

# TERAFLOP

CESCA 1991  
2001  
anys

REVISTA DEL CENTRE DE SUPERCOMPUTACIÓ DE CATALUNYA

Núm. 67 • Novembre 2002

## TSIUC'02 Models de gestió dels Serveis Informàtics

- Entrevista a Joan Massó,  
president de GridSystems
- El CETI es connecta a  
l'Anella Científica





## Missió dels Serveis Informàtics

Llorenç Guilera

Director del Servei d'Informàtica de la UAB

**D**es dels antics centres de càlcul als actuals Serveis Informàtics de les universitats hi ha hagut, entre d'altres els següents factors de canvi:

- una forta evolució de les tecnologies,
- un gran creixement i universalització de la demanda,
- una integració i expansió de les tecnologies digitals a nivells impensables fa uns anys,
- una especialització de les aplicacions i dels serveis cada cop més propera a l'usuari final,
- una exigència ineludible de donar serveis a tothom, a tot hora i a tot arreu.

Les funcions dels Serveis Informàtics han anat evolucionant d'acord —o a remolc— dels canvis tecnològics. Del càlcul, al procés de dades de gestió fins al campus virtual, la biblioteca digital o les assignatures Intercampus actuals hi ha un llarg recorregut i una tot just iniciada reenginyeria de molts processos i molts hàbits fortament arrelats.

Segueix essent vàlida —a efectes pràctics— la distinció entre suport a la recerca, suport a la docència i suport a la gestió, però cada cop s'imposa més la visió global d'intercomunicació i intercanvi digital entre tots els estaments implicats, la necessitat de posar les noves potencialitats al servei d'una redefinició del propi esdevenir diari dels quefers universitaris. Les noves tecnologies han aportat fabuloses possibilitats, han eixamplat horitzons i han somogut velles estructures que semblaven inamovibles. I en aquest nou esce-

nari, cal ajustar-hi el nou rol i la nova missió de futur al qual han de fer front els Serveis Informàtics universitaris.

Les noves exigències ens han aportat conceptes —abans pràcticament ignorats— com són: renovació tecnològica sistemàtica, formació contínua dels usuaris, informació dinàmica als usuaris, catàleg de serveis, qualitat del servei, suport 24 hores al dia tots els dies de l'any, alta disponibilitat, acords de servei, plans de seguretat, plans de contingència, Serveis Informàtics geogràficament distribuïts altament qualificats, gestió per projectes, desenvolupaments consorciats en-

rar les eines i els procediments de les tecnologies informàtiques que permetin optimitzar la qualitat de l'administració i els serveis. Es tracta de crear les infraestructures necessàries per satisfer les demandes innovadores de la docència, la recerca i la col·laboració externa amb el món industrial, l'administració pública i les universitats d'arreu.

Les universitats s'han vist forçades a incrementar substancialment les seves inversions en les infraestructures bàsiques. Les demandes creixen exponencialment i els servidors i les xarxes se saturen a velocitats vertiginoses. El que era banda ampla fa dos anys és ara un coll d'ampolla pels actuals requeriments de comunicació.

En l'entorn Internet res és com abans. Ja ningú pot estar cercant economies d'estricta nivell domèstic en un món cada cop més obert i globalitzat. La consecució dels fins a què ens obliga la nostra missió ens fa contemplar estructures organitzatives noves i models de gestió d'una altra escala econòmica: *insourcing*, *outsourcing*, consorcis interuniversitaris...? A Internet ja no es

tracta de **tenir**, es tracta de **poder accedir**.

Ens cal adaptar-nos als nous temps per poder complir satisfactòriament amb la nostra missió de sempre. Tècnicament, econòmicament, però també organitzativament. En benefici de les universitats a les quals servim. En benefici de la qualitat que el país necessita i que tots desitgem. ■



tre diverses universitats, oficines especialitzades en aplicacions específiques, etc.

Els Serveis Informàtics han d'ajudar a crear i mantenir les infraestructures tècniques (pròpies o compartides) que facilitin a la seva universitat poder ser un referent de qualitat en tots els àmbits i capdavantera en l'ús de les noves tecnologies. Es tracta d'incorpo-





## Incrementar l'eficàcia de l'Administració i el servei als ciutadans. El procés d'externalització de les TIC com a eina de millora

Anna Guilló

Directora d'Operacions del CTTI

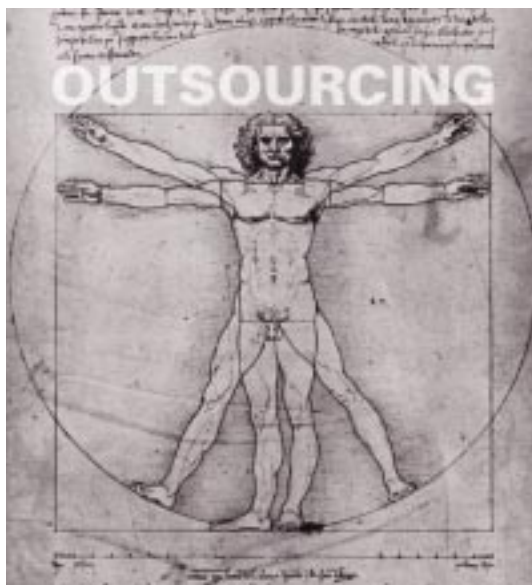
### Què és l'*outsourcing*?

L'*outsourcing* és una eina de gestió per generar valor. Entre les raons més freqüentment citades per fer *outsourcing* podem anomenar les següents: dedicar-nos al que sabem fer bé (competències principals); estalviar costos; tenir accés a les tecnologies més avançades; reduir al mínim els empleats propis; reduir els actius i, finalment, aconseguir un millor servei.

A l'educació superior hi ha hagut una resistència tradicional a l'*outsourcing*, però la tendència canvia perquè els problemes que motiven l'*outsourcing* a les empreses s'han estès també a la universitat.

Un cop s'ha decidit considerar l'*outsourcing* s'ha de començar un procés que consta principalment de quatre fases:

- Definició d'estratègia, és a dir, decidir en cada cas si és millor fer una feina internament o externalitzar-la. Per a això, cal considerar que una funció serà més susceptible de ser externalitzada com més a prop estigui de la infraestructura i, menys, com més s'acosti a les funcions estratègiques de definició de negoci.
- Selecció de proveïdors, entre els que tenen l'entitat i l'experiència adequades a allò que volem fer i que han estat capaços de despertar confiança.
- Desenvolupament del contracte, procurant fer-lo tant obert i flexible com sigui possible i sempre donant cabuda a la possibilitat de millores tecnològiques i de relació qualitat/preu.
- Gestió de proveïdors, tenint en compte que és bàsic augmentar contínuament la confiança mútua i també tensar suficientment la relació per tal de tenir un bon control de la qualitat



del servei. Per a això és molt recomanable la competència.

### L'*outsourcing* a la Generalitat de Catalunya

Quan la Generalitat va decidir fer *outsourcing* tenia presents la major part dels objectius mencionats anteriorment, però bàsicament es va decantar per les raons de tipus econòmic o de personal. L'estratègia que va decidir aplicar va ser externalitzar totes les funcions TIC, però ho va fer en tres etapes: primer les d'informàtica, després les comunicacions de veu i dades i finalment les de ràdio. Aquí ens referim principalment a l'*outsourcing* de la informàtica, encara que es van seguir processos similars per a les altres.

