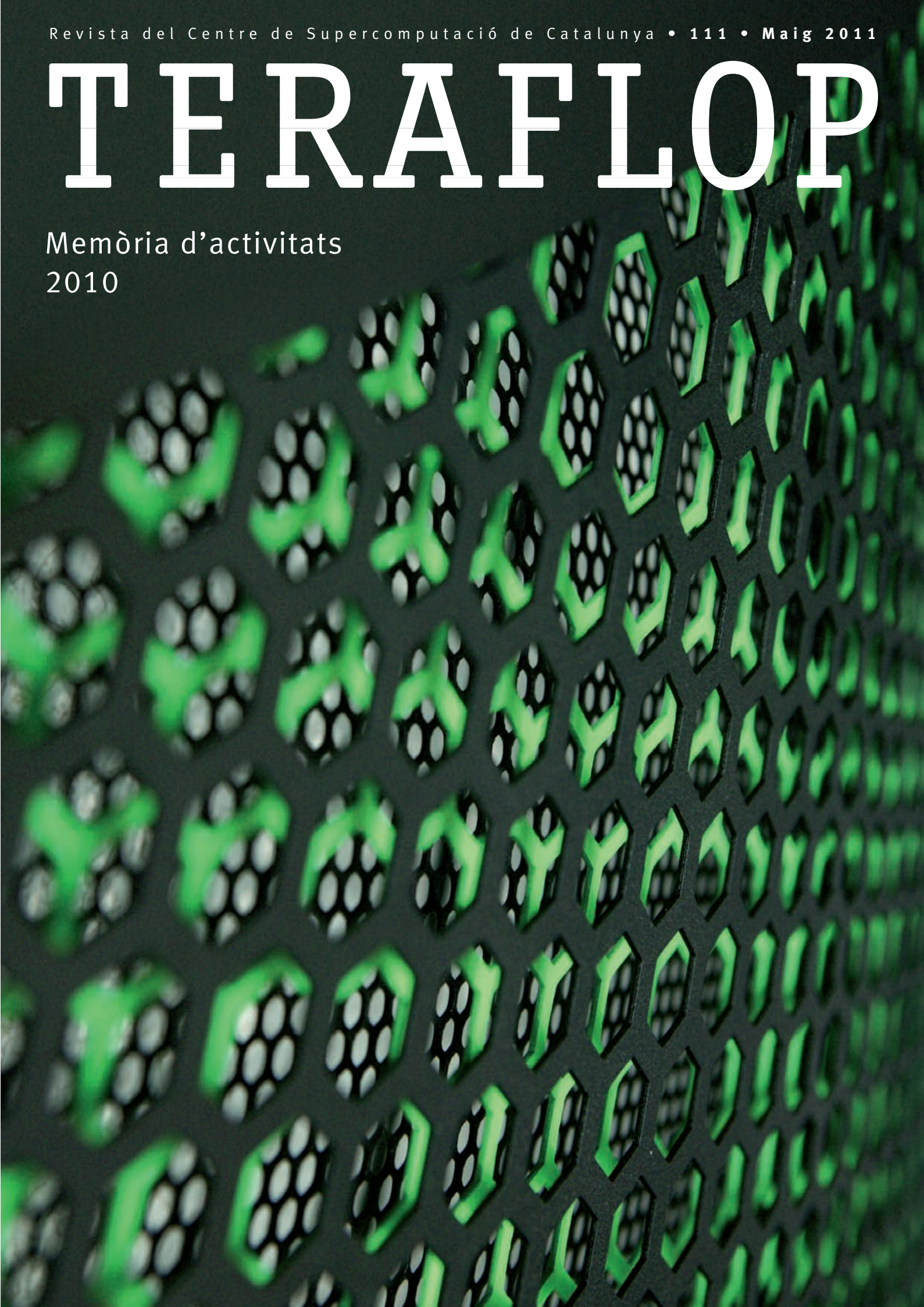


TERAFLOP

Memòria d'activitats
2010



El CESCA en imatges



15-01 Incorporació del CTTI al CATNIX



12-01 Presentació de l'MDX



23-09 Adquisició dels encaminadors de l'Anella a Satec



15-07 Extensió territorial del CATNIX a Girona



22-06 Tercera sessió de la TAC



07-09 Adquisició de l'Altix UV 1000 a SGI



29-07 Incorporació de l'ESMUC a RECERCAT



22-06 Cloenda de la TAC



14-10 Adhesió de Leitat a l'Anella Científica



23-11 Obertura de la TSIUC



23-11 Cloenda de la TSIUC



23-11 Segona sessió de la TSIUC



14-10 Adhesió del Tecnocampus a l'Anella Científica



Fa 20 anys que el Govern de la Generalitat de Catalunya, amb la col·laboració de les quatre universitats públiques existents en aquell moment, va crear el Consorci Centre de Supercomputació de Catalunya per "gestionar un gran complex de sistemes de càlcul" amb una característica clau que ha arrelat i perdura avui dia, la compartició de recursos per optimitzar les inversions realitzades.

Al llarg d'aquests anys, els serveis del CESCA s'han ampliat molt més enllà del fundacional de supercomputació i abasten avui dia un ampli ventall de prestacions a la Universitat i la Recerca (xarxes de comunicacions, disseny de fàrmacs, portals, repositoris científics, acadèmics i de preservació del patrimoni digital, emmagatzematge de dades, certificació digital, vot electrònic, registre telemàtic, arxiu digital...).

Com vaig manifestar en la meva compareixença a la Comissió d'Ensenyament i Universitats del Parlament de Catalunya el mes passat, el CESCA és un magnífic exemple de cooperació universitària que fa més eficaç i eficient el nostre sistema universitari i de recerca.

En una situació econòmica restrictiva com l'actual, on caldrà rendibilitzar les inversions i mancomunar serveis per optimitzar costos, no tinc cap dubte que de no existir, s'hauria de crear. Afortunadament, la cooperació està fortament arrelada en el nostre sistema i aquest Govern la continuarà no tan sols recolzant, sinó reforçant per anar més lluny.

L'impuls al treball conjunt per aprofitar economies d'escala del Llibre Blanc de la Universitat de Catalunya i la importància d'enfortir les e-infraestructures de recerca, tant del Pacte Nacional per a la Recerca i la Innovació com del Ministeri de Ciència i Innovació a través del seu programa d'accés i millora a les Instal·lacions Científiques i Tècniques Singulares (ICTS), han fet créixer i enfortir els serveis del CESCA de manera significativa, amb una inversió de més de 3 milions d'euros l'any 2010, tal com les pàgines que segueixen els explicaran en detall.

Aquesta forta inversió, cinc vegades més gran que la major dels darrers 4 anys, ens proporciona més energia per continuar avançant. Estic convençut que en aquesta IX Legislatura, el CESCA progressarà gestionant eficaç i eficientment les e-infraestructures que el nostre país necessita per fer-lo més modern, competitiu i solidari, projectat al món a partir de la seva història i amb consciència de la seva identitat.

Andreu Mas-Colell
President del CESCA

Barcelona, 27 d'abril de 2011

Les àrees d'activitat del CESCA

20 anys al servei de la universitat i la recerca

El Centre de Supercomputació de Catalunya (CESCA) és un consorci públic creat l'any 1991 que està integrat per la Generalitat de Catalunya, la Fundació Institució Catalana de Suport a la Recerca (FICSR), nou universitats catalanes (la de Barcelona, l'Autònoma de Barcelona, la Politècnica de Catalunya, la Pompeu Fabra, la de Girona, la Rovira i Virgili, la de Lleida, l'Oberta de Catalunya i la Ramon Llull), i el Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC). L'any 2000 va ésser reconegut com a Instal·lació Científica i Tècnica Singular (ICTS) pel Ministeri de Ciència i Innovació.

L'objectiu del CESCA és gestionar infraestructures basades en les tecnologies de la informació i la comunicació (e-Infraestructures) per a donar servei a la universitat i a la recerca, basant-se en les cinc àrees d'activitat que es mostren a la figura: els sistemes per a càlcul i per a emmagatzematge de dades, tant científics com acadèmics; les xarxes de comunicacions; els portals i repositoris per a informació universitària; la promoció de l'ús i els beneficis d'aquestes tecnologies, i l'operació i el manteniment de tota la infraestructura del Centre.

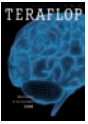
L'àrea de **Càlcul i Arxiu** proveeix de quatre serveis diferenciats: la supercomputació, que permet trobar nous materials, avançar en el tractament de les malalties, reduir l'impacte de l'ésser humà en el medi ambient i aprofundir en l'estudi de les nostres galàxies; el disseny de fàrmacs (SDF), que ofereix eines per modelitzar molècules d'interès biològic; l'emmagatzematge de dades (SED), per a arxivar els resultats dels càlculs i preservar la informació, tant pròpia com la de la resta de les àrees d'activitat del Centre, i els serveis comuns d'administració electrònica per a la comunitat universitària i de recerca (formalment, l'Administració Universitària Cooperativa, AUC).

L'àrea de **Comunicacions** està centrada en la gestió de l'Anella Científica, la xarxa acadèmica d'altres prestacions que connecta una vuitantena d'institucions amb qualitat de servei i banda ampla; del node de RedIRIS a Catalunya, que proveeix de l'accés a les xarxes de les altres comunitats autònomes, a la paneuropea Géant2 i a les internacionals més avançades de recerca, i del Punt Neutre d'Internet a Catalunya (CATNIX), que afavoreix l'intercanvi de tràfic entre els diferents proveïdors d'internet i facilita l'accessibilitat de la informació.

L'àrea de **Portals i Repositoris** proporciona un accés eficient i segur a webs institucionals, universitaris o relacionats amb la Societat de la Informació, i a diversos repositoris digitals: tesis doctorals (TDX), documents de recerca (RECERCAT), revistes científiques, culturals i erudites (RACO), patrimoni digital (PADICAT), revistes científiques i tecnològiques espanyoles (RECYT), material docent (MDX), documents i arxius d'interès cultural (CALAIX), etc.

L'àrea de **Promoció i Màrqueting** contribueix a la difusió d'aquests serveis amb l'edició de la revista *Teraflop* i a través del propi web corporatiu i d'altres mitjans de comunicació. També fomenta la formació en aquestes tecnologies mitjançant l'organització de conferències, cursos, seminaris i jornades (JOCS, TAC, TSIUC...). A més, coordina l'elaboració i executa les estratègies de màrqueting.

L'àrea d'**Operacions i Seguretat** administra transversalment tota la infraestructura del Centre, vetlla pel seu funcionament ininterromput durant les 24 hores, 7 dies a la setmana (S24x7), de manera eficient en base a indicadors de rendiment i capacitat, i garanteix la confidencialitat, la integritat i la disponibilitat de la informació tant pròpia com la dels serveis oferts.

Càlcul i Arxiu	Comunicacions	Portals i Repositoris	Promoció	Operacions i Seguretat
CAP  SED  SDF  AUC 	ANELLA CIENTÍFICA  Red IRIS Node Catalunya  CATNIX 	TDX  RECERCAT  RACO  RECYT  mdx  padicat  padicyt  CALAIX 	TERAFLOP  JOCS  TAC  TSIUC 	      SAH EC-UR ERAC S24x7

Evolució d'indicadors

	2006	2007	2008	2009	2010
CÀLCUL I ARXIU					
Consultes i resolució d'incidències	981	726	530	568	572
CAP: rendiment punta (Tflop/s)	1,52	1,51	4,13	4,09	19,48
CAP: nombre de projectes	68	56	55	54	50
CAP: hores computacionals (HC), en milions	1,14	1,62	1,77	2,16	3,52
SDF: empreses+grups de recerca	5+10	5+10	5 + 11	5 + 11	6+10
SED: terabytes (TB) en disc	14,47	18,57	27,55	35,38	101,67
SED: terabytes (TB) en cinta	12,38	29,80	33,09	42,34	95,92
SCD, certificats en circulació ¹	249	491	548	517	668
COMUNICACIONS					
Consultes i resolució d'incidències	868	610	792	858	1.074
Institucions adherides a l'Anella	57	63	68	76	79
≥ 1.000 Mbps	7	7	14	14	13
≥ 100 Mbps	13	14	40	47	55
≤ 10 Mbps	37	42	14	15	25
Punts d'accés	73	76	79	82	93
Capacitat agregada (Mbps)	6.242	15.968	27.973	28.937	31.000
Tràfic intercanviat ² (TB)	2.920,75	4.665,43	7.646,55	6.712,35	13.737,75
Interconnexió "Anella-RedIRIS"	2G + 2x1G	10G, 2G, 2x1G	4x10G, 3x1G	4x10G, 3x1G	5x10G, 3x1G
Entitats connectades al CATNIX	19	19	19	22	24
Tràfic intercanviat al CATNIX (TB)	665,75	744,13	769,80	1.513,61	2.258,12
PORTALS I REPOSITORIS					
Consultes i resolució d'incidències	827	619	808	584	639
Portals hostatjats	13	17	29	34	30
Institucions participants al TDX	15	19	20	19	18
Tesis doctorals disponibles al TDX	4.014	5.134	6.632	8.305	10.020
Accessos realitzats al TDX, en milions	3,54	3,59	4,37	4,46	3,67
Institucions (col·leccions) a RECERCAT	13 (36)	15 (119)	16 (162)	17 (195)	21 (340)
Documents consultables a RECERCAT ³	3.109	4.131	8.959	14.685	19.814
Accessos realitzats a RECERCAT ⁴ , en milions	0,11	0,34	0,60	1,07	1,11
Institucions editorials (revistes) a RACO	24 (116)	34 (159)	44 (206)	54 (257)	58 (306)
Articles disponibles a RACO	29.610	38.815	68.122	95.137	121.890
Accessos realitzats a RACO ⁴ , en milions	0,11	0,95	2,86	3,01	4,01
Institucions (col·leccions) a MDX				10 (8)	10 (29)
Documents consultables a MDX				826	1.702
Accessos realitzats a MDX, en milions				0,01	0,12
Webs capturats a PADICAT	110	1.004	1.174	10.508	39.587
Captures a PADICAT, en milers (mitjana)	0,65 (5,9)	2,72 (2,7)	3,67 (3,1)	14,01 (1,3)	118,03 (3,0)
Fitxers incorporats a PADICAT, en milions (TB)	3,7 (0,2)	34,0 (1,3)	37,1 (1,6)	143,0 (6,3)	299 (7,5)
PROMOCIÓ					
Conferències	29	22	18	23	31
Cursos Jornades i seminaris (assistents)	10 (507)	11 (522)	18 (930)	21 (669)	15 (499)
Visites al Centre (visitants)	9 (191)	19 (367)	19 (443)	11 (305)	14 (242)
Pàgines llegides al web, en milers	1.183,68	1.089,04	1.742,60	2.083,18	2.326,46

(1) No inclou els emesos directament per l'EC-URV i l'ER-UPC.

(2) El tràfic dels circuits entre institucions de l'Anella, de maig a setembre de 2008, és estimat.

(3) Als indicadors del Teraflop 106 apareixen 19.340 documents al 2009 en lloc dels 14.685 reals.

