

# TERAFLOP

Revista del Centre de Supercomputació de Catalunya

## S'inaugura el Barcelona Supercomputing Center

L'efecte Bolonya als sistemes d'informació a la TSIUC'05

El CELLS es connecta a l'Anella

ENTREVISTA

Joan Majó, president del CBUC (1996-2005)



# S'inaugura el Barcelona Supercomputing Center

**El Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS) és un consorci format pel Ministerio de Educación y Ciencia, la Generalitat de Catalunya a través del Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació, i la Universitat Politècnica de Catalunya. El centre acull el *MareNostrum*, el superordinador més potent d'Europa i el vuitè a escala mundial.**



El 23 de novembre va quedar inaugurat de manera oficial el BSC-CNS. A l'acte d'inauguració van assistir el president de la Generalitat de Catalunya, Pasqual Maragall; la ministra d'Educació, Maria Jesús San Segundo; el conseller d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació, Carles Solà; el director del BSC-CNS, Mateo Valero, i la presidenta d'IBM España, Amparo Moraleda, entre d'altres personalitats.

Fundat l'any 2005, el centre compta amb el superordinador *MareNostrum* que, segons l'última llista TOP500 publicada el novembre de 2005, es configura com el més potent d'Europa per tercera vegada consecutiva. A la classificació general ha perdut tres posicions, passant del cinquè al vuitè lloc al rànquing dels més potents a nivell mundial.

L'ordinador, que va ser adquirit a l'empresa IBM el mes de març de l'any passat, s'utilitza en àmbits d'investigació que van des de la biomedicina i la meteorologia fins a l'automoció o el sector aeroespacial, entre altres, permetent resoldre complexes operacions relacionades amb el genoma humà, el plegament de les proteïnes, el desenvolupament de medicaments o el canvi climàtic.

A la inauguració, el President Maragall va destacar que la màquina és "la clau d'un país que funciona" i suposa un "pas qualitatiu per a la ciència espanyola i catalana", que està en la "primera línia d'investigació europea". La ministra San Segundo va remarcar que el supercomputador "reflecteix com la col·laboració d'administracions pot posar grans instal·lacions al servei de la comunitat científica". També va ressaltar "l'equip humà de primer ordre" del BSC-CNS, "obert a la col·laboració científica i empresarial al servei de tots els investigadors".

San Segundo va aprofitar l'ocasió per anunciar un augment del 25% de la inversió en la convocatòria de projectes per al 2006 "per atendre grups d'investigació de llarga trajectòria i projectes joves de qualitat". Segons la ministra, aquesta inversió serà de 375 milions d'euros.

Mateo Valero va comentar que el supercomputador, amb un pressupost anual de sis milions d'euros "suposa un model d'investigació d'alta qualitat a seguir" i va anunciar que els científics de l'organisme estan treballant per desenvolupar un superordinador que funcionarà a ple rendiment el 2008 i que serà 25 vegades més potent que el *MareNostrum*.

Per la seva banda, la presidenta d'IBM España, Amparo Moraleda, va anunciar una inversió de la companyia

**S'està treballant per desenvolupar un superordinador que funcionarà el 2008 i que serà 25 vegades més potent que el *MareNostrum***

de tres milions d'euros en 4 anys, al mateix temps que va assenyalar "la llarga història de col·laboració que ha precedit la posada en marxa d'aquest 'prodigi tecnològic', nascut d'una estreta col·laboració entre administració, empresa i universitat".

A més, el conseller d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació de la Generalitat, Carles Solà, va comen-



**El director del BSC-CNS Mateo Valero mostrant una part de *MareNostrum* a la Ministra San Segundo, al President de la Generalitat, Pasqual Maragall, i a la seva esposa, Diana Garrigosa durant l'acte de inauguració del BSC.**





tar que tenir a Catalunya el supercomputador és "un autèntic motiu de satisfacció" i va enumerar distintes accions del Govern català en matèria d'investigació i recerca. En aquest sentit, Solà va fer incís en la inversió en formació i investigació en empreses, la creació d'un consorci de transferència de coneixements científics entre les universitats i l'empresa privada i la creació de 30 centres de recerca amb més de 1.000 investigadors.

### El MareNostrum

El *MareNostrum*, que ocupa l'antiga capella de la Torre Girona, annexa al Rectorat de la UPC, és un sistema IBM eServer BladeCenter JS20 que compta amb 2.406 dual 64-bit blade nodes amb un total de 4.812 processadors de 2,2 GHz corrent sota un sistema operatiu obert Linux 2.6. La màquina està configurada en 29 racks de computació amb un  $R_{punta}$  de 42,35 teraflops i un  $R_{m\grave{a}x}$  de 27,91 teraflops, a més de 9,6 terabytes de memòria principal, i 233 terabytes d'espai de disc.

Adicionalment, 4 racks allotgen la Myrinet, que comunica els 2.406 nodes entre ells i també amb els discs, 1 rack emmagatzema la xarxa de comunicacions, i un altre emmagatzema el capçal del sistema amb altres 14 blade nodes, així com la connexió a l'exterior.

La instal·lació està integrada per tres nuclis. El primer espai se situa al centre de la capella on hi ha el super-



**D'esquerra a dreta, la presidenta d'IBM España, Amparo Moraleda; el secretari general de Política Científica y Tecnológica del MEC, Salvador Barberà; el director del BSC-CNS, Mateo Valero; la ministra d'Educació, Maria Jesús San Segundo; el president de la Generalitat, Pasqual Maragall, el conseller d'Universitats, Carles Solà; el rector de la UPC, Josep Ferrer i el president del Consell Social de la UPC, Ramon Folch.**

computador col·locat en un gran tanca-ment de vidre de 9 x 18 x 5 metres, en forma de cub. El segon nucli de la instal·lació es troba a la zona exterior del jardí i consisteix en un espai soterrat de planta quadrada, en el qual s'han instal·lat els aparells refrigeradors, el grup electrotrogen i els transformadors d'energia.

Al tercer nucli, ubicat a un dels laterals de la capella, s'han instal·lat els espais dels quadres de control elèctric, sistemes de detecció i extinció d'incendis, sistemes d'alimentació ininterrompuda i punts de connexió a la

xarxa de comunicacions científica, a través de l'Anella Científica, a la qual es connecta a 2 Gbps. Aquesta velocitat, segons Valero, permet "oferir el millor servei als usuaris del BSC-CNS, atès el gran volum d'informació que s'intercanvia" i afegeix que "tant nosaltres com els nostres usuaris obtenim un gran benefici disposant d'aquesta velocitat". La resta d'espais de la capella s'estan habilitant com a zona de visites i d'intercanvi d'informació amb els visitants, per poder comunicar a la societat quines recerques es desenvolupen. ■

## La llista TOP500

**E**l *MareNostum* continua sent el supercomputador més potent d'Europa per tercera vegada consecutiva segons es mostra a l'última llista TOP500, feta pública el novembre durant la Supercomputing Conference a Seattle, Washington. El supercomputador català es troba a la vuitena posició a la classificació general i és l'únic de l'Estat a la llista dels 10 primers a nivell mundial. Només hi ha un altre espanyol a la classificació general de l'Institut Nacional de Meteorologia i es troba a la posició 400, després d'ocupar el lloc 235 a la llista de juny. La passada edició va comptar amb 4 supercomputadors de l'Estat.

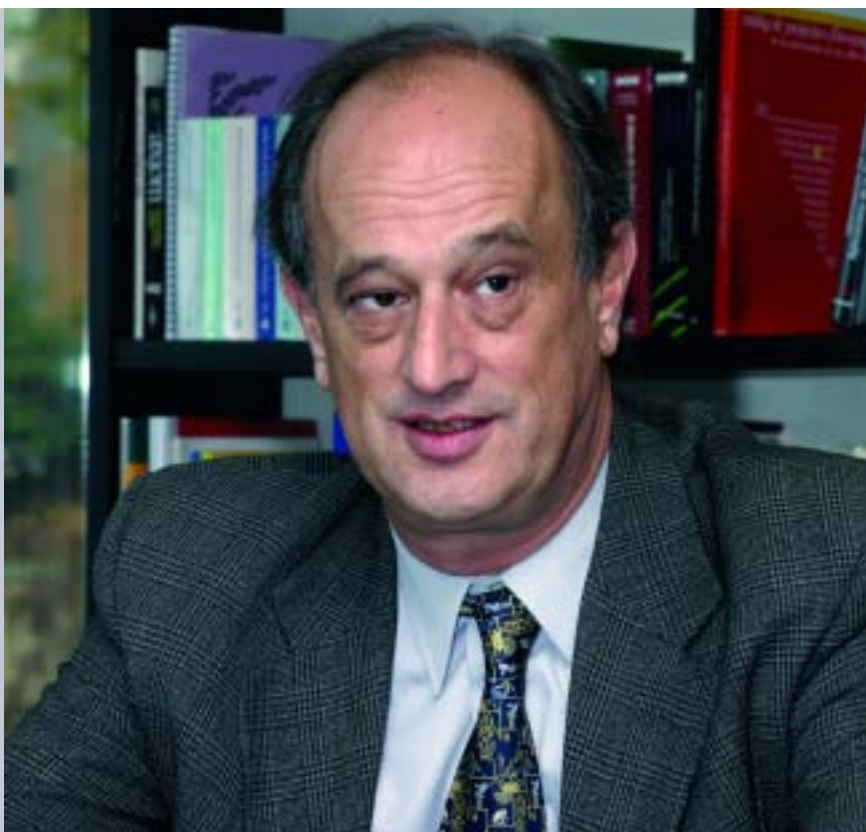
Pel que fa a les 10 primeres posicions, hi ha 4 noves incorporacions. Destaca l'entrada en tercer lloc d'un ASC Purple amb un  $R_{m\grave{a}x}$  de 63,39 Tflop/s i un  $R_{punta}$  de 77,82 Tflop/s, instal·lat al DOE's Lawrence National laboratory. Aquest centre també compta amb el Blue Gene/L d'IBM que continua liderant la

