



CSUC

Memòria d'activitats
2015

Els òrgans de govern

Consell de Govern

President

Andreu Mas-Colell
Conseller d'Economia i Coneixement

Vicepresident

Lluís Jofre i Roca
Antoni Castellà i Clavé (fins el 3-11)
Secretari d'Universitats i Recerca

Vocals

Lluís Jofre i Roca
Director general d'Universitats

Josep M. Martorell i Rodon
Director general de Recerca

Jordi Puigneró i Ferrer
Director general
de Telecomunicacions
i Societat de la Informació

Carles Constante i Beitia
Director general de Planificació
i Recerca en Salut

Dídac Ramírez i Sarrió
Rector de la UB

Ferran Sancho i Pifarré
Rector de la UAB

Enric Fossas i Colet
Rector de la UPC

Secretari

Miquel Puig i Raposo
Director general del CSUC

Jaume Casals i Pons
Rector de la UPF

Roberto Fernández i Díaz
Rector de la UdL

Sergi Bonet i Marull
Rector de la UdG

Josep A. Ferré i Vidal
Rector de la URV

Josep A. Planell i Estany
Rector de la UOC

Josep Maria Garrell i Guiu
Rector de la URL

Jordi Montaña i Matosas
Rector de la UVic-UCC

Comissió Executiva

President

Lluís Jofre i Roca
Director general d'Universitats

Vicepresident

Josep M. Martorell i Rodon
Director general de Recerca

Vocals

Jordi Puigneró i Ferrer
Director general
de Telecomunicacions
i Societat de la Informació

Jordi Codina i Sans
Gerent de la UB

Joan Melcion i Tenas
Gerent de la UAB

Olga Lanau i Rami
Gerent de la UPC

Jaume Badia i Pujol
Gerent de la UPF

Josep M. Sentís i Suñé
Gerent de la UdL

Fátima Calvo i Rojas
Gerent de la UdG

Manuel Molina i Clavero
Gerent de la URV

Antoni Cahner i Monzó
Gerent de la UOC

Anna Rifà i Ros
Gerent de la URL

Marc Mussons i Torras
Gerent de la UVic-UCC

Secretari

Miquel Puig i Raposo
Director general del CSUC

Presentació



El Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya (CSUC) es va posar en marxa fa dos anys per enfortir el sistema universitari i de recerca a través de la compartició de serveis acadèmics, científics, bibliotecaris, de transferència de coneixement i de gestió de les entitats consorciades. L'aposta feta per ampliar l'abast de la col·laboració entre universitats i centres de recerca, tant en serveis consorciats com en compres conjuntes, s'ha consolidat amb bons resultats.

D'una banda, dia a dia creix el nombre d'institucions participants en aquests processos, que en alguns casos s'ha quasi duplicat, amb la participació, per exemple, de prop d'una trentena d'institucions en les compres de gas i d'electricitat, generant interès fins i tot fora del territori català. Diverses universitats han participat també en la licitació d'un servei de Centre de Procés de Dades (CPD) i d'un nou model en la prestació del servei de lloc de treball, entre d'altres projectes.

D'altra banda, els bons resultats econòmics obtinguts corroboren també l'encert de treballar de forma conjunta. El model de compra d'energia triat ha estalviat 240.000 € en la compra d'electricitat, tot i la situació de preus de mercat alts del 2015, i 530.000 €, en la de gas.

El Consorci ha continuat la seva participació en diferents projectes, tant de l'àmbit europeu, en supercomputació, astronomia i eficiència energètica en CPD, com estatal, en federació d'identitats i virtualització d'escriptoris.

A les pàgines que segueixen trobareu també d'altres fites com ara la incorporació del CSUC a la Xarxa Espanyola de Supercomputació amb el seu sistema Altix UV 1000; l'ampliació de les connexions de l'Anella Científica amb RedIRIS i amb el CATNIX per millorar-ne la connectivitat i la qualitat de servei; la posada en funcionament d'Scientia, un nou repositori d'informació digital del Departament de Salut, del prototip del Portal de la Recerca de les Universitats de Catalunya que oferirà des d'un lloc únic i en accés obert els resultats de la recerca, i de la plataforma d'interoperabilitat per a l'intercanvi del missatge de consulta d'estat de matriculació de les universitats catalanes amb la resta de les administracions públiques.

Jordi Baiget i Cantons

President del CSUC

EL CSUC

Missió i objectiu

El Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya (CSUC) té per missió detectar, dissenyar i executar de forma col·laborativa projectes compartits que permetin a les universitats catalanes augmentar la seva eficiència mitjançant l'explotació d'economies d'escala i de sinergies.

L'objectiu és compartir o mancomunar serveis acadèmics, científics, bibliotecaris, de transferència de coneixement i de gestió de les entitats consorciades per aconseguir millorar l'eficàcia i l'eficiència del sistema universitari català.

Línies d'activitat

Càlcul científic

Ofereix serveis de supercomputació, tant a investigadors acadèmics com al teixit industrial, amb un ampli ventall de programari científic disponible i el suport per utilitzar-lo. Proporciona a més el Servei de

Disseny de Fàrmacs (SDF), que ajuda els laboratoris farmacèutics i grups de recerca a trobar nous medicaments més eficientment.

Comunicacions

Gestiona l'Anella Científica, la xarxa de comunicacions avançada que connecta universitats, centres de recerca i altres institucions del sistema d'R+D+I català i els proporciona accés als nodes de RedIRIS a Catalunya (allotjats al CSUC), que permeten la connexió amb les xarxes mundials de recerca, via Géant. També gestiona el Punt Neutre d'Internet a Catalunya (CATNIX), que facilita l'intercanvi de tràfic entre operadors i proveïdors de continguts.

Serveis bibliotecaris

Contribueix a la millora dels serveis bibliotecaris a través de la cooperació. Entre d'altres programes i serveis, gestiona el Catàleg Col·lectiu de les Universitats de Catalunya

(CCUC), el programa de préstec interbibliotecari i la Biblioteca Digital de Catalunya (BDC).

Repositoris i aplicacions

Desenvolupa, implanta i gestiona repositoris digitals, cooperatius (TDX, RECERCAT, RACO, MDX, MDC...) i institucionals (PADICAT, CALAIX, Filmoteca, Scientia, MACBA...), així com aplicacions interuniversitàries (UNEIX, UCATx...).

Infraestructura al núvol i altres serveis de CPD

Proporciona a les institucions acadèmiques i de recerca un servei d'infraestructura al núvol perquè puguin ubicar les seves aplicacions en un entorn flexible i fàcilment escalable en modalitat de servidors gestionats o de pagament per ús. Aquesta infraestructura permet, per exemple, l'accés a diversos webs institucionals, universitaris o relacionats amb la Societat de la Infor-

mació, a més de l'hostatge de nombroses aplicacions (ERP, correu...).

Administració electrònica

Ofereix serveis d'e-Administració nascuts del treball conjunt amb l'Associació Catalana d'Universitats Públiques, a través dels quals es pretén afavorir-ne la implantació a les universitats mitjançant plataformes compartides, com ara Vot, Registre, Arxiu, Logs i Signatura, entre d'altres.

Compres conjunts

Millora i racionalitza l'ús dels recursos i ajuda a enfortir el sistema universitari i de recerca. Homogeneïtza aplicacions, plataformes i tecnologies, i aglutina la contractació de recursos i serveis bàsics, com ara energia elèctrica, gas, neteja, impressió i reprografia, i telefonia mòbil, entre d'altres.

Formació i difusió

Contribueix a la divulgació dels serveis del CSUC amb un web corporatiu, un blog sobre l'activitat del Consorci i butlletins digitals. També fomenta la formació dels usuaris amb l'organització de conferències, cursos i seminaris i jornades (JOCS, TAC, TSIUC, etc.).

Cooperar i compartir per fer més eficient el sistema universitari i de recerca

La plantilla del CSUC ha estat integrada per 74 persones el 2015.



Els indicadors d'activitat

	2011	2012	2013	2014	2015
CÀLCUL CIENTÍFIC					
CAP: Rendiment punta (Tflop/s)	18,93	18,93	18,35	33,64	33,64
CAP: Nombre de projectes	53	47	45	52	49
CAP: Hores computacionals (HC), en milions	11,02	10,46	9,87	9,44	10,92
COMUNICACIONS					
Incidències seguretat CSUC-CSIRT	461	660	410	689	786
Institucions connectades (punts d'accés) (1)	88(94)	86(90)	85(85)	81(84)	80(82)
Cabal agregat regular/projectes (Gbps) (2)	31	31	31	71/42	75/42
Tràfic intercanviat (PB) (3)	20,17	29,57	27,10	29,91	49,71
Interconnexió de RedIRIS amb l'Anella	6x10G, 1x1G	7x10G, 1x1G	8x10G	8x10G	10x10G
Entitats connectades al CATNIX	25	25	26	25	26
Tràfic intercanviat (PB) al CATNIX	2,63	3,17	4,62	7,08	11,77
SERVEIS BIBLIOTECARIS					
Institucions al CCUC	60	63	66	74	74
Títols al CCUC	4.018.394	4.178.142	4.585.155	4.960.895	5.239.941
Préstecs PUC		45.726	50.837	53.061	54.453
Préstecs PI	26.427	11.274	11.651	10.801	10.790
Prestatges ocupats al GEPA (en metres)	3.595	4.671	5.866	7.686	9.642
Documents servits pel GEPA	118	276	302	427	433
BDC: Articles de revista usats (descàrregues)	5.273.089	5.334.708	5.268.523	5.824.548	5.425.878
BDC: Revistes electròniques	17.700	16.500	17.500	18.600	18.700
BDC: Llibres electrònics	14.000	15.000	16.000	18.000	18.000
Catàlegs bibliotecaris hostatjats	14	14	14	15	16
REPOSITORIS					
Universitats participants al TDX	18	18	19	18	18
Tesis doctorals disponibles	11.791	13.562	15.846	18.605	21.393
Institucions (col·leccions) a RECERCAT	22 (473)	25 (654)	24 (685)	26 (767)	25 (814)
Documents consultables	29.510	47.157	62.126	80.000	87.109
Institucions editorials (revistes) a RACO	60 (348)	68 (378)	74 (399)	77 (427)	83 (449)
Articles disponibles	138.707	143.871	155.911	167.266	180.087
Institucions (col·leccions) a MDX	10 (38)	10 (43)	10 (44)	10 (49)	10 (49)
Documents consultables	2.340	2.755	3.276	3.513	4.334
Institucions (col·leccions) a MDC	19 (64)	22 (79)	25 (88)	30 (107)	32 (124)
Documents i imatges consultables	1.660.062	2.132.177	2.243.152	3.054.286	3.187.904
Webs capturats a PADICAT (4)	57.993	58.122	63.145	72.241	81.337
e-ADMINISTRACIÓ					
SCD: certificats en circulació (5)	1.035	997	1.286	2.415	1.751
e-Vot: eleccions realitzades	50	100	43	40	33
e-Registre: registres introduïts	53.435	53.115	50.389	48.658	286.000
PROMOCIÓ					
Conferències	39	21	28	27	26
Cursos, jornades i seminaris	20	9	15	18	31
Novetats (web + blog) (6)	83	83	88	361 (94+267)	473 (102+371)
COMPRES CONJUNTES (M€, IVA exclòs)					
Volum contractació anual de la BDC	8,26	8,23	7,66	7,33	7,55
Volum contractació anual en TIC				2,42	3,92
Volum contractació anual en altres compres				13,52	19,20

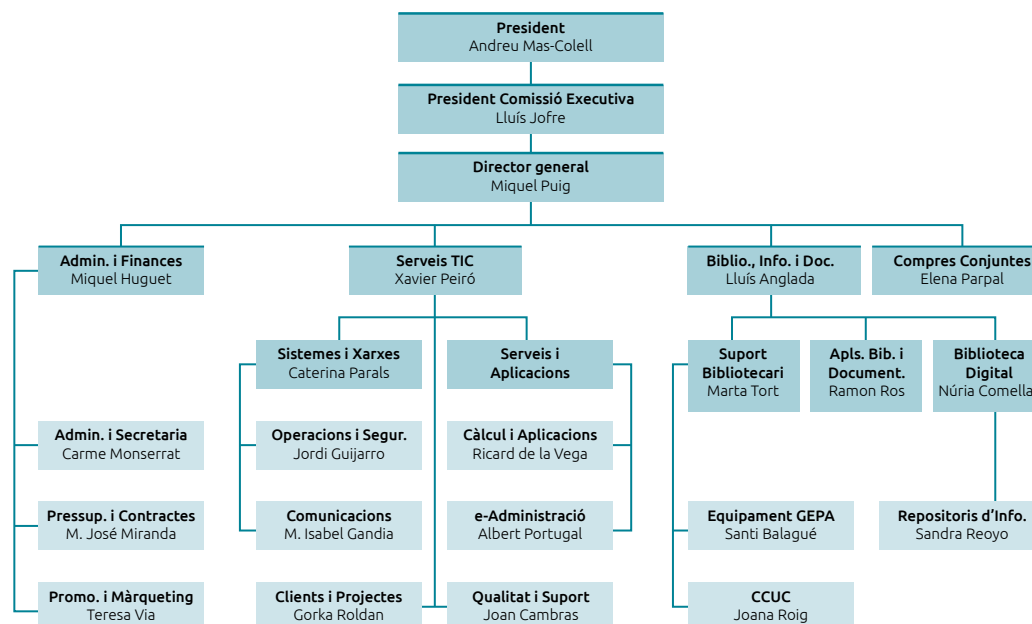
1 La institució es classifica pel cabal del punt d'accés principal.
 2 A partir del 2014 es comptabilitzen les connexions locals.
 3 A partir de 2015 es comptabilitza també el tràfic local, no només via proveïdor.

4 Per al 2015, el nombre de webs capturats és estimat.
 5 No inclou els emesos directament per l'EC-URV, l'ER-UB, l'ER-UPC, l'ER-UPF, l'ER-UDL, l'ER-UDG i l'ER-URV.
 6 El 2014 va ser el primer any de funcionament del blog.