Es va convocar un concurs, al qual s'hi van presentar IBM, EDS, Gedas, Indra, Debis i Siemens. Diverses d'aquestes empreses es van retirar quan es van adonar de l'abast de l'operació. Va

quedar una llista curta de tres empreses: Siemens, Indra i Debis i finalment va ser Debis l'empresa guanyadora.

Aleshores va començar el procés de discussió del contracte. Es va fer en un temps de dos mesos i considerava quatre tipus de serveis: serveis continus de caràcter central, serveis departamentals, projectes claus en mà i projectes especials plurianuals. Per a cadascun d'ells es van fixar tarifes i uns compromisos mínims d'utilització, així com els acords de nivell de servei. El contracte es va signar per a quatre anys, extensible a dos més.

Un cop signat el contracte quasi tot el personal informàtic va ser transferit a Debis i es van començar a desenvolupar els acords de nivell de servei. Per tal de conservar el control, la Generalitat va conservar algunes persones i va crear la figura del gestor del contracte que, juntament amb un equip de professionals es van integrar al Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació de la Generalitat de Catalunya, amb la missió de crear la demanda. Actualment el Centre té les funcions de gestió del contracte, coordinar les funcions de les TIC als departaments de la Generalitat, fer consultoria i dirigir els projectes d'àmbit horitzontal.

Al final dels quatre primers anys el contracte ha evolucionat molt: hi ha un grau de satisfacció bastant elevat, tant per part de la Generalitat, que ha prorrogat el contracte dos anys més, com per part de Debis (ara T-Systems), que ha superat àmpliament els seus plans de facturació inicials i ha arribat a convertir-se en un vertader soci tecnològic de la Generalitat. ■



## La contractació interna del servei: l'insourcing

Francesc Solà

Director de TRANS

### Precedents

Les institucions universitàries, com qualsevol organització dinàmica, són organismes vius, sotmesos a variacions i canvis en la seva configuració material, en el seu rol, fins i tot en els seus objectius més estratègics.

Canvis que en aquests darrers anys s'han accelerat molt i han provocat profundes transformacions en l'entorn universitari. Si això és força indiscutible per a qualsevol observador, és encara més evident que un dels canvis més importants en els darrers anys en l'entorn socioeconòmic ha estat la irrupció de les TIC —per dir-ho breu i concís—.

Afrontar aquest canvi a l'interior de les universitats ha costat molt, no solament diners, sinó sistemes, mecanismes, instruments i organització, en definitiva plantejar-se una gestió diferent per a un element nou en contínua evolució i amb una demanda il·limitada de servei.

### La pregunta

Si la institució està canviant, i les TIC han irromput amb força a la Universitat, i a més són una variable estratègica de la funció que desenvolupen, podríem plantejar-nos tres possibles escenaris:

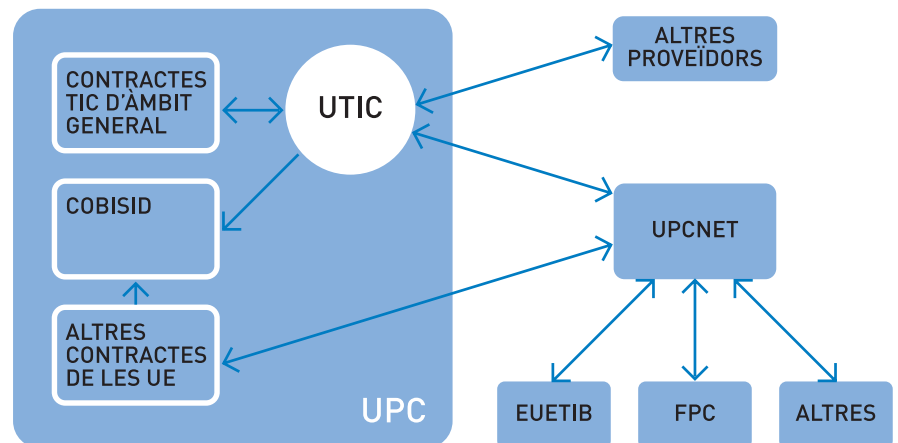
- No fer res i deixar-nos portar pels esdeveniments, ja que això els passa a tots.
- Mirar qui sap fer això i contractar-lo, ja que nosaltres ens hem de dedicar a allò que sabem fer i prou.
- Mirar si això ho sabem fer nosaltres i intentar eliminar les traves que ens impedeixen fer-ho millor.

Segurament hi ha altres posicions, i totes elles són absolutament lícites i cap d'elles és una veritat abso-

luta, plantejada aïlladament. Ara bé, analitzant l'entorn concret de la UPC<sup>1</sup>, la situació de l'entorn de les TIC els anys 1998-99, i un model de gestió determinat, ens va semblar que, tot i plantejar-nos molts interrogants, i saber que segurament era l'aposta més arriscada, havíem d'optar per la darrera via que, amb més o menys fortuna vàrem anomenar *insourcing*: la contractació interna del servei.

ció, d'horari i dedicació).

- Establir un contracte de serveis TIC Empresa-Universitat, fixant condicions, prestacions, costos i mecanismes de control i revisió.
- Retenir el capital humà i el *know-how* a la pròpia Universitat.
- Crear una unitat de planificació i avaluació a la mateixa Universitat, que exerceix la vigilància i control sobre el nivell de serveis oferts.



### El model

D'acord amb el diagnòstic que es va elaborar, i del plantejament d'un conjunt de possibilitats i alternatives, es va optar per un model de contractació interna del servei basat en les següents característiques:

- Traspàs voluntari de totes les persones dels Serveis Informàtics Generals a una empresa propietat 100% de la Universitat, que permetés resoldre els problemes de personal, que sense cap dubte eren els més greus que teníem plantejats (inadequació retributiva, rotació excessiva, dificultat de retenció, política d'incentius, de promo-

- Facilitar l'establiment d'aliances estratègiques que permetin aprofitar sinèrgies amb altres organitzacions.

L'experiència és encara molt recent i, segurament, han passat prou coses durant aquest poc temps, perquè el balanç tingui encara elements que no permetin jutjar-lo prou objectivament. ■

1. Francesc Solà ha estat gerent de la UPC del 1991 al 2001.



## Externalització de serveis... sense perdre el coneixement

Jordi Montserrat

Gerent de la UAB



### Antecedents

Les demandes de serveis de Tecnologies de la Informació i les Comunicacions (TIC) són cada cop més elevades. Quatre vegades més usuaris, utilitzant quatre vegades més temps, quatre vegades més aplicacions i serveis diferents, dona idea aproximada del factor exponencial de creixement experimentat els darrers quatre anys. Aquesta demanda s'articula al voltant de tres grans eixos que emmarquen els objectius a assolir: innovació tecnològica permanent, càrrega de treball variable i exigència progressiva de qualitat.

L'adequació requerida del Servei d'Informàtica (SI) ens obliga a una actualització permanent del *know-how* del personal i a una agilitat d'adaptació excepcionals. Posa en qüestió el model de gestió d'un servei de tecnologia punta en constant evolució i amb un dinamisme molt alt i ens obliga a considerar nous models adaptats a la consecució dels objectius.

D'altra banda, l'extensió dels serveis de tota mena —per mitjà d'Internet— a qualsevol punt del món a qualsevol hora, ha originat l'exigència creixent i justificada d'un suport tècnic als sistemes i a la xarxa 24 hores al dia, set dies a la setmana.

