

The background features a complex, abstract pattern of overlapping white lines that create a network of irregular, organic shapes. These shapes are filled with various shades of teal and blue, ranging from light, airy tones to deep, saturated blues. The overall effect is a dynamic, textured composition that resembles a molecular structure or a natural cellular network.

CSUC

Memòria d'activitats
2017

Els òrgans de govern

Consell de Govern

President

Íñigo Méndez de Vigo

Fins al 26-10: Santiago Vila i Vicente

Fins al 3-07: Jordi Baiget i Cantons

Conseller d'Empresa i Coneixement

Vicepresident

Arcadi Navarro i Cuartiellas

Secretari d'Universitats i Recerca

Vocals

Josep Pallarès i Marzal

Director general d'Universitats

Francesc Ramon Subirada i Curcó

Director general de Recerca

Jordi Puigneró i Ferrer

Secretari de Telecomunicacions,
Cibersegurat i Societat Digital

Albert Barberà i Lluís

Fins al 20-06: Antoni Andreu i Périz
Director general de Recerca
i Innovació en Salut

Joan Elias i Garcia

Rector de la UB

Margarida Arboix i Arzo

Rectora de la UAB

Francesc Torres i Torres

Fins a l'11-12: Enric Fossas i Colet
Rector de la UPC

Jaume Casals i Pons

Rector de la UPF

Roberto Fernández i Díaz

Rector de la UdL

Joaquim Salvi i Mas

Fins al 28-12: 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

Secretari

Miquel Puig i Raposo

Director general del CSUC

Comissió Executiva

President

Josep Pallarès i Marzal

Director general d'Universitats

Vicepresident

Francesc Ramon Subirada i Curcó

Director general de Recerca

Vocals

Jordi Puigneró i Ferrer

Secretari de Telecomunicacions,
Ciberseguretat i Societat Digital

Francisco Sánchez i Montero

Fins al 27-04: Jordi Codina i Sans
Gerent de la UB

Jaume Tintoré i Balasch

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

Elena Ribera i Garijo

Fins al 28-12: 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



Després de quatre anys d'intens treball per fer créixer la consorciació de serveis i les compres conjuntes que beneficiessin el sistema universitari i de recerca, el 2017 s'ha impulsat també la renovació de l'equipament de càlcul científic i de l'Anella Científica, i la ciència oberta, amb la creació d'una nova àrea al CSUC.

D'una banda, aquesta primavera es posarà en marxa un nou sistema de càlcul d'altres prestacions, amb una potència de més de 330 Tflo/s, que incrementa la ràtio Tflo/kW en un factor de 30. Aquest equipament de càlcul permetrà que el sistema català de recerca segueixi disposant d'un servei de supercomputació especialitzat i complementari i coordinat amb el BSC.

També l'Anella Científica, la xarxa d'alta velocitat que connecta universitats i centres de recerca d'arreu de Catalunya, ha renovat els seus equips troncal per satisfer les creixents necessitats d'amplada de banda de les institucions, i ha posat en marxa un servei de mitigació d'atacs de Denegació de Servei Distribuïts, per protegir i defensar les xarxes d'universitats i centres de recerca d'atacs maliciosos. A més, s'està preparant la renovació de la xarxa de comunicacions que connecta totes les institucions a l'Anella Científica, ja que el contracte actual finalitza enguany.

D'altra banda, per disminuir l'esforç d'adaptació als requeriments de la ciència oberta i incrementar la visibilitat de la recerca feta a Catalunya a través del Portal de la Recerca, s'ha creat una nova àrea d'activitat al CSUC, de Ciència Oberta.

Entre les novetats de 2017, a més, hi ha la renovació del sistema compartit per a les biblioteques universitàries i un nou gestor documental consorciat per a les universitats. I també la participació del CSUC en projectes europeus: Echoes, per a l'accés al patrimoni cultural de diferents nacions i StratApp, liderat per la Universitat Rovira i Virgili, per millorar la comprensió lectora dels universitaris a través d'una aplicació mòbil i web.