primera posició després de doblar la seva capacitat durant els últims sis mesos i assolir un rendiment de 280,6 Tflop/s en el benchmark Linpack. Cap altre sistema ha excedit encara el nivell de 100 Tflop/s i s'espera que mantingui la seva categoria com a número 1 mundial en les properes edicions de la llista TOP500.

Altres noves incorporacions són el Dell i el Cray dels Sandia National Laboratories, que arriben a la cinquena i sisena posició amb 8.000 i 10.880 processadors, respectivament, mentre que un altre Cray de l'OAK Ridge National Laboratory puja a la desena posició. Tots els nous supercomputadors de la llista del TOP10 estan instal·lats als Estats Units, cosa que no és d'estranyar quan un 61% dels totals de la llista procedeixen del país nord-americà, un 20% són europeus i un 13,20% estan a l'Àsia. Oceania i la resta del continent americà es reparteixen el restant 5,6% mentre que el continent africà només compta amb un 0,2%.

## “El nivell d'accés a la informació de la comunitat universitària catalana és comparable al de qualsevol país avançat”

Joan Majó és enginyer industrial per la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Es va doctorar a la mateixa universitat en el Departament d'Enginyeria Elèctrica. És catedràtic d'universitat de l'Àrea de Coneixement d'Enginyeria Agroforestal de la UPC. Ha estat director de l'Escola Tècnica Superior de Vilanova i la Geltrú (Barcelona) i vicerector de la UPC. Ha estat president del Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya (CBUC) des de la fi de 1996 fins al 2005. Actualment és vicepresident primer del Consorci de l'Escola Industrial de Barcelona, vicepresident del Consorci Escola Tècnica d'Igualada i coordinador del programa de doctorat en Biotecnologia Agroalimentària i Sostenibilitat de la UPC. El 19 d'octubre el Consell de Govern del CBUC es va reunir per formalitzar la renovació de càrrecs i Joan Majó va deixar la presidència després de ser-ho des de la fundació del Consorci.



**Ha estat president del CBUC des de la seva creació fins el 2005. Un període en el que ha pogut veure des del seu naixement fins a la consolidació de grans projectes. Quina valoració fa d'aquests anys de treball?**

La valoració global des de l'inici del Consorci fins ara ha estat molt positiva. El CBUC és un organisme on s'han implicat totes les universitats públiques de Catalunya i la Biblioteca de Catalunya, i el més important que s'ha aconseguit, a part de fer grans projectes concrets, és la col·laboració de totes les persones que treballen en el món bibliotecari. Per tant, no només han estat importants els elements tangibles, com els projectes que s'han anat tirant endavant, sinó també els elements in-

tangibles, com la dinàmica cooperativa de treball que han aconseguit totes les biblioteques del sistema universitari.

**Durant el 2002 es va crear la categoria de membre associat al Consorci. Per què es va introduir aquesta nova figura?**

Des del seu inici, el Consorci es va definir com l'aixopluc de les biblioteques de les universitats públiques de Catalunya i no contemplava biblioteques d'universitats privades ni biblioteques d'universitats de fora de Catalunya. Ens vam adonar que hi havia diverses universitats que col·laboraven amb nosaltres, algunes des del començament, que no eren públiques ni estaven dins de les nostres fronteres. Calia, per tant, donar un via de sortida a aquesta col·laboració. La creació de la figura

del membre associat va solucionar aquest problema. El membre associat té els mateixos drets que els membres fundadors però no té dret a vot en el Consell de Govern. La primera universitat que va esdevenir membre associat va ser la Universitat Jaume I de Castelló, que ha estat treballant amb el CBUC des de la seva creació. Posteriorment han passat a ser membres associats la Universitat de Vic, la Universitat d'Andorra i en un futur pròxim esperem que ho faci la Universitat de les Illes Balears.

**Avui, per a les biblioteques la cooperació ha deixat de ser instrumental per esdevenir estratègica. Quins són els elements que fan que la cooperació bibliotecària sigui un tema estratègic?**

Aquesta va ser una de les raons per les quals va néixer el CBUC. L'any 1994, durant l'avantprojecte del Consorci ens vam adonar, i ho hem pogut comprovar durant la seva evolució, que cap universitat pot abordar temes estratègics en solitari. La informació és molt costosa tant en format paper com en format digital i, si no és en termes de cooperació, aconseguir un mateix objectiu és molt difícil. La col·laboració entre tots els membres del CBUC per aconseguir fites comunes és un dels elements més importants del Consorci. Crec que s'ha creat molta infraestructura de recerca a Catalunya, no només d'edificis i d'equipaments sinó també de tots aquells instruments que han permès l'accés a la informació de tota la comunitat universitària. El nivell d'accés a la informació que té avui dia la comunitat universitària catalana és comparable al de qualsevol país avançat.

**“La col·laboració entre tots els membres del CBUC per aconseguir fites comunes és un dels elements més importants del Consorci”**

**Des de 1999 el CIESCA i el CBUC comparteixen la seu social i han participat conjuntament en diferents projectes, majoritàriament d'accés obert. Com valora aquesta col·laboració?**

La cooperació ha estat sempre la base del Consorci. El CBUC és el resultat de la col·laboració de totes les biblioteques del sistema universitari públic català. El següent pas que va fer el CBUC va ser col·laborar amb el Centre de Supercomputació de Catalunya (CIESCA) perquè hi havia projectes que tenien punts comuns entre ambdós centres. A més, aquesta col·laboració va ser també material, quan el CBUC es va traslladar per compartir oficines amb el CIESCA i treballar més conjuntament. El resultat d'aquesta col·laboració ha estat altament positiu, ja que el CIESCA ha aportat el seu ves-

sant informàtic metre que el CBUC n'ha aportat el de continguts. El Consorci no hagués pogut abordar molts projectes sense l'ajuda que li ha proporcionat el CIESCA.

**El servei de Tesis Doctorals en Xarxa (TDX) compta amb més de 3.000 tesis indexades i, cada vegada, amb més universitats participants. S'acompleixen els objectius esperats?**

En aquest moment amb el TDX s'estan sobrepassant els objectius esperats, ja que el seu propòsit inicial era agrupar la producció científica feta a Catalunya i aquesta fita s'ha acomplert totalment. Encara més, el projecte ha agradat i fins i tot ha traspassat les nostres fronteres i s'hi han incorporat diverses universitats de fora de Catalunya. Un exemple és la Universitat de València, que es va incorporar fa un any i mig i la càrrega de tesis que ha indexat és molt important. Per tot això, les tesis del TDX esdevenen el reflex més clar del coneixement i la recerca desenvolupats a Catalunya.

**Recentment s'ha inaugurat el servidor RECERCAT. Quins són els objectius d'aquest servei?**

Aquest ha estat un dels últims projectes en comú engegat amb el CIESCA. RECERCAT és un dipòsit institucional cooperatiu de documents digitals que inclou la literatura grisa de recerca de les universitats i dels centres de recerca de Catalunya. La literatura grisa són aquells documents no publicats que es generen a les universitats, als centres de recerca i també a l'Administració, com les edicions preliminars (*pre-prints*), les tesines, els projectes de fi de carrera, les memòries tècniques, els informes, etc. El dipòsit permet la conservació d'aquests documents en format electrònic i fa més fàcil el seu accés. A més, RECERCAT permet cercar els documents per paraula clau, de manera que podem trobar tots els documents incorporats d'una determinada temàtica fàcilment. Gràcies a aquest dipòsit es pot donar més visibilitat als documents indexats, als autors i a les universitats i centres de recerca, alhora que dona major difusió a l'activitat de recerca produïda a Catalunya.