El pressupost executat

	Exercici 2014	Pressupost	Liquidació	Var.
INGRESSOS	8.468.622	11.120.000	10.179.965	-8%
Generalitat de Catalunya	3.212.718	3.551.576	3.551.576	
Altres institucions del Consorci	2.146.122	2.137.664	2.162.684	1%
Associats	739.700	791.295	773.433	-2%
Romanents del 2014	502.968	2.519.383	1.510.932	-40%
Altres ingressos	1.867.115	2.120.081	2.181.339	3%
DESPESES	8.350.563	11.120.000	10.153.836	-9%
Personal laboral	2.443.335	3.018.560	2.994.764	-1%
Productes-e (BDC)	1.307.946	3.106.848	2.409.608	-22%
Serveis informàtics i telecomunicacions	1.200.128	2.237.980	1.180.535	-47%
Altres despeses corrents	2.039.679	2.185.037	2.124.597	-3%
Romanents per al 2016	916.104		1.189.290	
Inversions i retorn de crèdit	443.371	571.575	255.043	-55%
Superàvit / dèficit	118.058		26.129	
Resultat de l'exercici	-24.200		-62.175	

Organització



Càlcul científic

232 investigadors han emprat prop d'11 milions d'hores computacionals

60 aplicacions científiques disponibles

Ateses més de 600 sol·licituds de suport sobre l'ús del programari i del maquinari

El programari disponible per àrees

Els supercomputadors disponibles, amb diferents arquitectures i nombros programari especialitzat en diverses àrees, permeten satisfer les necessitats ben diverses de càlcul científic dels usuaris, tant acadèmics com industrials, a més de donar-los també suport tècnic i científic perquè treguin el màxim profit de l'ús d'aquests equips.

El 2015, el Consell de la Xarxa Espanyola de Supercomputació (RES), presidit pel Ministeri d'Economia i Competitivitat, ha aprovat la incorporació del CSUC a la seva xarxa amb el seu sistema Altix UV 1000.

Eines disponibles

El càlcul científic al CSUC esdevé un servei integral que permet un ús compartit dels recursos de supercomputació per part del sistema universitari i de recerca. Així, s'ofereix un conjunt de computadors d'altres prestacions i programari específic per a la investigació, a més del suport científic a l'usuari.

Maquinari

Es disposa de tres equips de càlcul d'altres prestacions que conformen un total de 1.936 nuclis, amb una capacitat de 185 TB de disc en cabina i als que s'accedeix per mitjà del sistema de cues LSF d'IBM, el qual distribueix l'execució dels treballs de la manera més òptima. Aquest maquinari dóna un rendiment punta de 33,6 Tflop/s.

El primer equip és un Altix UV 1000, un sistema de memòria compartida format per 224 processadors, amb un total de 1.344 nuclis de càlcul, 6,1 TB de memòria i 112 TB de disc. Els 6 TB de memòria compartida són un recurs singular que no s'ofereix a cap altre centre de càlcul a l'Estat, i que permet executar simulacions d'alta demanda de memòria que no es poden assumir en computadors de memòria distribuïda.

El segon és un clúster Bull NovaScale, un equip de memòria distribuïda amb un total de 352 nuclis, 1,6 TB de memòria prin-

cipal i 52,6 TB de disc, i l'últim, un Hybrid Bull és una màquina de memòria distribuïda d'alta velocitat, gràcies a la xarxa InfiniBand, amb un rendiment punta (R_{punta}) de 15,3 Tflop/s. Està format per 240 nuclis en 20 processadors Intel Xeon E5-2697 v2 (12 nuclis a 2,7 GHz), distribuïts en 10 nodes, i 2,8 TB de memòria.

Programari

Sobre el maquinari disponible s'executa programari científic de tot tipus, com ara Gaussian, enfocat a la química; Fluent, per a dinàmica de fluids o NAMD, per a dinàmica molecular.

El 2015 es disposava en total de 60 aplicacions, de les quals la més usada amb diferència és Gaussian, amb un 56% de les hores consumides, seguit de VASP amb un 6% i ADF i CP2K amb un 5%. Els usuaris també poden instal·lar aquells programes dels quals disposin de llicència d'usuari.

Assistència a l'usuari

El 2015 s'han resolt un total de 635 consultes dels usuaris acadèmics i industrials, un servei de suport científic que suposa un tret diferencial del servei de càlcul científic del CSUC. L'equip d'enginyers dóna assistència a 49 grups de recerca amb investigadors de totes les universitats catalanes i altres centres tecnològics i de recerca.

Aquest suport inclou l'acompanyament de l'usuari en tot el procés d'instal·lació, optimització i posada en producció del programari de càlcul, així com la resolució de dubtes sobre la metodologia que cal aplicar en les simulacions que porten a terme. Així,

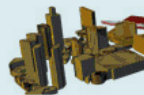
Astronomia

EPIC
GADGET-2



Dinàmica de fluids

Fluent
STAR-CCM+
VORCAT



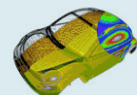
Ciències de la vida

Adun
Amber
Autodock
CHARMM
CPDM
DL_POLY
GROMACS
LAMMPS
NAMD
Qdyn



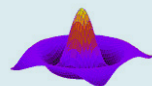
Enginyeria

3TCAD
ABAQUS
AMESim
ANSA
ANSYS
COMSOL
ELMER
ESI
LS-DYNA
META
Nastran
RadThem Suite



Estadística

JAGS
Octave
R
STATA



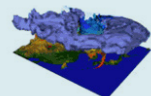
Genètica

Campari
RAXML



Meteorologia

MM5
ROMS
WRF



Mètodes numèrics

Code_Aster
FDS
Kratos
OpenFOAM



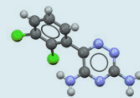
Llibreries

ATLAS
BOOST
FFTW
GA
GSL
HDF5
MKL
NetCDF
PETSc
ScaLAPACK
Trilinos

```
int n = 10;
while( n < 1000 )
{
  n++;
  calc = n;
  i++;
}
```

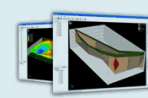
Química computacional

NWChem
Open Babel
ORCA
pDynamo
POLYRATE
QuantumEspresso
SAPT
SIESTA
TURBOMOLE
VASP



Visualització

Blender
Gnuplot
MOLDEN
Moleken
NCL/NCARG
ParaView
VMD
XCrysDen



Càlcul científic

els grups de recerca poden dedicar més temps a la investigació, sense haver-se de preocupar dels detalls més tècnics o metodològics.

Consum

Les hores computacionals usades pels 49 projectes han estat 10.915.211, un 15% superior a les consumides el 2014. El maquinari més utilitzat ha estat l'Altix UV 1000 (67%), seguit pel Bull NovaScale (20%).

Dels 67.067 treballs executats, 1.289 han estat treballs de més de 4 GB/nuclis i un 44% s'ha iniciat en menys d'una hora d'espera.

Projectes

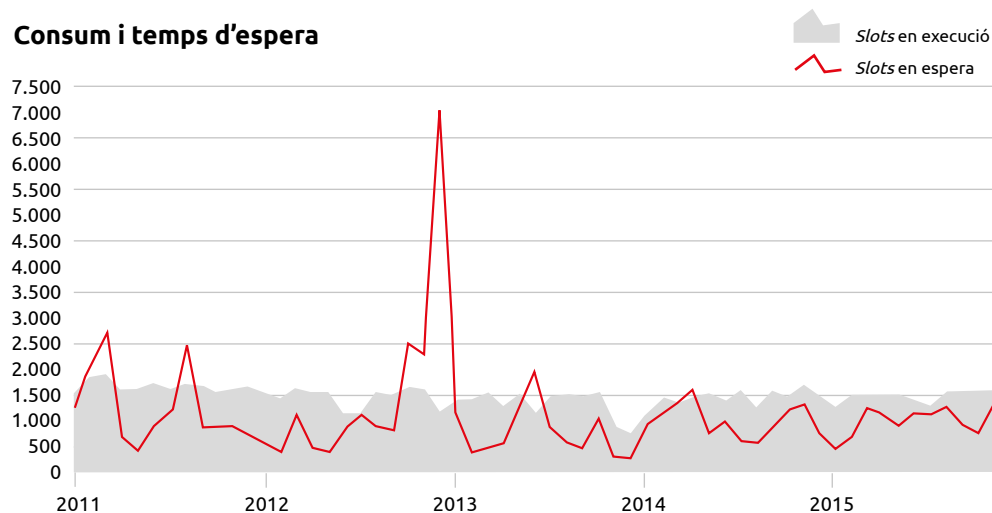
A la fi de 2015 hi havia 49 projectes de recerca acadèmics actius, als quals cal afegir 8 d'industrials i 10 de proves, amb un total de 232 usuaris.

El projecte de més consum ha estat el liderat per la Dra. Núria López, de l'ICIQ, amb el títol "Catàlisi de processos químics i química supramolecular" que ha usat un 16,2% del total d'hores computacionals.

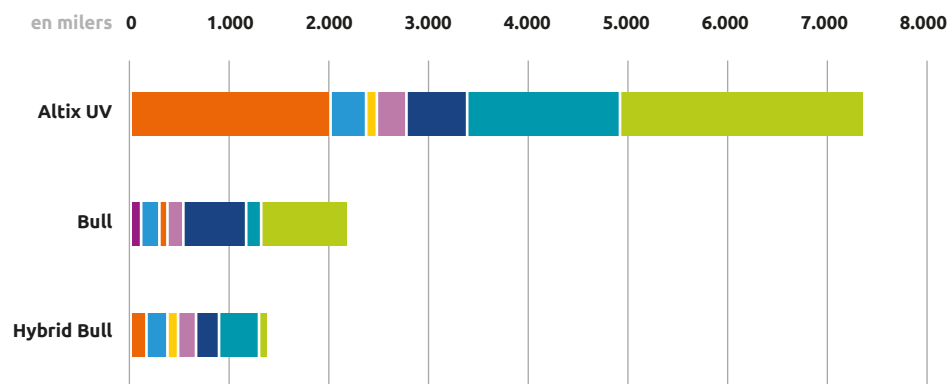
El segon projecte ha estat el liderat pel Dr. Carlos Alemán, de la UPC, "Estructura i propietats de polímers: càlculs electrònics, simulacions atòmiques i models *coarse-grained*", amb un 12,7%.

El tercer projecte ha estat "Estudis computacionals de sistemes bioinorgànics" de la Dra. Mariona Sodupe, de la UAB, amb un 9,5% d'hores computacionals usades.

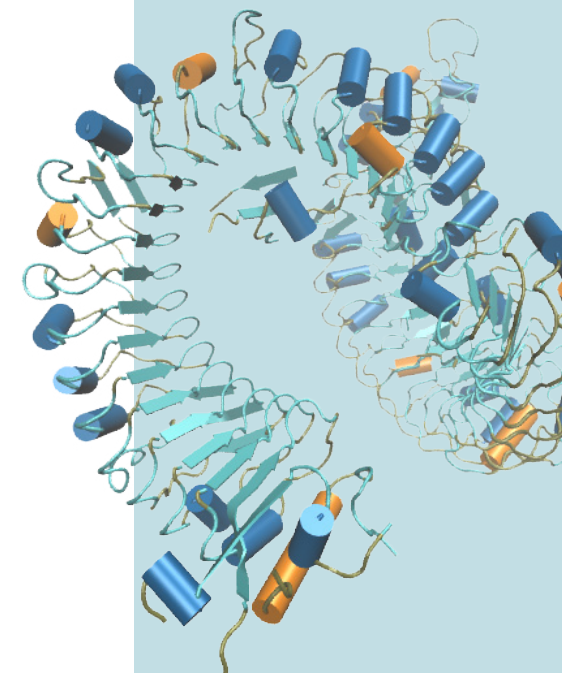
Consum i temps d'espera



Ús dels supercomputadors



	UB	UAB	UPC	UdG	CSIC	UIB	Industrial	Altres	Total
2015	31%	19%	13%	7%	7%	1%	1%	20%	10.915.211 HC
2014	30%	20%	19%	9%	5%	10%	2%	5%	9.445.702 HC
Projectes 2015	11	5	4	1	8	1	8	11	49



Comunicacions

L'Anella Científica

Per al món acadèmic i de recerca és imprescindible disposar de xarxes de comunicacions avançades. Per això, es va crear l'Anella Científica, la xarxa acadèmica i de recerca catalana, infraestructura flexible i fiable, que connecta 80 institucions vinculades al món de l'R+D+I.

L'Anella disposa d'un nucli òptic amb un enllaç a 100 Gbps entre els nodes troncal (Campus Nord i Itconic, abans Telvent) acabats en 5 ports, un d'ells per al punt neutre d'intercanvi de tràfic CATNIX, de 10 Gbps a cada node.

Des del CSUC es gestionen directament els equips òptics que permeten la intercon-

nexió entre els nodes i que disposen d'una arquitectura totalment dedicada i redundada, tant a nivell de fibres com d'equips.

El nucli òptic de l'Anella Científica consta d'una connexió de nivell 2 entre Campus Nord i Itconic de 40 Gbps i una connexió de nivell 3, entre diferents equips als mateixos nodes, de 20 Gbps. Les connexions entre els equips de nivell 2 i nivell 3 de cadascun dels nodes són de 60 Gbps a Itconic i de 80 Gbps a Campus Nord (dividits en 2 enllaços a cada node).

El 2015 s'ha ampliat la velocitat de connexió entre l'Anella Científica i la xarxa acadèmica i de recerca estatal, RedIRIS, per a les dues connexions del tràfic regular, la

principal i la de *backup*, que han passat de 20 a 30 Gbps cadascuna. És a dir, s'ha afegit un nou port de 10 Gbps a cadascun dels dos nodes, que esdevenen 3 enllaços de 10 Gbps agregats.

A més, per donar cabuda al tràfic creixent de l'Anella Científica al CATNIX i millorar-ne la redundància, s'ha incrementat el seu cabal de connexió de 2 a 10 Gbps a Campus Nord i s'ha afegit una nova connexió de 2 Gbps a Itconic.

S'ha connectat el Vall d'Hebron Institut d'Oncologia (VHIO) amb un cabal de 500 Mbps. Institucions ja connectades, entre elles diverses universitats, han ampliat i redundat les seves connexions per cobrir l'augment de les necessitats de connexió i per fer-les més robustes i fiables.

De les 80 institucions que hi havia a la fi de 2015, 76 estan connectades amb banda ampla (≥ 100 Mbps), 16 d'elles a més d'1 Gbps. Només hi ha 4 institucions per sota de 100 Mbps.

El tràfic de l'Anella ha estat de 50 petabytes (PB). La capacitat agregada per tràfic regular ha estat de 75 Gbps i 42 Gbps per als projectes especials.

La tecnologia de l'Anella Científica

El troncal de l'Anella Científica es basa en una connexió òptica redundada a 100 Gbps entre nodes, equips de nivell 2 sobre els que es fan les interconnexions de circuits interns o externs i equips de nivell 3, per a l'encaminament del tràfic regular.

Pel que fa a les connexions de les institucions, la tecnologia en què es basa l'Anella Científica és principalment Ethernet, de

nivell 2, la qual cosa permet proporcionar flexibilitat topològica, total compatibilitat i escalabilitat.

Aquestes connexions Ethernet es basen principalment en la xarxa Gigaset d'Orange, formada per anells que, en menys de 50 milisegons, tornen a encaminar el tràfic per una via alternativa en cas d'incidència.

