaris. Amb Chemical Computing Group s'ha organitzat el "MOE Training Session", per presentar les aplicacions disponibles al programari Molecular Operating Environment (MOE), i amb Schrödinger s'ha celebrat un seminari centrat en les tècniques de descobriment de caps de sèrie basats en estructura, d'optimització basada en l'estructura i de disseny basat en el lligand.

També s'ha organitzat el seminari "Gestió de grans volums de dades", amb la col·laboració d'HP, i en el qual el CESCA va presentar projectes de recerca, amb grans necessitats d'emmagatzematge, mentre que HP va exposar les seves solucions tecnològiques.

Dins l'Aula de Noves Tecnologies, ha tingut lloc el curs "Administració de sistemes SGI Altix sobre SuSE/SLES9". Aquestes activitats han comptat amb 507 assistents. A més, s'han donat 13 conferències fora de les instal·lacions del CESCA per presentar els serveis del Centre.



FOTOS: JORDI PARETO

## Difusió

Amb motiu del quinzè aniversari del CESCA, s'ha dissenyat un logotip commemoratiu i s'ha fet una nova renovació d'imatge en la portada, la capçalera i el format del *Teraflop*, així com en les transparències del Centre. També s'ha renovat la imatge del web del CESCA i, per al Servei de Disseny de Fàrmacs, s'ha dissenyat un doble logotip, un per al propi servei i l'altre per a la celebració del seu desè aniversari.

Per seguir difonent les novetats del Centre i dels seus serveis, d'una banda s'han publicat

cinc *Teraflop* i, de l'altra, s'han continuat difonent a través dels webs corporatius, des de l'apartat de Novetats o des de la pròpia portada.

Per tal de potenciar la presència del CESCA als mitjans de comunicació, s'ha dut a terme tres campanyes publicitàries en mitjans digitals. Així, al març es va fer una campanya amb motiu del quinzè aniversari del Consorci. Al novembre, es va engegar una campanya sobre el desè aniversari del Servei de Disseny de Fàrmacs en mitjans digitals en català i en castellà i, posteriorment, s'ha preparat una campanya sobre el dipòsit RACO, que ha aparegut als mitjans al començament de 2007.

A més d'aquestes campanyes publicitàries, s'han enviat cinc notes de premsa als mitjans de comunicació i, en col·laboració amb la Biblioteca de Catalunya, s'han fet dues rodes de premsa per presentar els dipòsits RACO i PADICAT. Així, mitjans com ara *La Vanguardia*, *El País*, *El Mundo*, *Barcelona TV*, *El Punt*, *l'Agència Catalana de Notícies*, *EFE*, *Europa Press*, *Canal Sur Radio*, *Vilaweb*, *La Malla*, *El Heraldo*, *Presència*, *Nació Digital*... han publicat diferents informacions tant sobre el quinzè aniversari del CESCA i la inauguració de l'e-infraestructura, com sobre els dipòsits d'e-informació.

Pel que fa al material promocional, s'han actualitzat els continguts i s'han reeditat els fullets del CESCA. També s'han elaborat dos nous plafons per difondre el quinzè aniversari del Centre i els dipòsits d'e-informació.

Com cada any, s'han dedicat dues setmanes a organitzar diferents jornades de portes obertes. L'una al març, dins la iniciativa Fes-Internet, que impulsa la Secretaria de Telecomunicacions i Societat de la Informació amb l'objectiu de difondre els usos de la xarxa, i l'altra al novembre, dins la Setmana de la Ciència, que organitza la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació per tal d'apropar la tecnologia i els avenços científics a la població en general i, especialment, als estudiants. En total, 191 persones han visitat el Centre.

A més, el CESCA s'han adherit com a membre del Consell Promotor de Barcelona Ciència 2007, una iniciativa promoguda per l'Ajuntament de Barcelona i que pretén consolidar Barcelona com a ciutat de la ciència més enllà de l'any 2007 amb una agenda d'activitats adreçades a fer-ne difusió. El Consorci també s'ha integrat en la Fundació BioRegió de Catalunya, que té la finalitat, entre d'altres, de consolidar Catalunya com a referent internacional amb una recerca d'excel·lència i un teixit empresarial competitiu, i contribuir al desenvolupament econòmic i social mitjançant la promoció de la biotecnologia.

## 700 persones han participat en les activitats del CESCA

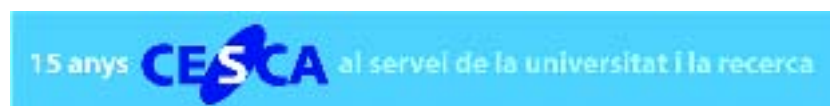


La sala de conferències del CESCA durant la celebració del 10è aniversari de l'SDF.