Al llarg de l'any, el CSUC ha publicat un total de 70 licitacions per un import de 50,15 M€ per adquirir béns i serveis aprofitant sinergies i sumant coneixements. L'objectiu no és sols aconseguir estalvis sinó també millorar-ne la gestió i introduir d'altres beneficis vinculats a la qualitat del servei i a la responsabilitat social corporativa. En la compra d'energia (electricitat i gas), per exemple, a més d'estalviar 13,6 M€ al llarg dels quatre anys de compra conjunta, en l'última licitació d'electricitat s'ha obtingut energia d'origen 100% renovable.

Amb aquesta voluntat, es continuarà treballant el 2018, explorant conjuntament nous àmbits on la consorciació de serveis i les compres conjuntes aportin valor al sistema universitari i de recerca.

Arcadi Navarro i Cuartiellas
Vicepresident del CSUC

El CSUC

Nova àrea per col·laborar amb les universitats i centres de recerca per afavorir la ciència oberta

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 al sistema universitari i de recerca català augmentar la seva eficiència mitjançant l'exploració d'economies d'escala i de sinergies.

Línies d'activitat

El 2017 s'ha creat una nova Àrea de Ciència Oberta, que continua les activitats de repositoris cooperatius i d'accés obert desenvolupades per l'Àrea de Biblioteques, Informació i Documentació, des del 1999, i del Portal de la Recerca de Catalunya, des del 2013. La missió d'aquesta nova àrea serà col·laborar amb les universitats per afavorir la ciència oberta i incrementar la visibilitat de la recerca de Catalunya.

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. Gestiona 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 de l'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.

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 Gestor Documental, entre d'altres.

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 Gestor Documental, entre d'altres.

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

Repositoris i aplicacions

Desenvolupa, implanta i gestiona repositoris digitals institucionals com ara PADICAT, CALAIX, Filmoteca, Scientia, MACBA... així com aplicacions interuniversitàries (UNEIX, UNIDISCAT, Intercat...).

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).

Ciència oberta

Col·labora amb les universitats per disminuir l'esforç d'adaptació als requeriments de la ciència oberta i incrementa la visibilitat de la recerca feta a Catalunya a través del Portal de la Recerca de Catalunya (PRC), donant suport a la gestió de dades de recerca i a la publicació en accés obert.

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, telefonia mòbil, lloc de treball, antiplagi...

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...). ■

Els indicadors d'activitat

	2013	2014	2015	2016	2017
SERVEIS TIC					
Rendiment punta (Tflop/s)	18,35	33,64	33,64	33,64	33,64
Hores computacionals (HC), en milions	9,87	9,44	10,92	9,13	8,4
Incidències seguretat CSUC-CSIRT	410	689	786	1.026	2.674
Institucions connectades (punts d'accés)	85(85)	81(84)	80 (82)	81(88)	81(92)
Tràfic intercanviat (PB) (1)	27,10	29,91	49,71	62,00	73,00
Entitats connectades al CATNIX	26	25	26	31	35
Tràfic intercanviat (PB) al CATNIX	4,62	7,08	11,50	19,93	41,40
SCD: certificats en circulació (2)	1.286	1.478	1.751	3.151	2.294
e-Vot: eleccions realitzades	13	40	33	52	101
e-Registre: registres introduïts	50.389	48.658	75.313	91.018	87.000
e-Logs: evidències			523.522	567.504	523.000
e-Arxiu: ingressos			25.834	8.277	500
PCCD: usos de certificats				1.477	17.099
SERVEIS BIBLIOTECARIS					
Institucions al CCUC	66	74	74	79	83
Títols al CCUC	4.585.155	4.960.895	5.239.941	5.416.715	5.543.575
Préstecs PUC	50.837	53.061	54.453	52.454	49.002
Préstecs PI	11.651	10.801	10.790	9.175	6.733
Prestatges ocupats al GEPA (en metres)	5.866	7.686	9.642	11.058	11.405
Documents servits pel GEPA	302	427	433	407	433
BDC: Articles de revista usats (descàrregues)	5.268.523	5.824.528	5.425.878	5.144.755	5.107.332
BDC: Revistes electròniques	17.500	18.600	18.700	18.600	19.500
BDC: Llibres electrònics	16.000	18.000	18.000	19.000	23.500
Catàlegs bibliotecaris hostatjats	14	15	16	16	16
CIÈNCIA OBERTA I REPOSITORIS					
Universitats participants al TDX	19	18	18	18	18
Tesis doctorals consultables	15.846	18.605	21.393	25.145	28.528
Institucions (col·leccions) a RECERCAT	24 (685)	26 (767)	25 (814)	25 (770)	25 (799)
Documents consultables	62.123	80.000	87.109	95.536	128.449
Institucions editorials (revistes) a RACO	74 (399)	77 (427)	83 (449)	90 (473)	91 (487)
Articles consultables	155.911	167.266	180.087	192.586	204.385
Institucions (col·leccions) a MDX	10 (44)	10 (49)	10 (49)	10 (49)	10 (56)
Documents consultables	3.276	3.513	4.334	6.597	6.182
Institucions (col·leccions) a MDC	25 (88)	30 (107)	32 (124)	32 (131)	34 (147)
Documents i imatges consultables	2.243.152	3.054.286	3.187.904	3.601.375	3.703.457
Institucions al PRC (investigadors)				11 (8.826)	13 (10.089)
Publicacions i tesis consultables				445.217	504.490
COMPRES CONJUNTES (M€, IVA exclòs)					
Volum contractació anual de la BDC	7,66	7,33	7,55	7,69	7,30
Volum contractació anual en TIC		2,42	3,92	4,60	1,97
Volum contractació anual en EFA		13,52	19,20	42,43	40,61
GESTIÓ DE SERVEIS COMUNS					
Projectes / graduats DI acumulats	81	164	250/1	345/11	437/45
Comitès / places de selecció PSH				63/75	48/60
PROMOCIÓ					
Conferències	28	27	26	22	28
Cursos, jornades i seminaris	15	18	31	20	17
Novetats al blog		267	371	327	337