Aquesta flexibilitat permet fer connexions internes a les institucions amb seus separades geogràficament, que poden treballar amb xarxes dedicades entre seus de la mateixa manera que si fossin locals.

A nivell d'encaminament, la utilització del protocol dinàmic BGP permet a les institucions disposar de redundància tant cap a altres xarxes (RedIRIS, proveïdors...) com cap als nodes troncal de l'Anella per disposar d'una sortida alternativa en cas d'incidència. En les connexions cap a RedIRIS, la connexió Saragossa/Itconic actua com a *backup* de la València/Campus Nord i en les connexions cap a Orange la redundància es configura cap a dos nodes diferents de la seva xarxa. En les connexions de les institucions cap al CSUC, el node d'Itconic actua com a *backup* de Campus Nord. El 2015 són més de 80 les sessions BGP establertes amb les institucions des de cadascun dels dos nodes.

Gràcies a la redundància proporcionada per la xarxa Gigaset d'Orange, per l'encaminament dinàmic via Itconic i per la doble connexió amb RedIRIS, amb la xarxa del proveïdor i el CATNIX, l'any 2015 s'han comptabilitzat més de 30 incidències en les quals no hi ha hagut pèrdua de servei perquè s'ha engegat algun dels mecanismes de *backup*. La disponibilitat de la xarxa ha estat del 99,9789%.



L'Anella Científica està connectada a la xarxa de recerca estatal RedIRIS, que li obre les portes de la paneuropea Géant i a les xarxes acadèmiques internacionals.

Comunicacions



Experiències d'ús de l'Anella Científica en els espectacles de dansa "The Infinite Bridge" i "Near in the Distance 2".

Connexió i col·laboració internacional

La connectivitat global de l'Anella Científica permet a les institucions col·laborar directament amb universitats i institucions de recerca d'arreu del món amb una excel·lent connectivitat, així com participar en projectes internacionals amb grans requeriments de xarxa, com per exemple el projecte LHC en què participa l'IFAE-PIC o el projecte Fed4Fire, amb i2CAT.

Amb aquesta vocació de col·laboració internacional, i amb la intenció de posar el

monitoratge de la xarxa a l'abast de la comunitat científica, el CSUC disposa de tres sondes de la xarxa de mesura RIPE Atlas: una Atlas i una Anchor per a l'Anella Científica i una Atlas, per al CATNIX. A més, disposa d'un node arrel LISP DDT (Locator/ID Separation Protocol Delegated Database Tree) per a aquesta arquitectura i protocols de xarxa.

Com a gestor de l'Anella Científica, el CSUC ha participat activament en iniciatives nacionals i internacionals com el SIG-NOG Meeting de Terena, el fòrum d'operadors espanyol ESNOC, les Jornades Tècniques de RedIRIS i l'Euro-IX Forum, entre d'altres.

Experiències d'ús rellevants

El 2015 s'han fet dues ampliacions temporals de cabal al MACBA per donar suport a la representació virtual de l'espectacle de dansa "The Infinite Bridge", dins el cinquè Network Performing Arts Production Workshop (NPAPW) i de l'espectacle "Near in the Distance 2" dins la celebració dels 25 anys de la xarxa acadèmica i de recerca austríaca, AConet, experiències amb grans requeriments d'amplada de banda.

D'altra banda, el CSUC també ha col·laborat en la retransmissió en directe d'esdeveniments astronòmics proveïnt de connexió la retransmissió gràcies a l'Anella Científica i oferint també un servidor virtual per replicar el portal que emetia en directe aquestes retransmissions. Així, s'ha pogut seguir en directe les aurores boreals retransmeses des d' Austràlia, l'eclipsi de Sol des de les Illes Fèroe (Dinamarca) o la pluja

d'estrelles de les Gemínides des de les Illes Canàries i Extremadura.

Qualitat del servei

El CSUC monitora els enllaços de les institucions connectades a l'Anella Científica i fa una gestió proactiva de les incidències de xarxa. A més, disposa d'un servei 24x7 amb el que les institucions poden contactar per coordinar la resolució d'incidències fora de l'horari laboral.

El CSUC també treballa per posar a l'abast de les institucions les eines necessàries perquè aquestes disposin d'estadístiques d'ús i monitoratge de les seves línies i serveis. Els usuaris tenen a la seva disposició eines com les estadístiques SNMP amb Cacti, que s'ha renovat amb una nova pestanya de serveis i un nou mapa on es pot veure quins serveis i eines relacionades amb la xarxa s'estan usant a la institució de l'usuari; la plataforma de monitoratge



La nova interfície de la plataforma de monitoratge SMARTxAC.

80 institucions del sistema d'R+D+I català, connectades a l'Anella Científica

El tràfic ha estat de 50 petabytes, un 50% més que l'any 2014

de tràfic SMARTxAC, que també s'ha actualitzat amb una nova interfície gràfica i contempla diverses millores com més quantitat de gràfics, una base de dades indexada dels fluxos del tràfic o la detecció d'anomalies més acurada, entre d'altres.

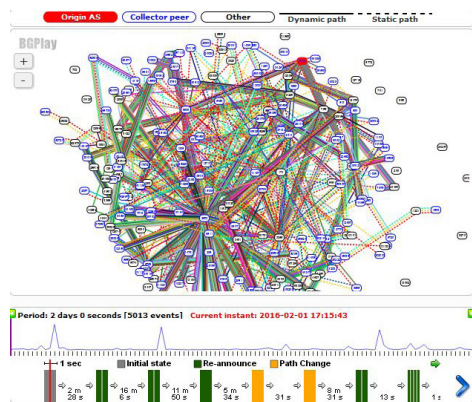
El test de diagnosi de xarxa NDT (*Network Diagnostic Tool*), la sonda *multicast* db beacon o el test IPv6, són altres de les eines que permeten tenir cura de l'estat de la xarxa afavorint la qualitat i disponibilitat de les connexions i dels serveis oferts.

A més de les eines esmentades i les instal·lades en col·laboració internacional, es disposa d'un panell de monitoratge on s'hi pot obtenir informació sobre l'estat d'aquests serveis del CSUC de forma pública. Així, el panell mostra l'estat de les connexions del troncal així com de diversos serveis de l'Anella Científica, amb estadístiques d'ús en temps real.

Serveis de valor afegit

El 2015 s'han connectat al servei de mobilitat segura Eduroam l'Escola Superior de Comerç Internacional (ESCI) i l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), fent créixer a 28 la xifra de participants a Catalunya, la més nombrosa arreu de l'Estat.

Comunicacions



Els nodes RIPE Route Collector del Servei RIPE RIS.

Durant el 2015 s'han realitzat diverses millores en el servei, s'ha actualitzat la versió del programari d'autenticació i s'ha canviat el servidor. A més, també s'ha actualitzat la versió del programari d'autenticació Radius, anomenat Radiator.

En conjunt, el 2015 hi van haver gairebé 31 milions d'autenticacions, un 28% més que el 2014, fet que demostra com aquest servei mundial de mobilitat segura ha crescut significativament.

Els incidents més destacats de 2015 han estat els relacionats amb el contingut abusiu (45%), recollida d'informació (14%) i altres relacionats amb codi maliciós (12%). Els atacs que afecten la disponibilitat dels sistemes (DDoS, denegació de servei) estan relacionats amb l'augment de deteccions de recollida d'informació, ja que s'aprofiten dels problemes de configuració per poder realitzar aquests tipus d'atacs.

En aquest sentit, el 2015 s'han fet proves pilot amb eines preparades per a detec-

tar i mitigar els atacs de DDoS en cas que es produeixin.

El servei de DNS *resolver*, posat en marxa a finals de 2013, ha evolucionat a l'alça durant el 2015, tant en nombre d'institucions usuàries com en peticions, que han arribat a més de 502 milions, triplicant el nombre de peticions del 2014. Aquests servidors, juntament amb la resta de serveis de DNS oferts pel CSUC (secundaris, rèpliques de servidors arrel de DNS, etc.) permeten que la resolució de noms sigui ràpida i fiable.

CATNIX

A la fi de 2015, el Punt Neutre d'Internet a Catalunya (CATNIX), que interconnecta operadors de telecomunicacions, proveïdors de serveis d'internet i de continguts o xarxes acadèmiques, entre d'altres, comptava amb 26 entitats connectades. La velocitat de connexió de l'Anella al CATNIX s'ha ampliat a 10 Gbps i s'hi ha connectat Hurricane Electric internet services (HE) a 10 Gbps. A més, Iporium Networks i guifi.net, han ampliat la seva connexió.

També s'ha posat en marxa una nova connexió al CATNIX per a l'Anella Científica de 2 Gbps a Itconic, que servirà com a *backup* de la connexió de Campus Nord, de 10 Gbps.

El tràfic intercanviat al CATNIX ha augmentat de 7.075,3 a 11.498,8 TB, pel creixement de l'intercanvi entre els seus membres i també per l'increment de tràfic de serveis que el CATNIX ofereix, com ara test de velocitat, servidors arrel de DNS, *cache*, etc.

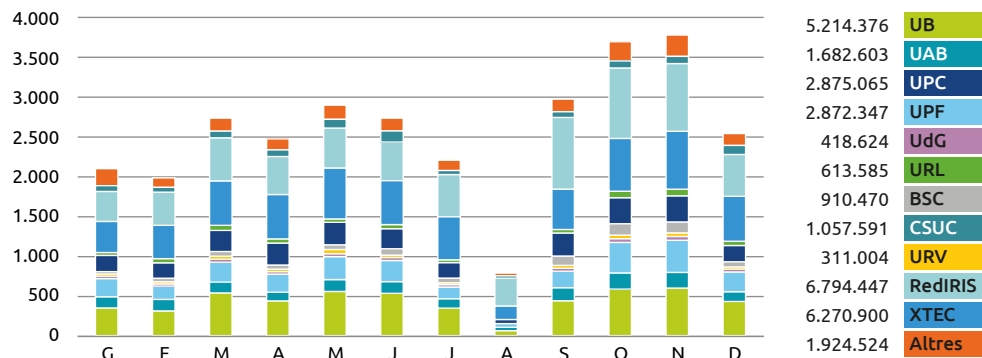
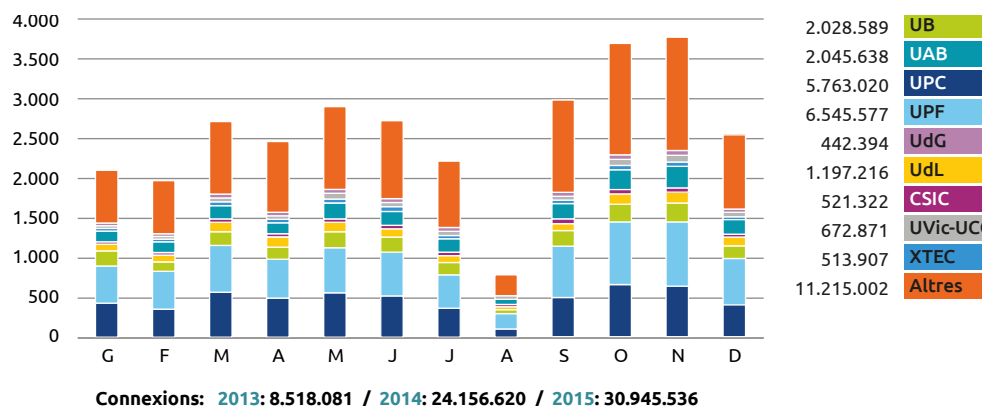
El 2015 s'ha posat en marxa un nou node RIPE Route Collector, del Servei RIPE RIS,

al CATNIX. El RIPE Routing Information Service (RIS) és una eina d'utilitat per esbrinar les modificacions de l'encaminament a la xarxa. A més, el CATNIX ha posat en marxa també una nova rèplica del servidor arrel de noms K, gestionada per RIPE NCC i ha renovat la rèplica del servidor arrel J i dels TLD (Top Level Domains) *.com* i *.net*, gestionades per Verisign. El servei de Looking Glass ha estat també renovat.

31 milions de connexions a Eduroam, la xarxa de mobilitat dels investigadors

El CATNIX ha desplegat el quart servidor arrel de noms, el K

Eduroam: mobilitat per institucions (connexions)



Serveis bibliotecaris

Sistema compartit i altres aplicacions

El 2015 s'ha licitat la contractació d'un Sistema Compartit únic per la gestió de biblioteques per a totes les institucions del CSUC. El pressupost bàsic de licitació ha estat d'1,7 M€ (IVA exclòs) per a un contracte de quatre anys, prorrogable dos anys més. S'han obert els sobres administratiu, tècnic i econòmic, i es resta a l'espera de la decisió final de la mesa sobre l'adjudicació que es farà efectiva el 2016.

S'ha continuat donant suport al programari Millennium, que usen totes les institucions del CSUC per gestionar la seva biblioteca. Pel que fa als serveis emergents, des de fa dos anys s'ha iniciat un projecte de millora del servei a l'usuari a través de la tecnologia LOD (Linked Open Data). Així, el 2015 a més de continuar i assentar els serveis ja creats, s'han desenvolupat prototips d'ubicació geogràfica dels documents del Catàleg Col·lectiu de les Universitats de Catalunya (CCUC) en una interfície visual.

D'altra banda, s'ha treballat en la preparació per al canvi al nou codi de catalogació RDA previst per al 2016. Així, s'ha creat un grup de treball, s'han elaborat les pautes de catalogació per copiar registres RDA i s'han organitzat formacions d'introducció a aquest nou codi per a les institucions del CCUC, entre d'altres.

Gestió de dades de recerca

L'objectiu per al 2015 era establir un marc de referència que permeti a les universitats i centres de recerca definir una políti-

ca de gestió de les dades generades per les seves activitats de recerca. Així, s'ha creat un grup de treball per tal d'elaborar un protocol de bones pràctiques per a la gestió d'aquestes dades.

S'ha iniciat un pla pilot de gestió de dades de recerca amb l'objectiu de conèixer les necessitats dels investigadors que permetrà establir mètodes i processos estandaritzats per gestionar les dades. S'han seleccionat un o dos grups de recerca de cada universitat per tal d'establir un pla de gestió de dades i s'ha elaborat i enviat una enquesta a tots els grups de recerca amb projectes finançats pel programa Horizon 2020.

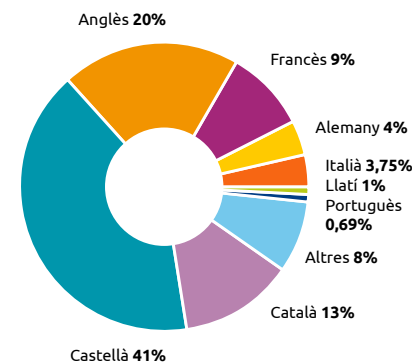
També s'han començat a preparar uns principis generals de política a seguir per part de les universitats de Catalunya per a la gestió de les dades de recerca seguint les recomanacions de RECODE.