**El tercer dipòsit que s'està desenvolupant és el de Revistes Catalanes amb Accés Obert (RACO).**

## Nou programari de gestió bibliotecària

Al començament dels anys 90 les principals xarxes de biblioteques de Catalunya usaven el mateix sistema automatitzat de gestió, el VTLS. Aquesta coincidència va ser resultat de la voluntat de les biblioteques d'usar un mateix programari per poder, així, compartir recursos i experiència. Passada la dècada dels noranta i per l'obsolescència del programari de gestió, es va fer necessària la renovació del conjunt de programes informàtics que permeten a les biblioteques prestar serveis públics i gestionar-se de forma interna.

Aquesta necessitat de renovar els programaris de gestió es venia manifestant de forma cada vegada més intensa des de fa uns anys. Des del 2002, el CBUC va treballar intensament per fer possible aquesta renovació preparant informes tècnics, fent el seguiment de la literatura especialitzada i definint els seus objectius.

Finalment, al començament del 2004 es va aconseguir el recolzament financer del Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació de la Generalitat, que va fer possible que el CBUC coordinés un concurs públic per a la renovació de la gestió automatitzada de les biblioteques de Catalunya, les gestionades per la Generalitat, les que coordina la Diputació de Barcelona, les biblioteques de les universitats integrades dins el mateix CBUC i el Catàleg Col·lectiu de les Universitats de Catalunya.

A la fi de juliol, el CBUC va resoldre adjudicar el concurs públic al producte Corinthian, de l'empresa Dynix, per a la gestió integrada de les operacions bibliotecàries tradicionals, i als productes SFX i Metalib, d'Ex-Libris (representada a Espanya per Greendata), per a la gestió de la biblioteca digital.





JORDI FARETO

### **En què consisteix i què se n'espera obtenir?**

Aquest projecte és paral·lel al TDX. Es tracta del desenvolupament d'un portal web per difondre amb accés obert revistes científiques, culturals i erudites catalanes, amb la finalitat d'augmentar-ne la visibilitat i la consulta. Els objectius del projecte RACO són impulsar l'edició, ja que ha de permetre visualitzar a Internet les revistes d'aquelles entitats o associacions que no disposen dels mitjans necessaris per fer-ho; la difusió, a través d'un portal comú per a totes les revistes, i la preservació, ja que RACO facilita els instruments per a la preservació dels documents electrònics, que corren el risc que es perdin per raons tecnològiques. La finalitat de RACO és augmentar la visibilitat i consulta de les revistes que inclou i difondre la producció científica i acadèmica que es publica a les revistes catalanes. Actualment el dipòsit compta amb 78 revistes i diverses institucions participants, entre les que destaquen l'Institut d'Estudis Catalans (IEC), amb 31 revistes indexades, i la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), amb 18 revistes.

**La seva última actuació com a president ha estat l'adjudicació d'un concurs públic fet conjuntament per a totes les biblioteques de Catalunya, les coordinades pel Departament de Cultura de la Generalitat, les de la Diputació de Barcelona i les integrades dins del mateix CBUC. Quina valoració fa d'aquest procés?**

A la fi de 1999 el sistema informàtic de gestió de les biblioteques universitàries de Catalunya es va esgotar, i a partir d'aquest moment es va iniciar tot un procés per renovar-lo. El CBUC ha estat treballant des de 2002 per fer possible aquesta renovació. Primer es va aconseguir un cofinançament entre el DURSI i les universitats membres del CBUC. A continuació es va buscar incloure en l'acord de renovació el Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya i la Diputació de Barcelona. Ho hem fet conjuntament, cosa que ens ha estalviat costos i ens millora les perspectives futures de treball col·lectiu.

Així, el mes de juliol d'enguany, per mitjà d'un concurs públic, es van adjudicar els dos tipus de programari de gestió, un per la biblioteca tradicional i l'altre per la biblioteca digital. Cal remarcar que aquesta ha estat una fita molt important, ja que mai hi ha hagut una compra de programari conjunta feta entre tantes administracions independents.

**El projecte GEPA comença a ésser una realitat. En quina situació es troba?**

L'últim dels projectes que ha engegat el CBUC és el projecte Garantia d'Espai per la Perpetuïtat de l'Accés (GEPA) com els dipòsits d'informació electrònica però amb informació en format físic. Per tant, es té previst tras-

lladar tota la documentació poc usada de les biblioteques universitàries a un magatzem comú que estigui connectat amb el préstec interbibliotecari, de manera que si un usuari necessita un document del dipòsit pugui disposar-ne en 24 hores. La creació d'aquest magatzem cooperatiu permetrà una millor catalogació dels llibres, eliminar els exemplars innecessàriament repetits, completar col·leccions que fins ara estaven repartides per diverses biblioteques i convertir el dipòsit en un lloc viu de gestió bibliotecària. L'emplaçament d'aquest dipòsit, que permet una cabuda d'entre quatre i cinc milions de exemplars, es troba a les casernes militars de Gardeny, a Lleida. En aquest moment està a punt de fer-se efectiva la cessió per part de l'Ajuntament de Lleida al Consorci i espero que el 2006 es posi en funcionament. Cal esmentar que la Biblioteca de Catalunya està també interessada en aportar el seu fons bibliogràfic.

**Quins reptes deixa per al seu successor?**

El que recomanaria és que no es perdés la il·lusió del personal de les biblioteques universitàries de continuar treballant en projectes comuns, ja que gràcies a aquesta cooperació tots els reptes que es plantegin es podran resoldre sense problemes. ■

### **JAUME CASALS, nou president del CBUC**



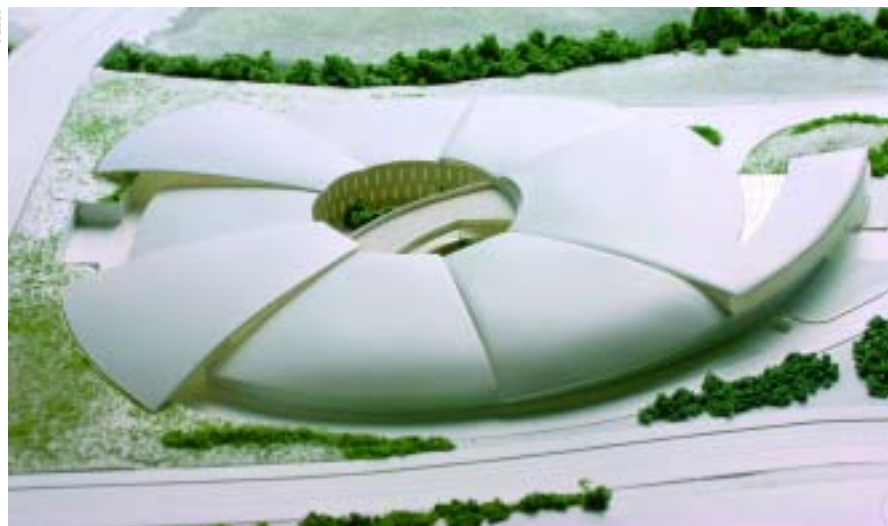
UPF

Jaume Casals i Pons ha estat elegit president del Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya (CBUC) el 19 d'octubre en la reunió extraordinària del seu Consell de Govern. Casals va néixer a Barcelona l'any 1958. És catedràtic de Filosofia del Departament d'Humanitats de la Universitat Pompeu Fabra (UPF) i doctor en Filosofia per la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). Després de 15 anys a la UAB, im-

parteix Història de les Idees a la UPF des de 1995. És professor del Departament de Filosofia de la UAB (1980-95) i director de l'Institut d'Humanitats de Barcelona. També ha estat professor de la Universitat de París VII (Denis Diderot), vicerector de postgrau i doctorat de la UPF, degà de la Facultat d'Humanitats de la UPF, director del Departament de Filosofia de la UAB, codirector de la revista *L'Avenç*, col·laborador i membre del consell editorial de diverses col·leccions científiques internacionals dedicades a la literatura del Renaixement. Ha traduït i editat obres de Montaigne, Montesquieu, Berkeley i Bergson i és autor dels llibres *La filosofia de Montaigne*, *L'experiment d'Aristòtil* i *El pou de la paraula. Una història de la saviesa grega*.

# El CELLS s'incorpora a l'Anella Científica

**El Consorci per a la Construcció, Equipament i Explotació del Laboratori de Llum Sincrotró (CELLS) es connecta a l'Anella Científica a 10 Mbps des de l'1 de desembre. El CELLS destaca la importància de la connexió a l'Anella, ja que pel Consorci, "avui dia no hi ha ciència sense Internet. Tots els centres d'investigació a nivell mundial i també les universitats hi estan connectats. Per això, la connexió a l'Anella ens permet formar part de la comunitat científica internacional".**



Maqueta del Sincrotró ALBA.

La connexió s'ha dut a terme a les instal·lacions de l'Edifici de Ciències Nord del Campus Universitari de Bellaterra que allotja al CELLS a l'espera de la construcció del Sincrotró ALBA, el primer accelerador de partícules que es crea a l'Estat. El sincrotró entrarà en funcionament el proper 2009 i se situarà a Cerdanyola del Vallès, al costat de la Universitat Autònoma de Barcelona.