Els ponents del 10è aniversari de l'SDF.

## Bàners de les campanyes publicitàries



*Comunicació 21, Nació Digital, El Punt, Racó Català, Tribuna Catalana, Vilaweb*



*Diario Médico, Grec, Google, Nació Digital, El Periódico, El Punt, Tribuna Catalana, La Vanguardia, Vilaweb*



*Avui, Comunicació 21, Grec, Nació Digital, El Periódico, El Punt, Tribuna Catalana, TV3, La Vanguardia*

## EL CESCA en xifres

El CESCA, 15 anys gestionant e-infraestructures de càlcul i de comunicacions al servei de la universitat i la recerca

10 anys de cooperació universitat-empresa en disseny de fàrmacs

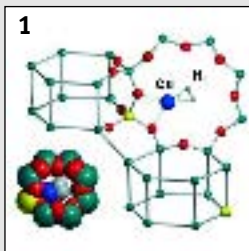
El TDX, en el seu 5è any de funcionament, ha assolit el rècord de 378.932 consultes mensuals

| Evolució d'indicadors                         | 2002       | 2003       | 2004       | 2005       | 2006       |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>INDICADORS DE SISTEMES</b>                 |            |            |            |            |            |
| <b>Supercomputació</b>                        |            |            |            |            |            |
| Rendiment punta (Gflop/s)                     | 134,16     | 170,96     | 690,96     | 1.045,95   | 1.521,79   |
| Nombre de projectes                           | 84         | 77         | 77         | 75         | 74         |
| Hores computacionals (HC)                     | 646.780    | 687.997    | 735.840    | 1.045.073  | 1.136.964  |
| % HC executades en Gaussian                   | 71%        | 59%        | 74%        | n/d        | n/d        |
| Treballs en espera < 1 hora <sup>(1)</sup>    | 64%        | 61%        | 23%        | 24%        | 32%        |
| Treballs en espera > 24 hores <sup>(1)</sup>  | 12%        | 16%        | 35%        | 28%        | 29%        |
| Visites programes de mobilitat <sup>(2)</sup> | 51         | 45         | 25         | 30         | 16         |
| <b>Dipòsits d'e-informació</b>                |            |            |            |            |            |
| Institucions participants al TDX              | 10         | 11         | 12         | 14         | 15         |
| Tesis doctorals disponibles                   | 783        | 1.341      | 2.142      | 3.025      | 4.014      |
| Consultes realitzades (en milers)             | 63,56      | 278,71     | 1.184,75   | 2.211,96   | 3.543,64   |
| Institucions ed. (col·leccions) a RECERCAT    |            |            |            | 7 (16)     | 13 (36)    |
| Documents consultables                        |            |            |            | 1.161      | 3.109      |
| Institucions (revistes) a RACO                |            |            |            |            | 24 (116)   |
| Números de revista incorporats                |            |            |            |            | 2.113      |
| Articles incorporats                          |            |            |            |            | 29.610     |
| Webs (captures) a PADICAT                     |            |            |            |            | 110 (646)  |
| Fitxers incorporats, en milions (GB)          |            |            |            |            | 3,69 (167) |
| <b>Altres serveis</b>                         |            |            |            |            |            |
| SDF: Empreses+grups de recerca                | 3+9        | 5+9        | 4+9        | 6+8        | 5+10       |
| SED: Terabytes (TB) emmagatzemats             | 4,25       | 5,96       | 8,06       | 9,11       | 12,38      |
| Consultes <sup>(3)</sup>                      | 759        | 716        | 807        | 791        | 1.808      |
| <b>INDICADORS DE COMUNICACIONS</b>            |            |            |            |            |            |
| <b>Anella Científica</b>                      |            |            |            |            |            |
| Institucions adherides                        | 41         | 47         | 51         | 54         | 57         |
| ≥ 500 Mbps                                    |            | 4          | 6          | 8          | 8          |
| De 100 a 155 Mbps                             | 3          | 11         | 12         | 11         | 12         |
| De 10 a 34 Mbps                               | 15         | 16         | 21         | 25         | 27         |
| De 2 a 4 Mbps                                 | 8          | 2          | 3          | 4          | 6          |
| < 2 Mbps                                      | 15         | 14         | 9          | 6          | 4          |
| Punts d'accés                                 | 27         | 37         | 53         | 66         | 73         |
| Capacitat agregada (Mbps)                     | 502        | 1.653      | 2.111      | 3.730      | 6.242      |
| Tràfic intercanviat (TB)                      | 215,11     | 560,05     | 662,47     | 1.260,71   | 2.920,75   |
| <b>Serveis addicionals (SxAC)</b>             |            |            |            |            |            |
| Articles llegits (x10 <sup>6</sup> )          | 5,74       | 3,95       | 0,86       | 0,52       | 0,28       |
| Peticions al proxy-cache (x10 <sup>6</sup> )  | 502,23     | 188,37     | 93,59      | 126,66     | 366,90     |
| Peticions a l'ftp mirror (x10 <sup>3</sup> )  | 112,34     | 39,75      | 44,14      | 59,97      | 87,01      |
| SAR: institucions (usuaris)                   | 11 (3.943) | 12 (2.271) | 13 (3.408) | 13 (6.595) | 12 (817)   |
| SEG: incidents de seguretat <sup>(4)</sup>    |            | 66         | 205        | 178        | 233        |
| SCD: certificats en circulació                |            |            | 44         | 126        | 249        |
| <b>RedIRIS</b>                                |            |            |            |            |            |
| Interconnexió amb l'Anella (Mbps)             | 155        | 1.000      | 2.000      | 4.000      | 4.000      |
| Connexió a TEN/Géant (Mbps)                   | 2.500      | 10.000     | 10.000     | 10.000     | 10.000     |
| Tràfic enviat (TB)                            | 213,40     | 460,79     | 712,14     | 1.199,61   | 2.013,50   |
| Tràfic rebut (TB)                             | 171,63     | 288,22     | 476,37     | 906,97     | 2.165,20   |
| <b>CATNIX</b>                                 |            |            |            |            |            |
| Entitats connectades                          | 14         | 18         | 17         | 21         | 19         |
| ≥ 100 Mbps                                    | 5          | 8          | 9          | 13         | 11         |
| de 8 a 68 Mbps                                | 6          | 5          | 5          | 5          | 5          |
| ≤ 6 Mbps                                      | 3          | 5          | 3          | 3          | 3          |
| Tràfic intercanviat (TB)                      | 271,44     | 667,75     | 1.014,67   | 725,00     | 665,75     |
| <b>Altres serveis</b>                         |            |            |            |            |            |
| Servidors allotjats+hostatjats                | 8+23       | 11+82      | 11+88      | 12+43      | 16+48      |
| Consultes                                     | 1.068      | 1.162      | 1.247      | 1.147      | 868        |
| <b>INDICADORS DE PROMOCIÓ</b>                 |            |            |            |            |            |
| Conferències                                  | 21         | 14         | 14         | 12         | 29         |
| Cursos Aula (assistents)                      | 1 (19)     | 3 (92)     | 3 (90)     | 4 (94)     | 1 (10)     |
| Jornades i seminaris (assistents)             | 6 (345)    | 5 (394)    | 3 (288)    | 9 (409)    | 9 (497)    |
| Visites al Centre (visitants)                 | 16 (318)   | 8 (183)    | 10 (277)   | 7 (235)    | 9 (191)    |
| Notes de premsa                               | 7          | 17         | 7          | 12         | 5          |
| Novetats al web                               | 82         | 64         | 89         | 107        | 123        |
| Pàgines llegides al web (x10 <sup>3</sup> )   | 699,93     | 737,90     | 705,53     | 812,59     | 1.183,68   |