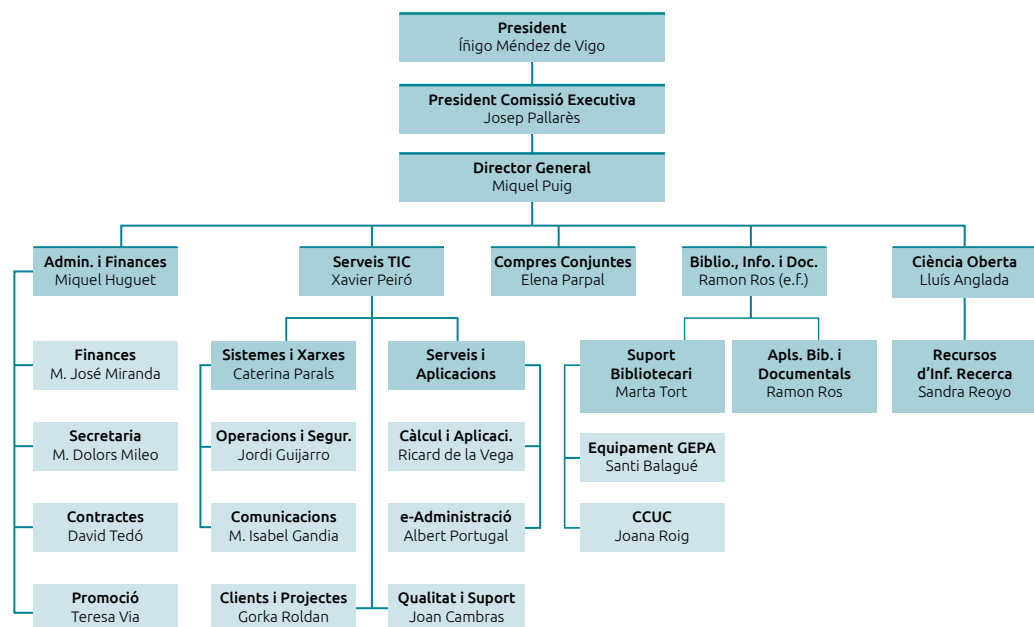
1. A partir de 2015 es comptabilitza també el tràfic local, no només via proveïdor.