(4) S'ha detectat un error en els filtres que, en normalitzar-se, ha fet variar lleugerament els accessos d'anys anteriors.

El CESCA en xifres

Més de
3,5 milions d'hores
computacionals
usades

86 institucions
connectades a
l'Anella Científica

Un 67% més
de tràfic intercanviat
al CATNIX

Més de 10.000 tesis
al TDX i més de
100.000 articles a
RACO

31 conferències,
8 cursos, i 7 jornades
i seminaris impartits

El pressupost executat 2010

	Exercici 2009	Pressupost 2010	Liquidació	Variació
Ingressos	3.719.777	6.790.000	6.534.313	-4%
Generalitat de Catalunya	1.006.495	1.029.100	1.106.981	+8%
Fundació Institució Catalana de Suport a la Recerca	846.268	845.847	768.425	-9%
Universitats del Consorci i CSIC	517.465	1.713.080	1.488.311	-13%
MICINN (ICTS)	59.730	1.639.451	1.589.178	-3%
Altres ingressos	1.289.818	1.562.522	1.581.418	+1%
Despeses	3.728.000	6.790.000	6.512.099	-4%
Personal	1.219.712	1.412.700	1.409.587	0%
Altres operacions corrents	2.018.895	2.282.180	2.084.559	-9%
Inversions	489.392	3.095.120	3.017.954	-2%
Resultat de l'exercici	-8.222		+ 8.222	

Càlcul i Arxiu

L'Altix UV 1000 és el supercomputador de memòria compartida més gran de l'Estat

Supercomputació

La supercomputació ha permès avançar en el disseny de nous materials, en el tractament de malalties, en la reducció de l'impacte de l'ésser humà en el medi ambient i en el coneixement de les galàxies, entre altres.

El 2010 s'ha instal·lat un nou supercomputador, un SGI Altix UV 1000, anomenat *pirineus*, que té un total de 1.344 nuclis de càlcul, 6,14 TB de memòria i un rendiment punta (R_{punta}) de 14,30 Tflop/s (vegeu *Teraflop* 110), sent el supercomputador de memòria compartida més gran de l'Estat el 2010. El seu cost, d'1,20 milions d'euros, IVA exclòs, ha estat sufragat per fons Feder (36%), la Direcció General de Recerca (29%), un préstec del MICINN (27%) a retornar en els propers cinc anys sense interès i una subvenció també del MICINN (8%). A més, s'ha ampliat la capacitat del Bull NovaScale amb 8 nodes addicionals, amb una inversió de 59.846 €, IVA exclòs. Així, el rendiment punta global del Centre ha passat de 4,09 a 19,48 Tflop/s.

L'Altix UV 1000 té una arquitectura de tipus *blade* i està format per quatre armaris de 42U i un cinquè armari que inclou una cabina de discos Infinite Storage 4100 amb 112 discos Fiber Channel (FC) d'1 TB a 7.200 rpm destinada a atendre les necessitats d'espai d'*scratch* de les aplicacions. La comunicació amb la cabina de discos es fa via dos ports FC a 8 Gbps i, amb la xarxa de dades del CESCA, a través d'un port 10 Gigabit Ethernet. La xarxa interna és de gran velocitat i baixa latència (140 ns) i permet que tots els processadors puguin treballar compartint un mateix espai de memòria. El seu sistema operatiu és Linux SLES de Novell, l'única versió de Linux que actualment ofereix un *kernel* escalable fins a 2.048 nuclis.

Vista parcial del nou CPD.



El nou Altix UV 1000.

La instal·lació d'aquest nou equipament ha anat acompanyada d'una reforma de gran envergadura del Centre de Processament de Dades (CPD) del CESCA amb criteris d'eficiència energètica i sostenibilitat (vegeu *Teraflop* 109). Així, s'ha dissenyat i implementat un sistema de monitoratge ambiental del CPD que monitora la temperatura i la humitat de les diferents zones, i el rendiment i estat de l'equipament de climatització, del SAI i del grup electrogen. També es fa el registre d'accessos amb suport de càmeres IP.

També s'han reorganitzat els espais seguint una distribució de bastidors (*racks*) en passadissos de fred i calent per als equips de menys densitat. En aquesta àrea s'ubica majoritàriament l'equipament de comunicacions i de serveis. Amb aquesta nova distribució, els armaris formen files sobre el terra tècnic, que està elevat. La part frontal dels bastidors es miren els uns als altres i conformen un passadís fred, a causa de la dissipació de calor de davant a darrera de la majoria d'equipament. Al mig de la sala, s'ha instal·lat una illa freda per al maquinari d'alta densitat, com són els supercomputadors. S'hi han ubicat l'SGI Altix 3700, l'HP CP4000, el Bull NovaScale, el clúster d'e-Informació, i el nou SGI Altix UV 1000 mencionat abans.

S'ha millorat el sistema de refrigeració ampliant les unitats de climatització del CPD actuals (dues Uniflair i una Roca) amb dues unitats Uniflair addicionals. A més, s'han reorganitzat i actualitzat les unitats exteriors i s'ha millorat el sistema de ventilació. També s'ha proveït el Centre d'un nou sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI) i de la distribució elèctrica a la Sala de Màquines, mitjançant la centralització de tota la càrrega crítica en una plataforma redundante, escalable i amb una alta eficiència energètica. Així, s'han substituït, en calent, tres SAI



Powerware de 80 kVA (un unitari i els altres, paral·lels) per dos equips Eaton de 275 kVA en paral·lel redundant. Totes aquestes millores han tingut un cost de 209.110 €, IVA exclòs.

El 2010 hi ha hagut 50 projectes de supercomputació. El de més consum, ha estat el liderat pel Dr. Agustí Lledós, de la UAB, *Modelització molecular de sistemes amb metalls de transició* que ha usat un 13% del total d'hores computacionals (HC) de 2010. El segon projecte ha estat el liderat per la Dra. Núria López, de l'ICIQ, *Catàlisi de processos químics i química supramolecular*. El tercer projecte ha estat *Estructura i propietats dels polímers: càlculs electrònics, simulacions atomístiques i models coarse-grained*, del Dr. Carlos Alemán, de la UPC.

S'han usat 3.521.209 HC, un 63% més sobre les 2.158.433 de 2009. Les Ciències Biomèdiques i de la Vida és l'àrea que més recursos ha consumit (32%), seguida de la Ciència de Materials (31%) i les Ciències Mediambientals (29%). Per institució, la UB (29%), la UAB (26%) i la UPC (13%) han usat el 68% dels recursos.

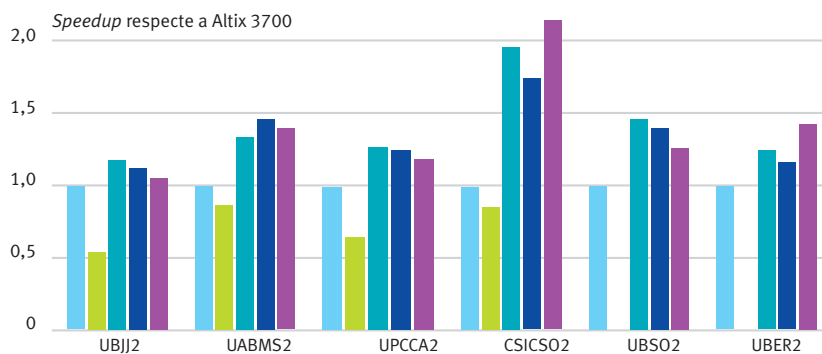
Quant a programari, el més usat amb diferència és Gaussian, amb un 79% de les hores consumides, seguit de Gaussrate (1,69%), VASP (1,60%), NAMD (1,21%) i Gamess (1,15%). A la fi de 2010, hi havia 50 aplicacions disponibles, de les quals s'han instal·lat el 2010 vuit de noves: els programes CFour, VASP i SAPT per a química teòrica, els programari Adun per a modelització molecular, la llibreria numèrica Atlas i els programaris Abaqus, FDS i R.

El maquinari més utilitzat ha estat el Bull NovaScale (49%), l'HP CP4000 (21%) i l'SGI Altix 3700 (19%). L'Altix UV 1000 s'ha usat els mesos de novembre i desembre en fase de proves, amb un ús de l'11% i una ocupació del 31% en aquest període. Pel que fa a l'ocupació del maquinari, per al CP4000 ha estat del 68%; per al NovaScale, del 65% i per a l'Altix 3700, del 60%. La mitjana de la càrrega del maquinari ha estat d'un 64%.

L'ús temporal continua sent irregular entre les diverses institucions, la qual cosa corrobora un any més el benefici de la compartició d'aquests recursos de ràpida obsolescència tecnològica. L'ús dels recursos ha estat el 2010 força més irregular que l'any anterior, essent el mes de novembre el de més consum (459.249) i el de gener, el de menys (162.577).

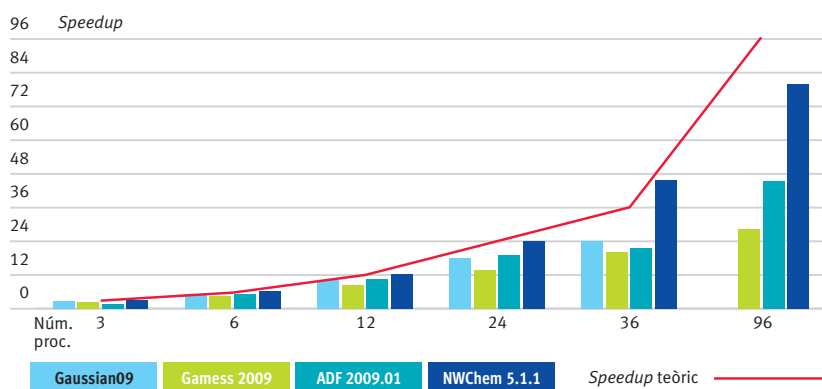
El nombre total de treballs executats ha passat de 35.227 a 42.513, a conseqüència de la major disposició de recursos. Dels 42.513 treballs executats, un 60% s'ha iniciat en menys d'una hora d'espera i un 11% ha hagut d'esperar, com a mínim, més de 24 hores. L'Altix 3700 és la màquina que té un major temps d'espera per a la majoria de cues, en especial per a aque-

El rendiment dels processadors del Centre

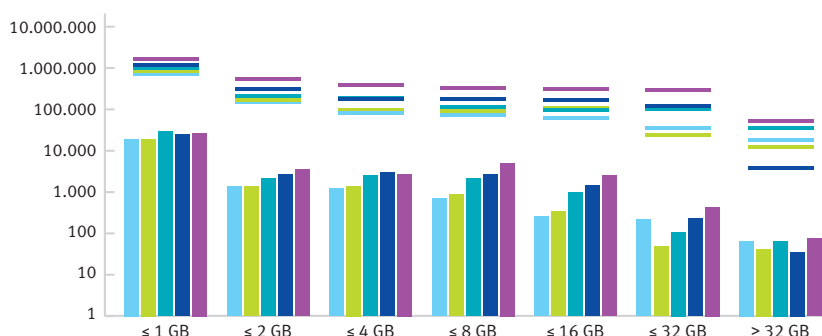


Màquina	obacs	cadí	prades	prades	pirineus
	Altix 3700	DL145 G2	R422-E1	R422-E2	Altix UV 1000
Processador	Itanium2	Opteron 275	Xeon E5472	Xeon X5550	Xeon X7542
Freq. (GHz)	1,60	2,20	3,00	2,66	2,66
CESCA 2010	1,00	0,74 -26%	1,31 +77%	1,33 +2%	1,33 0%
R _{punta}	6,40	4,40 (x2) -31%	12,00 (x4) +173%	10,64 (x4) -11%	10,64 (x6) 0%

El rendiment paral·lel de l'Altix UV 1000

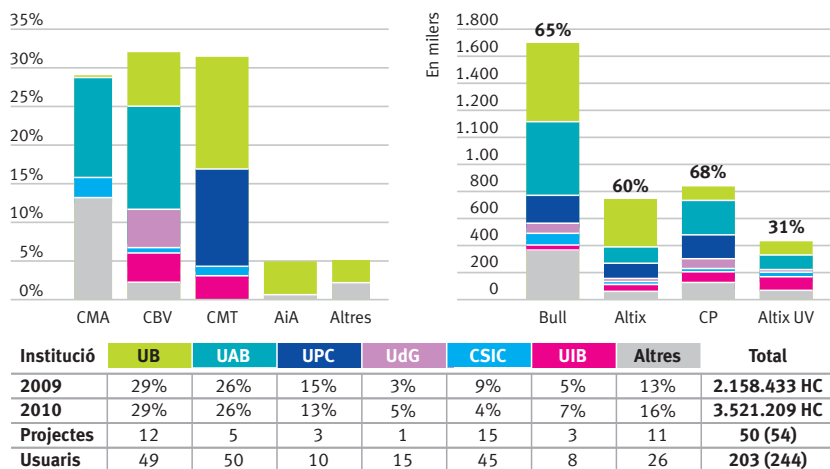


L'ús de memòria

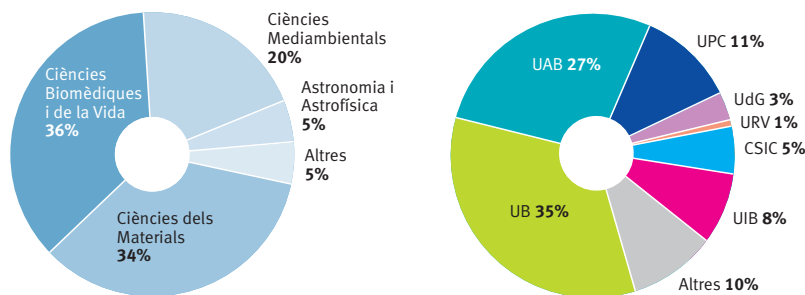


		2006	2007	2008	2009	2010
≤ 1 GB	Treballs	84%	83%	79%	71%	66%
	HC	65%	65%	59%	53%	46%
> 8 GB	Treballs	2%	2%	3%	5%	7%
	HC	9%	10%	13%	14%	18%

El consum per institució



El consum per institució en els anys 1996-2010



Els 10 projectes de més consum

- M. Sodupe (UAB). **12,2%**
Estudis teòrics d'estructura i reactivitat química. Aplicacions en sistemes d'interès biològic.
- C. Alemán (UPC). **9,8%**
Estructura i propietats dels polímers: Càlculs electrònics, simulacions atomístiques i models coarse-grained.
- A. Lledós (UAB). **8,7%**
Modelització molecular de sistemes amb metalls de transició.
- M. Orozco / J. Luque (UB). **7,0%**
Reconeixement molecular.
- S. Álvarez (UB). **6,8%**
Estructura electrònica de molècules i sòlids inorgànics.
- F. Maseras/N. López (ICIQ). **6,5%**
Catàlisi de processos químics i química supramolecular.
- J. J. Novoa (UB). **5,8%**
Enginyeria de cristalls moleculars d'interès tecnològic.
- F. Muñoz (UIB). **4,0%**
Reactivitat d'antibiòtics β i γ lactàmics.
- J. M. Lluch (UAB). **3,9%**
Estenent els mètodes dinàmics cap a noves aplicacions en Química i Biologia.
- J. M. Saà (UIB). **3,5%**
Estudi de Catàlisi Enantioselectives promogudes per complexos lantànids (III) en mitjans aquosos.