### Model plantejat

El nou model plantejat ha de permetre una reorientació cap a tasques de valor afegit en TIC i, per tant, s'ha de desprendre d'aquelles que no ho aportin, separant totalment la gestió de la producció (tasques rutinàries del dia a dia i suport d'usuaris) dels nous projectes i subcontractant el 100% dels desenvolupaments i manteniment de les aplicacions corporatives.

L'aliança amb un soci tecnològic que aportï millores en metodologia, innovacions tecnològiques i *know-how* permetran l'establiment de nivells d'acord de servei prefixats i controlats, així com flexibilitat davant nous serveis, projectes i estacionalitats. Tanmateix, la

participació en economies d'escala és una font d'aportació d'experiències i de disminució de costos.

El recolzament per les tasques rutinàries en empreses especialitzades, traient dels projectes les càrregues rutinàries d'explotació, permet la reassignació del personal a projectes estratègics de valor afegit. Com a resultat obtenim un increment de l'eficàcia i del nivell de qualitat i orientació a l'usuari, sense incrementar la plantilla.

### Punts claus per l'èxit

La preservació del capital intel·lectual adquirit i una aposta forta i convençuda pel reciclatge professional i la formació permanent són la millor garantia d'èxit. Un altre dels factors clau és la implantació d'una metodologia i d'un control i seguiment de despeses per projectes. Finalment, i no per això menys important, és imprescindible la participació activa del personal del Servei d'Informàtica.

### Nou enfocament de l'SI

El nou SI és un servei enfocat a projectes de TIC, en les seves vessants de direcció, planificació i control de qualitat en el traspàs a explotació. Amb una clara orientació a la satisfacció dels usuaris i amb un alt nivell de disponibilitat dels serveis.

La intervenció d'experts tecnològics externs no ha suposat la pèrdua del coneixement profund de les necessitats de la UAB i de la seva evolució, ni l'abdicació de les responsabilitats úniques sobre els resultats i el control i seguiment dels serveis i projectes. ■



## Consortcis: una externalització internalitzada

Joan Majó

President del Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya

Si observem les tendències que es manifesten en empreses, entitats i administracions veurem que n'hi ha dues que apareixen freqüentment: l'externalització i la cooperació. De la primera se'n parla més i se l'associa a competitivitat. La segona és menys visible però no menys dèbil i pren noms com "aliança", "federació", "xarxa" o "consorci". Per si calen exemples citem-ne un: la Coalition for Networked Information ([www.cni.org](http://www.cni.org)). La CNI està formada per les principals universitats dels EUA i per editorials i empreses informàtiques que treballen conjuntament per transformar les promeses de les tecnologies de la informació en millores del procés actual de comunicació científica i productivitat intel·lectual.

Si es menciona aquest cas és per constatar que fins i tot les entitats que tenen entre si àmbits clars de competència decideixen crear organismes cooperatius. Aquests assumeixen funcions que els són delegades, és a dir, són agents externalitzadors, però són alhora part de les entitats que els han creat, o sigui, són part interna d'aquestes. Els consorcis de biblioteques, que han irromput amb molta força en el panorama bibliotecari mundial a partir de finals dels anys 90, en són una mostra.

Els consorcis de biblioteques han estat creats per externalitzar internalitzadament. Les entitats que els creen ho fan per dotar-se d'una organització àgil i especialitzada que els permeti fer coses que sols no podrien fer (o que seria més car fer) sense perdre però ni el control ni el coneixement que acumulen, que queden, en aquests casos, en mans de les institucions.

El Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya (CBUC) forma



Aquesta màquina conté el CCUC.

part d'aquest moviment internacional. Creat per les universitats públiques de Catalunya, la UOC i la Biblioteca de Catalunya, té per missió la millora dels serveis bibliotecaris a través de la cooperació. Les seves actuacions han permès tant millorar funcions tradicionals de les biblioteques com crear instruments nous. Per exemple, el CBUC té un programa de compres amb valor afegit que permet comprar llibres incloent en el servei la seva catalogació (suposant això un estalvi important de recursos). El Catàleg Col·lectiu de les Universitats de Catalunya (CCUC) és el catàleg col·lectiu més gran dels existents al sud d'Europa i és una eina nova creada cooperativament i que ha millorat tant el servei d'informació bibliogràfica com

el de catalogació. Un altre instrument nou és el TDX, servidor comú de tesis doctorals en text complet amb quasi 700 tesis.

La satisfacció dels membres del CBUC per les seves actuacions els ha donat confiança per plantejar-se reptes nous. En cito tres com els més significatius:

- Substituir l'actual programa d'automatització de biblioteques i fer-ho de forma conjunta com a millor garantia per estalviar costos i aconseguir els millors resultats.
- Avaluar l'adquisició d'un ordinador comú per als sistemes automatitzats en coalició amb el CESCA per tenir també economies d'escala però, sobretot, per millorar la seguretat i els serveis prestats.
- Construir un magatzem comú on guardar de forma compacta i segura llibres i altres materials de baixa utilització amb la intenció d'alliberar espai a les biblioteques actuals que els permetin l'evolució cap a centres de recursos per l'autoaprenentatge.

Els tres projectes són molt ambiciosos i en la seva ambició hi podem trobar la prova de l'eficàcia dels consorcis i altres entitats cooperatives com a externalitzadors internalitzats: generen la confiança que permet treballar en comú, et fan més fort perquè aprofiten el millor que té cada ú i és la millor manera (i la més divertida) de fer front als reptes del futur. ■



## Gestió interna. Una tasca infinita?

**José Miguel Castellet**

Director del Servei d'Informàtica de la UJI

**L**a gestió, absolutament, interna de les TIC corporatives és una entelèquia, com l'autarquia, en l'àmbit dels serveis d'informàtica (SI) i en un món tan dinàmic com l'universitari. No obstant això, la gestió interna, almenys en certes àrees crítiques de la producció d'una institució, té alguns avantatges, això sí, sempre que es donin unes certes condicions.

### A favor

- Satisfacció de l'usuari (símil del vestit a mida). El profund coneixement per part dels recursos humans (RRHH) dels processos de la institució i, per tant, del flux d'informació i, en última instància, del model de dades, fa que s'aprofiti al màxim la sinèrgia entre aquells. També té l'avantatge d'una estructura orgànica i funcional simple i prima (sense massa intermediaris) que facilita l'accés dels usuaris i la resposta ràpida a les seves demandes.

- Es pot treure, gràcies a la subcontractació, totes les activitats amb poc valor afegit (com a resultat de l'ús dels RRHH del SI) fora de la producció interna, sempre que estiguin normalitzats, de tal forma que es pugui fer el seguiment i auditoria del nivell de servei acordat. Òbviament, també es subcontractarà allò que no es pugui fer a casa per falta de coneixement o capacitat. Deixar les tasques més enriquidores permet satisfer les expectatives de millora dels RRHH propis.

### En contra

- Baix control de la demanda, ja que l'usuari té la percepció que el cost de la gestió interna és zero. Automàticament, s'aplica l'axioma de 'cost zero, demanda infinita' i es tradueix en una elevada pressió cap al SI.

- Delegació, sistemàtica, en el SI de la

direcció dels projectes de mecanització dels processos. Cal deixar sempre clar que qui ha de liderar el projecte és el propietari del procés, no l'analista del SI encarregat del projecte. No se segueix l'axioma que diu que 'es pot delegar el treball però no la responsabilitat'.