2. No inclou els emesos directament per l'ER-UB, l'ER-UPC, l'ER-UPF, l'ER-UdL, l'ER-UdG, l'ER-URV i l'EC-URV.

Ingressos i despeses meritàdes el 2017

	Exercici 2016	Pressupost	Exercici 2017	Variació vs. 2016	Variació vs. pressupost
INGRESSOS	11.186.860	10.137.903	9.678.089	-13%	-5%
Generalitat de Catalunya	4.892.676	3.963.195	3.484.668	-29%	-12%
Universitats consorciades	2.212.486	2.357.236	2.338.176	6%	-1%
Institucions associades	796.133	703.691	732.122	-8%	4%
Usuaris externs	2.108.023	2.502.780	2.492.420	18%	0%
MINECO (FEDER)	475.234	600.000	600.000	26%	0%
Altres ingressos	702.308	11.001	30.702	-96%	179%
DESPESES	10.813.823	10.137.903	10.036.135	-7%	-1%
Personal laboral	3.197.548	3.357.400	3.353.805	5%	0%
BDC: Productes-e	2.878.400	1.838.626	1.833.462	-36%	0%
Serveis informàtics i telco.	1.486.997	1.329.666	1.307.817	-12%	-2%
Treballs tècnics	559.750	574.484	532.270	-5%	-7%
Altres despeses corrents	1.534.710	1.855.599	1.831.250	19%	-1%
Inversions reals	1.156.418	1.182.128	1.177.532	2%	0%
Superàvit / dèficit	373.037		-358.046		

Organització



Càlcul científic

Adjudicat a Atos el nou sistema de càlcul d'altres prestacions

Sis projectes de la Red Española de Supercomputación han fet servir els recursos del CSUC

A la fi de 2017 s'ha adjudicat a Atos IT Solutions and Services Iberia el subministrament, implantació i posada en marxa d'un sistema de càlcul d'altres prestacions per un import d'1.190.000 € (IVA exclòs), finançat al 50% per la Generalitat de Catalunya i el Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat.

El nou maquinari està format per dos sistemes Bull amb els processadors Intel Skylake d'última generació. D'una banda, un clúster Bull Sequana X550, una màquina heterogènia de memòria distribuïda amb un rendiment punta (R_{punta}) de 283,66 Tflop/s, equipat amb una xarxa d'interconnexió Infiniband amb una amplada de banda de 100 Gbps. Aquest clúster constarà de 60 nodes de còmput amb diferents arquitectures, 4 d'ells equipats amb 2 GPGPU i 4 més amb processadors *Knight's Landing*.

L'arquitectura heterogènia d'aquest clúster permetrà executar, amb una eficiència òptima, càlculs de tipologies diverses.

De l'altra, un Bull Sequana X800, una màquina de memòria compartida que proporciona un entorn de treball flexible i competitiu per a moltes aplicacions. Té un R_{punta} de 33,2 Tflop/s i un rendiment màxim

de 28,6 Tflop/s. Consta de 384 nuclis de càlcul, 9,2 TB de memòria i 39,6 TB de disc.

Aquest maquinari substituirà l'Altix UV 1000 (*pirineus*), en operació des de l'any 2010, i el clúster de càlcul Bull NovaScale (*prades*), en funcionament des del 2009.

Els nous equips, juntament amb el clúster Hybrid Bull, permetran posar a disposició dels usuaris una potència de més de 330 Tflop/s, amb una memòria de més de 25 TB i incrementar la ràtio Tflop/kW en un factor 30.

Es preveu que el nou maquinari estigui en ple funcionament durant el segon trimestre del 2018, un cop hagi superat el període de proves i sigui acceptat.

El servei de supercomputació

Els usuaris del servei de càlcul han tingut accés el 2017 a equips de diferents arquitectures i a un nombrós programari especialitzat en diverses àrees per satisfer les necessitats de càlcul científic, tant acadèmic com industrial. A més, se'ls ha donat suport tècnic i científic perquè treguessin el màxim profit de l'ús d'aquests equips.

Pel que fa al suport, els usuaris disposen de l'HPC Help Desk, un espai amb informació d'utilitat sobre l'ús i el funcionament del servei. L'eina esdevé una forma fàcil i ràpida de contacte amb els tècnics de suport, per proporcionar ajuda, orientació i resolució de problemes als usuaris.

Eines disponibles

El càlcul científic al CSUC esdevé un servei integral que permet un ús compartit dels recursos de supercomputació per part del sis-

tema 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

El 2017 s'ha comptat amb 3 equips de càlcul d'altres prestacions, que conformen un total de 1.936 nuclis, i 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 dona un R_{punta} de 33,64 Tflop/s, que s'incrementarà a més de 330 Tflop/s, un cop sigui renovat el segon trimestre de 2018.