CCUC

El Catàleg Col·lectiu de les Universitats de Catalunya (CCUC) és un catàleg amb més de 5 milions de títols que dona accés a més de 10 milions de documents físics. Els usuaris de les biblioteques del CCUC poden demanar llibres en préstec i còpies d'articles i altres documents. Els bibliotecaris tenen amb el CCUC una eina de catalogació cooperativa que ha permès la unificació de pautes, la catalogació per còpia i la major visibilitat dels seus fons.

En comparació amb el 2014, el CCUC s'ha incrementat en 279.046 títols, un 6% més. Els motius principals han estat, a més de la catalogació corrent, la càrrega dels re-

La llengua de publicació al CCUC

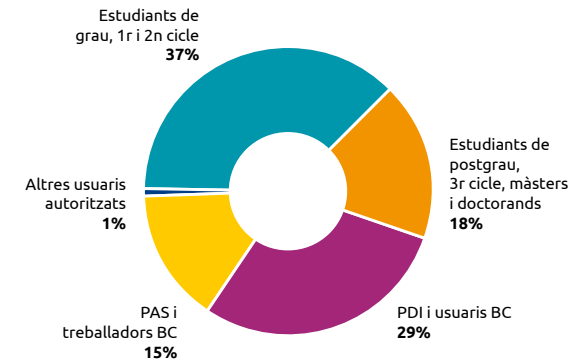


gistres del fons Biblos de la Biblioteca de Catalunya que hi ha aportat 176.439 registres nous. S'ha de tenir en compte, a més, que durant l'any s'han esborrat 53.324 registres arran de les actuacions de lligams d'etiquetes 001 que s'estan realitzant de cara al sistema compartit i algunes desafeccions que han realitzat diferents institucions.

A la fi de 2015, el CCUC contenia 5.239.941 títols reals de documents que representen 11.644.783 exemplars físics.

El 2015 el CCUC ha enriquit la consulta dels registres. D'una banda, s'ha desenvolupat una nova funcionalitat que consisteix en continuar la cerca fins a Amazon per poder comprar el llibre que prèviament s'ha cercat al catàleg. De l'altra, gràcies a la tecnologia Linked Open Data, s'ha enriquit la informació dels registres de pel·lícules cinematogràfiques amb la inclusió de tràilers i altra informació relacionada; s'ha ampliat

Els usuaris del PUC



la informació dels autors amb un enllaç a CANTIC, VIAF i ORCID, i s'ha posat en marxa el GeoCCUC, una aplicació on es mostren d'una manera molt visual totes les localitzacions geogràfiques dels registres bibliogràfics del catàleg.

Préstec consorciat PICA

Permet als usuaris de les biblioteques de les institucions membres del CSUC i col·laboradores accedir a documents que no es troben en les seves biblioteques.

El 2015, quart any de funcionament del Préstec Consorciat (PUC), el nombre de préstecs ha estat de 54.453, que suposa un increment del 3% respecte a l'any 2014. D'aquests préstecs, els usuaris n'han fet 62.408 renovacions (un 7% més que l'any passat) que si se sumen als préstecs, fa un total de 116.861 transaccions de préstec PUC el 2015. Per a cada préstec s'han realitzat 1,15 renovacions.

Serveis bibliotecaris

Del total de préstecs PUC, 38.544 (71%) els ha iniciat l'usuari via web (interfície Encore del CCUC) i 15.909 (29%) han estat préstecs *in situ*, percentatge similar a l'any 2014, quan el 73% es van iniciar via web i el 27% van ser préstecs *in situ*. Un 96% dels materials prestats han estat documents impresos i un 4%, audiovisuals, percentatge similar a l'any 2014, amb el 95% d'impresos i el 5% d'audiovisuals.

El Préstec Interbibliotecari (PI) tradicional continua funcionant principalment per al subministrament de fotocòpies i articles escanejats, però també per a les peticions de llibres de les institucions no consorciades i les peticions de llibres que no estan disponibles a través del PUC. S'han subministrat 10.790 documents. D'aquests, 2.279 (el 21%) han estat originals (llibres, audiovisuals...) i 8.511 han estat còpies (el 79%).

GEPA

El 2015 s'han portat a terme dues càrregues de documentació d'estada temporal en aquest dipòsit cooperatiu que emmagatzema i conserva documents de baix ús, garantint la seva accessibilitat futura per a quan es necessitin. Les institucions participants en aquestes càrregues han estat el Servei de Biblioteques del Departament de Cultura (amb una segona aportació de fons bibliogràfics de la futura Biblioteca Provincial de Barcelona) i la UdL.

La Casa Àsia s'ha incorporat a aquest servei amb el transport d'un fons de la seva mediateca. L'ocupació del GEPA el 2015 ha estat del 39% del total de la previsió màxima de prestatgeries.

El novembre de 2015, representants de projectes europeus d'emmagatzematge cooperatiu de documentació impresa han constituït el Grup de Treball EPCP (European Print Collaboration Programs). Els països participants en aquest grup són Àustria, Finlàndia, França, Noruega, Regne Unit, Suïssa i Catalunya.

Biblioteca Digital de Catalunya

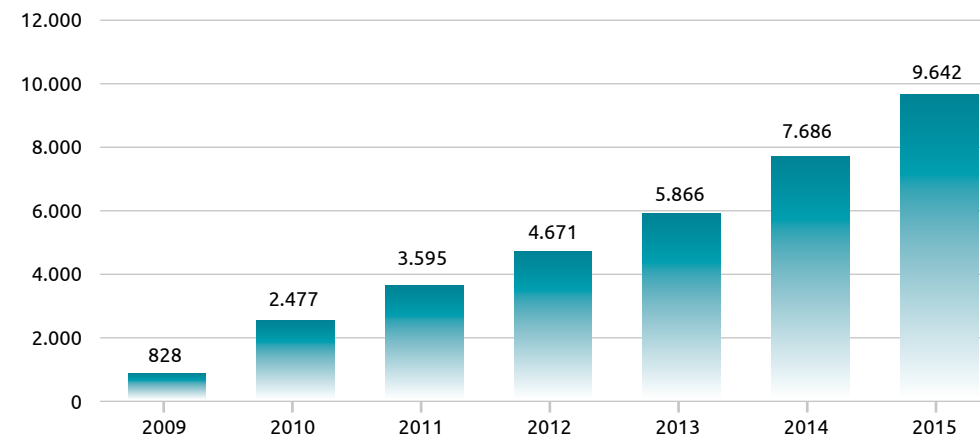
Els productes d'informació més ben valorats pels usuaris han estat un any més les revistes electròniques que ofereix la Biblioteca Digital de Catalunya (BDC), de les quals s'han descarregat 5,4 milions d'articles.

Estudiants, professors i investigadors de 20 institucions (bàsicament les institucions del CSUC, tant membres com associades), tenen accés a 18.700 revistes electròniques, uns 18.000 llibres electrònics i 22 bases de dades.

El 2015 s'ha estat treballant en la negociació de la renovació de les subscripcions consorciades per al 2016. Els tres contractes més grans (Elsevier, Springer, Wiley) s'han negociat conjuntament amb la mesa de consorcis espanyols de biblioteques universitàries, i el d'Elsevier s'ha fet sota el lideratge de Rebiun.

Concretament per a les revistes electròniques Springer, l'acord marc 2015-2017 entre els consorcis espanyols ha aconseguit que els membres participants accedeixin a un nombre més elevat de títols (en total 1.943 revistes, 101 d'elles noves al CSUC) amb els drets d'arxiu inclosos. Aquest acord, i malgrat l'esforç de contenció eco-

Metres de prestatges totals ocupats al GEPA



nòmica de la Biblioteca Digital de Catalunya en les renovacions de les subscripcions consorciades, ha permès continuar incrementant l'accés a les revistes electròniques Springer al CSUC (el 2014 van afegir 601 revistes).

S'han creat dos grups de treball per a l'adquisició de llibres electrònics. Un s'encarregarà d'establir les condicions òptimes de contractació de llibres electrònics, i l'altre, d'estudiar mecanismes econòmics possibles per fer compres consorciades.

S'ha licitat la contractació d'un Sistema Compartit únic de gestió de biblioteques per a totes les institucions del CSUC

El CCUC s'ha incrementat en 279.046 títols i ha enriquit la consulta dels registres

S'ha negociat la renovació de les subscripcions consorciades de la BDC per al 2016

Repositoris i aplicacions

En funcionament el prototip del Portal de la Recerca de les Universitats de Catalunya

TDX ha incorporat prop de 3.000 tesis el 2015

En marxa UCATx, la plataforma MOOC de les universitats catalanes, i Scientia, el repositori del Dept. de Salut

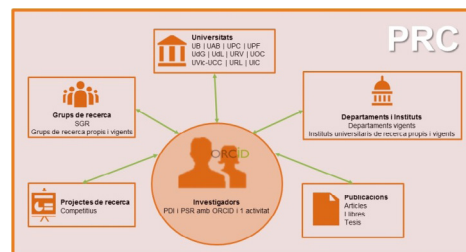
El MACBA ha obert el seu repositori amb el Fons Miserachs

El Portal de la Recerca de les Universitats de Catalunya

Oferir des d'un lloc únic i en accés obert els resultats de la recerca és l'objectiu del Portal de la Recerca de les Universitats de Catalunya (PRC).

El 2015 s'ha posat en funcionament el prototip del portal de manera restringida amb accés mitjançant usuari i contrasenya. Abans, s'hi han carregat dades de totes les universitats participants a través de l'estàndard CERIF. En concret, s'han realitzat cinc tandes de càrregues i s'ha regularitzat la seva freqüència.

S'ha continuat impulsant i difonent l'ús del codi ORCID entre els investigadors, l'ús del qual s'ha incrementat en més d'un 50%.



Configuració del Portal de la Recerca de les Universitats de Catalunya (PRC).

També s'han iniciat contactes amb centres de recerca per incorporar les seves dades al PRC.

S'ha establert un procediment de control de qualitat de les dades (identificació de duplicats) en la càrrega periòdica de les dades i s'han identificat els investigadors, grups, projectes i publicacions pertanyents a més d'una universitat.

TDX

El nombre de tesis incorporades a Tesis Doctorals en Xarxa (TDX) ha crescut un 15%, fins a 21.393 tesis de 18 universitats. A més, TDX també proporciona accés a prop de 70.000 tesis d'universitats d'arreu de l'Estat. Aquest repositori ha tingut 59,5 milions de consultes.

El 2015 s'hi han incorporat prop de 3.000 tesis, amb una mitjana de 1.000 tesis en 4 mesos, i s'ha celebrat un acte especial per al lliurament del certificat de la tesi doctoral número 20.000 introduïda al repositori per la UB.

A més, s'ha realitzat una actuació de qualitat per depurar l'índex d'autors i di-

rectors del TDX que estaven duplicats, detectant 1.954 entrades de noms personals duplicades, que ha comportat la modificació manual de 4.000 tesis. També s'ha començat amb l'actualització del programari del repositori i la millora del mòdul de recollida.

També s'ha iniciat la participació a MetaArchive de cinc noves universitats (UIC, UAO, Universitat d'Andorra, Universidad de Cantabria i Universidad de Murcia).

RECERCAT

El Dipòsit de la Recerca de Catalunya (RECERCAT) contenia a la fi de 2015 87.109 documents de recerca (un 9% més) de 25 institucions participants. Hi havia més de 26.000 articles i 27.000 treballs/projectes de

fi de carrera, entre d'altres. Tots ells, organitzats en 814 col·leccions.

RACO

El repositori de Revistes Catalanes amb Accés Obert (RACO) ha arribat a les 449 revistes incorporades (22 més que el 2014), amb un total de 180.087 articles (89% a text complet). De les 82 institucions editores, cinc s'hi han afegit el 2015: el Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Tarragona; l'Escola Superior de Conservació i Restauració de Béns Culturals de Catalunya; el Cercle d'Estudis Històrics i Socials Guillem Oliver del Camp de Tarragona; el Museu de Badalona, i la institució Asiadèmica. Aquest repositori ha tingut més de 14 milions de consultes.



Els directors recollint el certificat de reconeixement en l'acte de lliurament del certificat a la tesi 20.000 del TDX.

Repositoris i aplicacions



22 noves revistes a RACO, arribant a 449 de 83 institucions.

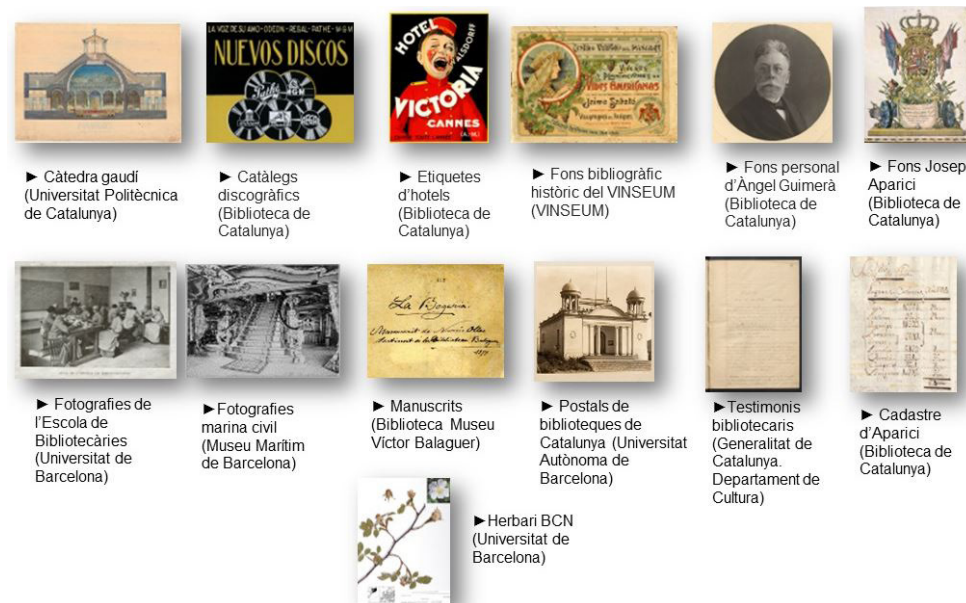
S'han dut a terme diverses actuacions de millora del funcionament intern i extern del repositori. Entre elles, l'ofertament de les metadades en diferents formats (el més destacable el del MARC_CCUC); la millora del connector d'importació d'articles per facilitar la incorporació d'articles amb metadades en altres llengües, i la del connector d'exportació DOAJ.

El 2015, les revistes del repositori s'han actualitzat amb la versió 2014 de la classificació CARHUS Plus+ de l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR) i s'ha inclòs el segell de qualitat de la FECYT a les revistes que l'han rebut. També s'ha celebrat una sessió de formació sobre l'edició i publicació de revistes.