- El llinar operatiu mínim per a una universitat moderna, tant en productes i serveis oferts com en els RRHH necessaris per a mantenir-los en producció, és fix i irreductible (no es pot oferir mig servei o tenir mitja persona dedicada a una tasca concreta). Assolir aquest llinar pot ser difícil per a una institució petita.

Equilibrar aquests aspectes contradictoris per poder obtenir un grau acceptable d'efectivitat (satisfacció de les expectatives del client) i eficiència (nivell de consum de recursos per a un nivell de satisfacció del client donat) requereix, sens dubte, un compromís entre recursos destinats [al SI] i productes i serveis TIC oferts [pel SI].

Però, a més, hi ha aspectes organitzatius tan o més importants. Cal un

pla mestre (alineat amb el de la institució) i un sistema de suport a la decisió que permeti, a més de reduir l'entropia del servei, mesurar els indicadors [del grau d'assoliment dels objectius marcats]. Conèixer la situació, assabentar-se, és fonamental per prendre decisions correctes, tant en l'àmbit de la planificació estratègica com en el de l'operació tàctica.

No obstant tot l'anterior, per a la gestió interna és fonamental el recolzament polític del SI. Hi ha molts moments en les primeres fases del cicle de vida dels projectes que es podrien qualificar de travessia del desert. Aleshores, és precís evitar que s'estengui el pànic i la gent tiri per la via ràpida (adoptant solucions parcials). Cal evitar que els caps de servei prenguin la decisió de crear el seu propi entorn informàtic per que així, creuen, tindran resposta ràpida a les seves demandes. Gran mentida, però còmoda si s'obtenen resultats immediats, ja que mai, per definició d'informació, es podrà obtenir un sistema de gestió integral (ERP) amb integritat de la informació. ■





**“Grid és aprofitar tots els recursos disponibles”**

FOTOS: JORDI PARETO

**Joan Massó, doctor en Física i especialista en sistemes de computació científica, va conèixer la tecnologia Grid en la seva etapa d'investigador al National Center for Supercomputing Applications nord-americà, on estudiava els forats negres. Després de tres anys als Estats Units, va anar com a director de Supercomputació i professor d'investigació a l'Albert-Einstein-Institut alemany. Ja a Mallorca, la seva terra natal, la seva fe en la tecnologia Grid el va empènyer a crear una empresa, GridSystems, fa quasi 3 anys. D'aleshores ençà, els seus esforços se centren a mostrar i demostrar que aquesta tecnologia funciona més enllà del món científic.**

**Com arriba un físic que investiga forats negres, entre moltes d'altres coses, a fundar una empresa de tecnologia Grid?**

Molts científics s'hi han trobat en els darrers 10 anys. Cada vegada necessitem més emprar la supercomputació, hem d'usar sistemes més avançats i complexos i, per tant, l'in-

vestigador ha de conèixer i usar aquestes eines de càlcul i dedicar-se també a desenvolupar programari en lloc de centrar-se en la ciència. Mentre estava als Estats Units i a Alemanya, vaig acabar dirigint més informàtics que no pas científics que treballessin en física. M'agradava la ciència, però m'adonava que també m'atreia

el treball computacional. Així va ser com va començar tot, tenint un peu a la ciència i l'altre a la computació.

Va arribar un moment en què em va picar el cuquet de l'emprenedor. Després de treballar en diferents disciplines, em vaig adonar que potser podia aportar alguna cosa nova i ho podia fer bé investigant o bé creant una empresa. Vaig pensar que potser una empresa tindria sentit perquè veia molt futur a aquesta tecnologia, per a mi era un pas natural, evolutiu... De la mateixa manera que el món ha patit un canvi anomenat Internet, en els propers deu anys el canvi serà Grid. Al principi, per ser una companyia, teníem un enfocament molt científic, però després vam veure que la nostra escala de temps no està determinada per la ciència, que és una proporció de temps molt llarga, de 10, 20 o fins i tot més anys. En el món comercial s'han de tenir resultats a més curt termini.

**Com definiria GridSystems? Se la pot anomenar una *spin-off*?**

És una empresa de programari que està formada per un equip de gent que té experiència adquirida a la universitat, però és molt diferent d'una empresa que neix amb un producte ja desenvolupat a la universitat, el que anomenariem una *spin-off*. Òbviament, els meus anys d'experiència als Estats Units i a Alemanya han estat molt valuosos, m'han fet entendre moltíssimes coses, però és impossible pensar que l'empresa funcioni només amb la idea, l'execució d'aquesta és el que fa que l'empresa creixi i creï valor per l'inversor i els clients, entre d'altres.

**Com expliquem què és el Grid?**

La definició de Grid està evolucionant molt. El Grid va sorgir d'un entorn molt especialitzat, la supercomputació. Hi ha problemes que per ésser resolts necessiten una potència molt elevada i per a aquests problemes es necessita comptar amb supercomputadors. Però cada vegada hi ha màquines més potents i xarxes més ràpides, amb la qual cosa aprofitem els ordinadors disponibles en una xarxa per crear un supercomputador virtual. N'és exemple el projecte SETI@Ho-



me. Moltes definicions de Grid es basen en aquesta idea.

Però després te'n adones que el Grid és més que això. Grid vol dir aprofitar els recursos disponibles, però recursos com a paraula àmplia que inclou PC's, dades, aplicacions... Gràcies a Internet i a l'augment exponencial de la velocitat de les xarxes, en el futur se'ns desdibuixa el concepte que tenim d'ordinador i es mescla amb el concepte de xarxa. Quan ajuntem ordinador, xarxa, telèfon mòbil, dispositiu, procés de negoci, d'investigació... això és un Grid. No és un conjunt de màquines, això seria un *cluster*. Un Grid és el programari que fa que això funcioni de forma fàcil per a l'usuari.

La gent pensa en el Grid basant-se en la seva definició com a xarxa elèctrica. S'usa la metàfora de l'electricitat per la supercomputació, és a dir, si la xarxa em proporciona electricitat i només m'haig de preocupar del voltatge de l'aparell que hi vull connectar, així hauria de ser el funcionament del càlcul. Però la computació és més complexa que l'electricitat i és necessari fer molta feina, investigar, i que hi hagi empreses que s'hi dediquin per poder accedir a aquesta complexitat computacional de forma fàcil.

Ara, però, ja hi ha molts usuaris que es poden beneficiar d'aquesta tecnologia. N'hi ha que no tenen prou diners per adquirir una gran màquina

i per tant el Grid els ofereix una solució. També hi ha centres de supercomputació que disposen de màquines molt potents, però que volen atacar un problema encara més gran del que podrien resoldre i per a ells també és útil la tecnologia Grid.

**“Els nostres clients són molt variats i amb visions molt diferents d'allò que té bo el Grid.”**

#### **Qui són els seus usuaris?**

Hem intentat anar primer a on té una aplicació pràctica més ràpida i hem començat amb els bancs, perquè volíem demostrar que es podia implementar una tecnologia tan innovadora en el món financer. De la mateixa manera que aquest sector va ser dels primers a treballar amb el comerç electrònic a Internet, ara també han estat capdavanters en adoptar aquesta tecnologia. Tot i que la idea estava fa tres anys, hem necessitat dos anys de desenvolupament del producte. Ara fa un any vam començar a treballar amb el sector bancari. Després vam arribar a empreses de telecomunicacions, biotecnologia, centres tradicionals d'ús intens de càlcul (CASA, Ciemat...).