La xarxa d'emmagatzematge



NetApp FAS3170 (2008)

- 147 TB (+ 46,2) (14,3 i 76,0 nets) **2-06**
- 5 safates, 70 discos FC, 300 GB
- 9 safates, 126 discos SATA, 1 TB
- 2 controladores FC 4 Gbps, 32 GB
- Data ONTAP 8.0 **2-06**

Servidor de còpies

- Fujitsu Primergy RX200 S2
- Veritas Netbackup 5.1

Ampliació de capacitat



ADIC Scalar i2000 (2005)

- 223 cintes LTO-4 (800 GB, 156 TB)
- 205 cintes LTO-3 (400 GB)
- 198 de 288 cel·les habilitades
- 6 (+2) transports LTO-4 (120 MB/s)

22-04

lles que requereixen més recursos, situació que hauria de resoldre l'entrada en operació de l'Altix UV 1000 a l'inici de 2011.

Pel que fa a l'ús de memòria, el 66% dels treballs executats han usat fins a 1 GB de memòria, els quals han usat un 46% de les HC, mentre que un 7% han usat més de 8 GB, un 18% de les HC usades. Respecte al 2009, s'ha incrementat el nombre d'HC usades per treballs de 8 GB a 32 GB de memòria i s'ha reduït el nombre de treballs que han usat menys d'1 GB.

De les HC usades en el període 1996-2010, un 36% ha estat en l'àrea de Ciències Biomèdiques i de la Vida, un 34% en la de Ciències dels Materials, un 20% en la de Ciències Mediambientals, un 5% en la d'Astronomia i Astrofísica, i un 5% en altres àrees. Dues universitats han usat dos terços dels recursos: UB (35%) i UAB (27%).

Disseny de fàrmacs

El Servei de Disseny de Fàrmacs (SDF), posat en marxa l'any 1996 per facilitar la modelització de molècules d'interès biològic, ha estat integrat per setze grups de tot l'Estat. El 2010 s'ha incorporat el laboratori IkerChem, que és una empresa especialitzada en la recerca, el disseny i el desenvolupament de nous fàrmacs per al tractament de malalties cancerígenes. També s'ha incorporat la Universidad de Almería i la Fundació URV, i s'ha donat de baixa el grup industrial Palau Pharma, que ha discontinuat la unitat d'R+D que feia modelització molecular.

Del programari disponible, s'ha donat de baixa Catalyst i el mòdul Sybyl de Tripos, ja que els usuaris del servei no l'utilitzaven. Pel que fa al programari d'Schrödinger, s'ha actualitzat a la versió Schrödinger Suite. El 2010 s'ha adquirit el programari de modelització molecular OpenEye Scientific Software. Aquest programari, que estarà disponible per al seu ús el 2011, està format per un conjunt d'aplicacions que proporcionen una sèrie d'eines computacionals per a la recerca en disseny, selecció i optimització de nous fàrmacs.

Pel que fa a l'ús de l'SDF, s'han usat 17.671 hores de l'Schrödinger, especialment en els mòduls Maestro, Glide, LigPrep i Phase. També destaca l'ús de Prime per part dels grups acadèmics.

Emmagatzematge de dades

El Servei d'Emmagatzematge de Dades (SED), en operació des de 1999, facilita l'arxiu dels resultats dels càlculs realitzats pels investigadors i la còpia de seguretat de les dades de totes les àrees d'activitat del Centre.

El 2010 s'ha ampliat la llibreria de cintes ADIC amb dos dispositius de transport LTO-4 (120 MB/s)

i la cabina NetApp, amb 46,2 TB, de manera que disposa de 147 TB d'espai d'emmagatzematge. La inversió realitzada al NetApp i a l'ADIC ha estat de 85.664 €, IVA exclòs. A més, per al NetApp s'ha implementat una nova funcionalitat, l'Snap-Restore, per facilitar les operacions de restauració d'informació que ha tingut un cost de 12.801 €, IVA exclòs.

Pel que fa a l'ocupació de la cabina NetApp, 20 TB (27%) correspon al repositori segur de la Xarxa d'Arxius Comarcals del llavors Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació de la Generalitat de Catalunya; 20 TB (27%), a PADICAT; 7 TB (9%), a PADICYT; 6 TB (8%), a GAIA; 5 TB (7%), als serveis de càlcul; 5 TB (7%), al repositori Memòria Digital de Catalunya del CBUC; 4,28 TB (6%), als serveis comuns d'e-Administració; 2 TB (3%), a altres repositoris; 1 TB (1%), a l'ESMUC; 1 TB (2%), a CALAIX, i 0,5 TB (0,1%), al Metalib del CBUC.

Pel que fa a l'ús de la llibreria automatitzada ADIC, hi ha un total de 96 TB en cinta, dels quals 18 TB (20%) corresponen a dades de diversos serveis del Centre; 10 TB (10%), als serveis de càlcul; 42 TB (45%), als repositoris; 21 TB (22%) al CBUC; 7 TB (7%), a PADICAT, i 2 TB (2%), a GAIA.

El 2010 s'ha iniciat el procés de renovació del servidor de còpies de seguretat per incrementar el rendiment, la disponibilitat i la redundància d'aquest servei, amb un cost de 121.844 €, IVA exclòs. Entre les millores que es portaran a terme destaca la redundància del servidor i l'agilització de les còpies de sistemes de fitxers NFS del NetApp.

Serveis comuns d'e-Administració

Per impulsar la implantació de l'administració electrònica a les universitats el 2009 es van posar en marxa diferents iniciatives englobades dins el projecte e-universitat, on el CESCA hi col·labora donant el suport necessari per al desenvolupament de diversos serveis comuns d'e-Administració. Aquesta denominació engloba els nous serveis de registre d'entrada i sortida (e-Registre), el vot electrònic (e-Vot) i l'arxiu digital (e-Arxiu), juntament amb els de certificació digital, el gestor de propietat intel·lectual Inteum i la cooperació tecnològica.

L'e-Registre, l'e-Vot i l'e-Arxiu es troben instal·lats en el nou clúster d'e-Administració del CESCA, adquirit per un import de 110.487 €, IVA exclòs. Aquest clúster està format per un xassís HP c7000 amb 15 nodes (blades) HP BL460c G6 amb dos processadors Intel quadcore Xeon E5530 a 2,40 GHz, amb una memòria global de 480 GB i 4,2 TB de disc local.

Certificació digital

Des del 2003, el CESCA gestiona l'Entitat de Certificació per a Universitats i Recerca (EC-UR), vinculada a la jerarquia d'entitats de certificació de les entitats públiques de Catalunya de l'Agència Catalana de Certificació (CATCert). L'EC-UR permet a les institucions adherides a l'Anella Científica obtenir certificats digitals corporatius tant per al seu personal com per al seu maquinari i programari, a través del Servei de Certificació Digital (SCD).

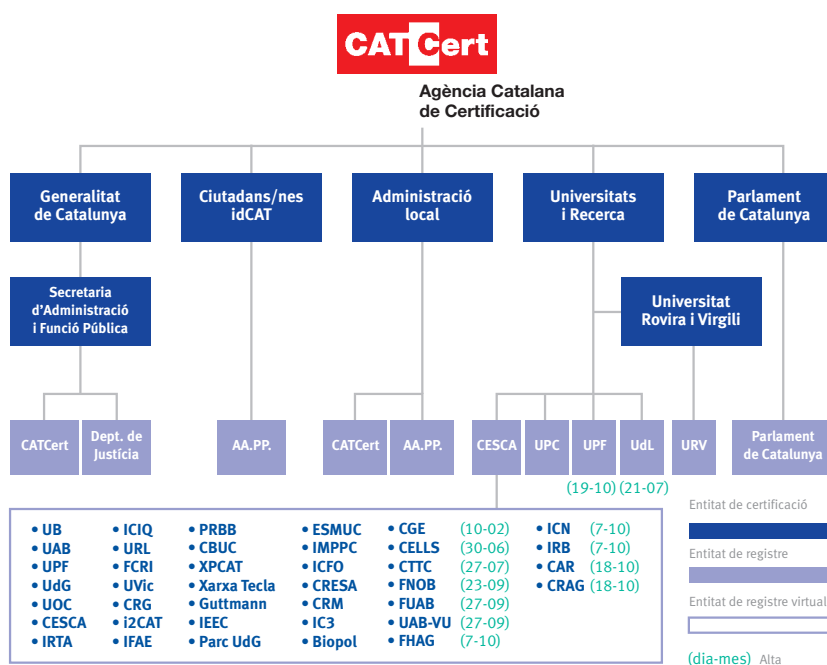
El CESCA, com a gestor de l'EC-UR, impulsa la creació d'entitats de registre a cada universitat perquè puguin dedicar-se a l'emissió massiva dels seus certificats digitals, com fan les ja existents dins l'entitat de certificació de la URV i l'ER-UPC. Així, durant el 2010 s'han desplegat noves entitats de registre a la UdL i a la UPF.

Pel que fa a noves institucions, s'hi han incorporat 11 (vegeu figura SDC: jerarquia de certificació). Quant al lliurament de certificats, el 2010 l'EC-UR ha emès 263 certificats (228 personals, 34 de dispositiu i 1 d'entitat) i n'ha revocat 116.

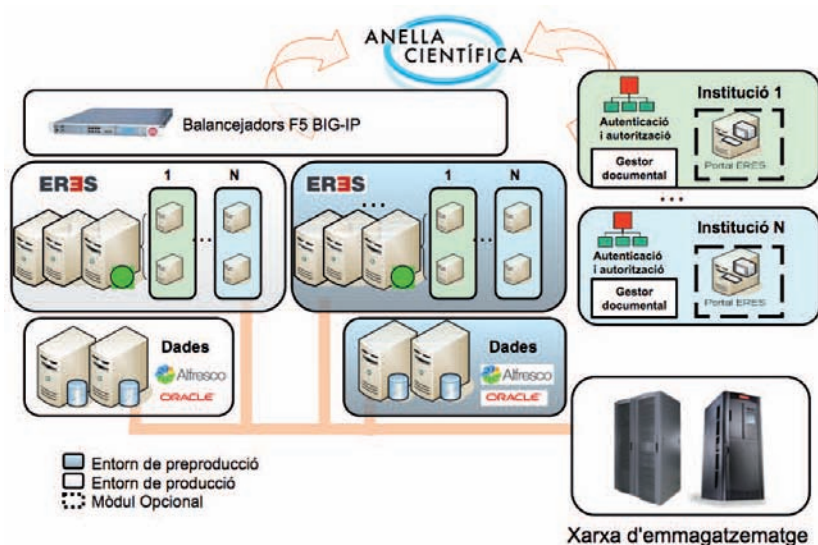
El 2010 s'ha optimitzat l'SCD amb un seguit de millores, englobades a una nova aplicació de gestió anomenada "Carpeta del subscriptor" i desenvolupades per CATCert, amb l'objectiu de facilitar la gestió dels certificats emesos al CESCA per a cada institució usuària. A més, per motius de seguretat i en compliment de la normativa d'alguns navegadors web i institucions

S'han incorporat 11 noves institucions al Servei de Certificació Digital

SCD: jerarquia de certificació



L'arquitectura d'e-Registre



claustre de la UAB, l'elecció de la junta de l'Escola de Telecomunicacions de la UPC, entre d'altres. En total, entre totes les institucions, s'han realitzat 14 processos electorals, amb 1.210 vots emesos i una participació en mitjana del 22,5%.

L'arquitectura de la plataforma està organitzada en tres capes: la de dades, la d'aplicació i la de balanceig. A la de dades es desa tota la informació relacionada amb la plataforma. A la capa d'aplicació hi ha el portal d'administració (*BackOffice*), el portal de votació i els *web-services* de la plataforma. En aquesta capa cada institució usuària de la plataforma té dos nodes assignats amb alta disponibilitat. A la darrera capa, la de balanceig, es filtren les peticions d'entrada a l'aplicació. El portal d'accés a la plataforma pot integrar-se al web corporatiu de la institució que disposa de dos entorns en la plataforma, un de preproducció i un de producció. Aquesta eina ha entrat en producció el mes de febrer de 2011.

Registre d'entrada i sortida

La Llei d'accés electrònic dels ciutadans als serveis públics (LAECSP) obliga les administracions a incorporar una eina que permeti al ciutadà aportar un document electrònic i rebre una resposta que deixi constància de l'entrada del document en el registre, amb un nombre de registre i segellat de temps (*timestamping*). Per això, s'ha desplegat al CESCA una plataforma centralitzada de registre telemàtic que substitueixi el sistema presencial, en ús actualment, de manera que serveixi com a única eina per a ambdós sistemes (el telemàtic i el presencial). El programari que s'usa és l'ERES, del consorci AOC, que ha estat instal·lat i personalitzat per Sadiel amb un cost de 32.692 €, IVA exclòs.

La plataforma d'e-Registre està dividida en tres capes: la de dades, la d'aplicació i la de balanceig. A la de dades es troba el gestor documental Alfresco, que actua com a repositori de documents de l'ERES i la base de dades d'oracle i SAN, on es desa tota la informació relacionada amb l'aplicació. La capa d'aplicació conté el programari ERES i cada institució usuària del servei té dos nodes assignats. A la capa de balanceig es filtren les peticions d'entrada a l'aplicació ERES i depenent de la càrrega dels nodes, decideix enviar la sessió d'un usuari a un o altre node. Cada institució usuària accedeix a la plataforma a través d'un portal per mitjà d'un sistema d'autenticació d'usuaris i disposa de dos entorns, un de preproducció i un de producció.

La URV i la UdL han estat provant el funcionament de la plataforma durant el 2010 i l'han posat en producció el mes de febrer i el mes de març de 2011, respectivament.



El 25 de març es va constituir el Grup d'Usuaris de la Plataforma d'e-Vot.

competents en certificació digital, el 2010 s'ha treballat per incorporar claus criptogràfiques de 2048 bits als certificats emesos per l'EC-UR.

Plataforma de vot electrònic

El 2010 s'ha iniciat el desplegament de la plataforma d'e-Vot compartida inicialment per totes les universitats associades a l'Associació Catalana d'Universitats Públiques (ACUP), però oberta a la participació de la resta d'universitats de Catalunya i als altres centres de recerca adherits a l'Anella Científica. Aquesta plataforma de vot electrònic ha tingut un cost de 345.000 €, IVA exclòs.

La plataforma d'e-Vot permet la realització de processos electorals i consultes de forma electrònica i incorpora tots els models electorals de les universitats que hi participen. Durant el 2010 la UAB, la UPC, la UdL i la UOC han provat la plataforma en diversos processos electorals, com ara l'elecció de representants d'estudiants al

Arxiu digital

És necessari preservar la integritat, confidencialitat i accessibilitat de la documentació electrònica, així com la seva validesa jurídica. L'LAECSP encarrega explícitament la feina de preservació d'aquests documents electrònics a les administracions, en aquest cas a les universitats, reconeixent el dret del ciutadà perquè es conservi a la seu administrativa.