El Sincrotró ALBA, com se l'ha anomenat, estarà integrat per un edifici principal de formigó i vidre en forma de cargol de 140 metres de diàmetre i dues plantes subterrànies on s'ubicaran els tallers i els centres de producció d'energia. Comptarà també amb dos edificis més que ocuparan un total de 22.870 metres quadrats.

La seva construcció ha començat al novembre i continuarà durant tot el proper 2006 fins a la seva inauguració el 2009. Al 2007 es té previst instal·lar l'accelerador lineal, anomenat Linac, encarregat d'injectar els electrons necessaris per al funcionament del sincrotró.

El sincrotró estarà destinat a la investigació de l'estructura i les propietats dels materials mitjançant la seva exposició a un feix de llum produït per partícules accelerades electromagnèticament en una gran anella circular. És a dir, s'injecten electrons a gran velocitat en l'accelerador lineal i són dirigits a l'anell sincrotró, un cop aquí, tornen a ser accelerats fins arribar a una velocitat similar a la de la llum i es transfereixen a l'anell d'emmagatzematge on es produeix la radiació del sincrotró, una llum molt potent que en dirigir-la cap a un material és capaç d'analitzar-lo amb una gran precisió. Per això, el sincrotró esdevé una eina molt útil per al seu ús científic.

El CELLS vol iniciar els seus treballs amb diverses línies d'investigació, ja que gràcies a la potència d'aquest laboratori de llum, es podrà estudiar l'estructura tridimensional de les molècules i, fins i tot, visualitzar reaccions químiques i biològiques que transcorren en una mil·lionèsima de segon. Si s'analitza, per exemple, una proteïna, per mitjà de la llum sincrotró es pot realitzar

una radiografia de la seva estructura. Això permetrà estudiar el seu comportament per lluitar contra el virus de la SIDA o altres malalties.

També se centrarà en la microscòpia de raig X, la difracció de pols d'alta resolució, la cristal·lografia de macromolècules, la difracció en material no cristal·lí per a ciències de la vida i ciències dels materials, espectroscòpies d'absorció de raigs X, polarització circular i fotoemissió i espectroscòpies d'emissió.

Per tot això, "la connexió a l'Anella ens permetrà desenvolupar la nostra feina, ja que posem les seves instal·lacions experimentals a disposició dels usuaris que ho requereixin i molts cops, tant les mostres com els resultats dels experiments es transmeten per la xarxa, arribant a transmissions de 100 GB diaris.

**El CELLS contribuirà a millorar la competitivitat científica i industrial del país**

Sense la connexió a la xarxa aquesta transmissió resulta impossible", ha comentat el CELLS.

Quan es faci efectiu el trasllat, un cop finalitzada la construcció del Sincrotró ALBA, el CELLS té previst millorar la seva connexió ja que "de moment, no tenim experiments que requereixin de grans transmissions de dades, però de seguida que els tinguem necessitem ampliar considerablement el nostre cabal a l'Anella", ha afirmat el Consorci.

A Europa hi ha 15 fonts de llum de sincrotró en funcionament però només tres són d'última generació, similars a la que s'instal·larà a Catalunya.

El CELLS es va constituir el 14 de març de 2003 amb la signatura del conveni entre la Generalitat de Catalunya i el llavors Ministerio de Ciencia y Tecnología, amb una inversió de 178 milions d'euros anuals fins al 2009. El Sincrotró ALBA esdevindrà així, una de les inversions científiques més importants de l'Estat i contribuirà a millorar la competitivitat científica i industrial del país. ■

# L'efecte Bolonya als sistemes d'informació

**E**l 23 de novembre va tenir lloc la Trobada dels Serveis Informàtics de les Universitats de Catalunya (TSIUC), que convoca cada any el CESCO, i que enguany ha tingut lloc a la URL. La trobada ha estat dedicada a parlar sobre els efectes que la consecució de l'Espai Europeu d'Ensenyament Superior (EEES) tindrà en els sistemes informàtics de les universitats i debatre l'estat actual d'aquest procés d'adequació en el sistema universitari català.



Esther Giménez-Salinas i Oriol Ferran a l'obertura.

Es van encarregar d'obrir la TSIUC'05 van ser Oriol Ferran, secretari de Telecomunicacions i Societat de la Informació, i Esther Giménez-Salinas, rectora de la URL. Ferran va parlar sobre la Societat del Coneixement a Catalunya i com aquesta depèn en gran mesura de com es planteja la incorporació de les Tecnologies de la Informació i de la Comunicació (TIC) en tot el procés formatiu. En aquest sentit, Ferran va insistir en la importància que rebran les universitats en aquest procés, ja que "l'impuls d'incorporació a l'EEES fa que les universitats esdevinguin un espai d'atenció preferent on la implantació i el desenvolupament de les TIC han de facilitar la cooperació, la comunicació i la col·laboració entre les universitats amb la finalitat d'augmentar l'intercanvi d'informació", va afegir Ferran.

Ferran també va comentar la necessitat que el programari desenvolupat per les universitats estigui protegit enfront qualsevol tipus d'apropiació particular, raó per la qual la Secretaria promou l'ús del programari lliure i està impulsant juntament amb totes les

universitats catalanes, tant públiques com privades, el desenvolupament d'un campus virtual basat en programari lliure, el projecte CAMPUS (vegeu pàgina 12).

## L'impuls d'incorporació a l'EEES fa que les universitats esdevinguin un espai d'atenció preferent

La rectora de la URL va dir que "l'adaptació de les universitats a l'EEES, esdevindrà l'oportunitat per portar a terme grans canvis a les universitats, ja que aquestes són institucions amb gran tradició i profundament resistentes a qualsevol transformació", i va afegir que "els sistemes d'informació són les eines necessàries per aconseguir aquest canvi."

Per parlar sobre l'EEES, la trobada va comptar amb la presentació de tres ponències. Benjamín Suárez, catedràtic de la UPC i coordinador del Programa de Convergència Europea de l'ANECA, va parlar sobre la segona transició de la universitat espanyola i les dificultats per dur-la a terme. El director de Relacions Externes i Corporatives de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), Luciano Galán, va oferir una visió del comerç internacional de l'educació superior i de les conseqüències laborals i econòmiques que comportarà l'efecte Bolonya, mentre que Arne Laukholm, director de Sistemes d'Informació a la University of Oslo, va explicar el resultat de la implementació de Bolonya en aquesta universitat noruega com a experiència rellevant, ja que el Govern noruec la va finançar amb 3,2 milions d'euros per ésser lliurada gratuïtament a totes les altres universitats del país escandinau.

La TSIUC'05 va finalitzar amb una taula rodona on diversos representants d'universitats i institucions relacionades amb l'ensenyament superior i la recerca van debatre sobre l'adaptació de la Universitat a l'EEES, explicant casos particulars.

En la cloenda, Ramon Vilaseca, director general d'Universitats, va agrair l'assistència a les quasi cent persones que es van congregar a la URV i va remarcar que l'Administració farà el màxim possible per finançar el procés d'adequació de les universitats a l'EEES. Segons Vilaseca, "els pressupostos de les universitats públiques estan creixent a un ritme d'un 10% anual i es pretén augmentar la quantia d'aquests complements i ajuts per fer possible aquesta adequació". A més, Vilaseca va afegir que "cal que les universitats es plantejien una meta sostenible que permeti que aquest procés esdevingui una realitat".

La TSIUC'05 ha estat possible gràcies a la tasca duta a terme per la comissió organitzadora formada per Teresa Grané, de la UPF; Dídac López, de la UdG; Xavier Canaleta, de la URL, i Miquel Huguet, del CESCO. La trobada va comptar amb el patrocini de les empreses Hewlett Packard i Sun Microsystems, i la col·laboració de la URL i Satec. ■



# Adaptació de la Universitat a l'EEES

**Tal com s'extreu del debat de la taula rodona de la TSIUC, Bolonya implica un canvi multidisciplinari i coordinat de totes les universitats. En aquest sentit, es considera necessari arriscar-se a fer un gir i buscar la via més correcta d'actuació. Però cal avaluar el risc de les innovacions davant l'adaptació dels plans d'estudis a l'Espai Europeu d'Ensenyament Superior (EEES), alhora que s'ha de treballar perquè les universitats puguin intercanviar informació relativa a les seves experiències d'una manera senzilla i eficaç.**



D'esquerra a dreta, Francesc Vallverdú, de la UOC; Joaquim Majó, de la UdG; Josep-Eladi Baños, de la UPF; Ramon Vilaseca, del DURSI; Rosa Nomen, de la URL, i Xavier Testar, de l'FCRI.