L'equipament disponible el 2017 ha estat un Altix UV 1000, un sistema de memòria compartida format per 224 processadors, amb un total de 1.344 nuclis de càlcul, 6,14 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 Espanya, i que permet executar simulacions d'alta demanda de memòria que no es poden assumir en computadors de memòria distribuïda.

També s'ha disposat d'un clúster Bull NovaScale, un equip de memòria distribuïda amb un total de 352 nuclis, 1,6 TB de memòria principal 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 R_{punta} de 15,29 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.

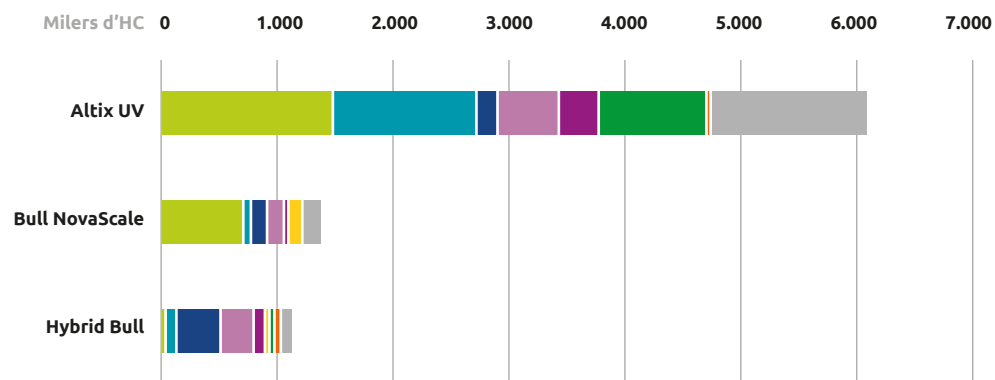
Programari disponible al CSUC | [Programari amb llicència d'usuari](#)

Ciències de la Vida i Genètica	Química Computacional	Estadística	Mètodes Numèrics	Llibreries	Dinàmica Fluids i Enginyeria
Adun	ABINIT	JAGS	Code_Aster	ATLAS	ELMER
Amber	ADF	Octave	FDS	BOOST	Fluent
Autodock	CFOUR	R	Kratos	FFTW	STAR-CCM+
CPMD	CP2K	STATA	OpenFOAM	GA	VORCAT
DL_POLY	CPMD	Meteorologia i Astronomia		GSL	ABAQUS
GROMACS	DFTB+	MM5	Visualització	HDF5	AMESim
NAMD	GAMESS	WRF	Gnuplot	MKL	ANSA
LAMMPS	GPAW	EPIC	MOLDEN	NetCDF	ANSYS
RAxML	MOPAC	GADGET-2	Molekel	PETSc	COMSOL
Campari	Molden	ROMS	NCL/NCARG	ScaLAPACK	LS-DYNA
Rosetta	Open Babel		ParaView	Trilinos	NX Nastran
rDock	pDynamo		XCrysDen		ESI Suite
CHARMM	QuantumEspresso		Blender		META
Qdyn	SIESTA		VMD		RadThem
Schrödinger	Gaussian				3TCAD
	JAGUAR				

El programari disponible per àrees i classificat segons sigui lliure o amb llicència.