MDC

A través del repositori Memòria Digital de Catalunya (MDC) es poden consultar, en accés obert, col·leccions digitalitzades relacionades amb Catalunya i el seu patrimoni o que formen part de col·leccions especials d'institucions científiques, culturals i/o erudites catalanes.

L'MDC acabava l'any amb 32 institucions participants. S'hi han afegit el Museu Marítim de Barcelona, amb la col·lecció "Fotografies marina civil. Vaixells de la Compañía Trasatlántica Española", i el Centre de Documentació del VINSEUM (Museu de les Cultures del Vi de Catalunya), amb la col·lecció "Fons bibliogràfic històric".



MDC dona accés a més de 3 milions d'imatges i documents.

Ofereix més de 3 milions d'imatges/documentos (un 4,5% més) en 124 col·leccions. Els usuaris han vist gairebé 2 milions de pàgines.

A més, s'ha desenvolupat una nova aplicació que permet les institucions participants a l'MDC crear una casella de cerca per buscar només en les seves col·leccions i incloure-la dins de les seves pàgines web.

S'ha continuat l'enriquiment de funcionalitats de les col·leccions. En concret, a la col·lecció "Postals de biblioteques de Catalunya", de la UAB, s'ha incorporat l'opció de poder veure la vista actual de l'edifici que allotjava la biblioteca juntament amb la imatge de la postal a través de l'ús del Google Street View.

MDX

El repositori Materials Docents en Xarxa (MDX) conté 4.334 materials i recursos digitals resultants de l'activitat docent de les 10 universitats que hi participen. Respecte l'any anterior, el nombre de documents incorporats ha crescut un 23%.

S'ha actualitzat la versió del seu programari, DSpace, que ara permet la cerca per facetes, millora les recollèccions de documents i, en un futur, possibilitarà la implementació de noves funcionalitats com ara les *altmetrics* o mètriques alternatives.

CIRAX

S'ha continuat donant suport al projecte Col·laboratori Interuniversitari de Recursos

Repositoris i aplicacions

d'Aprenentatge en Xarxa (CIRAX), que té per finalitat promoure i consolidar una comunitat docent activa en la creació, actualització i compartició de recursos docents i metodologies per a l'aprenentatge de matemàtiques per a estudiants universitaris i de secundària.

Transcriu-me

A través del projecte “Transcriu-me!!”, basat en la col·laboració ciutadana per transcriure textos seleccionats de col·leccions digitals publicades al repositori Memòria Digital de Catalunya (MDC), s'han transcrit els documents de la col·lecció “Juntas Literàries del Reial Col·legi de Cirurgia de Barcelona”, de la UB, i “Cartelleres cinematogràfiques del cinema Alarcón”, de la Filmoteca de Catalunya. També s'han iniciat les transcripcions dels documents d’“Obra literària d'Àngel Guimerà”, de la Biblioteca de Catalunya, i la col·lecció “Testimonis bibliotecaris”, del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.

D'altra banda, al web del projecte s'ha afegit un apartat d’“Històric”, que recull una ressenya de les col·leccions que tenen totes les transcripcions acabades i que han estat traspasades a les seves col·leccions corresponents de l'MDC.

CALAIX i PADICAT

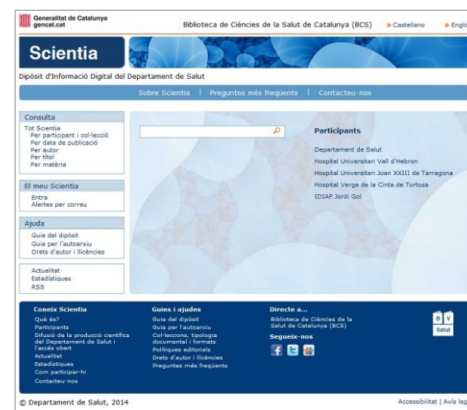
El CSUC també desenvolupa repositoris per a altres institucions, com ara CALAIX, per al Departament de Cultura, que emmagatzema, preserva i facilita l'accés a materials digitals (documents a text complet, imatges, plànols...) d'aquest departament i

que el 2015 ha estat millorat per permetre exportar els seus ítems en el format Europeana Data Model (EDM) i ha establert una col·laboració amb el portal Catalan-Architects incorporant una sèrie de vídeos monogràfics dedicats a l'arquitectura catalana contemporània.

El Patrimoni Digital de Catalunya (PADICAT), coordinat per la Biblioteca de Catalunya per recollir i preservar tota la producció cultural, científica i de caràcter general catalana produïda en format digital, i el repositori de la Filmoteca de Catalunya, que conté material digital, com ara fitxes de pel·lícules, films, cartells cinematogràfics, fotografies, monografies, fons personals, són altres dels repositoris que desenvolupa el Consorci.

Scientia

S'ha posat en funcionament Scientia, un nou repositori d'informació digital del De-



El repositori Scientia.

partament de Salut de la Generalitat de Catalunya. Scientia té l'objectiu de ser una plataforma digital d'accés obert a la literatura científica produïda pels professionals, personal investigador i docents que presten serveis a les entitats i centres que conformen el sistema sanitari públic català.

El repositori incorpora fluxos de treball personalitzats que permeten la revisió i validació dels continguts abans de la seva publicació. A més, per a les metadades de les matèries s'han usat els vocabularis controlats DeCS (Descriptors en Ciències de la Salut) i MeSH (Encapçalaments de Temes Mèdics) per als diferents idiomes del repositori. També s'ha incorporat les *altmetrics*, que s'usen per mesurar l'impacte de la producció científica des de la perspectiva i difusió que té en el web 2.0.

MACBA

El repositori digital del Museu d'Art Contemporani de Barcelona (MACBA) reuneix material digitalitzat del patrimoni artístic i documental del museu per a la seva preservació, difusió i gestió. Actualment, s'utilitza com a eina interna del museu per catalogar i gestionar el seu material, tot i que es té previst la seva obertura total al públic general en un futur proper. De moment, s'ha obert de forma parcial amb l'accés al fons digitalitzat del fotògraf Xavier Miserachs.

Programari per a la gestió econòmica-financera (SAP-FICO)

El 2015 s'ha fet el plec de prescripcions tècniques per a la contractació del servei, l'anàlisi cost-benefici de la implantació de la so-

lució consorciada respecte als costos actuals i una alerta de licitació per conèixer la resposta del mercat a aquest tipus de servei.

Projecte de Consorciació de Gestors Documentals

S'ha treballat en el projecte de definició d'un model documental comú per part de les universitats catalanes, ja que els gestors documentals són una peça clau dins la infraestructura de l'administració electrònica en els diferents organismes.

El grup de treball del projecte ha estat definint la implantació d'una plataforma tecnològica per donar servei a la UdG, UdL, URV i la URL. Aquesta plataforma s'oferirà com a servei per part del CSUC i permetrà la incorporació de nous organismes.

Gestor de la Recerca

El 2015 va finalitzar l'anàlisi de la consorciació de l'aplicació que dona suport a la gestió de la recerca. D'aquest estudi es va concloure que cinc universitats desitjaven realitzar un canvi en la seva aplicació de recerca.

L'empresa adjudicatària ha estat Assessorament en Tecnologies de la Informació i la Comunicació (AssessTic) per un import de 39.950 € (IVA exclòs).

S'espera consensuar amb les universitats participants les funcionalitats bàsiques de què ha de disposar una eina comuna per a la gestió de la recerca, realitzar el Plec de Prescripcions Tècniques, contrastar-ho amb el mercat mitjançant una alerta de licitació i, per últim, finalitzar el plec i fer la licitació durant el segon semestre de 2016.

Administració electrònica

7 plataformes interuniversitàries d'e-Administració: Vot, Registre, Arxiu, PCCD, Logs, signatura i interoperabilitat

123 processos electorals i prop de 286.000 registres d'entrada i sortida de documents el 2015

El Grup de Treball de Contractació Electrònica ha estat preparant l'adaptació als canvis normatius per al 2016-18

S'han impulsat diferents serveis per dotar a les universitats d'un conjunt d'eines per facilitar la seva adequació a la Llei 11/2007 d'accés electrònic dels ciutadans als serveis públics (LAECSP) així com preparar l'adequació dels serveis als nous requisits establerts per les lleis 39/2015 de Procediment Administratiu Comú per les Administracions Públiques i 40/2015 del Règim Jurídic del Sector Públic.

Igualment, s'està treballant en els nous mecanismes d'identificació i signatura que presenta el Reglament (UE) No 910/2014 per plantejar nous serveis, com ara la Plataforma de Custòdia de Certificats Digitals (PCCD) i facilitar, d'altra banda, la recollida d'evidències electròniques que permetin l'ús de sistemes més adequats de signatura, però alhora aportant un nivell alt de garanties, com les que ofereix la Plataforma d'Evidències Electròniques (e-Logs).

Dins dels grups de treball del CSUC i conjuntament amb les universitats s'ha treballat la interoperabilitat de dades i documents de les universitats catalanes amb la resta de les administracions públiques, l'adequació dels sistemes de contractació electrònica a les noves lleis i directives europees i la consorciació de la plataforma de gestió documental.

Certificació digital

Durant el 2015 les entitats de certificació intermèdies de la jerarquia del Consorci AOC, com és el cas de l'Entitat de Certificació per a Universitats i Recerca (EC-UR), gestionada pel CSUC i encarregada d'emetre certificats digitals per a les universitats

i centres de recerca, s'han unificat, aplicant els criteris de racionalització impulsats pel Consorci AOC fruit de l'externalització del servei.

Així, l'Entitat de Certificació del Sector Públic (EC-SectorPúblic) es va posar en marxa l'octubre del 2015 per a les universitats i centres de recerca, essent les universitats les primeres, dintre del sector públic català, en adoptar aquesta nova entitat de certificació.

El CSUC ha negociat amb el Consorci AOC l'aplicació de preus preferents de certificació digital per a les universitats que disposen d'Entitat de Registre pròpia, atenent a les tasques que porten a terme i al compromís que mostren per impulsar l'ús de les eines d'administració electrònica de la Generalitat de Catalunya.

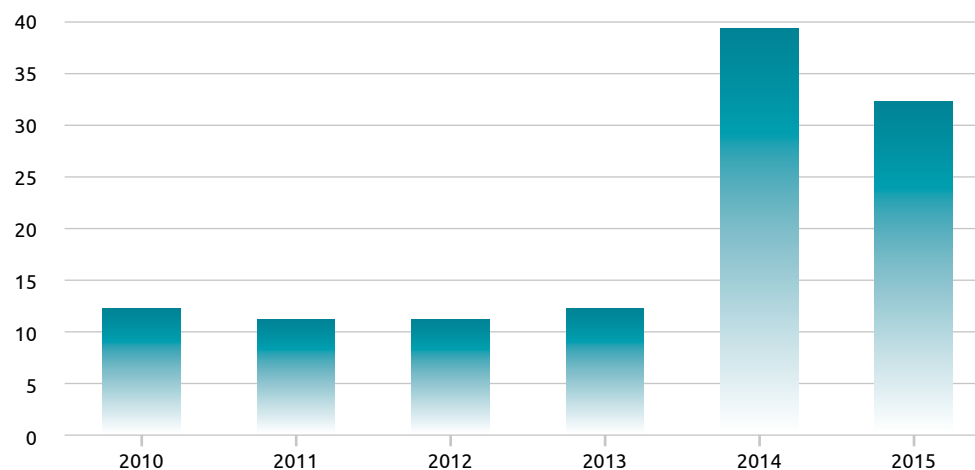
Vot electrònic

El 2015, l'Institut d'Estudis Catalans s'ha incorporat com a usuari de la plataforma de votació electrònica.

En total, s'han realitzat 123 processos electorals amb aquesta plataforma, que permet la realització de processos electorals i consultes de forma electrònica i incorpora tots els models electorals de les universitats.

Per facilitar a les universitats, institucions i organismes públics la realització d'una votació de prova per a una elecció no vinculant s'ha posat en marxa un nou mecanisme que consisteix a omplir un formulari disponible al web corporatiu i contactar amb el responsable del servei d'administració electrònica.

Eleccions realitzades amb la plataforma de vot electrònic



Administració electrònica

Registre telemàtic d'entrada i sortida

Les universitats han realitzat al voltant de 286.000 registres en aquesta plataforma que deixa constància de l'entrada i sortida de documents a les universitats. Aquesta eina, comuna per a les universitats, dona un número de registre i també un segellat de temps, que permet demostrar que una sèrie de dades han existit i no s'han alterat des d'un instant específic en el temps.

Durant el 2015 s'han donat d'alta a la plataforma la UPC, la UPF i la UOC.

Arxiu electrònic de documents digitals

Per preservar els documents electrònics generats a la universitat, oferim una plataforma comuna d'arxivat electrònic, l'e-Arxiu, que garanteix que els documents continguts es preservaran de forma indefinida i segura.

La UdL i la UPF han integrat els seus gestors documentals amb la plataforma per a la preservació dels expedients i documents en fase definitiva.

PCCD

La Plataforma de Custòdia de Certificats Digitals (PCCD) permet gestionar i usar de forma segura, controlada i centralitzada els certificats digitals de les universitats, minimitzant així la barrera tecnològica que suposa el seu ús.

La plataforma s'està integrant amb els sistemes d'autenticació d'usuaris de les universitats per a permetre l'ús de les claus d'accés personals.

Evidències electròniques

La plataforma d'evidències electròniques o e-Logs esdevé una solució de custòdia d'evidències digitals que actua com a tercer de confiança i s'encarrega de custodiar les evidències generades per altres actors i recollides per mitjà de diferents recollidors.

Aquesta plataforma, permet l'emmagatzematge d'evidències electròniques (dades digitals) provinents de sistemes externs. La plataforma les preserva per a una utilització futura en cas de requeriment judicial o altre actuació que requereixi l'adequació d'un procediment.

La UPC i la UPF han estat treballant en la integració de processos interns amb la plataforma.

Signatura electrònica

La plataforma d'e-Signatura es basa en una solució de portafirmes que permet integrar els processos interns de les universitats per a la posada a disposició de documents per a la signatura digital. La UAB fa ús de la plataforma en els seus processos interns.

Interoperabilitat

Durant el 2015 s'ha posat en marxa la plataforma d'interoperabilitat per a l'intercanvi, per part de les universitats catalanes, del missatge de consulta d'estat de matriculació amb la resta de les administracions públiques a través del Catàleg de Dades i Documents de la Generalitat de Catalunya (plataforma via oberta).

La plataforma es troba implantada al CSUC i s'ha estat treballant en el desenvolupament dels productors d'informació per

part de les universitats participants. Altrament, s'ha implantat un mòdul de conversió de missatges que permet la interconnexió de la plataforma amb la plataforma de la CRUE-TIC, per la posada en marxa del mateix missatge d'intercanvi.