Així, el 2010 el CESCA ha començat la instal·lació d'e-Arxiu, una eina d'arxivament electrònic centralitzada. El programari que usarà aquesta plataforma és iArxiu, desenvolupat per CATCert. Per a la implementació d'aquest programari s'ha signat un acord amb CATCert per un import de 51.600 €, IVA exclòs. Un cop estigui desplegat el programari iArxiu, tasca per a la qual s'ha contractat a l'empresa Atlas per un import de 17.800 €, IVA exclòs, s'iniciarà la fase d'integració d'iArxiu amb els gestors documentals de les universitats que s'ha adjudicat a IECISA per un import de 51.920 €, IVA exclòs. Es té previst que la plataforma d'e-Arxiu estigui disponible el mes de juny de 2011.

Plataforma de contractació

L'e-Contractació és una altra necessitat englobada dins el marc de l'administració electrònica, especialment a partir de l'aparició de la Llei 30/2007 de contractes del sector públic. El 2010 ha finalitzat l'estudi de viabilitat de la plataforma d'e-Contractació. Per fer aquest estudi, encarregat a Telefónica Comunicaciones de España per un import de 26.490 €, IVA exclòs, s'ha avaluat els procediments de contractació existents a cada universitat, considerant, entre d'altres, la integritat i confidencialitat del procés electrònic, la gestió dels documents digitals generats i la legislació aplicable en matèria d'administració electrònica i contractació pública.

Gestió d'evidències

Perquè l'administració electrònica sigui efectiva, cal disposar d'eines que permetin garantir la validesa legal dels processos, dels documents electrònics i de les actuacions. Per això, es necessiten incorporar eines de gestió d'evidències electròniques que atorguin garantia de l'actuació administrativa. Així, la comissió d'e-Administració de l'ACUP ha encarregat al CESCA estudiar la viabilitat de centralitzar una plataforma de gestió i preservació d'evidències electròniques (e-Logs), on les universitats podran deixar constància de les seves operacions electròniques. El 2010 s'ha realitzat aquest estudi de viabilitat encarregat a l'empresa UPCnet per un import de 20.862 €, IVA exclòs.

Inteum

El gestor de propietat intel·lectual Inteum és una aplicació que facilita que la recerca universitària s'apliqui en el món industrial, ja que permet als investigadors incorporar les seves patents en un sistema que engloba la totalitat de les fases necessàries per registrar una patent.

Inteum està estructurat en tres mòduls: el mòdul de registre, el mòdul de protecció i el mòdul de comercialització.

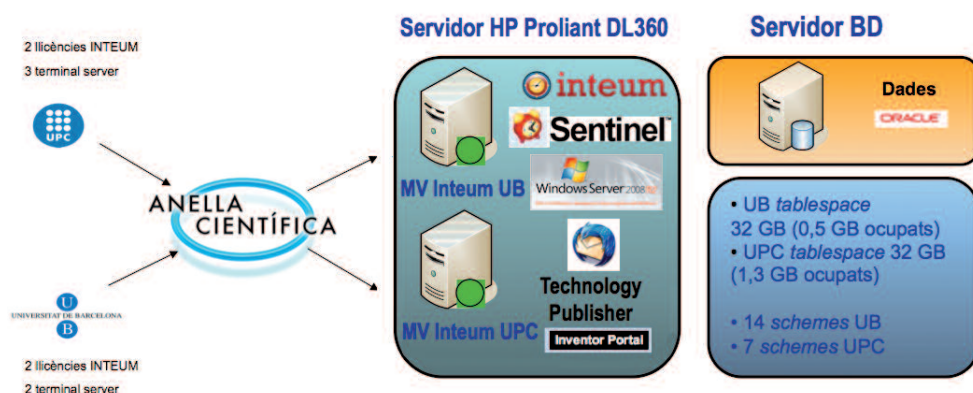
La UB i la UPC han utilitzat el gestor de propietat intel·lectual durant el 2010. Quant a millores, s'han instal·lat noves màquines virtuals amb instàncies independents l'Inteum per a les dues institucions usuàries. Aquestes màquines virtuals s'han personalitzat amb el programari necessari que ha demanat la institució i un client de correu per a l'enviament de correu electrònic directament des del programari Inteum a través d'un sistema d'alertes. Cada instància d'Inteum disposa de dues llicències d'escriptori remot i dues més per accedir concurrentment a Inteum.



El clúster d'e-Administració.

S'estan posant en marxa tres serveis comuns d'e-Administració: e-Registre, e-Vot i e-Arxiu

Gestor de patents Inteum



Comunicacions

Anella Científica

L'Anella Científica és la xarxa de comunicacions d'alta velocitat impulsada l'any 1993 per l'FICSR i gestionada pel CESCA, que connecta universitats i centres de recerca a Catalunya i d'altres institucions que poden encabir-se en una de les seves categories d'adhesió, que el 2010 s'han ampliat amb una de nova, per als centres tecnològics que participin en projectes d'R+D+i, augmentant les categories d'adhesió a 11.

A més, també s'ha iniciat el procés de renovació de l'equipament dels seus dos nodes troncal (Campus Nord i Telvent), amb l'adquisició de dos equips Cisco CRS3 i noves supervisores i targetes per als ja existents, per separar les funcions de commutació i encaminament a

ambdós nodes i millorar així la redundància. Els nous equips, que estaran operatius el 2011, han tingut un cost de 599.987,86 €, IVA exclòs, a càrrec de fons Feder (50%) i d'un préstec del MICINN (50%) a retornar en els propers cinc anys sense interès.

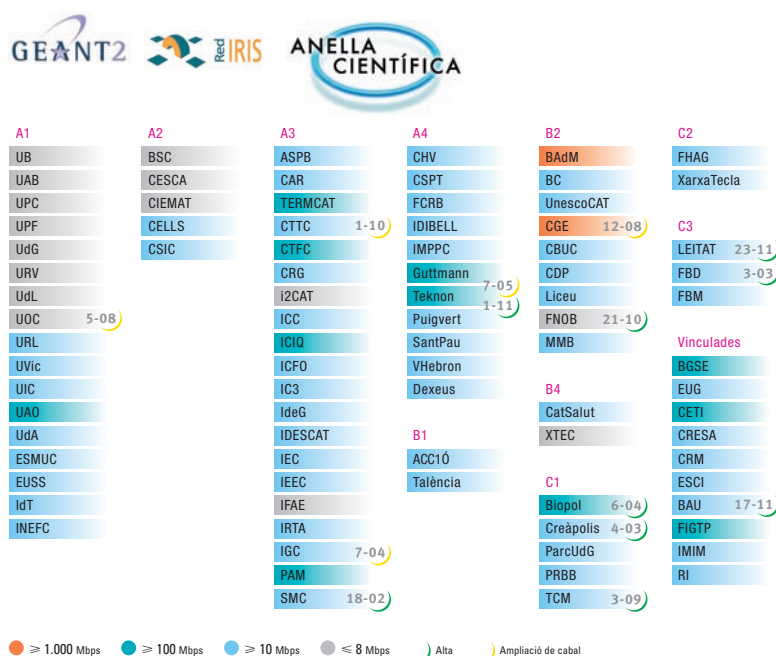
Des de maig de 2003, l'Anella Científica està basada en tecnologia Gigabit Ethernet, proveïda majoritàriament per Orange Business Services i disposa de diverses velocitats de connexió. Durant aquests anys, i en diverses etapes, ha demostrat ésser una xarxa flexible, escalable i fiable, que ha anat incrementant considerablement tant el nombre d'institucions com el de punts d'accés alhora que ha ampliat la seva capacitat de transmissió.

L'Anella Científica permet l'intercanvi d'informació, l'ús i el desenvolupament d'aplicacions de banda ampla, posant de manifest la seva consolidació com a una infraestructura clau per al desenvolupament de l'e-Ciència i la Societat de la Informació a Catalunya.

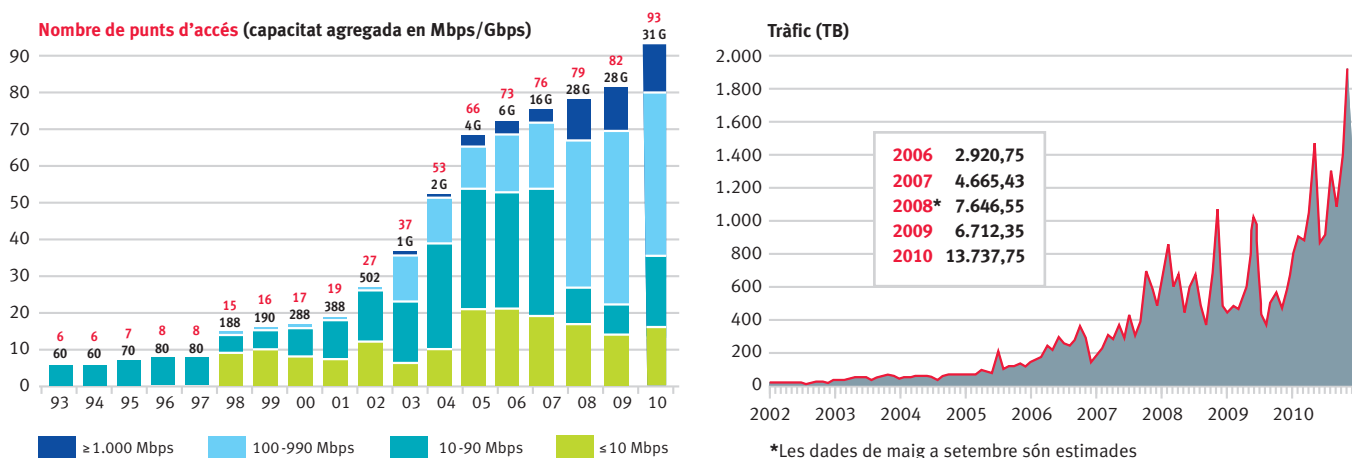
Mitjançant la creació de circuits dedicats de nivell 2, entre els punts d'accés i amb els nodes del troncal, es poden satisfer les necessitats de tràfic regular de totes les institucions connectades, així com les reserves d'amplada de banda dedicada per a projectes especials, tant de les àrees tradicionals d'e-Ciència i e-Educació com de les emergents d'e-Salut i e-Cultura.

L'Anella Científica disposa d'un troncal amb dos nodes de presència, als quals es connecten totes les institucions, per tenir redundància i disponibilitat. Aquests dos nodes estan connectats entre ells, també de manera redundant, amb doble escomesa a 10 Gbps amb multiplexació per divisió en longitud d'ona d'alta densitat (DWDM) i amb una línia de *backup* a 2 Gbps. El troncal té definits diversos entorns o encaminadors virtuals en què se separen les diferents comunitats virtuals: institucions de l'Anella amb sortida a

Institucions connectades el 2010



L'evolució de l'Anella Científica



través de RedIRIS o amb sortida pròpia per l'Anella Científica, amb adreces IP de RedIRIS o de l'Anella, CATNIX, etc.

A més de permetre l'augment progressiu del cabal dels punts d'accés, la xarxa afavoreix el monitoratge del tràfic i l'obtenció d'estadístiques d'ús i informes d'incidències en línia. Els usuaris tenen a la seva disposició eines com ara les estadístiques via SNMP amb l'eina Cacti; la plataforma SMARTxAc (Sistema de Monitoratge i Anàlisi de Tràfic per a l'Anella Científica), que s'ha millorat el 2010 amb noves màquines de captura i funcionalitats (amb un cost de 27.168 €, IVA exclòs); la sonda perfSonar, posada en marxa també el 2010 per al monitoratge del rendiment de la xarxa; o el test de diagnòstic de xarxa NDT (Network Diagnostic Tool).

L'Anella Científica proveeix un entorn de preproducció i un de proves separats entre ells, així com l'entorn de producció, per poder fer recerca en nous serveis i xarxes. Aquesta funcionalitat permet que els grups de recerca o les empreses que vulguin experimentar el desenvolupament d'aplicacions i serveis precompetitius en un entorn de preproducció o de proves amb banda ampla es puguin connectar per un període de temps limitat a l'Anella Científica.

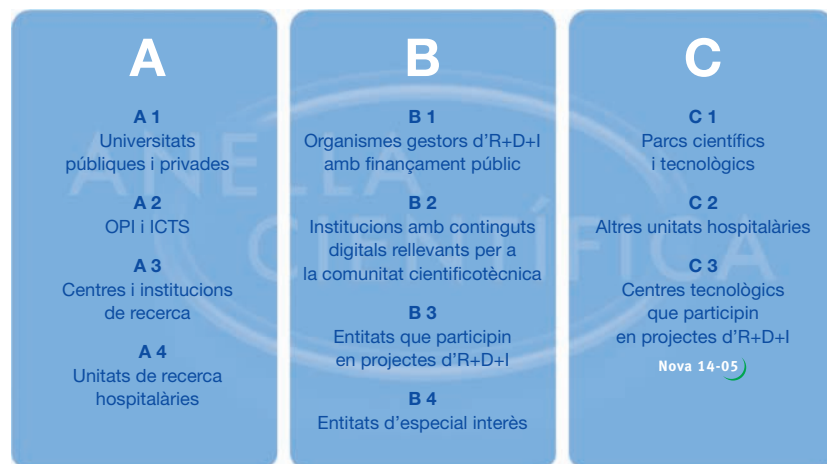
Les seves modalitats de connexió són majoritàriament Ethernet (10 Gbps amb DWDM per als projectes especials, de 10 Mbps a 1 Gbps amb fibra òptica i de 2 a 100 Mbps amb radioenllaç) i xDSL de 2 a 8 Mbps. Per a preproducció i proves es disposa d'equips DWDM i Ethernet.

Institucions i punts d'accés

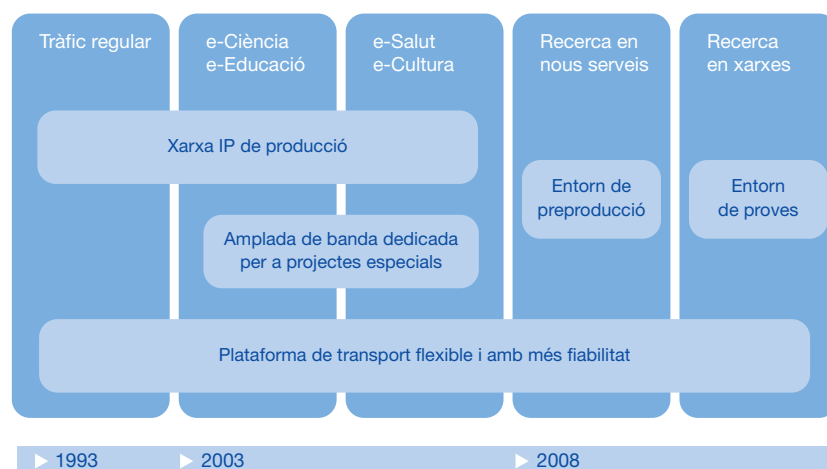
El nombre d'institucions connectades a l'Anella, sense comptar les vinculades, ha anat augmentat fins arribar a 76. S'hi han incorporat la Fundació per la Navegació Oceànica de Barcelona (FNOB), a 1 Gbps; la Fundació Tecnocampus Mataró-Maresme (TCM), que ha assumit la connexió de l'EUPMT, abans vinculada a la UPC, a 100 Mbps, i el Centre Tecnològic Leitat, a 100 Mbps. A més, després de signar el conveni d'adhesió el 2009, s'hi han connectat el 2010 el Servei Meteorològic de Catalunya (SMC), el Creàpolis Parc de la Creativitat i la Fundació Privada Barcelona Digital Centre Tecnològic, a 100 Mbps; la Fundació Privada Teknon, a 40 Mbps, i el Consorci Biopol, a 4 Mbps.