Els nostres clients són ara molt variats, amb visions molt diferents d'allò que té bo el Grid. Per a uns Grid és sinònim d'aprofitar recursos i res més, per a altres és estalviar diners, i per a altres és poder fer coses que no s'imaginaven que poguessin fer. El Grid és una tecnologia que es pot aplicar a tots els sectors i en aquest sentit és com Internet, que és tan vàlida per al món financer com el de la investigació, només cal trobar-li el seu ús.

Hem volgut donar a l'empresa una orientació que no fos exclusivament científica. És molt important entendre la idea, tant a dins la pròpia empresa com entre els usuaris, que el Grid no és quelcom que fan quatre científics a quatre universitats, ni són únicament projectes europeus realitzats gràcies a subvencions. Aquesta tecnologia té una aplicació pràctica.

**La seva empresa ha estat premiada recentment amb l'European IST Prize pel seu producte Inner-Grid. Quines són les característiques que l'han fet mereixedor d'aquest premi?**

La veritat és que de productes Grid no n'hi ha molts en el mercat. Als Estats Units hi ha cinc companyies Grid fortes i a Europa diria que en aquest moment som la més forta. Evidentment, el fet de ser l'única companyia europea que hi està treballant ha estat un component important, però fins i tot podríem optar al mercat nord-americà per-

**D**octor en Física per la Universitat de les Illes Balears (1992), és un reconegut científic i expert internacional en diverses àrees de coneixement, que van des de la simulació de col·lisions de forats negres i emissió d'ones gravitatòries fins a la supercomputació i paral·lelització massiva, realitat virtual, xarxes d'alta velocitat, arquitectura del *software* i comerç/negoci electrònic. Va treballar com a investigador al National Center for Supercom-

puting Applications als EUA, de 1993 al 1996. A l'estiu de 1996 es va traslladar a l'Albert-Einstein-Institut (Max Planck Institut) a Potsdam, Alemanya, on va ocupar els càrrecs de director de supercomputació i professor d'investigació. Des del 1998 és a Mallorca, on exerceix de professor titular de Física Teòrica i cap de supercomputació a la Universitat de les Illes Balears. Al febrer del 2000 va fundar l'empresa GridSystems.





“Enguany ha acabat un projecte de col·laboració amb el CESCA.”

què el producte es distingeix per la seva orientació clarament multisectorial i adreçat a diferents grandàries de companyia. A més, aquest producte està dissenyat per resoldre un problema i per garantir que està resolt. La seva tolerància a fallades i la seva robustesa són les característiques que el distingeixen d'altres productes Grid gratuïts que hi ha en el món científic.

### **En quin estat d'implementació es troba aquesta tecnologia a Europa?**

Anem endarrerits, com és habitual, respecte als Estats Units. Però crec que estem col·laborant perquè aquest retard no sigui tan important com és tradicional. A Espanya hi ha moltes institucions que ja coneixen el Grid i l'estan utilitzant, mentre que a França, per exemple, n'hi ha molt poques. La nostra vocació és clarament europea, perquè el mercat ha d'explotar en els propers dos anys. Als Estats Units, els mitjans de comunicació han fet una tasca de difusió de la tecnologia Grid important, però a Europa encara falta una mica, tot i que el procés ja està en marxa. Des de fa un parell de mesos comencen a arribar invitacions a congressos i *workshops* sobre Grid no només científics, sinó també amb vocació comercial.

### **Pot substituir aquesta tecnologia els supercomputadors?**

Hi ha aplicacions per a les quals ara

mateix el Grid no pot substituir un supercomputador perquè la tecnologia de xarxa que uneix les màquines no és tan ràpida com la tecnologia d'un supercomputador. No és pels processadors o la memòria, sinó sobretot per la rapidesa de les comunicacions. Però, de la mateixa manera que fa deu anys cap Grid hauria pogut substituir un supercomputador i que avui dia, gràcies a la velocitat de les xarxes, hi ha problemes que poden ser resolts amb tecnologia Grid, d'aquí a cinquanta anys la velocitat de les xarxes farà que no hi hagi distinció entre un supercomputador i un Grid.

### **Amb el CESCA, GridSystems ha col·laborat amb un projecte de mètodes de computació d'altres prestacions integrats en un sistema basat en components per al sector financer. Com ha estat aquesta experiència?**

Ha estat una experiència molt positiva. El projecte de col·laboració ha estat durant els anys 2000 i 2001 i enguany ha finalitzat. Aquest projecte estava finançat pel programa PROFIT, del Ministeri de Ciència i Tecnologia, i era un estudi inicial de viabilitat d'aplicar tecnologies Grid i de supercomputació en el món financer, concretament pel que fa a anàlisis de risc de mercat, per al qual el CESCA va adquirir el maquinari necessari per poder experimentar amb la tecnologia Grid. ■

## PROGRAMES DE MOBILITAT

Alain Gellé, de la **University of Paul Sabatier** (França), ha vingut convidat per Francesc Illas, de la UB, per treballar en el projecte *Testing New Methods for the Accurate Prediction of Magnetic Coupling in Narrow Band Systems*. Gellé va arribar l'1 d'octubre i finalitzarà la seva estada el 23 de desembre.

Ekkehard Ullner, de la **University of Postdam** (Alemanya), ha vingut convidat per Ramon Vilaseca, de la UPC, per col·laborar en el projecte *Structure Formation in Simple Monostable Media*. Ullner va arribar l'1 de setembre i finalitzarà la seva estada l'1 de desembre.

Daniel Rosa, de la **University of Cambridge** (Regne Unit), ha vingut convidat per Enrique Gaztañaga, de l'IEEC-CSIC, per participar en el projecte *Simulaciones Numéricas del Efecto S-Z en Modelos de Formación de Galaxias*. Rosa hi treballarà del 1 de setembre al 30 de novembre.

Hauke Busch, de la **Darmstadt University of Technology** (Alemanya), ha vingut convidat per Jordi Garcia-Ojalvo, de la UPC, per treballar en el projecte *Enhancement of Structure Formation in Three-dimensional Excitable Media Driven by  $1/\alpha$  noise*. Busch va arribar el 16 de setembre i va finalitzar la seva estada l'1 de novembre.

Ivan Degtyarenko, de la **Helsinki University of Technology** (Finlàndia), ha vingut convidat per Carme Rovira, de la UB, per treballar en el projecte *Car-Parrinello Simulations on Biomolecules*. Degtyarenko hi ha treballat del 15 d'octubre a l'1 de novembre.

Tamir Heyman, de la **Technion** (Israel), ha vingut convidat per Enric Pastor, de la UPC, per participar en el projecte *Distributed Symbolic Model Checking*. Heyman va arribar el 2 de setembre i va marxar el 14 d'octubre.

■ Aquesta és la segona connexió de la UPC, universitat a la qual està adscrit aquest consorci. "La connexió a l'Anella Científica ha suposat una gran millora de velocitat d'accés a Internet gràcies a la banda ampla", afirma el director del Consorci, Lluís Ollé. Amb aquesta major capacitat "l'Escola podrà donar ara un millor servei i, especialment, oferir els estudis semipresencials d'enginyeria química, especialitat química industrial", afirma Ollé.

L'objectiu d'aquest centre és la formació de titulats per al desenvolupament d'activitats professionals en l'àmbit de l'enginyeria, especialment en els sectors de més implantació en el seu entorn (adoberia, paper i arts gràfiques). En aquest centre s'imparteixen estudis d'Enginyeria Tècnica Industrial, especialitat de química; programa de postgrau i de màster en adoberia; programa de màster superior en prevenció de riscos laborals; tècnic diplomad en adoberia, i formació continuada (màsters, monogràfics, seminaris...).