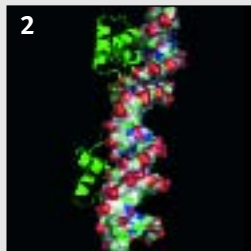
(1) A partir de 2004, no es comptabilitzen els treballs en espera *short*. (2) A partir de 2005, només visitants al CESCA.

(3) A partir de 2006, s'han incorporat les de dipòsits i portals que no es comptabilitzaven abans. (4) Des del 6 de maig de 2003.

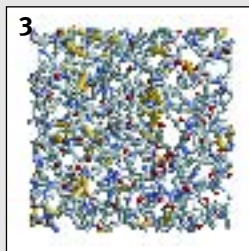
## Els 10 projectes de més consum de 2006



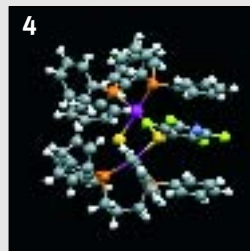
**1** **Mariona Sodupe**, UAB (17,2%)  
*Catàlisi per metalls de transició. Aplicacions en química ambiental i en sistemes d'interès bioquímic*



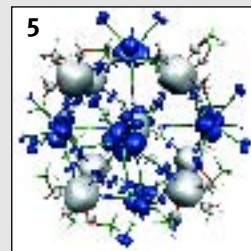
**2** **Modesto Orozco**, UB (6,5%)  
*Reconeixement molecular*



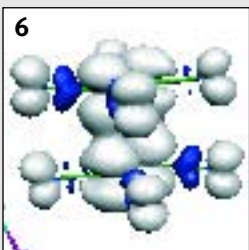
**3** **Carlos Alemán**, UPC (6,5%)  
*Estructura i propietats dels polímers: càlculs electrònics, simulacions atomístiques i models coarse-grained*