El nombre d'institucions vinculades ha augmentat a 10, amb la incorporació de la BAU, Escola Superior de Disseny, com a institució vinculada a la UVic, a 100 Mbps. Els punts d'accés connectats directament a l'Anella Científica s'han incrementat de 82 a 93 i la seva capacitat agregada ha estat de 31 Gbps. D'aquests 93, 77 estan connectats amb banda ampla (≥ 10 Mbps),

Categories d'adhesió a l'Anella Científica



Funcionalitats de l'Anella Científica

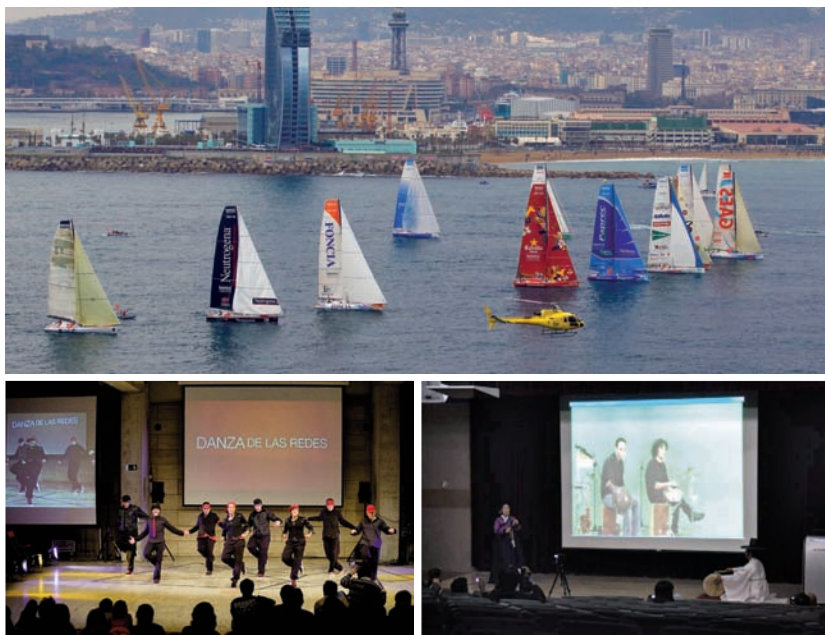


mentre que el 2009 ho estaven 68. Els 12 nous punts d'accés connectats directament a l'Anella Científica són: un a 1 Gbps de l'FNOB; un a 500 Mbps de la UOC a l'edifici Media-TIC; el del Servei Meteorològic de Catalunya, el de Creàpolis, el de TCM, el de l'FBD, el de Leitat i el de BAU a 100 Mbps; el de Teknon a 40 Mbps (inicialment a 30 Mbps); el de l'IGC a 8 Mbps; el del CTTC al 22@ i el de Biopol a 4 Mbps. També s'ha donat de baixa el punt d'accés de l'EUPMT ja que la Fundació TCM ha assumit la seva connexió.

A més s'ha ampliat la connexió de la UPC amb una connexió addicional d'1 Gbps per a les seves institucions vinculades i *backup* del Campus Sud i la del Consell de Garanties Estatutàries de 4 a 100 Mbps.

El tràfic de l'Anella ha passat de 6.712,35 a 13.737,75 TB, augment que s'explica pel creixement del tràfic de les institucions i sobretot per les grans transferències de dades del projecte LHC del Port d'Informació Científica.

S'han ampliat les categories d'adhesió a l'Anella Científica



A dalt, la Barcelona World Race i, a sota, els esdeveniments culturals de la Fundació i2CAT.

Catalunya és la comunitat autònoma amb més institucions participants (21) a Eduroam

Experiències d'ús rellevants

Des de 2008, les institucions que ho sol·liciten poden realitzar ampliacions puntuals de cabal i sense cost per a necessitats i experiments esporàdics. El 2010 s'han dut a terme diverses experiències d'ús rellevants, com ara les realitzades per la Fundació Teknon, l'FNOB o l'i2CAT.

La Fundació Teknon ha participat a "The 5th LION Global Broadcast", organitzada per The Lion Foundation, que té per objectiu crear una xarxa d'alta velocitat mundial permanent i interactiva per a l'educació continuada en otorinolaringologia i per promoure l'educació a distància a través de videoconferència. En concret, s'ha fet una retransmissió en directe de diverses operacions relacionades amb el camp de l'otorinolaringologia des de diferents centres d'arreu del món, com Holanda, Brasil, Emirats Àrabs Units, Turquia i França, on la Teknon ha realitzat una intervenció.

Gràcies a l'Anella Científica també s'ha emès via internet la sortida de la Barcelona World Race (BWR) des de l'FNOB i s'han realitzat diverses accions relacionades com la recepció cada 30 minuts de les posicions de tots els vaixells, la connexió per la xarxa amb la Teknon per realitzar videoconferències amb els vaixells per a aspectes mèdics, la col·laboració amb la UPF per al joc virtual de la BWR i la connexió amb tots els centres de salvament marítim del món.

Quant a esdeveniments culturals, amb la col·laboració de la Fundació i2CAT, s'ha retransmès la inauguració de l'Anella Cultural Latinoamèrica-Europa, acte sincrònic a Xile, Colòmbia, Brasil, Argentina i Barcelona. També al *workshop* celebrat per la xarxa TEIN3, "Cultural Heritage of Performing Arts over Future Internet", s'ha efectuat una retransmissió sincronitzada a més de

10.000 km de distància de Pansori i Flamenc entre la seu del *workshop* a Corea i Barcelona.

En col·laboració amb l'expedició Shelios 2010 Isla de Pascua s'ha retransmès per l'Anella Científica l'eclipsi total de Sol que va tenir lloc a l'oceà Pacífic. El sistema de difusió desplegat estava format per una jerarquia de servidors en topologia d'arbre, on la reproducció en temps real va ser enviada via satèl·lit al servidor d'origen localitzat a la Facultat d'Informàtica de la Universidad Politécnica de Madrid, que va proveir de la reproducció en temps real a la segona capa de servidors, entre els quals es troba el del CESCA, que va rebre la reproducció principal i va actuar com a repetidor per als usuaris finals.

Serveis addicionals

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

Els incidents més destacats del **Servei de Seguretat Informàtica** han estat els relacionats amb el contingut abusiu (23%), els intents d'intrusió (22%) i el codi maliciós (20%), entre altres (figura 76). S'han incrementat el nombre de sistemes vinculats a *botnets*, robots informàtics o *bots*, que s'executen de manera autònoma i automàtica per produir atacs.

Respecte a l'any 2009, s'ha incrementat el nombre d'incidentes registrats gràcies a les notifiacions proactives d'altres equips de resposta a incidents, com ara l'IRIS-CERT de RedIRIS i Inteco-CERT de l'Institut Nacional de Tecnologies de la Comunicació (Inteco). El percentatge d'incidències de caràcter crític ha augmentat lleugerament, del 4% al 5%, mentre que les incidències de caràcter alt han disminuït (del 10% al 6%) i les de caràcter mitjà s'han mantingut (23%). Les incidències de caràcter baix han continuat creixent (66%), tot i que lleugerament respecte l'any anterior.

El servei de **multimèdia** dona suport a iniciatives que fan servir *multicast* natiu, tant amb IPv4 com IPv6, com l'Òpera Oberta, i ofereix el servei de videoconferència. El novè any d'Òpera Oberta s'han retransmès sis òperes per a un total de 24 universitats de l'Estat, sis d'elles catalanes, quatre universitats de Mèxic, una de França i vuit de Colòmbia, amb una assistència total de 6.699 alumnes en les sis retransmissions, dels quals 2.266 han estat assistents de Catalunya.

El 2010 s'ha produït un canvi en la manera de fer les retransmissions de proves d'Òpera Oberta, que han passat a ser de moltes més hores i

amb retransmissions en alta definició, ocupant, per tant, més amplada de banda de la línia.

Al servei d'**eduroam** s'han incorporat i2CAT i el Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona. Així, s'amplien les facilitats de connectivitat que investigadors i estudiants de les institucions participants gaudeixen en els seus desplaçaments a la resta d'institucions que també ofereixen aquest servei. En total hi participen 36 països a Europa, set a la regió Àsia-Pacífic, el Canadà (amb 27 institucions connectades) i els Estats Units (amb 12 institucions participants). A Espanya participen 92 institucions i Catalunya és la comunitat autònoma amb més participants (21).

El juny de 2010 s'ha donat de baixa el servei de **news**, ofert des de la fi de 1997. Aquest servei actuava com a taulell d'anuncis amb informació sobre temes diversos en forma d'articles o **news**. La Universitat de València continua oferint aquest servei.

RedIRIS i Géant

L'Anella Científica està connectada a la xarxa de recerca estatal RedIRIS, mitjançant el seu node allotjat al CIESCA. A través d'aquesta s'accedeix a les xarxes de recerca de les altres comunitats autònomes, com ara l'andalusica RICA o la basca i2Basque; a la paneuropea Géant2 i, a través d'ella, a les internacionals més avançades de recerca, l'americana Internet2, la canadense CA*net-4, l'asiàtica TEIN3, etc.

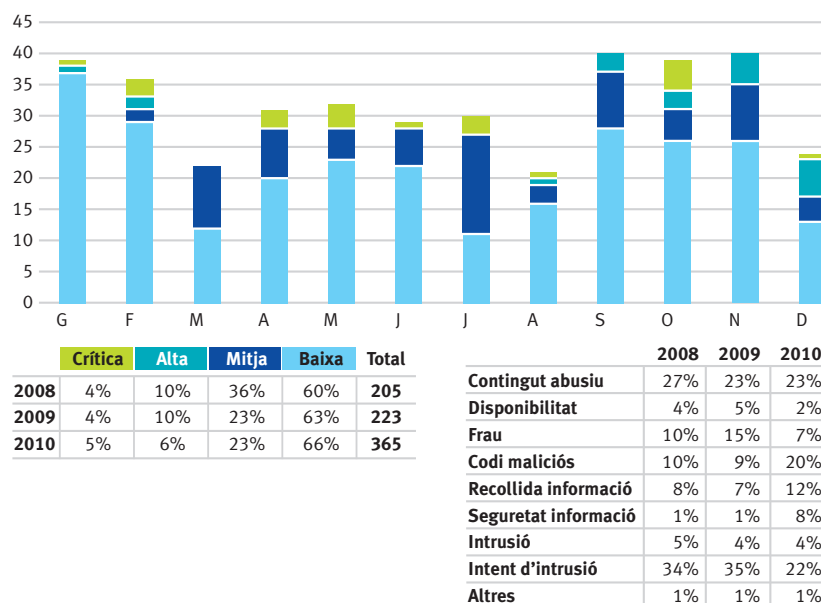
La connexió per al tràfic regular de l'Anella Científica amb RedIRIS, l'anomenat node de RedIRIS a Catalunya, té un cabal de 10 Gbps. Des del mes de març de 2010, l'Anella disposa d'un nou enllaç de 10 Gbps per fer *backup* amb València des de Telvent, de manera que el node del Campus Nord té sortida a través de l'equipament de RedIRIS a Barcelona i el node de Telvent ho faria pel node de València, si el primer node deixés de funcionar.

Aquest enllaç s'afegeix als altres quatre de 10 Gbps existents entre l'Anella Científica i RedIRIS: el ja esmentat per al tràfic regular, el del projecte LHC del Port d'Informació Científica (PIC), el dels projectes d'i2CAT i el de PASiTO.

El 2010 s'ha continuat amb el desplegament de la nova xarxa de RedIRIS anomenada RedIRIS-NOVA, que es basa en tecnologia de fibra fosca d'alta capacitat. Aquesta nova xarxa va començar a desplegar-se el 2009 i es té previst posar-la en producció progressivament a partir de l'octubre de 2011, data en què RedIRIS10 quedarà inoperant.

Pel que fa a Géant2, el node espanyol disposa d'un enllaç de fibra fosca entre Madrid i Ginebra i tres més de 10 Gbps que surten des de Madrid cap a Lisboa, París i Milà.

ERiac: incidents de seguretat



Òpera Oberta



	2006	2007	2008	2009	2010
Assistents	8.608	5.694	8.128	6.948	6.699
Assist. Catalunya	2.780	1.775	2.918	2.173	2.266

Institucions participants a Eduroam

eduroam					
● Participant ● En procés d'incorporació ● No participant ● Alta					
A1	A2	A3	A4	B2	C2
UB	BSC	ASPB	CHV	BAdM	FHAG
UAB	CIESCA	CAR	CSPT	BC	XarxaTecla
UPC	CIEMAT	TERMCAT	FCRB	UnescoCAT	
UPF	CELLS	CTTC	IDIBELL	CGE	C3
UdG	CSIC	CTFC	IMPCC	CBUC	LEITAT
URV		CRG	Guttmann	CDP	FBD
UdL		i2CAT 2-08	Teknon	Liceu	FBM
UOC		ICC	Puigvert	FNOB	
URL		ICIQ	SantPau	MMB	Vinculades
UVic		ICFO	VHebron		BGSE
UIC		IC3	Dexeus	B4	EUG
UAO		IdeG		CatSalut	CETI
UdA		IDESCAT	B1	XTEC	CRESA
ESMUC		IEC	ACC10	C1	CRM
EUSS		IEEC	Talència	Biopol	ESCI
IdT		IFAE		Creapolis	BAU
INEFC		IRTA		ParcUdG	FIGTP
		IGC		PRBB 23-12	IMIM
		PAM		TCM	RI
		SMC			

24 operadors i ISP connectats al CATNIX el 2010

CATNIX

El Punt Neutre d'Internet a Catalunya (CATNIX) té per objectiu interconnectar operadors de telecomunicacions, proveïdors d'internet i a la comunitat científica catalana i permetre així l'intercanvi de tràfic a nivell local.

A més, els membres del CATNIX tenen al seu abast una sèrie de serveis de valor afegit: el *multicast*, principalment utilitzat per fer retransmissions multimèdia; el servidor NTP, per sincronitzar els servidors amb un de proper i fiable; el servidor IXP-Watch, per garantir la integritat del tràfic dins del punt neutre; el servidor de prefixos *bogon*, per tenir constantment actualitzada

la llista de xarxes no encaminables; el servidor arrel de noms F, per millorar el temps de resposta de les consultes al DNS; el Looking Glass, per a la consulta interactiva de les xarxes encaminables, etc.