Aquest centre s'adsciu a la UPC des del 1979. La seva història arrenca, però, molts anys abans. L'Escola Superior d'Adoberia va

## El Consorci Escola Tècnica d'Igualada, a l'Anella

**E**l Consorci Escola Tècnica d'Igualada (CETI), que integra l'Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial d'Igualada i l'Escola d'Adoberia, s'ha connectat a l'Anella Científica a través d'una línia Frame Relay de 2 Mbps.



La primera Escola va ser creada l'any 1958.

**El CETI disposa d'una connexió de 2 Mbps des del passat 1 d'octubre.**

ser inaugurada l'any 1958 i és l'única escola superior i de grau mitjà existent a l'Estat. La llarga tradició d'Igualada en aquesta indústria va propiciar que s'hi instal·lés aquest centre d'ensenyament. Des de l'any 1970 s'imparteixen també els estudis d'Enginyeria Tècnica Industrial en l'especialitat de química industrial.

Precisament aquest curs acadèmic han començat uns nous estudis semipresencials en l'especialitat de Química Industrial. Aquests estudis estan adreçats a gent que treballa i, per tant, pretenen ser compatibles amb la jornada laboral. Hi classes presencials dues tardes a la setmana i les últimes hores es dediquen a les sessions obligatòries de pràctiques per facilitar l'assistència dels alumnes. El contacte amb el professor, fora de les hores presencials, es realitza a través d'Internet.

Entre els avantatges de la connexió del CETI a l'Anella, Lluís Ollé destaca també "la total inte-

gració amb la resta d'universitats catalanes i de tot l'Estat, mitjançant RedIRIS". Segons el director del Consorci, gràcies a aquest accés a l'Anella, "contemplem a més la realització de nous projectes, com el de la integració a la xarxa de biblioteques de la UPC, que fins ara no era factible sense aquesta connexió". A més, afegeix, "esperem que en un futur pròxim poguem treure profit dels serveis que el CESCO ofereix en supercomputació i aplicar-los a la recerca". ■

[www.euetii.upc.es](http://www.euetii.upc.es)

## Ampliacions de cabal

■ Retevisión ha augmentat el cabal de la seva línia d'accés al Punt Neutre d'Internet de Catalunya, CAT-NIX. Aquest operador va incrementar la seva velocitat de connexió a 1 Gbps el passat 15 d'octubre. Anteriorment disposava d'una connexió de 68 Mbps.

A l'Anella Científica, l'Institut Cartogràfic de Catalunya va augmentar la seva velocitat d'accés de 512 Kbps a 2 Mbps el passat 1 d'octubre. També la seu de Barcelona del Centre d'Innovació i Desenvolupament Empresarial (CIDEM) ha augmentat el seu cabal. El passat 27 de setembre va incrementar la seva velocitat d'accés a l'Anella de 2 a 4 Mbps. ■

## Presentada l'Agència de Qualitat d'Internet

■ El passat 21 d'octubre es va presentar a Barcelona l'Agència de Qualitat d'Internet (IQUA), una organització independent que vol establir estàndards de qualitat i codis de conducta amb els objectius de defensar els agents i els usuaris d'Internet i contribuir al desenvolupament equilibrat de la Societat de la Informació. Aquesta agència ha estat impulsada pel Consell Audiovisual de Catalunya i hi participen també la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones i el Consell Andorrà de l'Audiovisual.

L'IQUA es planteja també funcionar com a plataforma mediatra o arbitral en cas de conflicte. Una de les primeres iniciatives de l'agència serà crear una marca de qualitat que podran exhibir els agents d'Internet que acceptin l'autoregulació. L'acte va ser poder seguit a través de la xarxa en directe i està disponible en diferit a [www.iqua.net](http://www.iqua.net). ■



## Edu365.com, finalista de l'Stockholm's Nobel Prize for the IT Society

■ El portal educatiu [edu365.com](http://edu365.com) del Departament d'Ensenyament ha estat finalista de la cinquena edició de l'Stockholm's Nobel Prize for the IT Society, el premi Nobel de la Tecnologia de la Informació, que té lloc a Estocolm.

L'Stockholm Challenge premia aquells projectes d'arreu del món que

han destacat per la seva creativitat i innovació en el camp de la Tecnologia de la Informació. Aquest programa té com a objectiu principal remarcar els efectes positius de la Societat de la Informació i, per això, ha creat una plataforma d'intercanvi d'experiències i de difusió de les millors pràctiques en sis categories: governamental, cultura, salut, educació, empresa i medi ambient.

El portal educatiu [edu365.com](http://edu365.com) del Departament d'Ensenyament ha estat seleccionat finalista d'entre més de 600 projectes presentats per 78 països diferents. La cerimònia, que va tenir lloc el passat 10 d'octubre al City Hall d'Estocolm, va estar presidida per l'alcaldede la ciutat, Carl Cederschiöld, i va comptar amb la presència de les ambaixades dels països participants. ■



CORBIS

## La xarxa ciutadana TINET rep el Premi Nacional d'Internet

■ El passat 10 d'octubre va tenir lloc a l'Auditori del Palau de la Generalitat la cerimònia de lliurament dels Premis Nacionals de Radiodifusió, Televisió, Internet i Telecomunicacions que atorga la Generalitat de Catalunya. Aquests guardons premien el professional, la institució, l'entitat o l'empresa que al llarg de l'any ha realitzat l'aportació més rellevant a Catalunya, o en llengua catalana, en les quatre categories establertes al concurs: Radiodifusió, Televisió, Internet i Telecomunicacions.

El Premi Nacional d'Internet 2002 va ser per a la xarxa ciutadana TINET de Tarragona, "per ser la primera iniciativa d'aquestes característiques a tot l'Estat i per la seva aposta per als continguts en català a Internet". L'acte

va estar presidit per Artur Mas, conseller en cap, David Madí, secretari de Comunicació, i Jordi Alvinçà, secretari de Telecomunicacions i Societat de la Informació. ■



RUBEN MORENO

**Josep Mariné, president d'Oasi, ens que gestiona TINET, rep el Premi Nacional d'Internet.**

## Actualització del Compaq HPC320

Del 21 al 25 d'octubre es van fer diverses millores tant de maquinari com de programari a la màquina Compaq AlphaServer HPC320 ([guilleries.cesca.es](http://guilleries.cesca.es)). L'actualització del maquinari ha consistit en la substitució dels dos controladors Ultra2 SCSI de 80 MB/s dels discos interns de cada node per dos controladors Ultra3 SCSI de 160 MB/s. A més a més, es van canviar els dos concentradors de Fibre Channel (FC) que connecten de manera redundat els nodes 1 i 2 al subsistema de discos MA6000 per dos commutadors i s'hi va afegir una connexió FC a 100 MB/s des de cada un dels nodes 3 a 8 a aquest subsistema de discos a través d'aquests commutadors.