En aquests moments es troba a faltar un lideratge clar sobre quins esquemes s'han de seguir, quan tampoc es té una visió concreta de com poden ser finalment les universitats el 2010. Però actualment, els serveis informàtics de les universitats comenten que es mostren més preocupats per conèixer quin ha d'ésser el procediment que no pas per desenvolupar-lo. És a dir, tenir consciència de com s'han de fer les coses per arribar a Bolonya oferint unes mínimes garanties d'èxit en el procés usat.

Les tecnologies dels sistemes d'informació constitueixen una peça clau que ha d'ajudar a dur a terme el canvi i controlar tot el procés d'adequació. Al bell mig d'aquest canvi hi són les persones que el construeixen i que el fan possible, per això Bolonya suposa plantejar-se qui és el protagonista, que fins ara era el personal docent i investigador, i que ara es projecta cap a l'estudiant.

Segons es va comentar, darrerament les universitats tenen la tendència d'oferir el màxim nombre de titulacions amb el màxim nombre d'especialitats. Aquest fet comporta un consegüent desgast per part del professorat, qui es veu obligat a dividir el seu temps entre

recerca i docència, sense poder dedicar-se plenament a cap de les dues tasques. Aquesta situació ha donat peu a articles on es parla del "mite del super-professor", o d'aquells que es troben en la doble missió de dedicar-se a la docència alhora que treballen per millorar les pràctiques en recerca. Per acabar amb aquesta situació, i aprofitant el marc de l'EEES, es proposa que les universitats construeixin els seus plans docents de forma sostenible, dissenyant un mapa de titulacions adequat a la seva oferta, comptant amb professorat i finançament propis. En aquests plans es poden combinar docència i recerca per arribar a un equilibri entre ambdues tasques i valorar-les oportunament.

Tot i que encara no s'han assolit els nivells d'altres països de la Unió Europea, en els últims anys s'ha fet molt a l'Estat en matèria de recerca, i això ha de donar resultats en forma de més recerca, millor tecnologia i ampliació de la Societat del Coneixement. El problema, al·leguen els ponents, és que s'ha deixat una mica al marge tot allò relacionat amb la docència, i a més que la mateixa la universitat no reconeix la seva activitat docent com la seva tasca principal. Cal, per tant, començar a

considerar la recerca i la docència globalment, partint de la premissa que no tots els professors són grans investigadors ni a l'inrevés. Tenint això en compte, docència i recerca han de tenir el mateix reconeixement i no es pot deixar de fer l'una per dedicar-se a l'altra, sinó que han d'anar paral·leles al món universitari.

És bastant comuna la idea que les aplicacions de Bolonya poden arribar a bon port, però cal conduir-les correctament i creure-hi, tenint voluntat de canvi perquè el procés impliqui una autèntica renovació. Com a conseqüència, cal fer canvis possibles i graduals a les universitats, creient que es poden incorporar millores en la formació. Així, les universitats catalanes han de progressar en la formació de les

**Les tecnologies dels sistemes d'informació constitueixen una peça clau que ha d'ajudar a dur a terme el canvi i controlar tot el procés**

persones, que és el que pretén Bolonya, i per aconseguir-ho l'Administració haurà d'aportar finançament econòmic, ja que l'adaptació a l'EEES és costosa i hi són necessaris molts recursos per portar-la a terme. A més de fer millores en docència i recerca, cal que les universitats adaptin els seus espais pel que fa a tecnologies d'informació i comunicació i que neixi d'elles una voluntat de renovació.

Tant ponents com assistents es mostren d'acord en el fet que encara queda molt per parlar sobre els sistemes d'informació i la comercialització dels serveis per donar resposta als problemes que puguin sorgir, permetent l'intercanvi d'informacions sobre els estudiants entre les universitats d'una manera senzilla i eficaç. Tots opinen que és molt important que la feina feta sigui no només a nivell intern, sinó que també es faci entre les universitats, fomentant models estàndards entre aquestes, per no inventar ponts impossibles. ■



## La Universidad española y la segunda transición

**Benjamín Suárez Arroyo**

Catedrático de la Universitat Politècnica de Catalunya i coordinador del Programa de Convergència Europea de l'ANECA

**T**odo cambio social lleva consigo una transición que afecta a los diferentes medios y mecanismos que tiene la sociedad para poner en práctica sus políticas sociales y ciudadanas. La transición nace y progresa como consecuencia de unos cambios ideológicos y estratégicos intensos, capaces de generar nuevas expectativas y dinámicas sociales. En este contexto se puede afirmar que la transición de los años setenta, entre otros muchos efectos, introdujo en España la democracia y lo político en las decisiones sociales, e impulsó de forma definitiva las estrategias industriales y económicas necesarias para alcanzar en nuestro país unas cotas de desarrollo económico y social en consonancia con los otros de nuestro entorno.

En este escenario, la Universidad española no sólo asumió el papel educativo que le era más propio, sino que hizo un esfuerzo extraordinario para conectar con las nuevas exigencias y demandas sociales. Como consecuencia de todo ello, la Universidad aceptó dos retos de gran trascendencia estratégica en aquellos momentos: la investigación, como un elemento clave en la vida académica, y la expansión territorial, para facilitar y potenciar una mayor conexión con los ciudadanos e influir desde la proximidad sobre el desarrollo económico y social más local.

Investigación, títulos y desarrollo son, pues, tres pilares sobre los que se edificó la Universidad que daba respuesta a las demandas de la primera transición. Como en todo cambio, surgieron resistencias, detractores y casos de mal funcionamiento, pero constituyó un impulso impresionante que situó a la Universidad, a la sociedad española, en cotas de competencia internacional posiblemente inimaginables, pero inquestionables.

Pero cuando los objetivos de cualquier cambio se alcanzan, nuevos retos empiezan a gestarse, incluso aunque no sean explícitamente deseados. El cambio se alimenta y crece un poquito cada día hasta que alcanza una dimensión crítica; en ese momento el cambio se hace socialmente inevitable. Este impulso está llegando a nuestra sociedad. Con él está emergiendo una segunda transición que pivota sobre una nueva dimensión social y ciudadana mucho más compleja que en el pasado (lo político pierde fuerza ante lo ciudadano) que necesita de otras estrategias industriales y económicas para dar respuesta a una globalización en marcha, es decir, orientadas hacia la competencia de las personas y a la innovación, elementos imprescindibles para mejorar la competitividad de nuestro país.

Mientras que en la primera transición existió un liderazgo claro —no hay duda de que la Universidad española se comprometió profundamente con el cambio—, en la segunda no pasa lo mismo, quizá porque todavía no es suficientemente percibida como tal. Los distintos agentes sociales, políticos, económicos y académicos, están más preocupados por progresar en las últimas oportunidades que ofrece el actual sistema económico y social que por volver a empezar, por reflexionar para establecer las bases de la sociedad del siglo XXI.

La Universidad española tiene la obligación de alertar a la sociedad, de dinamizar esta situación; para ello tiene que enfrentarse con prontitud a dos desafíos de gran trascendencia social: la innovación y la formación en competencias y a lo largo de la vida. La innovación está ligada con la creatividad y la competencia de las personas, crecer en innovación implica abordar con decisión ambas cuestiones en los procesos formativos. La formación a lo largo



**“Debemos cambiar el paso para que nuestros jóvenes puedan asumir con garantías los cambios que el futuro, siempre incierto, les deparará”**

de la vida es una necesidad de los ciudadanos para poder incrementar sus competencias personales y con ello progresar en su calidad de vida.

En este nuevo escenario, la Universidad debe convertirse en el espacio físico, científico e intelectual donde profesores, estudiantes y ciudadanos avanzan conjuntamente en el conocimiento (investigación), en la creatividad (innovación) y en la competencia de las personas (calidad de vida de los ciudadanos). Nace una nueva Universidad de y al servicio de los ciudadanos (de competencias personales), diferente a la Universidad de hoy, al servicio de la sociedad (de títulos y atribuciones).

No nos engañemos, es el momento de superar posiciones que históricamente han impedido a la sociedad española estar presente en los debates, en la definición y en el desarrollo de las cosas socialmente importantes en el mundo. Debemos cambiar el paso, transformar las posturas defensivas de siempre en otras más activas para que nuestros jóvenes puedan asumir con garantías los cambios que el futuro, siempre incierto, les deparará. Hagamos posible un sistema universitario moderno que salvaguarde y potencie los valores más característicos de nuestra cultura, pero que conduzca a la sociedad española hacia las mayores cotas posibles de progreso sostenible y de justicia social; huyamos de conservadurismos toscos e inapropiados que, al final, no harán más que impedir el desarrollo social y ciudadano de nuestro país. ■



## Comercio Internacional de la Educación Superior: El GATS

**Luciano Galán**

Director de Relacions Externes i Corporatives de la Universidad Autónoma de Madrid

**E**l aumento del empleo para los trabajadores cualificados, la expansión de la cobertura pública de la educación primaria y de la secundaria, y el amplio desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación han generado una gran demanda de educación superior. La variedad y profundidad del conocimiento desarrollado en los diferentes países hace que el espectro de la demanda se expanda cada vez más, siendo necesario ofrecer formación en un mayor número de áreas del saber y con diferente nivel de profundización.