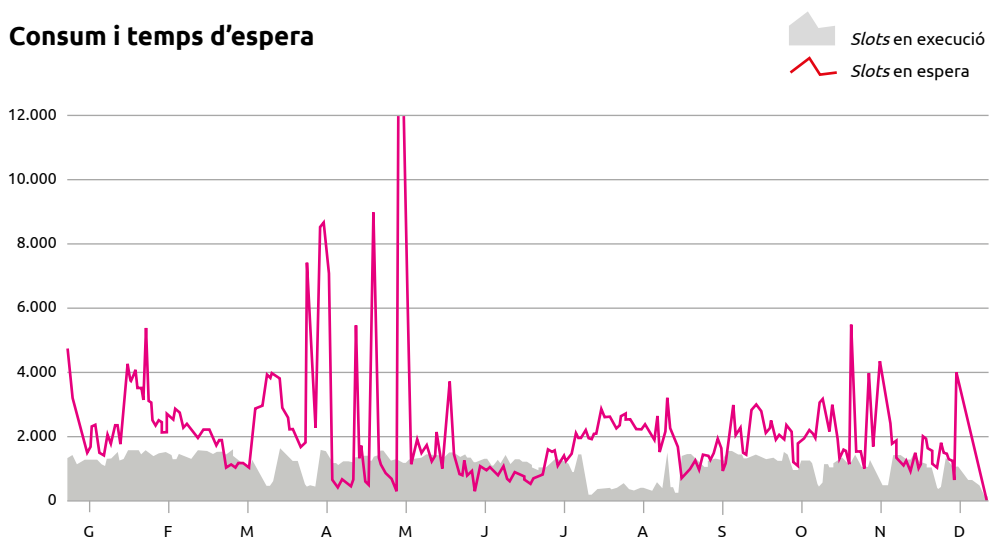
Càlcul científic

Ús dels supercomputadors



	UB	UAB	UPC	UdG	URV	CSIC	UIB	ICIQ	Industr.	Altres	Total
2017	26%	16%	8%	11%	1%	6%	0%	12%	1%	19%	8.434.632 HC
2016	27%	17%	16%	6%	0,3%	4%	1%	18%	1%	9,7%	9.126.502 HC
Projectes 2017	10	5	4	1	2	6	2	1	4	10	45

Consum i temps d'espera



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 2017 es disposava en total de 68 aplicacions, de les quals la més usada és Gaussian, amb un 34% de les hores consumides, seguida de VASP, amb un 26%, i LAMMPS, amb un 3,4%. Els usuaris també poden instal·lar aquells programes dels quals disposin de llicència d'usuari.

Assistència a l'usuari

S'han resolt un total de 389 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 de científics de suport dona assistència a 52 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, 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 (HC) usades pels 52 projectes han estat 8.434.632, un 7,5% menys que les consumides el 2016, a conse-

qüència del retard en la renovació de l'equipament de càlcul. El maquinari més utilitzat ha estat l'Altix UV 1000 (72%).

Dels 230.748 treballs executats, 17.170 han estat de més de 4 GB/nucli i un 91% s'ha iniciat en menys d'un dia d'espera.

Projectes

A la fi de 2017 hi havia 33 projectes de recerca acadèmics actius, als quals cal afegir 4 d'industrials i 7 de proves, amb un total de 280 usuaris. A més, durant el 2017 han fet servir els recursos del CSUC 6 projectes de la Red Española de Supercomputación (RES), una infraestructura Científica i Tècnica Singular distribuïda per la geografia espanyola i coordinada pel Barcelona Supercomputing Center. La RES interconnecta 13 supercomputadors, entre els quals hi ha l'SGI Altix UV1000 (*Pirineus*), per oferir recursos de computació d'alt rendiment a la comunitat científica. El CSUC aporta a la RES el 20% de la capacitat de còmput de *Pirineus*.

El projecte de més consum ha estat el liderat per la Dra. Nuria López, de l'ICIQ, amb el títol "Catàlisi de processos químics i química supramolecular" que ha usat un 12% del total d'hores computacionals. El segon projecte ha estat el liderat pel Dr. Miquel Solà, de la UdG, "Estudi de densitats mono i bielectròniques: Nous desenvolupaments metodològics i aplicacions", amb un 11%. El tercer projecte ha estat "Models computacionals en ciència de materials: de les nanopartícules als sòlids", del Dr. Francesc Illas, de la UB, amb un 9% del total d'hores computacionals. ■

Comunicacions

Renovats els equips troncats de l'Anella Científica

En marxa un nou servei de mitigació d'atacs de DDoS

L'Anella Científica

L'Anella Científica és la xarxa acadèmica i de recerca catalana, infraestructura flexible i fiable, que connecta 81 institucions vinculades al món de l'R+D+I. Disposa d'un nucli òptic amb un enllaç a 100 Gbps entre els nodes troncats (Campus Nord i Itconic) acabats en 5 ports, un d'ells per al punt neutre d'intercanvi de tràfic CATNIX, de 10 Gbps a cada node.