Pel que fa a l'actualització de programari, s'ha augmentat la versió del sistema operatiu Tru64 i TruCluster des de 5.1 a 5.1A. Aquesta nova versió, entre altres millores, permet usar quotes d'usuari i resol el problema pel qual no és possible veure des

d'un node els /tmp de la resta de nodes permetent així l'execució de treballs que requereixin més disc. Així mateix, s'ha aprofitat aquesta aturada per convertir l'HPC320 en *trusted system* augmentant-ne així la segure-

tat. A més, s'hi ha instal·lat la nova versió 1.96 de la llibreria de pas de missatges Compaq MPI, optimitzada per sistemes Alpha de manera que s'obtenen latències més baixes i amplades de banda superiors. ■



JORDI PARETO

El Grup de Treball de Protecció de Dades (GTPD) ha finalitzat el procés d'elaboració de la metodologia a seguir a les universitats públiques catalanes i al CESCA per implementar les mesures de seguretat necessàries segons la Llei de protecció de dades de caràcter personal (LOPD). A més, el GTPD ha aconseguit implicar els responsables i comandaments intermedis de les universitats, sensibilitzar els responsables i les seves gerències i iniciar una cultura orientada cap a la seguretat de la informació i la protecció de dades de caràcter personal.

El GTPD va néixer com a fruit de la primera Trobada dels Serveis Informàtics de la Universitat de Catalunya (TSIUC), celebrada a l'octubre del 2000 i que va tractar la protecció de dades a la Universitat. Per tal que les universitats i el CESCA fossin assessorats sobre l'aplicació de la Llei de protecció de dades de caràcter personal, es va convocar un concurs al novembre del 2001

## Elaborada la metodologia per aplicar la LOPD a les universitats

que va ser adjudicat a Auseba al febrer d'aquest any. En els darrers sis mesos s'han inventariat 1.706 fitxers, dels quals se n'han triat 19 de representatius per a elaborar-ne els respectius documents de seguretat. Auseba ha impartit també mòduls de formació per a res-

ponsables, usuaris i formadors, i ha lliurat a cada institució una guia d'adequació a la protecció de dades, documents de seguretat per nivell i institució, fulls d'inscripció per a l'Agència de Protecció de Dades i un informe de continuïtat i recomanacions per institució. ■



JORDI PARETO

Els components del GTPD després de celebrar la darrera reunió del 18 de juliol.

## Cibertermes I

Acabàvem la columna del número anterior fent referència a la productivitat del prefix **ciber-** en la creació de termes relacionats amb les xarxes de telecomunicacions, generalment Internet, i amb la realitat virtual.

Vegem quins termes s'han anat creant en la nostra societat amb l'ús d'aquesta partícula.

A banda de la **cibertira** i dels **cibernautes**, dels quals ja vam parlar (veg. el núm. 66 i el núm. 47, respectivament), a la xarxa podem trobar **ciberalumnes** (en anglès **cyberstudents**), és a dir, alumnes de centres educatius virtuals, que utilitzen les xarxes telemàtiques, generalment Internet, per a l'aprenentatge i per a comunicar-se amb el professorat i amb la resta de l'alumnat. Recordem que cal escriure **ciberalumne** en masculí i **ciberalumna** en femení.

També hi ha els **ciberamics** (en anglès **cyberfriends**), persones amb les quals s'estableix una relació d'amistat per mitjà d'Internet, i els **ciberaprenents** (**ciberaprenent** en masculí i **ciberaprenenta** en femení), persones que s'inicien en la navegació per la xarxa. Dels ciberaprenents en anglès en diuen **newbies**, que és un terme provinent de *new boy*, forma d'argot usada per a referir-se als nois que entren en una acadèmia militar o una escola britàniques.

Els **ciberbibliotecaris** (en anglès **cybrarians**) són bibliotecaris que utilitzen les xarxes telemàtiques, generalment Internet, per a la recerca documental i per al tractament, l'automatització i la difusió d'informació.

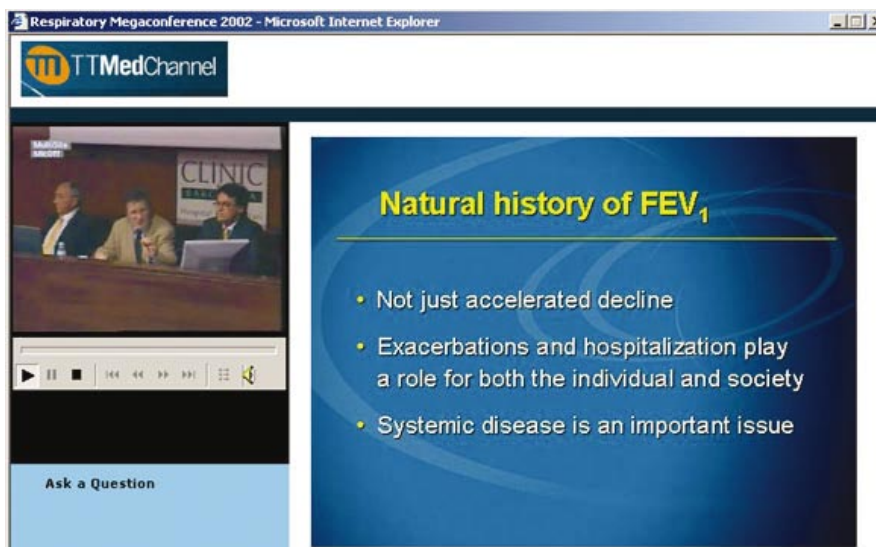
# La xarxa reuneix especialistes en la Malaltia Pulmonar Obstructiva Crònica

El passat 22 d'octubre va tenir lloc la Megaconferència Respiratòria 2002, en la qual es van debatre els darrers descobriments sobre la Malaltia Pulmonar Obstructiva Crònica. Aquesta conferència, organitzada sota la direcció científica del Dr. Josep Roca de l'Hospital Clínic de Barcelona, va reunir a través de la xarxa a ponents de diferents punts d'Europa i els Estats Units (EUA). A Catalunya la conferència es va poder seguir a través d'i2CAT, mentre que el CESCA va proporcionar la sortida internacional a través de la xarxa de recerca estatal, RedIRIS. L'International Center for Advanced Internet Research va actuar com a node difusor i anella de concentració als EUA i va realitzar la transmissió *multicast* dintre de les xarxes d'alta velocitat americanes MREN i Abilene. La mateixa tasca va ser realitzada a Europa per SURFNet.

Aquest projecte se situa en l'àmbit de la videoconferència multipunt d'alta qualitat sobre IP basada en els estàndards H.323 i T.123. La tecnologia actual permet establir multiconferències amb un nombre molt elevat de punts

participants (superior al centenar). Utilitzant la combinació d'aquests estàndards cada punt pot disposar de dos monitors, un destinat a visualitzar la persona que en aquell moment està parlant dintre de la multiconferència i un altre destinat a la visualització simultània del material de suport que aquesta persona estigui utilitzant (diapositives, imatge estàtica o vídeo). La multiconferència és totalment interactiva; qualsevol dels participants pot veure les presentacions que fa la resta, fer una presentació o intervenir en la conferència en qualsevol moment.

Aquest projecte està liderat per Prous Science, la Universitat Politècnica de Catalunya (grup de videoconferència), l'Hospital Clínic (Universitat de Barcelona), l'Hospital de Sant Pau (Universitat Autònoma de Barcelona) i TechnoTrends. Hi participen també Tradia, Al-Pi i el CESCA com a proveïdors de connectivitat. Aquesta conferència va ser transmesa també en *streaming* a qualsevol usuari amb connexió Internet que, a més, podia realitzar preguntes als ponents mitjançant correu electrònic. ■



La conferència va ser transmesa per TMed Channel, canal temàtic sobre medicina desenvolupat per Prous Science.