El crecimiento de la demanda, la dificultad de algunos estados para financiar el elevado coste de la educación superior, y la gran diversificación que se ha producido en los últimos años en los tipos y características de la educación superior han generado el desarrollo de una actividad comercial en esta parcela de la educación. El comercio se desarrolla tanto dentro de los estados como entre ellos, y este último concepto es el que ha generado el término de "comercio transnacional de la educación".

La relación entre educación superior y globalización debe realizarse con una revisión del desarrollo del comercio de la educación superior, enmarcado en un sistema internacional tanto comercial como normativo, el GATS. Además, hay que considerar la relación entre este fenómeno comercial y el Proceso de Bolonia, y su referencia a la situación del comercio en el mercado español.

El desarrollo de las tecnologías de la información (TIC) es determinante para las nuevas formas de la oferta de educación y puede condicionar las nuevas formas de demanda. Este hecho, a su vez, ha sido determinante para el rápido crecimiento de la deman-

da de formación y del consiguiente comercio en estas áreas. La demanda se estudia con una estructura adaptada a los cuatro modos de comercio previstos en el GATS, considerándose las características y situación en cada uno de ellos. Esta forma de abordar el problema permite una mejor correlación y entendimiento de las peculiaridades de la demanda y la oferta.

La oferta analiza la capacidad de los sistemas educativos tradicionales y la forma en la que se insertan en el mercado, en competencia, tanto proveedores privados como públicos, y como la consideración de estos últimos cambia cuando ofrecen sus servicios al espacio internacional. También se consideran las motivaciones de los oferentes y las características de la oferta. Igual que en el apartado de la demanda, el análisis se articula, además, alrededor de las formas de provisión de servicios que contempla la Organización Mundial del Comercio (OMC).

El GATS o AGCS, Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios, es el tratado que define la perspectiva jurídica de la regulación internacional relacionada con los ámbitos del comercio de los servicios y, dentro de ellos, de la educación superior. Se revisa, en primer lugar, la evolución histórica de los acuerdos comerciales; en segundo lugar, el funcionamiento y los acuerdos firmados en la OMC, incluyendo una mención al complejo sistema de toma de decisiones en su seno y, por último, objetivos, operación, eficacia, estructura, ámbito de aplicación y obligaciones, con especial referencia a las obligaciones derivadas de los conceptos de trato nacional y Nación Más Favorecida (NMF).

El Proceso de Bolonia, desarrollado por todos los miembros de la UE y muchos países de fuera de ella para la



**“El desarrollo de las TIC es determinante para las nuevas formas de la oferta de educación”**

creación del Espacio Europeo de Educación Superior y de Investigación, lejos de una visión comercial, pretende el desarrollo de una política de cooperación entre los estados y las instituciones para realizar un proceso de convergencia que finalmente consiga una mejora de la calidad de vida de los ciudadanos de la Unión Europea. La relación entre Proceso de Bolonia, AGCS y liberalización del comercio de la educación es un asunto que reviste especial importancia ya que determinará en buena medida el futuro del comercio de la educación en el ámbito europeo. ■





## Redesigning the University Information Systems is what makes the Bologna Process rock

**Arne Laukholm**, director de Sistemes d'Informació de la University of Oslo

**T**he Bologna Process as implemented in Norway was preceded by a government process to examine higher education and research. This was initiated in the mid-nineties. A Royal Commission that was a mainstay of this process handed over its recommendation in 2000, a year after the Bologna Declaration. The conflux of the two processes was named the Quality Reform of Higher Education, and implementation started in earnest in 2001. This has led to speedy and profound changes in Norwegian Higher Education. By 2005 this country is probably further along in the Bologna Process than any other country.

The major changes were:

- Amendment of legislation as required to facilitate the Bologna Process, and introduction of a new funding model that rewards high grade output and research production.
- A new degree system, based on two main cycles (2002).
- A shared student/institution agreement where reciprocal commitments are stated.
- A system change process is under way, shifting from final exam orientation towards a learning community.
- ECTS-style grading system, ECTS credits and DS were introduced.
- Facilitation of student mobility in a number of ways in order to induce the student body to acquire international experience before graduating, preferably by having one or more terms at an international institution.
- Formal quality control processes were introduced, including a new government body to oversee these processes.

It was realized at an early stage that these changes were unattainable unless the affected information systems were redesigned, and new support systems built as required. New systems were funded by the government, while

the redesign of existing systems was financed by the institutions. All of the systems were developed, maintained and operated within the University Community. This simplified the decision process, and made attainable the quite short development cycle time that was required to reach the milestones. Norwegian HE has also a long tradition for using shared services as the operational mode for its core information systems. This also helped in fostering quick deployment of new or redesigned systems.

The existing systems that needed a major overhaul were the Student Information System (SIS), which is a national system developed by the University of Oslo, and the Research Information System (RIS). The latter was previously comprised of a number of disparate systems. These were replaced by a new RIS. Development and operation of this was contracted to the University of Oslo.

The major changes in the SIS were induced by the need for a planning and reporting tool that could facilitate a modular approach to the curriculum. This needed to be linked both to the Learning Management System (LMS), to the Student Portal, and to a web-based self-service module that is the basic tool for the student for planning purposes. The Re-

search Information system contains information describing the research at each institution, including publications, research project information and so forth. It is also a web-based self-service application, but it is also linked to international information sources such as SIS, and to the National Research Library Catalog.

In order to address the new reporting needs, a data warehouse for student and research data has been built. This was contracted to the University of Oslo, and is now operational for about 70% of the HE institutions.

In order to facilitate mobility among students, Norway HE has been a long time proponent of the international activities along the lines of EduRoam, EduGain, etc. Most of the application development was financed by the Government, and overseen by the national academic networking organization—UNINETT. University of Oslo is the first institution to adopt all of its major student related systems to the new, federated authentication system. Within a couple of years, we hope to have a system encompassing Scandinavia, Switzerland and the Netherlands. This will facilitate the trend of students taking single courses or set of courses at other universities, often outside of the country.

The cumulative cost over three years of these initiatives runs at about 2.9 M. €. Added to this is the cost of local resources at the institutions. The cost of the new Financial System at the University of Oslo runs about the same, as does the implementation time. This indicates that the process of redesigning the information system required to support the Bologna Process has been both efficient and timely. Without these systems, the changes would not have been achievable. ■

**“University of Oslo is the first institution to adopt all of its major student related systems to the new, federated authentication system”**



## El CESCO compleix amb les normes d'accessibilitat

Els webs del CESCO i del CATNIX s'ha actualitzat per adaptar-los als criteris d'accessibilitat que descriu la Llei 34/2002, d'onze de juliol, de serveis de la societat de la informació i de comerç electrònic (LSSI), i la resolució del Consell de la Unió Europea del 25 de març del 2002 sobre el Pla d'acció e-Europa d'accessibilitat dels webs públics i del seu contingut. Les normatives fan incís en la necessitat que les administracions públiques apliquin, abans del 31 de desembre de 2005, les mesures adequades en els seus webs per tal de fomentar els criteris d'accessibilitat als continguts. Així, s'han introduït diversos canvis en els webs que possibiliten l'accés a la informació digital del públic en general, però especialment de persones amb dificultats d'accés a la informació.

Els webs del CESCO compleixen amb la normativa desenvolupada per la Web Accessibility Initiative (WAI), una entitat que desenvolupa estratègies, guies, i recursos que ajuden a fer accessible els webs a les persones amb discapacitats. La WAI segueix les recomanacions del World Wide Web Consortium (W3C), un organisme que desenvolupa tecnologies, normes i eines per treure el màxim profit d'Internet.