El 2010, amb el patrocini del Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació de la Generalitat de Catalunya (CTTI), s'ha estrenat el nou web del CATNIX que ha estat dissenyat en consonància amb la nova imatge corporativa que es va presentar el 2009.

A la fi de 2010, el CATNIX comptava amb 24 entitats connectades. Durant el 2010, el CTTI s'ha connectat amb una velocitat d'1 Gbps i l'operador Adamo Telecom Iberia, també a 1 Gbps, ambdós a través de Telvent, la segona ubicació del CATNIX. A més, l'operador Orange Business Services ha ampliat la seva connexió de 100 Mbps a 1 Gbps, tant en el commutador com en l'accés al punt neutre.

El tràfic intercanviat al CATNIX ha augmentat de 1.513,61 a 2.258,12 TB, l'equivalent a transferir 45 vegades per minut tot el text d'una Gran Enciclopèdia Catalana (GEC).

El 2010 s'ha instal·lat, conjuntament amb VeriSign, una rèplica dels servidors arrel A i J, i dels TLD (Top Level Domains) .com i .net al CATNIX. Amb aquestes noves rèpliques, gestionades per VeriSign, i la del servidor arrel F (de l'Internet Systems Consortium, disponible des de 2005 amb IPv4 i IPv6), ja existent, es millora el temps de resposta de les consultes al DNS (Servidor de Noms) i s'incrementa la seguretat, al minimitzar l'impacte global en cas d'atacs de DDoS (Denegació de Servei Distribuït).

L'octubre de 2010 ha entrat en operació la primera extensió territorial del CATNIX a Girona que disposa d'un commutador Catalyst 4507R-E i 96 ports Ethernet que ha tingut un cost de 19.810 €, IVA exclòs.

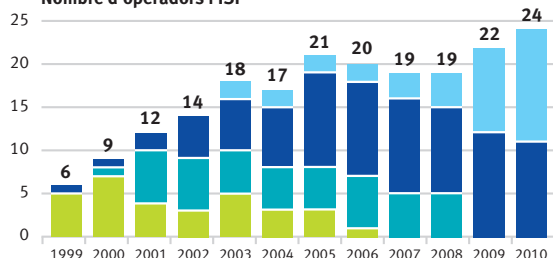
La infraestructura de xarxa del CATNIX consisteix en tres commutadors Catalyst 4507R-E, cadascun d'ells instal·lat en un dels tres emplaçaments del CATNIX (Campus Nord, Telvent i Girona), a on es connecten els equips de les institucions que hi pertanyen.

Aquests commutadors disposen de fonts d'alimentació i supervisors redundants 6-E amb capacitat de commutació de 320 Gbps i 48 ports Ethernet. A més, a CESCA-CN, es disposa de 12 ports de fibra a 1 Gbps, a Telvent de 6 ports de fibra a 1 Gbps, i a Girona de 96 ports. El 2010 s'ha renovat el cablejat de fibra de Telvent per un import de 1.086 €, IVA exclòs.

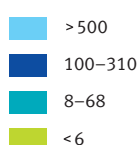
El servidor NTP del CATNIX s'ha redundat amb l'adquisició d'un altre servidor NTP de Meinberg M200 amb receptor GPS i rellotge ELX800/GPSM2x que s'ha instal·lat a Telvent per un import de 4.163 €, IVA exclòs.

L'evolució del CATNIX

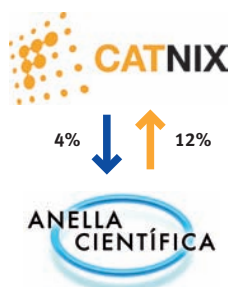
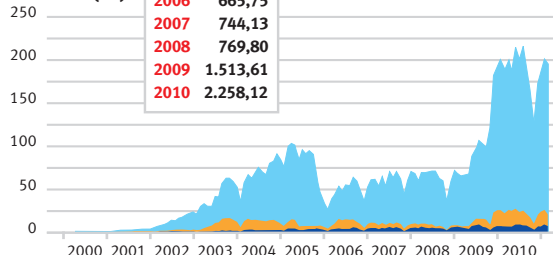
Nombre d'operadors i ISP



Mbps



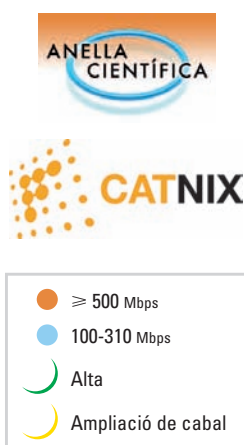
Tràfic (TB)



45 GEC per minut

Operadors i ISP connectats

Orange-BS	23-03
ONO	
BT	
Sarenet	
Jazztel	
Colt	
Easynet	
Telefónica	
Adam	
Acens	
Nexica	
RedIRIS	



Altecom
T-Systems
Iporium
Iberbanda
Claranet
Orange
Filnet
VozTelecom
DigitalParks
10-06 CTTI
26-11 Adamo

Portals i Repositoris

Repositoris

El CESCA va començar a treballar en repositoris digitals d'accés obert l'any 1999 com a fruit del llavors Pla Estratègic per a la Societat de la Informació "Catalunya en Xarxa", en col·laboració amb el Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya (CBUC). Tots els repositoris desenvolupats, a més de respectar majoritàriament el protocol d'interoperabilitat creat per l'Open Archives Initiative (OAI) i d'estar basats en programari lliure, són de caire cooperatiu, la qual cosa proporciona diversos avantatges: faciliten l'adopció de procediments comuns, permeten compartir els costos del desenvolupament i de

la gestió dels repositoris, donen més visibilitat als documents indexats als motors de cerca, i afavoreixen les condicions per preservar la informació a llarg termini.

El CESCA participa en diversos repositoris digitals: el de tesis doctorals (TDX), el de la recerca de Catalunya (RECERCAT), amb el CBUC; el de revistes catalanes (RACO), amb el CBUC i la Biblioteca de Catalunya (BC); el de patrimoni digital (PADICAT), sota la coordinació de la BC; el de materials docents (MDX), amb el CBUC; el repositori CALAIX, desenvolupat per al Dept. de Cultura de la Generalitat de Catalunya; el Repositorio Español de Ciencia y Tecnología (RECYT), desenvolupat per a la FECYT, entre d'altres. Des de l'any 2000, també hostatja portals i bases de dades, universitàries o relacionades amb la Societat de la Informació, de les institucions consorciades i de les adherides a l'Anella Científica, a més dels seus propis webs corporatius, per tal que el seu accés sigui més eficient i segur.

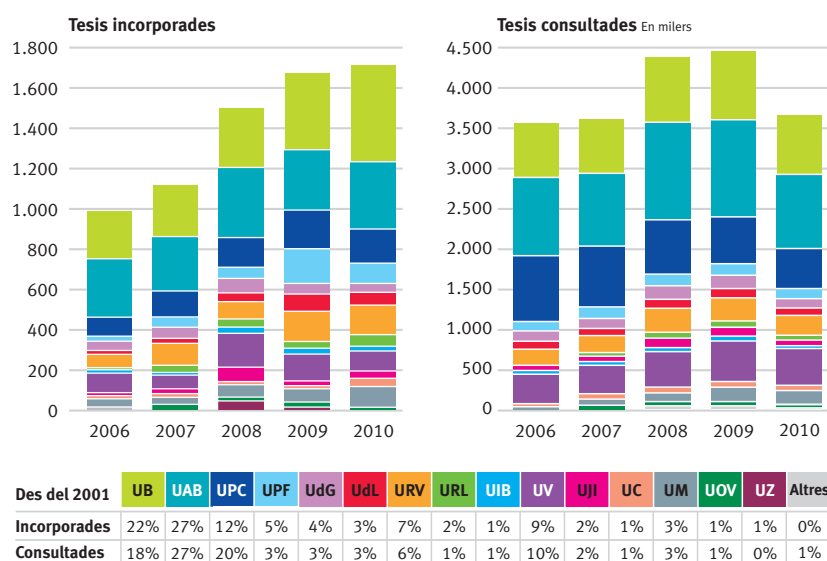
El 2010 s'han assolit diverses fites: s'ha posat en marxa CALAIX, un repositori institucional desenvolupat per al Dept. de Cultura de la Generalitat; s'ha presentat la Curator Archiving Tool (CAT), una nova eina de programari lliure creada per millorar diversos processos dels repositoris digitals que formen els arxius web, i s'ha desenvolupat un pilot del repositori Patrimonio Digital de Ciencia y Tecnología (PADICYT) per al MICINN. També, s'han posat en producció les estadístiques per revista i institució a RACO; per document i institució a RECERCAT, i per document, institució i globals del repositori per a MDX. A més, s'han estudiat mecanismes de personalització dels diferents repositoris començant a canviar la versió del repositori RECERCAT usant la tecnologia Manakin, que ja usa MDX, per realitzar aquesta personalització.

Quant a preservació, el 2010 s'han analitzat els formats dels fitxers existents i els diferents mecanismes de la seva preservació. Així, s'ha fet una còpia de les dades per portar-la al magatzem corporatiu GEPA, situat geogràficament lluny del centre de dades del CESCA i s'ha iniciat el procés per incloure les tesis del TDX dins la xarxa de preservació MetaArchive.

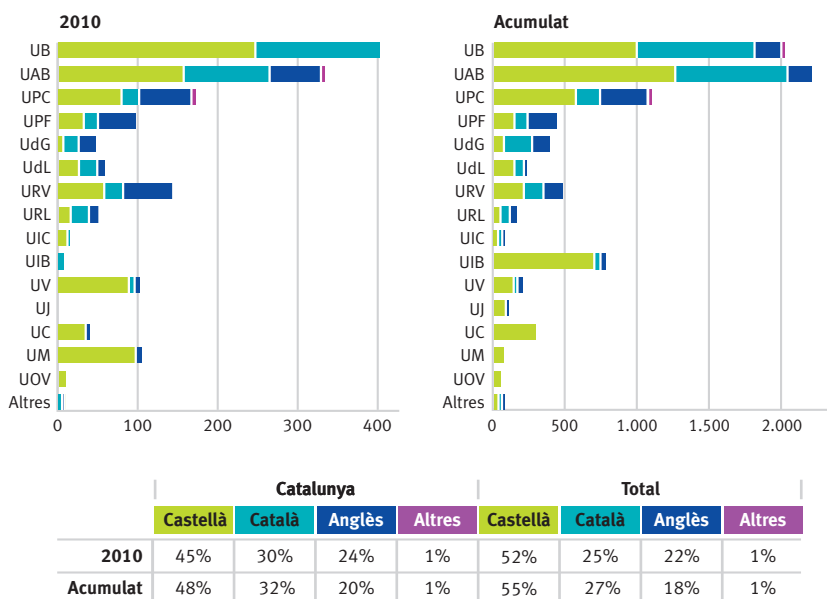
TDX

El TDX ha incorporat 1.720 tesis a la seva base de dades i ha rebut 3,5 milions de consultes, a les 10.020 tesis en accés obert que contenia a la fi de l'any. Compta amb 18 institucions participants, després de la baixa de la Universidade da Coruña, que ha creat el seu propi repositori institucional. Les tesis d'aquesta universitat, però, continuen accessibles des de la cerca global de TDX. La tesi 7.000 ha estat introduïda al re-

L'evolució del TDX



Tesis incorporades per llengua i institució



En mitjana, el sistema universitari català està incorporant el 57% de les tesis llegides al TDX

positori el mes de març per la Universitat de Barcelona (UB) i porta per títol *Les fonts primàries a l'ensenyament. Les relacions entre el món escolar i l'arxiu. Visió general de Catalunya. El cas de Sant Feliu de Guíxols*.

A més de les tesis introduïdes al mateix TDX, s'ha ampliat l'eina de la cerca global amb dos nous repositoris espanyols que usen el protocol OAI-PMH. Els nous repositoris accessibles són els de les universitats de Salamanca i el ja esmentat de la Coruña. Així, es pot accedir a través de la cerca global a quasi 20.000 tesis de 20 repositoris d'informació, inclòs el mateix TDX.

Pel que fa a la llengua de les 1.720 tesis incorporades el 2010, 898 tesis (52%) han estat escrites en castellà, 435 (25%) en català, 373 (22%) en anglès, i 14 en altres idiomes. Si s'observen només les tesis de les universitats de Catalunya, aquests percentatges han estat de 45%, 30% i 24%, respectivament.

El ritme d'incorporació de tesis ha millorat en el darrer any i es necessiten menys de 4 mesos per introduir 500 tesis. La universitat que més tesis ha incorporat el 2010 ha estat la UB, amb un 28%, seguida de la UAB, amb un 19%, i la UPC, amb un 10%, encara que si es compara la ràtio acumulada de tesis incorporades versus les tesis llegides a cada universitat, llavors la UdG encapçala el rànquing amb un 94%, seguida de la URV amb un 85% i la UAB amb un 74%. En mitjana, el sistema universitari català hi està incorporant el 57% de les tesis llegides.

Pel que fa a la distribució de tesis per matèria, les tesis que dominen són les de ciències aplicades (30%), i ciències pures i naturals (28%), seguides de les ciències socials (18%). Ha baixat el nombre de consultes, passant de 4.461.253 a 3.666.219, un 22% menys que l'any anterior.

Coincidint amb l'inici del curs acadèmic, el mes de setembre de 2010 s'han emès 51 certificats de reconeixement a les tres tesis més consultades durant el curs acadèmic 2009-10 de cada universitat que participa al TDX. Amb aquests certificats es pretén reconèixer la popularitat de la recerca universitària duta a terme, contrastada per l'elevat nombre de consultes rebudes.

RECERCAT

Aquest repositori, també coordinat conjuntament amb el CBUC i posat en marxa el setembre de 2005, comptava a la fi de 2010 amb 21 institucions participants; 340 col·leccions de documents, 147 més que el 2009, i 19.814 documents consultables.

Durant l'any s'hi han introduït 903 nous documents, essent la UAB (51%) la institució que més documents ha incorporat, seguida de l'AGAUR (10%) i la UPF (8%). El mes de l'any que més documents s'han incorporat al repositori ha estat el de maig, amb 134.

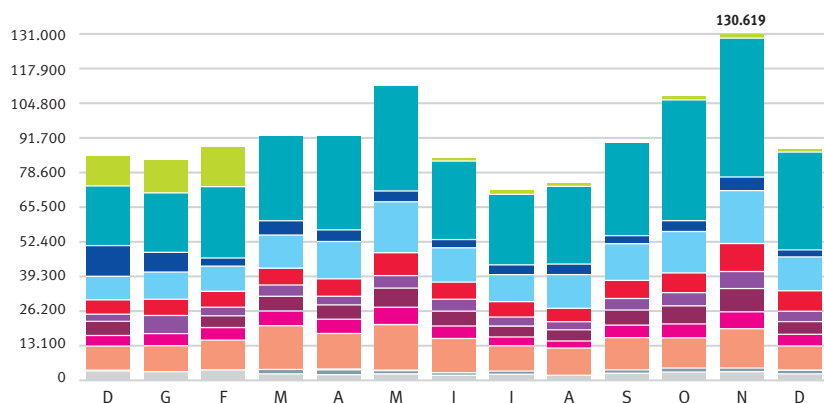
A més, RECERCAT també permet consultar documents que són accessibles mitjançant el protocol OAI-PMH, és a dir, actua també com a recollidor, mostrant les metadades d'altres documents disponibles a altres repositoris que usen aquest protocol. El 28% dels documents consultables estan emmagatzemats al repositori, mentre que a la resta, de la UPC i de la UdG, i des de 2010 de la UB i la UOC, s'hi accedeix a través de les metadades.