UNA TESI DOCTORAL  
RECULL LA HISTÒRIA  
D'INTERNET A TRAVÉS  
DELS SEUS PERSONATGES

## “Volia trencar mites sobre els orígens de la xarxa”

Andreu Veà

**E**l passat 12 de setembre Andreu Veà i Baró, representant de Retevisión a la Comissió Executiva del CATNIX, va defensar la seva tesi “Història, Societat, Tecnologia i Creixement de la Xarxa. Una aproximació divulgativa a la realitat més desconeguda d’Internet” a la Universitat Ramon Llull.

Com explica Veà, aquesta tesi “inclou l’estudi pormenoritzat dels fets que portaren al disseny i posterior desenvolupament de la tecnologia que suporta Internet”. Els nou anys dedicats a la preparació d’aquest intens i extens treball —1.016 folis distribuïts en quatre volums— han estat recompensats amb una matrícula d’honor cum laude per unanimitat del tribunal, que ha destacat la importància d’aquest treball com a referent de la història de la xarxa.

“Des que un reduït grup de pioners vam fundar a l’edifici Nexus a la fi de l’any 1994 el quart proveïdor d’Internet de l’Estat, vaig poder observar com la premsa i el mateix món empresarial, distorsionava la realitat dels orígens de la xarxa a mesura que aquesta anava agafant importància en els diferents àmbits. Volia doncs trencar



Andreu Veà durant la defensa de la seva tesi doctoral.

aquests mites, i així ho he fet amb el mite militar o el mite que Internet és un invent únicament americà, ja que el terme paquet és anglès i el web va ser inventat al CERN suís”, afirma Andreu Veà.

Aquesta tesi té tres objectius fonamentals. El primer, divulgar la prehistòria de la xarxa, la història de l’evolució de la xarxa a Espanya, la composició de les seves organitzacions i les diferents tecnologies d’accés a Internet. El segon, reunir en un únic document tot el coneixement sobre els orígens del desenvolupament d’Internet, la seva implantació a Espanya des de finals dels anys vuitanta, les fites, efemèrides, les principals lleis i decrets que l’afecten, la terminologia més freqüent i els actors del passat i del present. I, finalment, fixar conceptes a partir de l’aproximació històrica aconseguida mitjançant les entrevistes sistemàtiques realitzades a 64 pioners, del material recopilat i de la traducció i descripció de la terminologia més freqüent.

Aquest treball s’estructura en 8 parts principals i 6 annexos, un dels quals ha esdevingut el primer diccionari enciclopèdic d’Internet publicat en català. Andreu Veà, enginyer de Telecomunicacions i enginyer superior en Electrònica per la Universitat Ramon Llull, s’ha dedicat professionalment a Internet des de 1992, en els àmbits universitari, de l’Administració i finalment en el privat, on es responsabilitza del llançament dels serveis d’Internet de Retevisión. És membre actiu de la Internet Society, de la qual n’és cofundador i actual president del seu Capítol Català i president executiu de la Junta Directiva del node neutre espanyol (ESPANIX). ■



El tribunal estava format per Josu Aramberri, José Luis Pardos, Daniel Cabedo, Manuel Sanromà i Josep Martí (d’esquerra a dreta).

[www.veabaro.info/tesi](http://www.veabaro.info/tesi)

# Arriba el primer Alliant al Museu

La Universitat Politècnica de València (UPV) ha donat un Alliant FX/80 al Museu del CESCA. Aquesta màquina va ser adquirida l'any 1988 per la UPV per donar serveis de càlcul als investigadors de la universitat. L'Alliant FX/80 Mod. F380.3, un multiprocesador paral·lel vectorial, disposava de dos discos de 559 MB, 32 MB de memòria i el sistema operatiu era Concentrix BSD4.3. Aquesta màquina va tenir 292 usuaris, distribuïts en 57 grups de treball. El tipus d'aplicacions majoritàriament eren desenvolupades pels diferents grups usant els llenguatges C, Fortran i ADA. L'any 1995, la UPV va deixar de pagar el seu manteniment. ■



Edita  
**CESCA**

## Patrocina

 Generalitat de Catalunya

 FUNDACIÓ CATALANA PER A LA RECERCA

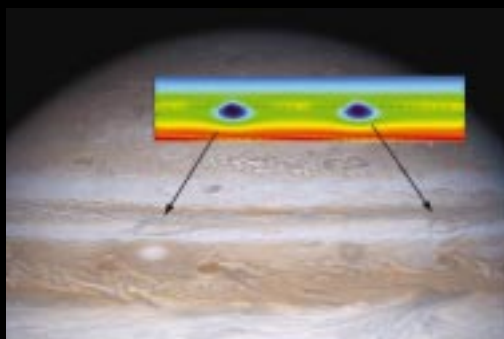
Universitat de Barcelona  
Universitat Autònoma de Barcelona  
Universitat Politècnica de Catalunya  
Universitat Pompeu Fabra  
Universitat de Girona  
Universitat Rovira i Virgili  
Universitat de Lleida  
Universitat Oberta de Catalunya  
CSIC

## FOTO / NOTÍCIA

### Simulació de vòrtexs a l'atmosfera de Júpiter

Aquesta composició mostra una imatge de l'hemisferi nord de Júpiter, presa per la sonda espacial Cassini el 13 de desembre del 2000 a 19 milions de quilòmetres de distància. L'atmosfera de Júpiter és molt turbulenta i s'hi poden observar vòrtexs de diferent grandària. Dos d'ells, assenyalats amb les fletxes negres, es comparen amb els resultats de simulacions realitzades al CESCA amb el programa EPIC a aproximadament la mateixa escala. El codi de colors dels resultats de la simulació representa els diversos valors de vorticitat potencial, que serveix com a traçador per a la visualització dels vòrtexs. Els vòrtexs simulats són anticiclons i posseeixen unes dimensions d'uns 6.000 km al voltant de l'eix major.

El nostre coneixement de l'estructura de l'atmosfera de Júpiter i dels altres planetes gegants del Sistema Solar, Saturn, Urà i Neptú, és molt limitat, cosa que suposa un obstacle molt important per a la correcta inter-



pretació dels fenòmens atmosfèrics observats en aquests planetes. Les simulacions de vòrtexs com els que mostren a la imatge permeten "sondejar" l'estructura vertical de l'atmosfera i, en definitiva, apropar-nos a un millor coneixement de la dinàmica atmosfèrica dels planetes gegants. EPIC (the Explicit Planetary Isentropic-Coordinate atmospheric model) és un programa de simulació desenvolupat per Timothy Dowling de la Universitat de Louisville (EUA). El projecte d'investigació està dirigit pel Prof. Agustín Sánchez Lavega de la Universidad del País Vasco, i és realitzat per Enrique García Melendo, de la Universitat Politècnica de Catalunya i la Fundació Observatori Esteve Duran. ■

## TERAFLOP

**DIRECTOR**  
Miquel Huguet

**COORDINACIÓ**  
Xavier Pereira

### REDACCIÓ

Teresa Via

### COL·LABORACIÓ

Gemma Mas (TERMCAT)

Xisco Ferrera (CETI)

Amparo Sepulcre (UPV)

### DISSENY I PRODUCCIÓ

Subirà & Associats

## CESCA

Gran Capità, 2-4  
08034 Barcelona  
Tel. 93 205 6464

Fax: 93 205 6979

<http://www.cesca.es>

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

DIPÒSIT LEGAL: B-33512-94

ISSN: 1134-6671