Plataformes complementàries

GESINTER

Per operar de forma eficient els programes interuniversitaris, aquells que són impartits per més d'una universitat i requereixen una gestió coordinada entre la universitat que fa de coordinadora i les universitats, es disposa de la plataforma de Gestió dels Programes Interuniversitaris (GESINTER) que s'ha continuat amb el seu manteniment.

Quadre de classificació

Aquesta plataforma és un component essencial del sistema de gestió documental i d'arxiu de les organitzacions. Està adaptada al nou format de CNAATD i permet l'exportació en PDF i XML.



Infraestructura al núvol i altres serveis de CPD

La URV ha desplegat una plataforma híbrida de correu sobre la infraestructura al núvol del CSUC

Obtinguda l'acreditació Trusted Introducer de Géant, que reconeix el CSUC-CSIRT com a grup de resposta a incidents de seguretat

S'ha renovat la xarxa d'emmagatzematge amb velocitats de 10 i 40 Gbps

La plataforma UCATx usa la infraestructura al núvol.

Infraestructura al núvol

La plataforma UCATx, el portal que reuneix l'oferta de MOOC del sistema universitari català posat en marxa el 2015, s'ha allotjat en la infraestructura al núvol del CSUC, gaudint de capacitats avançades, com ara l'ús eficient dels recursos en base a polítiques d'escalabilitat automàtica, la possibilitat d'utilitzar tant recursos de procés i emmagatzematge interns com de núvols externs, etc.

També, la URV ha començat a usar el núvol del CSUC per a una plataforma de correu híbrida i les Escoles Universitàries Gimbernat i Tomàs Cerdà de la UAB han allotjat el seu equipament de servidors en el centre de dades del CSUC amb una modalitat híbrida, on es combinen recursos propis amb els oferts per la infraestructura al núvol del Consorci.

La infraestructura al núvol s'ofereix en dues modalitats; els servidors gestionats, que inclou l'assistència tècnica, operació i manteniment de la infraestructura i, a més, suport d'incidències i actualització i manteniment del programari, o el pagament per ús, que proporciona una plataforma d'auto-servi per a la gestió dels servidors, xarxes i l'emmagatzematge assignat.

Serveis de CPD

El CSUC disposa d'un centre de processament de dades (CPD) que es troba en uns nivells d'ocupació propers al 78%. Disposa de 1.470 unitats informàtiques, amb 310 disponibles, i té un consum al voltant dels 195 kW, dels quals 130 kW són càrrega informàtica. La plataforma de SAI pot arri-

bar a 225 kW en redundància i es complementa amb un grup electrogen que pot arribar a proveir 328 kW.

Pel que fa al model d'infraestructura tecnològica del Consorci, aquest es basa en l'abstracció del maquinari, que implica una segmentació de la infraestructura en tres capes segons la seva naturalesa, i on la xarxa té un paper estratègic. Aquestes tres capes són: la infraestructura virtual (servidors), el maquinari i l'emmagatzematge.

La xarxa de dades és extensa i es troba físicament distribuïda (Edifici Nexus, Edifici Annexus, i Itconic). Ofereix diversos tipus de serveis per a un perfil d'usuari diferenciat, que disposa de més de 85 subxarxes i de més de 300 nodes connectats i que inclou segmentació en diversos entorns: proves, preproducció i producció. Respecte a la xarxa d'emmagatzematge, el 2015 s'ha renovat adoptant una nova arquitectura convergent amb amplades de banda de 10 Gbps i un alt grau d'escalabilitat a nivell d'accés.

Entre els serveis de xarxa, es disposa de tallafocs de nova generació i balancejadors de càrrega, que a nivell de seguretat disposen de capacitats d'actuar de manera granular a la capa d'aplicació i que a nivell de disponibilitat, distribueixen les peticions per a cada servei de manera eficient, per garantir la màxima continuïtat en el seu funcionament.

Seguretat

Pel que fa a la seguretat interna, s'ha posat en operació una solució de tallafoc de nova generació amb capacitats de filtratge i de

prevenció d'intrusions a nivell d'aplicació sobre les capes d'accés als serveis del CSUC. A més, s'ha creat el Grup de Treball sobre Seguretat de l'Àmbit TIC per vetllar i assessorar sobre temes relatius a la seguretat en aquests entorns.

El 2015, l'Equip de Resposta a Incidents de l'Anella Científica (CSUC-CSIRT) ha obtingut l'acreditació del servei Trusted Introducer (TI). Aquesta acreditació confirma que el CSUC-CSIRT funciona en base a bones pràctiques, que disposa de protocols, processos i eines de treball adients, i que es troba consolidat.

Qualitat de servei

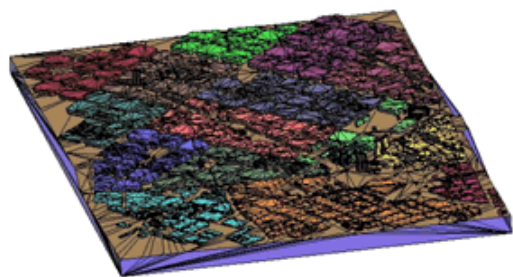
S'ha continuat amb l'adopció de la metodologia ITIL (Information Technology Infrastructure Library) per a millorar la qualitat dels serveis oferts.

Les bones pràctiques en ITIL s'han aplicat al procés de seguiment de la qualitat dels diversos serveis que el CSUC presta, com ara el centre de processament de dades, les telecomunicacions, o la impressió.

El 2015, una persona s'ha certificada en els mòduls Release, Control & Validation (RCV) i Planning, Protection & Optimisation (PPO), a la vegada que set persones han completat, mitjançant la realització d'aquests dos mòduls, el nivell intermedi d'ITIL (Capability Stream).

L'objectiu d'RCV és una planificació exitosa, les proves i la implementació de nous serveis; mentre que PPO s'adreça a la gestió de la capacitat, disponibilitat, continuïtat, seguretat de la informació i gestió de la demanda.

Projectes



El projecte Numexas ha passat satisfactòriament la seva segona revisió davant la Comissió Europea.

NUMEXAS

El projecte europeu NUMEXAS (Numerical Methods and Tools for Key Exascale Computing Challenges in Engineering and Applied Sciences), que va començar a la fi de 2013, té per objectiu desenvolupar, implementar i validar la següent generació de mètodes numèrics que permetran resoldre de forma rutinària problemes de classe exaescala equivalents a milions de nuclis de computació en enginyeria i les ciències aplicades.

El 2015, hi ha hagut la segona revisió d'aquest projecte per part de la Comissió Europea, on s'ha avaluat la feina duta a terme durant el seu segon any i s'han revisat els objectius per afrontar la seva recita final.

El CSUC està involucrat en dos dels 12 paquets de treball (*Work Packages*, WP), dels que n'han presentat resultats en aquesta segona revisió. El primer (WP2) estava orientat a identificar els desenvolupaments realitzats per la comunitat i determinar si podien ser aprofitats pel projecte.

Pel que fa al segon WP (WP8), el qual lidera el CSUC, estava dedicat a realitzar una anàlisi d'aptitud de les diferents eines de *profiling* i *tunning* per determinar quines són les més adequades per a la futura generació de maquinari.

A més, el WP8 té com a finalitat optimitzar els codis resultants i identificar-ne colls d'ampolla mitjançant un estreta coordinació amb els desenvolupadors. Aquestes optimitzacions seran les que permetran treure el màxim profit de les noves màquines de l'exaescala.

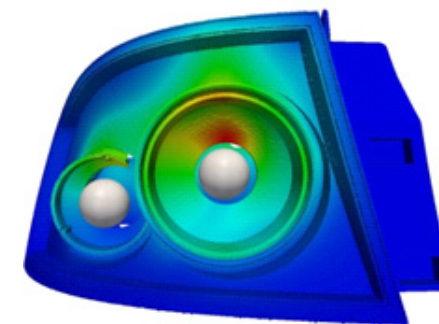
GENIUS

El projecte europeu GENIUS (Gaia European Network for Improved Data User Services) té l'objectiu d'incrementar l'impacte de la missió d'astrometria Gaia, considerada una de les pedres angulars de l'Agència Espacial Europea (ESA), i que suposarà un avanç cabdal en el camp de l'astrofísica. El satèl·lit Gaia, posat en òrbita el desembre de 2013, té per objectiu produir el mapa tridimensional de la Via Làctia més precís i complet fins avui.

L'ESA va delegar el processament de dades de Gaia en un consorci paneuropeu anomenat DPAC (Data Processing and Analysis Consortium), amb el qual col·labora GENIUS; i que ja està treballant en la seva implementació. El resultat final serà un catàleg i un arxiu de dades que contindran més de mil milions d'objectes.

El CSUC participa en tres àrees d'aquest projecte. La primera consisteix a oferir un catàleg simulat que permet omplir la base de dades amb dades realistes amb l'objectiu de comprovar i desenvolupar prototipus de l'arxiu i les eines associades. Aquests treballs s'han executat en els supercomputadors del CSUC, que també hi ha aportat el suport tècnic.

En la segona es proporciona la infraestructura bàsica per acollir el portal, inclouent el manteniment necessari, tant de programari com de maquinari, així com el disseny i desenvolupament d'aquest espai de divulgació sobre la missió Gaia, anomenat Gaiaverse. Obert al públic el 2015, va acabar l'any oferint informació sobre la missió en vuit idiomes.



Simulació tèrmica del far d'un automòbil dins el projecte CloudFlow.

Finalment, en la tercera s'ha contribuït amb el disseny i desplegament d'un prototip de clúster de Hadoop. Aquest clúster, que el 2015 s'ha posat en marxa, permetrà obtenir els coneixements i l'experiència necessària per tal d'explotar models de Big Data en el marc de les dades obtingudes per la sonda Gaia.

CloudFlow

CloudFlow és un projecte europeu finançat pel Setè Programa Marc de la Comissió Europea que ha de permetre a les PIMES tenir accés a serveis al núvol i de supercomputació de forma fàcil. El projecte forma part de la iniciativa I4MS, que té l'objectiu de millorar la transformació digital de les petites i mitjanes empreses en el sector industrial.

El projecte, iniciat el juliol de 2013 i previst finalitzar a la fi de 2016, està format per un consorci liderat per l'organisme de recerca alemany Fraunhofer. El CSUC hi participa en el disseny de fars d'automòbil mitjançant la simulació tèrmica de sistemes

Projectes

DC4Cities ha finalitzat la primera fase dels trials i ha superat amb èxit la seva segona revisió davant la Comissió Europea

S'ha dissenyat i posat en marxa un prototip de clúster de Hadoop al CSUC per al projecte GENIUS

Durant el 2016 es posarà en marxa una solució de federació d'identitats per a les institucions connectades a l'Anella Científica

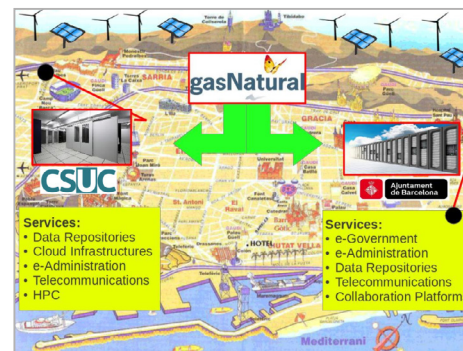
d'il·luminació. L'experiment, del qual s'han presentat resultats el 2015, forma part de la segona onada d'experiències del primer Open Call, on el CSUC va ser un dels seleccionats.

Liderat per Btech (Barcelona Technical Center), l'*Automobile headlight design thermal simulation of lighting Systems* té l'objectiu de simplificar la metodologia per simular l'extracció de calor en fonts tèrmiques a través de mètodes numèrics, especialment per analitzar els dissenys dels fars. Simulacions d'aquest tipus requereixen una metodologia complexa i la utilització de sistemes de supercomputació. És per això que, gràcies a les eines de CloudFlow, s'aconsegueix simplificar el procés per l'automatització de la metodologia i mostrant els sistemes de càlcul d'altres prestacions (HPC) com una caixa negra. Per fer-ho, l'experiment ha utilitzat programari lliure, com ara OpenFOAM, Codi Aster i Paraview.

Aquest experiment amb Btech s'ha desenvolupat amb èxit i ara es disposa d'una metodologia òptima per dur a terme projectes de simulació tèrmica de fars per a l'automoció. El CSUC s'ha presentat juntament amb el CIMNE i STAM (empresa italiana de fabricació de canvis de marxa) i ha sigut seleccionat per a un altre experiment de CloudFlow on s'estudiarà la simulació per a fabricació additiva.

DC4Cities

L'objectiu de DC4Cities (An environmentally sustainable data centre for Smart Cities), iniciat el setembre de 2013 i considerat "visionari" i "disruptiu" per la Comis-



Serveis que es poden beneficiar d'aplicar DC4Cities en escenaris reals com, en aquest cas, Barcelona.

sió Europea, és promoure el rol dels centres de dades com a protagonistes en les polítiques energètiques. La iniciativa pretén que aquests centres optimitzin l'ús de l'energia, disminueixin el consum energètic, redueixin les seves emissions i, com a conseqüència, l'impacte del consum de les ciutats. Així, amb projectes com DC4Cities s'aconsegueix integrar els centres de dades dins les ciutats intel·ligents o *Smart Cities*.

El 2015, i un cop finalitzada la primera fase dels trials, que s'han realitzat paral·lelament a Barcelona, Trento i Milà, el projecte ha superat amb èxit la seva segona revisió davant la Comissió Europea, que ha reconegut el seu valor per canviar la manera en què els serveis TI consumeixen energia, ja que no només mitiga el problema, sinó que tracta de resoldre'l des del seu origen, contribuint a l'eficiència energètica dels centres de dades.

Durant el 2015, el projecte ha estat presentat en diversos esdeveniments: la vuitena edició espanyola del congrés Datacenter

Dynamics CONVERGED 2015 i a l'Smart City Expo World Congress 2015 de Barcelona, un dels esdeveniments més importants del món sobre les ciutats intel·ligents.

Formula Student

La Formula Student Spain, organitzada per la Sociedad de Técnicos de Automoció (STA), reuneix anualment universitaris d'enginyeria de tot el món perquè participin en el disseny, el desenvolupament, la construcció i la conducció d'un monoplaça de competició.

El CSUC hi participa oferint als equips espanyols el seu maquinari per fer simulacions del comportament dels prototips. En col·laboració amb l'equip ETSEIB MotorSport, de la UPC, s'ha muntat un model aerodinàmic de 60e elements i un mallat en paral·lel per accelerar al màxim tot el procés.