El 2010 s'han incorporat tres institucions al repositori: la Universitat Internacional de Catalunya, el Centre d'Estudis Jurídics i Formació Especialitzada i l'Institut Català Internacional per la Pau.

RECERCAT ha rebut 1.111.533 consultes respecte a les 1.071.216 de 2009, un 4% més. Els documents més consultats han estat els de la UAB (37%), UPF (15%) i AGAUR (14%). Pel que fa al país de procedència de les consultes als documents, un 32% provenen d'Espanya, un 11% dels Estats Units i un 8% de Mèxic.

Quant a millores realitzades, s'ha ampliat el servei d'estadístiques amb les estadístiques de consulta per a cada document i per a cada institució participant des del dia en què es va introduir el primer document. Aquestes estadístiques permeten mostrar els acumulats tant de les consultes com de les descàrregues dels documents que inclou una determinada institució participant. L'esmentada informació es pot consultar de forma acumulada, és a dir, per al total d'anys, per a l'any passat i per a l'any i el mes en curs. A la vegada, s'ha incorporat una opció sobre quins països són els que realitzen més consultes.

Documents consultats a RECERCAT



	UB	UAB	UPC	UPF	UdG	UdL	URV	UOC	UVic	UAO	ICIP	AGAUR	CBUC	Altres
2009 (1.071.216)	13%	37%	9%	8%	1%	6%	1%	0%	4%	5%	5%	11%	1%	2%
2010 (1.111.533)	3%	37%	5%	15%	1%	7%	0%	1%	4%	6%	5%	14%	1%	2%

RACO

Aquest repositori, creat el 2006 conjuntament amb el CBUC i la Biblioteca de Catalunya (BC), és un repositori des del qual es poden consultar en accés obert els articles a text complet de revistes científiques, culturals i erudites catalanes. La seva principal finalitat és augmentar la visibilitat i consulta de totes les revistes que inclou, facilitar l'edició digital en mans de cada editor i assegurar la preservació del patrimoni documental per difondre la producció científica i acadèmica.

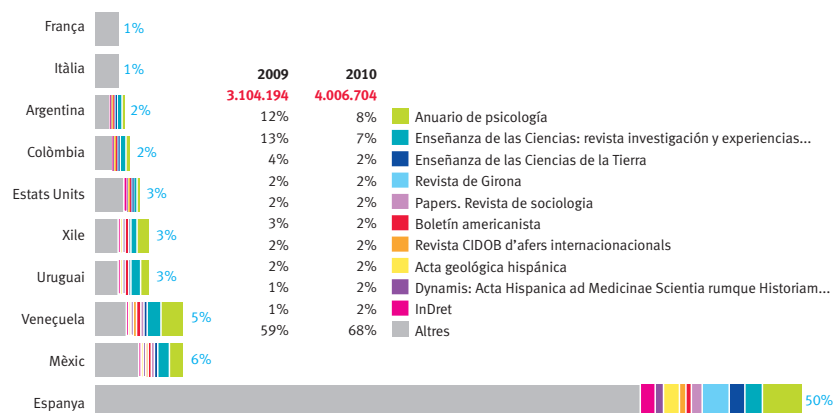
A la fi de 2010, RACO comptava amb 306 revistes, 49 més que el 2009, de 58 institucions editores, 7 més que l'any anterior, amb un total de 121.890 articles en 9.048 números de revista. D'aquests articles, 29.307 han estat introduïts el 2010.

S'han incorporat a RACO set institucions editores: l'Arxiu Històric de Sabadell, amb la seva publicació *Arraona*; el Museu de Gavà, amb la revista *Rubricatum: revista del Museu de Gavà*; l'Associació Arqueològica de Girona, amb les revistes *Butlletí de l'Associació Arqueològica de Girona*, *Quadern de treball* i *Quadern de Prehistòria Catalana*; l'Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i de Balears, amb la revista *Annals de medicina*; l'Associació del Llibre de la Festa Major de Torroella de Montgrí, amb la revista *Llibre de la Festa Major de Torroella de Montgrí*; el Museu Arqueològic Municipal d'Alcoi "Camil Visedo Moltó", amb la seva publicació *Recerques del Museu d'Alcoi*, i l'Institut Internacional d'Estudis Borgians, amb la revista *Revista Borja*.

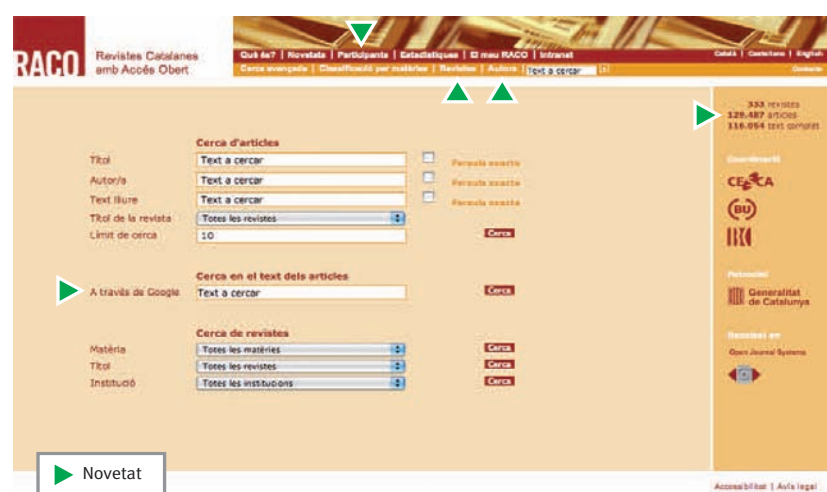
Quant a consultes, el nombre d'articles consultats ha passat de 3.104.194 a 4.006.704, un 29% més. S'ha detectat un error de càlcul en les consultes del 2009 deixant-se de comptabilitzar les d'alguns articles; després de normalitzar s'ha passat de 2.604.013 a 3.101.194. Els articles més consultats han estat els de la UB, UAB i la UdG, de les revistes *Anuario de psicología*, amb el 13% del total de consultes, *Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, amb el 12%, i l'*Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, amb el 4%. Pel que fa al país de procedència de les consultes, un 50% provenen d'Espanya, un 21% de l'Amèrica Llatina i un 3% dels EUA.

Pel que fa a millores, RACO disposa d'un nou camp de cerca a la seva portada que permet buscar dins el text complet dels documents inclosos al repositori. Té un nou apartat anomenat "Revistes" que serveix per llistar totes les publicacions i un altre anomenat "Autors", per llistar tots els autors dels articles de les revistes de forma alfabètica. També disposa d'un comptador de les revistes incorporades.

Articles consultats a RACO



Millores a RACO



El repositori també té disponible noves estadístiques de consulta d'articles per revista i per institució. A més, s'ha normalitzat l'opció d'estadístiques de consulta per article realitzant un filtratge per detectar accessos fraudulents. S'ha renovat la pàgina web del repositori que mostra les institucions participants incloent-hi un enllaç a les estadístiques vinculades a la institució que es consulta, a les revistes que conté i al web corporatiu de la mateixa institució.

PADICAT

Aquest repositori coordinat per la BC, va ser posat en marxa el 2006 per recollir i preservar tota la producció cultural, científica i de caràcter general catalana produïda en format digital. A la fi de 2010, PADICAT comptava amb 118.039 captures de 39.587 webs, que representen 249 milions de fitxers que ocupen un total de 7,5 TB d'espai en disc.

El 2010 s'ha creat un nou monogràfic anomenat Museus de Catalunya que conté recursos digitals relatius als 657 museus i col·leccions

El mòdul de catalogació de la CAT.

museogràfiques catalanes. Així, s'han capturat un total de 1.521 webs ordenats de forma alfabètica i geogràfica relacionats amb la cultura museològica catalana. Un altre monogràfic creat el 2010 ha estat el de les eleccions al Parlament de Catalunya, seguint amb la trajectòria iniciada amb el recull especial de la campanya electoral de les eleccions al Parlament de Catalunya el 2006, les municipals de 2007, les generals de 2008 i les del Parlament Europeu el 2009. Així, en aquestes eleccions al Parlament de Catalunya s'han seleccionat i realitzat més de 21.000 captures de versions procedents de 480 recursos digitals.

El mes de febrer de 2010 ha finalitzat la primera captura del domini *.cat*, iniciada el mes de desembre de 2009. Aquesta captura s'ha basat en el llistat de dominis facilitat per la Fundació PuntCat a través de la BC. Així, s'han incorporat 14.256 noves versions de webs *.cat*. El domini *.cat* representa el 62% dels recursos de PADICAT. Després d'aquesta captura, se n'han realitzat dues més durant el 2010 també del *.cat*.

S'ha realitzat un pilot de captura periòdica de publicacions seriadades (revistes, diaris...) que només estan disponibles en format digital. Aquest pilot ha servit per intentar establir una configuració bàsica amb els paràmetres de captura que permetin garantir la qualitat dels llocs web capturats i evitar la captura repetida de pàgines no actualitzades entre les diverses captures d'un mateix web.

Quant a millores al repositori, s'ha automatitzat la interacció amb l'Heritrix, el programari de captura de webs que usa PADICAT, per mitjà de la simulació de la interacció d'un usuari amb l'Heritrix utilitzant esdeveniments de teclat i ratolí. A més, s'ha millorat el procés d'indexació del repositori canviant tant el format en què s'emmagatzemen els índexs com els processos utilitzats per a la seva generació amb el programari Wayback.

També s'ha implementat un nou ús per a l'aplicació Web Curator Tool (WCT). Ara, a més de catalogar els webs capturats, també captura webs que no estiguin plantificats permetent realitzar captures d'esdeveniments imprevistos o no planificats però que és interessant capturar-los en el moment que succeeixen.

El 2010 s'ha presentat la Curator Archiving Tool (CAT), una nova eina de programari lliure creada al CESA per millorar diversos processos dels repositoris digitals que formen els arxius web. CAT està formada per tres mòduls orientats a gestionar els processos de catalogació dels recursos digitals dipositats en arxius web com PADICAT, a publicar els recursos en directoris i centres d'interès temàtic, i finalment, a oferir als usuaris informació estadística de valor afegit.

Els tres mòduls de CAT van començar a desenvolupar-se el 2009 i del primer d'ells, el de catalogació, anomenat MOCA, ja es disposa d'una primera versió. Del segon, el de publicació, útil per a la generació automàtica de recursos al directori, s'ha generat un pilot. El tercer mòdul, anomenat MOST, servirà per a la generació d'estadístiques a partir de les dades del repositori per a cadascun dels recursos.

MDX

Impulsat per la Direcció General d'Universitats i coordinat juntament amb el CBUC, MDX és un repositori cooperatiu amb continguts docents digitals, com ara documents de text, arxius de so, imatges, vídeos didàctics, etc. A la fi de 2010 contenia 29 col·leccions de les sis universitats que ja han començat a fer accessibles els seus documents (UB, UPF, UdG, UdL, UOC i UJI) amb un total de 1.702 documents consultables, a través de la metadada, en front els 826 de 2009. La majoria d'aquests materials recol·lectats provenen de la UB, el 44%, seguida de la UdG, amb el 41% i la UOC i la UJI, ambdues amb el 7%.

Pel que fa a les consultes, el 2010 s'han produït 118.952. Els materials més consultats són els de la UB, la UdG i la UJI, amb el 53%, 25% i 13%, respectivament.

El 2010, MDX ha incorporat un nou servei d'estadístiques que conté estadístiques de consulta per col·leccions, comunitat i per ítems, i també consultes globals de tot el repositori. D'aquesta manera els usuaris de l'MDX poden veure quins han estat els accessos realitzats en els darrers set mesos des del moment que es consulten les estadístiques, les consultes totals, i des de quins països i ciutats s'han realitzat més consultes.

Per incorporar les estadístiques, s'ha actualitzat la versió del programari que usa MDX, DSpace, de l'1.5.1 a l'1.6.2, ja que aquesta darrera versió usa la tecnologia Apache Solr.

Monogràfics a PADICAT:
Museus de Catalunya i eleccions al
Parlament de Catalunya.



CALAIX

El repositori del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, CALAIX, s'ha posat en producció el 2010. L'objectiu d'aquest repositori és emmagatzemar, preservar i facilitar l'accés a materials digitals (documents a text complet, imatges, plànols...) del Departament de Cultura i està obert a la incorporació d'altres col·leccions digitals d'interès de l'administració de la Generalitat o d'altres institucions (revistes, monografies, fotografies, etc).

CALAIX està organitzat per comunitats que contenen col·leccions de documents. De moment, conté 2.000 memòries d'intervenció arqueològica, 3.000 imatges de restauracions i 1.500 plànols de monuments de la Direcció General de Patrimoni Cultural i de la Subdirecció General de Biblioteques, i té per objectiu créixer fins a un total de 28.072 plànols, 81.296 imatges i 207.395 pàgines digitalitzades.

PADICYT

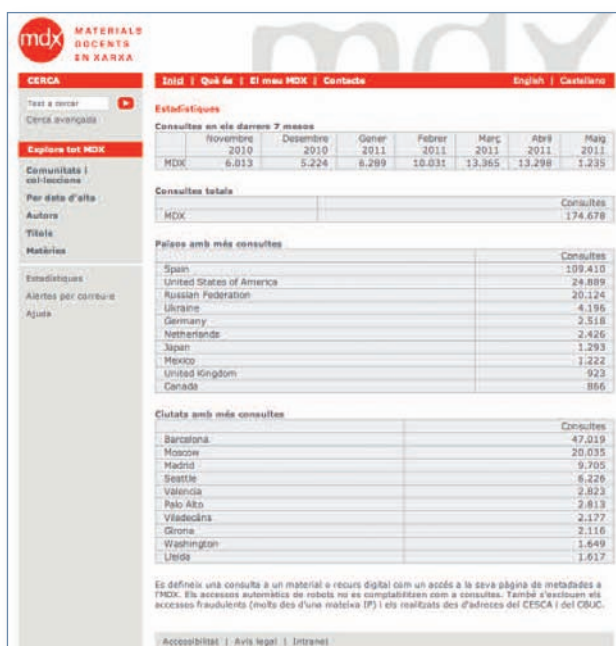
El repositori Patrimonio Digital de Ciencia y Tecnología (PADICYT) és un projecte pilot que té per objectiu la recollida, preservació i accés permanent a llocs web de l'Estat d'institucions relacionades amb la ciència i la tecnologia, com ara universitats, centres de recerca, etc. PADICYT està patrocinat pel Ministeri de Ciència i Innovació (MICINN) com a mesura de recolzament i impuls al sector científic i tecnològic.