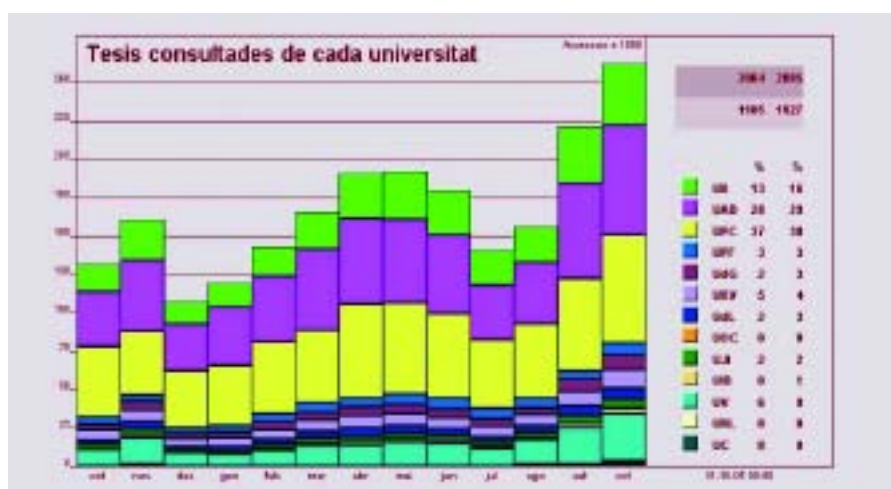
Les normes d'accessibilitat, anomenades Pautes d'Accessibilitat al Contingut Web, són acceptades universalment i s'organitzen en punts de verificació, que determinen si el web és de fàcil accés després de superar els nivells d'accessibilitat. Aquests nivells són tres i es classifiquen segons la facilitat que té l'usuari d'accedir a la informació. En aquest sentit, el CESCO compleix el Nivell Triple-A (WAI-AAA) d'accessibilitat, que garanteix l'accés de persones amb deficiències a la seva informació. ■

## Més de 260.000 tesis consultades el mes d'octubre

El servei de Tesis Doctorals en Xarxa (TDX), coordinat conjuntament amb el CBUC, ha rebut 261.169 consultes durant el mes d'octubre. Fita important, ja que mai en la història del TDX s'havia arribat a un nombre tan alt de consultes mensuals. Les tesis més consultades han estat les de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) i les de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) amb un 28% i un 27% de consultes, respectivament. Les segueix la Universitat de Barcelona (UB) amb un 15%.

Cal destacar el nombre de consultes que han rebut les tesis introduïdes per la Universitat de València (UV), un 12% de les consultes totals. La UV va incorporar-se al TDX a l'abril de 2003 i durant l'octubre d'aquest any ha arribat a ésser la tercera universitat que més tesis ha incorporat, fet que ha permès que les seves consultes hagin augmentat notablement.

La tesi més consultada durant l'octubre ha estat *Predicció de la radiació solar espectral UV mitjançant models de dispersió múltiple. Aplicació a la predicció de l'índex UV a Catalunya*, de l'autor Elies Campmany Pons, que ha estat dirigida per Jeroni Lorente Castelló del Dept. d'Astronomia i Meteorologia de la UB, amb 1.779 consultes. ■



## Setmana de la Ciència

Enguany s'ha celebrat la desena edició de la Setmana de la Ciència, una iniciativa que té l'objectiu d'apropar la ciència i la tecnologia a la societat. Com ja és habitual, el CESCO hi ha participat oferint visites guiades a les seves instal·lacions, que han inclòs un passeig pel Museu Tecnològic de Supercomputació, una visita a la

sala de màquines, que acull el maquinari de supercomputació i de comunicació d'altres prestacions, i una breu xerrada sobre les activitats que realitza el Centre.

En total s'han rebut 122 visitants, que han pogut observar les tecnologies avançades de comunicacions, els supercomputadors i els projectes de recerca científica que s'hi estan duent a terme actualment. ■



Inauguració de la Setmana de la Ciència.

# El projecte CAMPUS, un sistema de formació virtual

**El projecte CAMPUS és una proposta per al desenvolupament en comú d'un sistema de campus virtual basat en programari lliure, promogut per la Secretaria de Telecomunicacions i Societat de la Informació (STSI) de la Generalitat de Catalunya i que compta amb la participació de diverses universitats catalanes tant públiques com privades.**

El projecte pretén ésser reconegut com una bona base per desenvolupar aprenentatge virtual (*e-learning*) a nivell internacional i vol donar resposta a les necessitats d'aquelles universitats que hi estiguin interessades. A més, aportarà solucions tant per a les universitats que funcionen íntegrament de forma virtual com per a les que utilitzen aquestes eines com a instrument de suport del seu ensenyament.

Aquest projecte s'engloba dins el programa Universitat Digital que impulsa la STSI i que té per objectiu facilitar la transmissió i compartició de coneixement a través de Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC). Per a Oriol Ferran, secretari de Telecomunicacions i Societat de la Informació, "aquest projecte és es-

pecialment important per la col·laboració entre universitats que, gràcies al desenvolupament del programari lliure, poden posar en comú el seu coneixement en benefici del país. Hem de celebrar aquest esforç que

**La plataforma suportarà de forma simultània volums de 10.000 usuaris**

vol ser la primera d'una de les moltes experiències conjuntes entre les universitats catalanes".

El projecte està constituït per dues fases, una primera de desenvolupament que durarà un any i mig,

i una segona de posada en marxa. El cost de la primera fase serà de 3.225.200 euros i comptarà amb una subvenció del 67% del Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació (DURSI). En aquest sentit, la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) s'ha ofert a liderar tecnològicament aquesta fase inicial de desenvolupament i coordinació.

Francesc Vallverdú, vicerector de Recerca, Innovació i Metodologia Educativa de la UOC, ha comentat que "disposar d'un campus compartit per les universitats del sistema català facilita l'intercanvi d'estudiants i professors, i per tant, obre moltes possibilitats de formació al llarg de la vida".

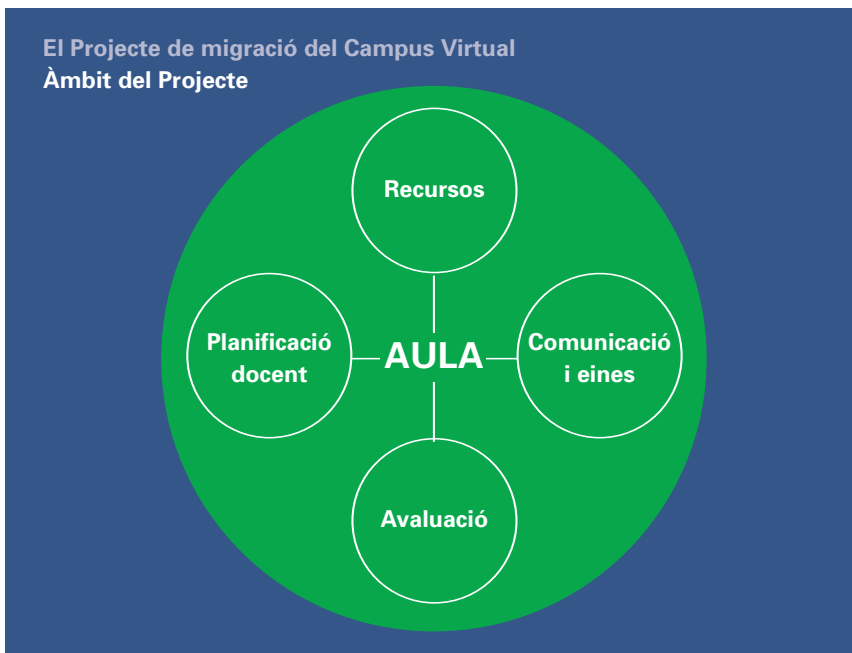
El projecte CAMPUS resulta innovador, ja que consisteix en el desenvolupament d'una solució de formació virtual que unifica tres factors: el programari lliure, el disseny centrat en l'usuari i la seva orientació a grans volums d'estudiants, tant en rendiment com en automatització. Són precisament aquests factors els que fan diferent el projecte d'altres solucions de formació virtual existents.

## Plataforma d'aprenentatge

El projecte CAMPUS és bàsicament una plataforma d'aprenentatge i se centra en desenvolupar el conjunt de funcionalitats base amb les quals es produeix directament l'aprenentatge. En el món dels estàndards en diuen Learning Management System (LMS). Aquestes funcionalitats estan centrades en l'aula del campus, que es pot dividir en quatre grups de serveis: la planificació docent, la comunicació i les seves eines, els recursos i l'avaluació.

La planificació docent es basa en la necessitat que el CAMPUS contingui l'eina que ha d'organitzar el treball de l'estudiant tant a l'aula com a nivell personal.

Els serveis relacionats amb la comunicació se centren en el reaprofitament del coneixement, el treball en grup, el correu electrònic com a



**Les funcionalitats del projecte CAMPUS se centren en l'aula virtual.**



eina bàsica de comunicació, les tutories, els avisos i la interacció entre usuaris a temps real, que permeten que la plataforma esdevingui una eina útil. Així els estudiants podran interactuar entre ells i amb els professors i crear un entorn docent personalitzat que els faciliti l'aprenentatge i la pertinença al grup.

## S'utilitzaran els estàndards oberts per garantir la interoperabilitat entre sistemes

Dins els recursos trobem la gestió de material docent per part del professor, la disponibilitat d'eines per a l'elaboració de continguts i la seva posterior publicació en les diferents assignatures. Així mateix, s'ha previst la creació d'un espai docent propi que permeti l'accés a aquests recursos per elaborar el material educatiu. Un altre aspecte important és la integració d'aquests continguts a la plataforma, de tal manera que es faciliti la sincronització entre els materials didàctics i la plataforma d'aprenentatge virtual.