El projecte ha usat 100.000 hores computacionals (HC), 70.000 HC més que el 2014 en l'Altix UV 1000. Amb aquest augment d'hores, el CSUC ha volgut afegir un seguit de millores. D'una banda, les que



El CAT08e, el monoplaça dissenyat amb l'ajuda del CSUC.

Projectes

ofereixi la nova versió del programari OpenFOAM, amb les que es realitzen les simulacions i, de l'altra, una millorada metodologia completa de càlcul perquè, amb 36 nuclis, es rebaixi encara més el temps de càlcul passant de 4 a 3 hores. Una altra de les novetats introduïdes ha estat la possibilitat de renderitzar cotxes amb el programari lliure de creació 3D Blender, que han usat 10.000 HC de l'Hybrid Bull.

Federació d'identitats

El 2015 s'ha definit i aprovat la posada en marxa durant el 2016 d'una solució de federació d'identitats que faciliti l'accés als serveis d'universitats i centres de recerca connectats a l'Anella Científica.

Un servei de federació d'identitats gestiona els elements necessaris per intercanviar dades que permetin establir la identitat digital dels usuaris entre les institucions afiliades i els proveïdors de servei participants, tant a nivell nacional com internacional.

L'empresa escollida per desplegar tecnològicament la federació ha estat PRISE, amb el seu producte adAS Fed, que actua com a un sistema de referència que permet enviar, de forma fiable i d'acord amb els més exigents estàndards de privacitat i seguretat, les dades d'identitat que les institucions participants proporcionen sobre els seus usuaris perquè aquests accedeixin a gran nombre de serveis en la xarxa com ara recursos bibliotecaris; catàlegs i lliurament de documents; eines de col·laboració i d'aprenentatge en línia, i llicències de programari, entre d'altres. L'usuari sempre reté el control últim de quines dades es lliuren.

El projecte de Federació d'identitats ha estat finançat, en part, pel Programa de serveis consorciats de la Generalitat de Catalunya.

Virtlabs

El projecte Virtlabs té com a objectiu principal l'avaluació i disseny d'un nou futur servei consorciat per cobrir sota demanda serveis tipus *cloud* en el camp de la virtualització d'aplicacions i escriptoris.

Entre les millores que persegueix sobre el model actual destaca l'ús eficient de llicències i la seva compartició, la possibilitat de disposar sota demanda d'aplicacions en xarxa d'ús exclusiu per una universitat o, per exemple, l'accés a terminals en xarxa en mode escriptori.

Virtlabs, que compta amb la participació de 8 universitats catalanes, representa una nova definició i canvi del model d'entrega de les aplicacions cap als usuaris de la comunitat d'ensenyament superior.

El 2015 han finalitzat els pilots d'aquest projecte, on s'ha confirmat la viabilitat i compliment de la majoria de requisits tècnics per part de les dues tecnologies avaluades.

En els pilots, a més de desplegar les solucions tecnològiques enfocades a un núvol de tipus híbrid, les universitats participants han virtualitzat més de 50 aplicacions d'ús docent, on també s'han realitzat proves pilot amb usuaris reals.

Per al 2016, l'objectiu és posar en marxa aquest nou sistema d'entrega d'aplicacions per als alumnes i personal docent de les universitats participants.

Una part del finançament d'aquest projecte ha anat a càrrec del Programa de serveis consorciats de la Generalitat de Catalunya.

VES

El projecte CRUE-RedIRIS per a la Virtualització d'Escriptoris (VES) té el seu origen en la gran complexitat i varietat de solucions VDI (lloc de treball virtual) que hi ha al mercat i que s'estan començant a implantar a les universitats i institucions de recerca. Aquesta diversitat de solucions unida a la dificultat de les institucions per decidir de forma conjunta, fa que els esforços de posar en marxa qualsevol tipus de solució de virtualització comuna siguin grans i, en la majoria dels casos, es dupliquin o tripliquin.

El projecte VES tracta d'unir esforços per trobar les millors solucions i les que millor s'adaptin a les necessitats de les institucions (la major part universitàries) i fer economia d'escala, és a dir, actuar plegats per obtenir les millors solucions als millors preus per part dels proveïdors.

VES, que compta amb la participació del CSUC i és un treball conjunt entre el grup TIC de la CRUE (CRUE-TIC) i RedIRIS, no només tracta d'avaluar tècnicament les diferents solucions, sinó que també vol aprofitar l'experiència que tenen les institucions que ja tenen muntat solucions de virtualització.

El 2015 el CSUC ha col·laborat en l'avaluació de les diferents solucions seleccionades compartint així sinergies des del projecte Virtlabs, on la majoria d'universitats catalanes hi participen.

Compres conjuntes

Electricitat

El 2015 s'ha prorrogat el contracte de 2014. Endesa Energia ha estat la subministradora per al lot 1 (tarifa 6.1A), mentre que Gas Natural Comercializadora, ho ha estat per als lots 2 (3.1A) i 3 (baixa tensió).

Malgrat que el preu de mercat de l'electricitat ha tornat a nivells alts, un 17% més elevat el 2015 que el 2014, s'ha acabat l'any amb un preu només un 7% superior a l'any anterior, gràcies als tancaments a OMIP realitzats per al tercer i el quart trimestre dels lots 1 i 2, estalviant 0,24 M€.

Per al 2016, un total de 27 institucions, entre universitats, parcs científics i tecnològics i centres de recerca, han iniciat la compra conjunta d'energia elèctrica també a través d'un acord marc promogut pel CSUC. El valor estimat d'aquest acord, de dos anys de vigència, ha estat de 73 M€ i el consum agregat, de 283 GWh/any, més del doble que l'anterior licitació.

En aquesta compra conjunta s'ha duplicat el nombre d'institucions participants respecte a la compra anterior. S'hi ha afegit universitats grans, com ara la de Barcelona (UB) i la Complutense de Madrid (UCM), amb un volum conjunt de 120 GWh/any, que representa el 40% del consum agregat d'aquesta licitació. També s'hi ha afegit centres dels consorciats, com ara l'Institut Químic de Sarrià de la URL i el Parc Científic de Barcelona de la UB; centres de recerca com l'IRTA, o grans instal·lacions, com el Barcelona Supercomputing Center-Centro Nacional de Supercomputación, que amb 11,6 GWh/any i una corba de consum molt plana, fa aquesta licitació encara més

atractiva tant per a les comercialitzadores d'energia com per a les institucions participants.

Durant els dos anys de durada d'aquest acord marc es podran afegir noves institucions que estiguin interessades. L'acord ha servit per seleccionar 7 empreses que el setembre de 2015 han estat convocades a una subhasta per al subministrament del 2016.

Participen en aquesta licitació: UB, UAB, UPC, UPF, UdL, UdG, URV, UOC, URL, FCRI, UCM, Parc Científic de Barcelona, Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona, Barcelona Supercomputing Center, Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentària, Institut de Ciències Fotòniques, Parc Mediterrani de la Tecnologia, Fundació UAB, Centre de Recerca en Agrigenòmica, Institut Químic de Sarrià, Parc Científic i Tecnològic Agroalimentari Lleida, Parc de Recerca de la UAB, Escola Superior de Comerç Internacional, Institut de Formació Contínua UB, Col·legi Major Sant Jordi, Col·legis Majors Penyafort-Montserrat-Ramon Llull i CSUC.

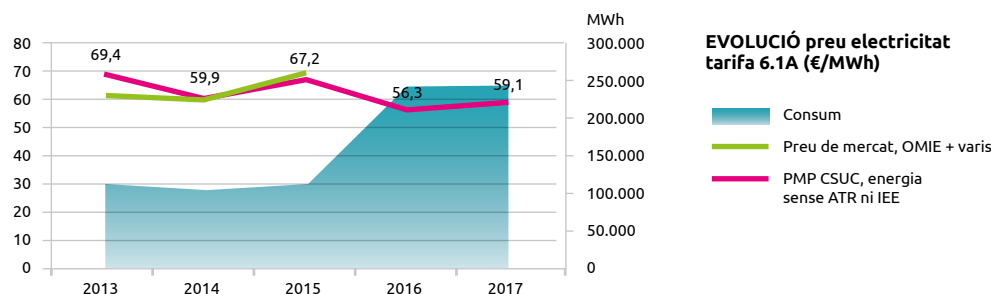
Gas

A finals de 2014 es va adjudicar en subhasta a Endesa Energía el subministrament de gas natural per a 18 institucions per a tot l'any 2015. L'import anual adjudicat va ser de 4,3 M€ (IVA exclòs), que representa un estalvi d'un 11,6% respecte els preus de 2014. Aquest estalvi ha quedat, però, en un 10,8% (0,53 M€) a causa del canvi regulatori del mes de gener.

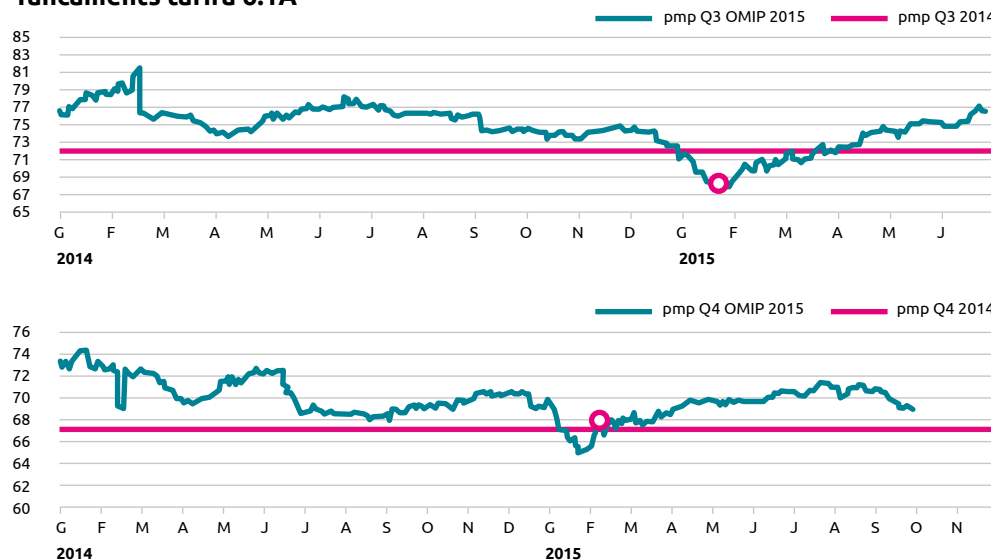
Les 18 institucions, entre universitats i centres de recerca, que conformen el grup de compra compten amb 262 punts de

Evolució del preu per a la tarifa 6.1A

Lot 1	2013	2014	2015	2016	2017
Preu de mercat, OMIE + varis	61,3	59,6	69,4		
PMP CSUC, energia sense ATR ni IEE	69,4	59,9	67,2	56,3	59,1
PMP energia amb ATR no IE	93,1	68,4	75,7	64,7	67,4
PMP total grup 2015	117,1	106,7	114,5	100,5	103,3
PMP total base 100	102,3	93,2	100,0	87,8	90,2
Consum en MWh	111.424,94	106.205,00	112.457,34	241.584,82	241.584,82
Import en euros	13.052.133,28	11.328.902,46	12.876.466,27	24.290.240,35	24.956.644,19
Import, base 100	100	87	99	186	191



Tancaments tarifa 6.1A



Compres conjuntes

subministrament amb un consum anual de més de 95.000 MWh. Per a aquests punts de subministrament s'han efectuat dos lots, un d'alta i un de baixa pressió, per aconseguir la màxima concurrència.

La compra conjunta de gas natural és un treball col·laboratiu que s'ha dut a terme gràcies a les valuoses aportacions dels tècnics experts en la matèria i gestors del contracte a les institucions participants, així com amb l'assessorament dels experts en energia de BioQuat.

El 2015 també s'ha licitat l'acord marc per seleccionar les empreses que prestaran el subministrament de gas natural el 2016 a 19 universitats i centres de recerca participants, per primer cop també per la Universidad Complutense de Madrid (UCM). El valor estimat del contracte, d'una durada de dos anys, ha estat de 18,7 M €.

Aquesta licitació ha estat innovadora ja que ha permès indistintament ofertes tant a preu fix com indexades a Brent i a tipus de canvi. L'acord marc també facilita la selecció de la data de la subhasta donant més flexibilitat al grup de compra per adaptar-se a les oportunitats del mercat.

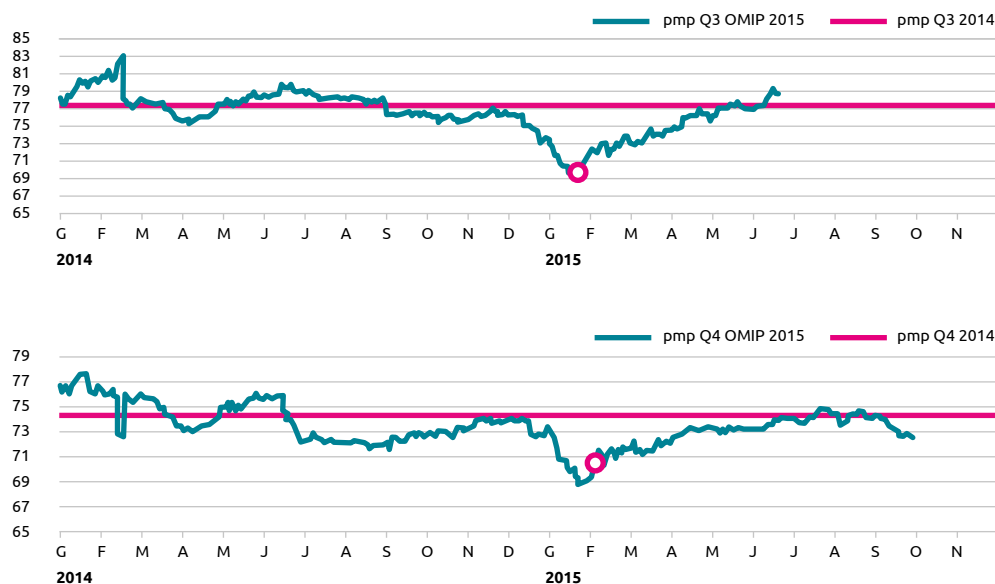
La subhasta ha tingut lloc al novembre amb una pugna molt intensa i un bon moment de preus de Brent. Els resultats obtinguts han estat molt satisfactoris pel que fa a la part variable, que representa el 81% del total de la factura.

Per a les universitats del CSUC, el preu del lot 1 (baixa pressió) ha passat de 41 €/MWh a 31,1 €/MWh, amb una reducció del 24%. Per a la UCM, el preu era de 46,2 €/MWh, amb la qual cosa la reducció ha estat del 33%. En el lot 2 (alta pressió), la reducció de preu ha estat del 20%.