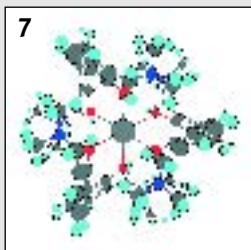
**4** **Agustí Lledós**, UAB (6,1%)  
*Modelització molecular de sistemes amb metalls de transició*



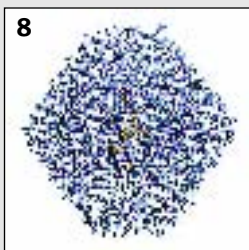
**5** **Santiago Álvarez**, UB (5,9%)  
*Estructura electrònica de molècules i sòlids inorgànics*



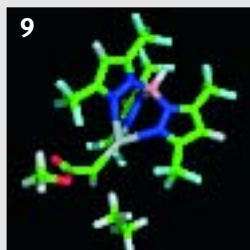
**6** **Juan José Novoa**, UB (5,3%)  
*Enginyeria de cristalls moleculars d'interès tecnològic*



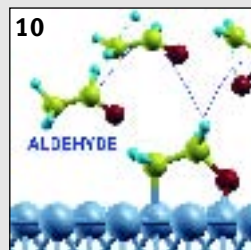
**7** **José Manuel Saà**, UIB (4,1%)  
*Catàlisi enantioselectiva*



**8** **Xavier Daura**, UAB (4,0%)  
*Simulació de dinàmica molecular de sistemes biomoleculars*



**9** **Feliu Maseras**, ICIQ (3,8%)  
*Catàlisi de processos químics i química supramolecular*



**10** **Francesc Illas**, UB (3,4%)  
*Estructura electrònica i propietats de materials d'interès tecnològic*

## Les 10 tesis més llegides de 2006

- Gerardo Javier Macías Cortés**, UAB (3,6‰)  
*Teorías de la comunicación grupal en la toma de decisiones: contexto y caracterización*
- Ramón M<sup>a</sup> Mujal Rosas**, UPC (3,3‰)  
*Motor asíncrono trifásico con rotor de chapas en espiral*
- Aquilino Cayuela Cayuela**, UV (2,6‰)  
*Ética y razón universal en el pensamiento de Santo Tomás de Aquino*
- María Pilar Ruesga Ramos**, UB (2,5‰)  
*Educación del razonamiento lógico matemático en Educación Infantil*

- Ana Piquer Vicent**, UJI (2,3‰)  
*Percepción artificial de dibujos lineales*
- Walter Fernando Giménez Gutiérrez**, UPC (2,2‰)  
*Modelización de interruptores eléctricos de potencia*
- Jesús Fernando Vásquez Rengifo**, UAB (2,1‰)  
*Características del espermograma y determinación de los niveles séricos de gonadotropinas al inicio de la espermatogénesis humana en una población de adolescentes de la ciudad de Barranquilla, Colombia 1999-2000*

- Enrique Carratalà Sánchez**, UV (2,1‰)  
*Análisis de la teoría de las metas de logro y de la autodeterminación en los planes de especialización deportiva de la Generalitat Valenciana*
- Ernesto Gutiérrez González**, UPC (2,0‰)  
*Sistema de inyección no cartográfico para motores de ciclo otto. Gestión de transitorios*
- Josep Ramon González Castro**, UPC (2,0‰)  
*Manteniment integral de motors d'encesa per compressió de cogeneració mitjançant l'anàlisi del lubricant. Validació experimental de nous paràmetres de control*

EDITA

CENTRE DE SUPERCOMPUTACIÓ DE CATALUNYA

**CESCA**

Gran Capità, 2-4  
 08034 Barcelona  
 Tel. 93 205 6464  
 Fax: 93 205 6979  
 www.cesca.es  
 teraflop@cesca.es

PATROCINA



Generalitat de Catalunya



FUNDACIÓ CATALANA PER A LA RECERCA I INNOVACIÓ

Universitat de Barcelona  
 Universitat Autònoma de Barcelona  
 Universitat Politècnica de Catalunya  
 Universitat Pompeu Fabra  
 Universitat de Girona  
 Universitat Rovira i Virgili  
 Universitat de Lleida  
 Universitat Oberta de Catalunya  
 Universitat Ramon Llull  
 CSIC

TERAFLOP

DIRECTOR  
 Miquel Huguet

COORDINACIÓ  
 Carme Monserrat  
 Joan Cambras  
 Caterina Parals

REDACCIÓ  
 Teresa Via  
 Sílvia Salgado

DISSENY I PRODUCCIÓ  
 Subirà-Associats.com

DL: B-33512-94 ISBN: 1134-6671