Finalment, l'avaluació es podrà realitzar gràcies a unes eines que permetran que la plataforma pugui transmetre les dades de seguiment de cada estudiant a un sistema de dades que analitzarà els comportaments d'ús a nivell global, per conèixer com treballa l'estudiant i poder avaluar-lo millor. A més, es comptarà amb eines d'avaluació pròpiament dites i amb la connexió a sistemes de gestió acadèmica tant en el traspàs de dades com en el control d'accés.

La plataforma CAMPUS compartirà amb un disseny centrat en l'usuari, on la personalització esdevindrà la característica principal. Per altra banda, CAMPUS complirà amb

els criteris d'accessibilitat que descriu la Llei 34/2002 de serveis de la societat de la informació i de comerç electrònic (LSSI) que permetran facilitar l'accés als continguts a persones amb discapacitats. De la mateixa manera, la plataforma estarà disponible en diversos idiomes.

Pel que fa referència a tots els processos administratius associats a la formació, com poden ser la matrícula, la gestió de certificats i els tràmits acadèmics, es podran gestionar a través de la plataforma i s'hauran de poder integrar de forma automàtica, tot i que no formaran part directa del projecte CAMPUS. A més, la plataforma suportarà de forma simultània volums de 10.000 usuaris, a més d'incloure solucions de validació i de sessió d'alta seguretat ja que el codi és obert i els usuaris podran conèixer com és el sistema en detall.

### Organització en programari lliure

El principal atractiu del projecte CAMPUS és que es basa en programari lliure, sota llicència lliure GPL (General Public License) i utilitza estàndards oberts per garantir la interoperabilitat entre sistemes. Tecnològicament, el programari desenvolupat es basarà en un sistema central mínim (Campus Virtual Code-CVC) i uns mòduls opcionals (Campus Virtual Services Layer-CVSL) que es podran desenvolupar a part del sistema central.

El sistema central gestionarà la base de seguretat i el control de la sessió. La resta de mòduls opcionals es connectaran al sistema central amb una base tecnològica de servidor d'aplicacions J2EE i a partir de comunicacions RMI (Remote Method Invocation).

La plataforma serà el resultat d'un treball col·laboratiu entre les universitats catalanes, les quals es repartiran els onze paquets de treball de què consta el projecte, i s'organitzaran per planificar-se les tasques i desenvolupar-lo. ■

## Noves tecnologies... en català

### "Fem-ho més fàcil"

El passat dia 3 de novembre es va celebrar per primera vegada el Dia Mundial de la Usabilitat. Amb el lema "Fem-ho més fàcil" (*Making It Easy!*), l'Associació de Professionals de la Usabilitat (UPA) ha promogut aquesta iniciativa per sensibilitzar diversos sectors de professionals de la importància d'aquest concepte. En l'àmbit de la informàtica, el terme **usabilitat** (en anglès, *usability*) fa referència a la qualitat d'una pàgina web o d'un programa informàtic de ser fàcil d'usar i de tenir en compte aspectes com ara la llegibilitat dels textos, la rapidesa de la baixada d'informació, la manejabilitat i la capacitat de satisfer les necessitats de l'usuari. Dins del concepte d'usabilitat també s'hi inclou l'**accessibilitat**, és a dir, el grau de facilitat amb què les persones que presenten algun tipus de discapacitat poden arribar a accedir a la informació continguda en un lloc web.

Un bon disseny de pàgines web ha de tenir en compte, entre molts altres aspectes, l'ús d'elements que facilitin a l'usuari la localització d'informació, com per exemple el **mapa del web** (*web map*, en anglès), i l'accés a aquesta informació a través de diversos elements, com ara l'**enllaç** (en anglès, *link*), que permet la connexió amb altres pàgines web o amb parts d'una mateixa pàgina. La usabilitat també ha de preveure el fet que, després de localitzar la informació desitjada i haver-hi accedit, l'usuari pugui **baixar** aquesta informació en el menor temps possible (en castellà, *descargar*; en anglès, *to download*). Si se'n surt de tot plegat en un primer intent, podrem afirmar que la usabilitat, certament, ho pot fer tot molt més fàcil.

Centre de Terminologia **TERMCAT**  
www.termcat.net

## Una tesi sobre el Nobel de Literatura 2005 Harold Pinter al TDX

**E**l TDX conté una tesi de la Universitat de València (UV) sobre el dramaturg Harold Pinter, guardonat amb el premi Nobel de Literatura 2005. L'autora de la tesi és María Jiménez Fortea i porta per títol: *Harold Pinter: Entre la convenció y el absurdo cotidiano*. La tesi, dirigida per Juan Martínez Luciano, va ser llegida a la UV el 21 de setembre de 2004. Per a l'au-

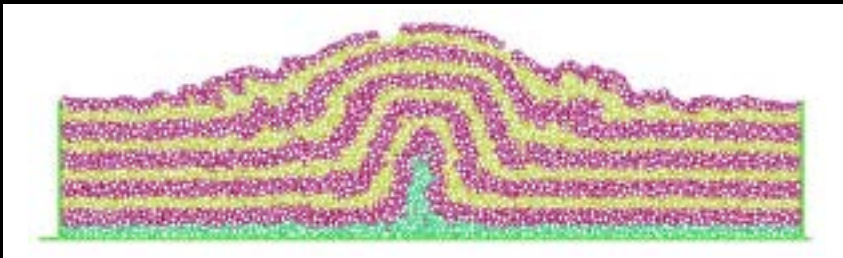
tora, "l'objectiu d'aquesta tesi es demostrar que l'obra del dramaturg Harold Pinter es podria haver encabit dins el teatre realista, igual que la dels seus contemporanis John Osborne i Arnold Wesker. Al mateix temps també es compara a Pinter amb els autors Samuel Beckett i Eugène Ionesco, representants del moviment anomenat teatre de l'absurd". ■

### F O T O / N O T Í C I A

#### Modelització d'estructures geològiques

**L**a modelització numèrica d'avanç permetrà la comprovació i millor comprensió dels models estructurals construïts en 3D a partir de dades remotes, de superfície i de subsòl. També és fonamental per a la modelització de processos que intervenen en la configuració dels sistemes sedimentaris susceptibles d'emmagatzemar recursos geològics. Aquests models tenen cura de l'evolució del dipòsit, la configuració final de l'arquitectura dels cossos sedimentaris i de l'heterogeneïtat present. Aquesta modelització pot complementar-se amb posteriors estudis o simulacions de l'evolució de conca (evolució paleogeogràfica, canvis del nivell del mar, història tèrmica, etc). La majoria dels programes de modelització existents es basen en models geomètrics o estadístics sense tenir en compte els processos que intervenen. A més, molts d'ells només operen en dues dimensions, limitant d'aquesta manera el resultat final ja que no tenen en compte que els processos que actuen en sistemes naturals són tridimensionals. Un dels objectius del projecte en què treballa part de l'equip

GCAC del Dr. Josep Anton Muñoz i el grup del Dr. Stuart Hardy sobre Modelització d'Estructures Geològiques d'ICREA i la Universitat de Barcelona, és avançar en la millora d'aquests programes i desenvolupar models basats en processos realment 3D. Així, la missió de l'equip se centra en el fet que, a mesura que els models numèrics simulin amb major realisme els processos en les tres dimensions de l'espai, s'obtingui un resultat el més realista possible. Aquesta sistemàtica es podrà aplicar per fer prediccions i posteriors estudis que se'n puguin derivar. Un bon model numèric basat en processos pot arribar a ésser una eina important en l'estudi de qualsevol sistema natural, ja que permet fer simulacions en temps "acceptables" sense necessitat de dades obtingudes a partir d'altres estudis (perfils sísmics, dades de pous, etc.). En aquesta línia d'investigació es persegueix modelitzar numèricament la influència relativa dels factors que condicionen el desenvolupament dels processos sedimentaris i estructurals i la seva interacció durant la generació de sediments sintectònics. ■



Modelització d'una estructura geològica (plec de despegament) per elements discrets.

#### Edita

CENTRE DE SUPERCOMPUTACIÓ  
DE CATALUNYA



#### Patrocina



Generalitat  
de Catalunya



Universitat de Barcelona

Universitat Autònoma  
de Barcelona

Universitat Politècnica  
de Catalunya

Universitat Pompeu Fabra

Universitat de Girona

Universitat Rovira i Virgili

Universitat de Lleida

Universitat Oberta  
de Catalunya

Universitat Ramon Llull  
CSIC

#### TERAFLOP

##### DIRECTOR

Miquel Huguet

##### COORDINACIÓ

Teresa Via

##### REDACCIÓ

Elisabeth Martí

Silvia Salgado

##### COL-LABORACIÓ

Glòria Fontova

(TERMCAT)

##### DISSENY I PRODUCCIÓ

Subirà-Associats.com

##### CESCA

Gran Capità, 2-4

08034 Barcelona

Tel. 93 205 6464

Fax: 93 205 6979

<http://www.cesca.es>

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

DIPÒSIT LEGAL: B-33512-94

ISSN: 1134-6671

Feliç 2006!