Durant el 2010 s'ha acabat el desenvolupament en fase de proves del repositori i es disposa d'un pilot que conté 790 captures de 420 webs que corresponen a webs d'institucions afiliades a la xarxa de recerca estatal RedIRIS. PADICYT respon a un model de recollida selectiu de webs de caire científic i tecnològic.

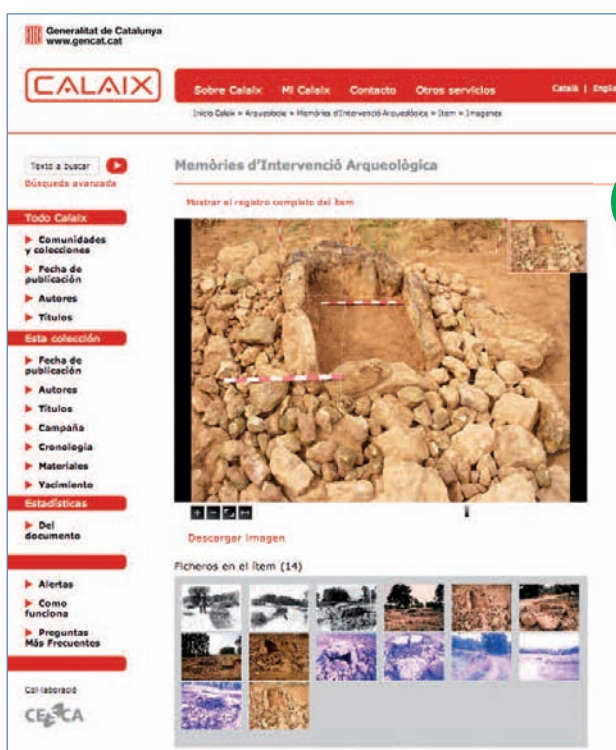
Portals

Des de 2007, es disposa d'un entorn d'hostatge al clúster d'e-Informació, on hi ha un entorn de virtualització basat en el programari de codi obert Xen, desenvolupat per la University of Cambridge. Aquest entorn permet, entre altres, aïllar els portals entre si, adaptar el programari base a les necessitats específiques de cada portal, i fer migracions i millores.

El 2010 s'ha hostatjat un nou portal, el de Global Talent, de l'FICSR. A la fi de 2010 hi havia hostatjats un total de 30 portals, 4 menys que l'any 2009. Han estat baixa: el Centre de Regulació Genòmica, la Fundació Universitària del Bages, l'Eucen, el Cescit i la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona.



Les estadístiques a MDX.



Exemple de cerca amb el nou repositori CALAIX.



Pilot de PADICYT.

Promoció

S'han organitzat un total de 15 jornades, cursos i seminaris amb quasi 500 assistents

Els assistents a l'Schrödinger Workshop.

El curs "Eines i entorn de treball en el CESCA: nou Altix UV 1000", organitzat amb SGI.

Formació

El 2010 s'han organitzat 15 jornades, cursos i seminaris que han comptat amb 499 assistents. A l'Aula de Noves Tecnologies s'han impartit 8 cursos i s'han realitzat 31 conferències, 8 més que l'any anterior.

S'han celebrat les dues trobades anuals, la de l'Anella Científica (TAC) i la dels Serveis Informàtics de les Universitats de Catalunya (TSIUC). La TAC ha celebrat la seva catorzena edició, que ha tingut lloc el 22 de juny a l'Escola Superior de Música de Catalunya (ESMUC) a Barcelona. El lema de la trobada ha estat "Disponibilitat de recursos en xarxa" i ha comptat amb 119 assistents. L'onzena edició de la TSIUC, amb el títol "Reptes en la gestió d'infraestructures TIC", ha tingut lloc el 23 de novembre amb la col·laboració de la UOC al CosmoCaixa i ha tingut 104 assistents.

Al llarg de 2010 s'han realitzat 5 seminaris. Amb la col·laboració de CambridgeSoft, s'ha organitzat el "Seminari CambridgeSoft" i el seminari "KNIME for Life Science Applications". S'ha celebrat també les "Jornades ENI i ENS" centrades en l'Esquema Nacional d'Interoperabilitat (ENI) i de Seguretat (ENS) i la trobada del "Task Force on Network Operation Centres" (TF-NOC). A més, ha tingut lloc la "MOE Training Session" impartida per Molecular Operating Environment (MOE).

Dins de l'Aula de Noves Tecnologies, s'han organitzat vuit cursos. El primer, "Vot electrònic a les universitats de Catalunya" ha presentat als centres aquest nou servei. El segon, ha estat l'"Schrödinger Workshop", una formació sobre els avenços en química computacional i la seva aplicació efectiva en el disseny de nous fàrmacs.

S'ha realitzat també la "Formació general per al Grup d'Usuaris de la Plataforma d'e-Vot", a càrrec de Scytel Secure Electronic Voting, empresa encarregada de la implantació d'aquest servei. A més, s'ha impartit el curs "Millores del Servei de Certificació Digital", on s'ha presentat les millores d'aquest servei que es troben englobades a la "Carpeta del Subscriptor".

La formació sobre "L'Anella Científica, els serveis i la plataforma SMARTxAC" s'ha centrat, d'una banda, en explicar a les noves institucions adherides quins passos han de seguir per a connectar-s'hi i, de l'altra, informar a les que ja estan connectades sobre quin és el seu funcionament i les possibilitats que ofereix aquesta xarxa de recerca.

També ha tingut lloc el curs "Eines i entorn de treball en el CESCA: nou Altix UV 1000", organitzat en col·laboració amb Silicon Graphics (SGI) amb motiu de l'adquisició del nou supercomputador SGI Altix UV 1000.

A més, s'han organitzat diversos cursos per formar l'equip intern del CESCA en les noves infraestructures instal·lades. Ha estat el cas del curs "Citrix XenServer i gestió de blades" i del "Curs balancejadors F5 Networks".

Pel que fa a les conferències, se n'han impartit 31, 11 d'elles a les instal·lacions del CESCA, 16 a fora i quatre videoconferències. De les 11 realitzades al Centre, sis han estat sessions informatives adreçades al personal propi; les altres cinc han estat: la conferència sobre tendències d'atacs a internet i cibercriminalitat, la trobada Work Item C: NOC tools, interworking/interfacing issues and automation del grup de treball TF-NOC, la plataforma de serveis de signatura electrònica: e-rubrica, la presentació de la plataforma en línia de comunicacions e-Connect i la conferència sobre l'estat actual de la infraestructura d'identitat operada per RedIRIS (SIR).

Les 14 conferències restants, que el personal del CESCA ha impartit fora de les seves instal·lacions, han estat en els esdeveniments: les 4as Jornades Os-Repositorios, el TF-NOC preparation meeting, la III Jornada de Gestión de Investigación Biomédica, les Jornades Ibèriques de Supercomputació, els Grupos de Trabajo de RedIRIS, els Open Repositories, la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas-Comisión Sectorial (TIC-CRUE) i les Jornades Tècniques de RedIRIS, entre d'altres.

FOTOS: JORDI PARETO



Difusió

Per seguir difonent les novetats del Centre i dels seus serveis, d'una banda, s'han publicat cinc *Teraflop* i de l'altra, s'han continuat divulgant a través dels webs corporatius, des de l'apartat de novetats, o des de la pròpia portada. Enguany el web ha incrementat el nombre de pàgines llegides, més d'2,3 milions respecte als 2,1 milions de 2009.

Enguany s'ha iniciat el procés de renovació del web corporatiu del CESCA que es posarà en producció el 2011, amb motiu de la celebració del 20è aniversari del Consorci. L'empresa *Optimyzet* ha estat l'encarregada del nou disseny, que s'ha centrat en l'usuari. Del desenvolupament, que ha començat a finals de 2010, s'encarrega l'empresa *Ymbra* qui està usant el programari de gestió de contingut web de codi obert *Drupal*. El disseny i desenvolupament del nou web ha tingut un cost de 35.830 €, IVA exclòs.

S'ha informat els mitjans de comunicació de les novetats més rellevants a través de set notes de premsa, que han tractat de la posada en marxa del repositori Materials Docents en Xarxa (MDX); del fet que s'ha duplicat el nombre de captures *.cat* incorporades al repositori PADICAT; que la tesi doctoral de Pasqual Maragall sobre els

preus del sòl públic a Barcelona està disponible al TDX; que el CESCA ha adjudicat a SGI la instal·lació d'un sistema de càlcul d'altres prestacions; de l'onzena TSIUC, dedicada a l'anàlisi dels reptes en la gestió d'infraestructures TIC; de la plataforma d'e-Vot, nou servei per a les universitats de Catalunya, i d'un nou monogràfic a PADICAT titulat "Eleccions al Parlament de Catalunya (2010)".

Aquestes notes de premsa han tingut ressonància en diversos mitjans de comunicació com ara TV3, *El Periódico*, *La Vanguardia*, *Avui*, *El País*, Agència Catalana de Notícies, Antena 3, *ABC*, *Funció Pública*, *Cuatro*, *Catalunya Informació*, *Ràdio Ciutat de Barcelona*, *Diari Segre*, *La Màquina*, *Computing*... A més, els webs de les universitats i blocs d'àmbit universitari també han mostrat notícies relacionades amb les activitats del CESCA, com ara les jornades TAC i TSIUC, l'impuls de l'e-Administració a les universitats, les incorporacions de nous membres al CATNIX...

Com cada any el CESCA ha organitzat dues jornades de portes obertes, una al març i la segona al novembre, coincidint amb la celebració de la Setmana de la Ciència, que organitza anualment l'FICSR. A més, també han visitat el Centre escoles i grups de particulars que ho han sol·licitat al llarg de l'any. En total, 242 persones han visitat el Centre el 2010.

Amb motiu del 20è aniversari, s'està ultimant la renovació del web del CESCA

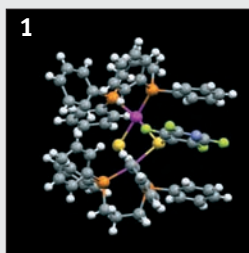


Ponents i organitzadors de la TSIUC.

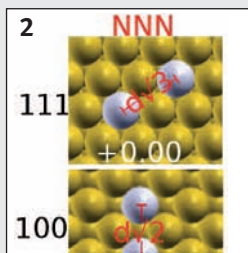


Ponents i organitzadors de la TAC.

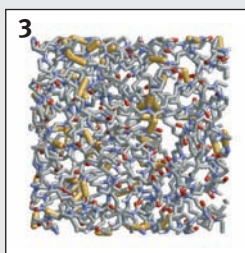
Els 5 projectes de més consum de 2010



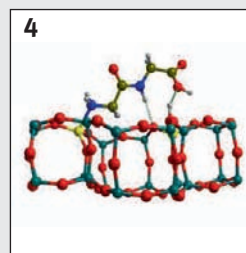
Agustí Lledós, UAB (13%)
Modelització molecular de sistemes amb metalls de transició



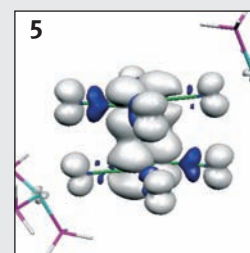
Núria López, ICIQ (12,7%)
Catàlisi de processos químics i química supramolecular



Carlos Alemán, UPC (12%)
Estructura i propietats dels polímers: càlculs electrònics, simulacions atomístiques i models coarse-grained



Mariona Sodupe, UAB (10,8%)
Estudis teòrics d'estructura i reactivitat química. Aplicacions en sistemes d'interès biològic



Juan José Novoa, UB (10,2%)
Enginyeria de cristalls moleculars d'interès tecnològic



Tesis Doctorals en Xarxa



Dipòsit de la Recerca de Catalunya



Revistes Catalanes amb Accés Obert

Les 5 tesis més consultades

- 1 Maria del Mar Cansario**, UPC (1,67%)
Sistema constructivo de paneles aligerados con poliestireno expandido y malla electrosoldada espacial: Estudio estructural y optimización
- 2 Santiago Valle**, UAB (1,30%)
Las áreas naturales protegidas en México. Un ejemplo de propuesta de gestión de una área protegida y plan de manejo en "La Sierra de Monte Escobedo" (Zacatecas, México)
- 3 Aquilino Cayuela**, UV (1,03%)
Ética y razón universal en el pensamiento de Santo Tomás de Aquino
- 4 Carmen Pilar Nuévalos**, UV (1,03%)
Desarrollo moral y valores ambientales
- 5 Caterina Calderón**, UB (1,01%)
Trastorno por déficit de atención con hiperactividad. Evaluación y tratamiento psicológico

Els 5 documents més consultats

- 1 Núria López**, UAB (68,82%)
Estudi i implementació d'un arxivat de dades per a les plataformes SAP Enterprise 4.7 x 200 d'una gran empresa
- 2 Michael D. Creel**, UAB (15,42%)
ParallelKnoppix Tutorial
- 3 Eduard Fumàs i Tomàs Modroño**, UdL (15,17%)
Disseny i implementació d'una aplicació que genera informes de plans de seguretat i salut d'una obra aplicant l'enginyeria de la usabilitat
- 4 Joan d'Àvila Juanola**, UAO (13,58%)
La importancia de la presencia del padre en el proceso de la formación de la propia identidad
- 5 Miguel Durán-Sindreu i Pedro Antonio de Paco**, UAB (9,23%)
Diseño e implementación de un filtro paso banda de banda estrecha con topología interdigital a frecuencias UHF y microondas

Els 5 articles més consultats

- 1 M. López**, *Revista CIDOB d'afers internacionals* (2,72%)
"Barcelona y Madrid: dos realidades distintas ante el fenómeno de las bandas latinas"
- 2 C. Esteve i R. Esteve**, *Revista de la Reial Acadèmia de Medicina de Barcelona* (1,80%)
"ARTICLES. Enfermedad de Scheuerman"
- 3 D. Gil**, *Enseñanza de las Ciencias* (2,23%)
"La metodología científica y la enseñanza de las ciencias: unas relaciones controvertidas"
- 4 S. Valera i E. Pol**, *Anuario de psicología* (1,48%)
"El concepto de identidad social urbana: una aproximación entre la psicología social y la psicología ambiental"
- 5 D. Gil**, *Enseñanza de las Ciencias* (2,23%)
"Contribución de la historia y de la filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación"

EDITA

PATROCINA

TERAFLOP



Gran Capità, 2-4
08034 Barcelona
T. 93 205 6464
F. 93 205 6979
www.cesca.cat
teraflop@cesca.cat



Generalitat de Catalunya

FUNDACIÓ INSTITUCIÓ CATALANA DE SUPORT 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
Universitat Ramon Llull
Consell Superior d'Investigacions Científiques

DIRECTOR
Miquel Huguet
COORDINACIÓ
Carme Monserrat
Joan Cambras
Caterina Parals
REDACCIÓ
Teresa Via
Sílvia Salgado
Sílvia Reyes
DISSENY I PRODUCCIÓ
Subirà-Associats.com
FOTOGRAFIA DE PORTADA
Jordi Pareto