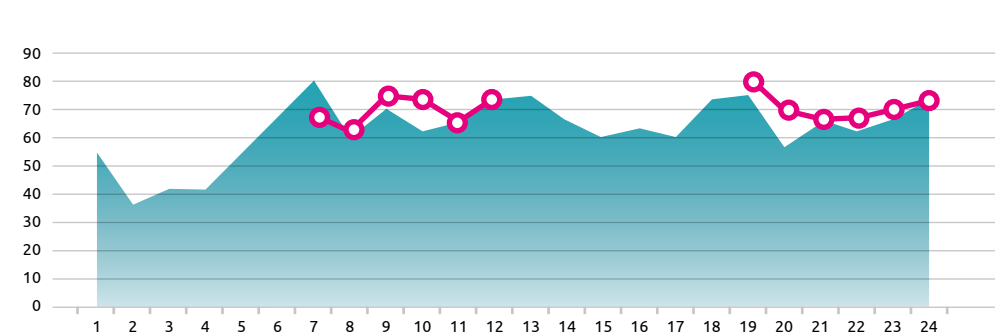
Sessió informativa sobre la licitació de gas natural.

Tancaments tarifa 3.1A



2014-2015. Realitzat vs mercat

Preu mensual energia sense ATR ni IE (€/MWh)



Compres conjuntes

El model de compra d'energia triat ha donat bons resultats tot i la situació de preus de mercat alts del 2015

27 institucions han participat en la compra conjunta d'energia elèctrica per al 2016 i 2017 per un valor de 73 M€

La compra conjunta de gas natural ha suposat un estalvi del 10,8% de la factura, equivalent a 0,53 M€

En resum, les universitats del CSUC tindran una reducció de costos de 760.000 € i la UCM una reducció de poc més de 800.000 €.

L'adjudicatari dels dos lots ha estat Endesa Energí, que manté el subministrament de les universitats del CSUC i pren a Gas Natural el de la UCM.

Les institucions participants són: UB, UAB, UPC, UPF, UdL, UdG, URV, UOC, Fundació UAB, UCM, Parc Científic i Tecnològic de Girona, Col·legis Majors Penyafort-Montserrat-Llull, Centre de Recerca en Agrogenòmica, Col·legi Major Sant Jordi, Parc Científic de Barcelona, Centre de Recerca en Sanitat Animal, Vila Universitària UAB, Institut de Ciències Fotòniques, Consorci Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona.

Impressió i reprografia

El 2015 s'ha implantat aquest servei, amb Ricoh, a tres universitats (UB, UPF i UVic-UCC) i s'està finalitzant la implantació a la UdL. També s'hi estan finalitzant les tasques d'implantació a la UPC i la URV, en aquest cas, però, amb Canon.

Entre d'altres, l'objectiu d'aquesta compra conjunta ha estat canviar el model d'impressió a pagament per full, reduir la despesa per un ús racional dels sistemes d'impressió i còpia, facilitar l'ús de la digitalització, homogeneïtzar equips i consumibles i millorar l'eficiència del servei amb impressores multifunció d'alta productivitat. La solució permet adaptar el sistema per al desenvolupament de futurs projectes d'administració electrònica, racionalitzar i homogeneïtzar els serveis de reprogra-

fia i evitar que la inversió de transformació sigui finançada per les universitats.

Lloc de treball

El 2015 s'ha licitat l'homologació dels proveïdors per al subministrament d'equips informàtics d'usuari i per a la prestació dels serveis associats a les entitats membres del CSUC i a les entitats adherides al grup de compra, format per la UB, la UAB, la UPC, la UPF, la UdG, la UdL, la URV, la UOC i la UVic-UCC, tot i que també se'n poden beneficiar els centres de recerca i els centres adscrits a les universitats públiques.

El pressupost de licitació previst ha estat de 14,4 M€ (IVA exclòs) i la contractació de l'equipament i dels serveis associats serà realitzada directament per la universitat mitjançant la licitació dels corresponents contractes derivats. La vigència de l'acord marc serà de 2 anys, amb possibilitat de pròrroga per 1 o 2 anys més.

Neteja

El desembre de 2015 s'ha iniciat el procés de contractació dels serveis de neteja ordinària i extraordinària, de desinfecció ordinària i recollida selectiva de residus sòlids per a la UPC, la UOC i el Parc Científic de Barcelona.

El pressupost màxim d'aquesta licitació ha estat de 19,1 M€ (IVA exclòs) i la seva adjudicació es formalitzarà a principis de 2016.

Durant el 2015, el Grup de Treball en Neteja del CSUC ha estat treballant en la definició de la licitació i ha assistit a una demostració de neteja mitjançant la utilització

de la tecnologia de perxa telescòpica a l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona (ETSEIB). Els grups de treball com aquest són una bona oportunitat perquè de forma conjunta es tingui accés a les principals innovacions del mercat i s'optimitzin els processos d'aprovisionament, tant en la seva gestió com en l'estalvi.

El canvi més destacat en aquesta licitació és la transformació d'un model d'hores a un model de servei. Així, el seguiment no serà per hores, és a dir, no es valorarà ni controlarà la presència sinó que es valorarà, mesurarà i controlarà la qualitat.

Aquest sistema es basa en la confiança en el coneixement tècnic i de processos de les empreses, que ara tindran més autonomia en la gestió i un major incentiu a aplicar les millores que fa temps venen oferint. En contrapartida, s'aplicaran penalitzacions i es farà un seguiment intensiu de la qualitat per garantir el servei.

Telecomunicacions

El CSUC i Telefónica han signat el contracte per a la prestació dels serveis de telecomunicacions corporatives, fixes (digitals i analògiques) i mòbils, per a nou universitats catalanes (UB, UAB, UPC, UPF, UdL, UdG, UOC, URL-IQS i UVic-UCC). Ha estat el primer cop que diverses universitats compren les seves telecomunicacions de forma conjunta, aconseguint un estalvi del 14,7%.

El contracte, amb un import total de 3,3 M€ (IVA exclòs), ha entrat en vigor el febrer de 2015 i té una durada de dos anys, prorrogable dos anys més.

Compres conjuntes

Per primera vegada diverses universitats compren les seves telecomunicacions de forma conjunta aconseguint un estalvi del 14,7%

El 2015 s'ha licitat la compra conjunta d'un Centre de Procés de dades (CPD) i un nou model en la prestació del servei de lloc de treball



Signatura del contracte amb Telefónica per a la prestació dels serveis de telecomunicacions corporatives.

L'objectiu ha estat, d'una banda, reduir i optimitzar els costos dels serveis de telecomunicacions d'aquestes universitats. De l'altra, evolucionar cap a un model de serveis unificats de telecomunicacions, amb una migració progressiva a sistemes i serveis de telefonia basats en IP, amb la finalitat d'aconseguir homogeneïtzar les solucions tecnològiques implantades a les universitats, així com la seva evolució.

Centre de Processament de Dades

El 2015 s'ha licitat la contractació conjunta d'un servei de Centre de Procés de Dades (CPD) per a l'accés als serveis d'allotjament, infraestructura en el núvol (IaaS), plataforma en el núvol (PaaS), connectivi-

tat a la xarxa i altres serveis de suport per a sis universitats (UB, UPF, UdL, UdG, URV i UOC) i el propi CSUC. També s'hi poden afegir els centres de recerca i els centres adscrits a les universitats públiques.

El pressupost de licitació ha estat d'1,9 M€ (IVA exclòs) i la seva adjudicació està prevista per a l'inici de 2016, amb un contracte de 4 anys de durada prorrogable 2 anys més.

Aquesta contractació conjunta permetrà optimitzar serveis, disposar de recolzament en infraestructures virtuals i models de pagament per ús que afavoreixen l'estalvi en infraestructura. Aquest nou model permetrà estalvis importants en la despesa de CPD.

Formació i difusió



Ponents i comitè de programa de la dinovena edició de la TAC.



El fòrum d'operadors espanyol ESNOG.

TAC

La dinovena edició de la Trobada de l'Anella Científica (TAC), amb el lema "Creant ponts de col·laboració a les xarxes de recerca", ha acollit una seixantena d'assistents de 38 institucions diferents a les instal·lacions del TecoCampus Mataró-Maresme.

TSIUC

La Trobada de Serveis Informàtics de les Universitats de Catalunya (TSIUC) ha celebrat la seva setzena edició a La Salle Campus Barcelona-URL. Sota el títol "Gestió de riscos de les TIC", ha acollit un centenar d'assistents de 40 institucions.

Seminaris i altres jornades

De l'àmbit de biblioteques, destaca l'acte de lliurament del certificat de la tesi 20.000 introduïda a TDX, l'Intensiu de Col·leccions Digitals o la Introducció a les RDA. Pel que fa a l'àmbit TIC, s'ha organitzat l'Applicatió Jukebox User Day, el fòrum ESNOG16 o els cursos de RIPE; així com esdeveniments com l'OpenNebulaConf o el Network Performing Arts Production Workshop.

Cursos

S'ha organitzat un curs per aprofundir en el coneixement de Virtulabs, la virtualització d'aplicacions amb Jukebox Studio.

Conferències

El personal del CSUC ha impartit un total de 26 conferències, tant en l'àmbit català i espanyol, amb presència a les XXVI Jornades Tècniques de RedIRIS (Tenerife), a les 4es Jornades sobre Gestió de la Informació Ci-

entífica, o a la 10a edició del Tour Tecnològic @asLAN. En l'àmbit internacional, s'ha participat al DCD Converged Colombia, al SIG-NOC Tools Survey 2015 (Viena) i, entre d'altres, també s'ha presentat, al Brasil, la visió de les biblioteques d'aquí a 15 anys.

Web i blog

El 2015 la visibilitat del CSUC ha continuat el creixement iniciat el 2014 a través del web, blog i les diferents xarxes socials. Més de 88.000 usuaris han visitat més de 333.000 pàgines al llarg de l'any. Gairebé el 56% provenen de cerques als cercadors; el 28% procedeixen d'altres llocs web; el 16% ho fan a través del tràfic directe; i l'1% hi accedeixen via xarxes socials.

És un comportament molt diferent al del blog, on la majoria dels usuaris hi accedeixen via tràfic directe, com ara els butlletins (56%), les xarxes socials (19%) i la cerca orgànica (21%).

Butlletins

A finals de 2015, 1.182 usuaris estaven subscriptes als butlletins del CSUC, dels quals 351 a la categoria d'informació general del Consorci (General), 342 a l'Àrea de Serveis TIC (Serveis TIC) i 489 a l'Àrea de Biblioteques, Informació i Documentació (Actuacions de la CBUC).

El servei de butlletins temàtics permet comunicar les principals novetats als usuaris en funció de la seva àrea d'interès i mantenir-los informats, amb una periodicitat setmanal o mensual, en funció del butlletí. La subscripció als butlletins es realitza a través del web corporatiu o pel propi blog.

Formació i difusió

Xarxes socials

El perfil del CSUC a Twitter (CSUC_info) ha augmentat un 40% el nombre de seguidors durant el 2015, passant dels 634 de finals de 2014 als 886 de finals de 2015.

És remarcable l'impacte que aquesta xarxa social ha generat, especialment durant les jornades, els cursos i els seminaris.

És el cas, per exemple, de la retransmissió de l'espectacle de dansa virtual "The Infinite Bridge", dins el cinquè NPAPW, que va registrar més de 3.000 impressions; de la TAC'15, amb unes 4.000 impressions aproximadament; l'ESNOG16, amb 2.500; l'EuroCRIS, amb més de 4.000; o la TSIUC'15, que va superar les 6.000 impressions, convertint-se un any més en el tema amb què els usuaris del CSUC més interactuen.

El 2015 s'ha seguit utilitzant la plataforma SlideShare, des d'on es poden consultar les presentacions dels membres del CSUC i d'altres participants a les nostres jornades. S'hi ha registrat 14.540 visites i 168 descàrregues.

Entre les presentacions de més impacte, destaquen "Library buildings and interior (re)design in universities of Catalonia" i "El Portal de la Investigación. Una suma de información de los CRIS y los repositorios institucionales".

A LinkedIn s'ha arribat als 1.039 seguidors, el que representa gairebé un 74% més que el 2014. I a Facebook, s'han registrat 191 "M'agrada" en tot l'any.



La TSIUC ha reunit un centenar d'assistents a La Salle Campus Barcelona.

Mitjans de comunicació

S'han preparat 11 notes de premsa, d'entre les que destaquen l'adjudicació a Telefónica dels serveis de telecomunicacions a nou universitats catalanes o l'ampliació dels integrants del grup de compra d'electricitat pel 2016 de 15 a 27 universitats i centres de recerca, incloent-hi la Complutense de Madrid. També s'han fet ressò de la participació del CSUC en la construcció del CAT08e, el monoplaça elèctric amb què l'equip ET-SEIB Motorsport de la UPC ha participat a la Formula Student Spain 2015; de l'acte de lliurament de la tesi 20.000 a TDX; del projecte europeu DC4Cities o de la difusió que s'ha fet de la retransmissió en directe de les aurores boreals.

Jornades de portes obertes

Per conèixer els serveis del CSUC, durant les jornades de portes obertes hi ha hagut 6 visites amb una vuitantena d'estudiants de centres universitaris i de mòduls formatius relacionats amb l'administració de sistemes i xarxes. També ha visitat les instal·lacions del GEPA, a Lleida, la Biblioteca del Col·legi de Psicologia de Catalunya.

S'han organitzat 32 cursos, jornades i seminaris durant el 2015

Les 473 notícies publicades al web i blog han estat vistes per 90.000 usuaris

S'ha acabat el 2015 amb un 40% més de seguidors a Twitter i un 74%, a LinkedIn



Consorti de
Serveis Universitaris
de Catalunya

Gran Capità, 2
(Edifici Nexus)
08034 Barcelona
93 205 6464

www.csuc.cat



Universitat de Barcelona

Universitat Autònoma
de Barcelona

Universitat Politècnica
de Catalunya

Universitat Pompeu Fabra

Universitat de Lleida

Universitat de Girona

Universitat Rovira i Virgili

Universitat Oberta
de Catalunya

Universitat Ramon Llull

Universitat de Vic - Universitat
Central de Catalunya

Càlcul científic

Supercomputació
Disseny de fàrmacs

Comunicacions

Anella Científica
Node de RedIRIS a Catalunya
CATNIX

Serveis bibliotecaris

Catàleg Col·lectiu de
les Universitats de Catalunya
Biblioteca Digital de Catalunya
GEPA
PICA
PUC

Repositoris i aplicacions

TDX
RECERCAT
RACO
MDX
MDC
PADICAT

Infraestructura al núvol i altres serveis de CPD

IaaS
CSIRT
CPD
Emmagatzematge
Virtualització d'aplicacions

Administració electrònica

Certificació
Arxiu
Registre
Vot
Logs
Signatura

Compres conjunts

Energia
Gas
Neteja
Impressió
Telefonia