El CSUC gestiona directament els equips òptics que permeten la interconnexió 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. Ambdues connexions es construeixen agregant enllaços dels nodes òptics de l'Anella Científica i de RedIRIS, per proporcionar una major redundància. Les connexions entre els equips de nivell 2 i nivell 3 de cadascun dels nodes són de 200 Gbps (dividits en 2 enllaços de 100 Gbps a cada node).

El 2017 s'han connectat a l'Anella Científica dues noves institucions: l'European

Molecular Biology Laboratory, amb un cabal d'1 Gbps, i el Centre d'Esclerosi Múltiple de Catalunya, amb una velocitat de connexió de 500 Mbps.

El Campus de la Comunicació-Poble Nou de la Universitat Pompeu Fabra (UPF) ha posat en marxa una nova connexió a 1 Gbps, igual que la Universitat Rovira i Virgili (URV). També s'ha posat en funcionament un nou punt d'accés a la UPF Barcelona School of Management, a 500 Mbps. L'Institut de Salut Global de Barcelona, les Escoles Universitàries Gimbernat, i les seus d'Eurecat a Reus i a Lleida també han posat en marxa quatre noves connexions a 100 Mbps cadascuna.

La Universitat Ramon Llull ha posat en marxa una doble connexió a 1 Gbps a l'Anella Científica, i disposa ara de dos equips diferents per connectar-s'hi. També gaudeix de doble escomesa en la seva connexió, fet que li proporciona més fiabilitat i redundància en l'accés a la xarxa.

El Royal Melbourne Institute of Technology ha traslladat la seva connexió a l'Edifici MediaTIC, i la seu de Barcelona d'Eurecat ho ha fet al Centre Cornerstone.

Diverses institucions han ampliat les seves connexions per cobrir l'augment de les seves necessitats d'amplada de banda. Així, la Universitat de Girona ha ampliat a 2 Gbps, l'Agència de Salut Pública de Barcelona i ACCIÓ, a 500 Mbps, la Corporació Sanitària Parc Taulí i el Centre d'Alt Rendiment, a 200 Mbps, i la Fundació Privada Universitària EADA, a 100 Mbps. L'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries ha ampliat a 40 Mbps les seves seus a

Sant Carles de la Ràpita, a Cabriels, al Centre Mas de Bover i a Monells. Finalment, el Centre Tecnològic Forestal de Catalunya ha ampliat a 34 Mbps.

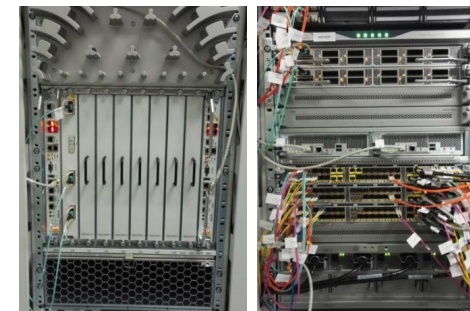
De les 81 institucions connectades a la fi de 2017, una ho està a 20 Gbps, 20 estan entre 10 Gbps i 20 Gbps, i 58 entre 100 Mbps i 1 Gbps. Només hi ha dues institucions per sota de 100 Mbps. El tràfic de l'Anella ha estat de 73 petabytes. La capacitat agregada per al tràfic regular ha estat de 109 Gbps i per als projectes especials, de 51 Gbps.

La tecnologia de l'Anella Científica

El 2017 s'ha renovat l'equipament troncat de l'Anella Científica amb la substitució dels antics encaminadors Cisco CRS-3 pels nous ASR9910 i els commutadors Catalyst 6500, pels Nexus 7710. Amb el nou equipament, s'ha multiplicat per cinc la capacitat d'encaminament, i per 15 la de commutació de cada targeta. Es disposa d'una gran capacitat de creixement en ports de 10, 40 i 100 Gbps.

Tots els equips disposen de redundància en els seus components principals. A més, s'han ampliat els enllaços entre l'encaminador i el commutador a cada node, que abans eren agregats de 10 Gbps, 4 a Campus Nord i 3 a Itconic, i que han passat a 2 interfícies de 100 Gbps a cada node.

Com a resultat d'aquesta renovació, també s'ha ampliat de 2 Gbps a 10 Gbps la capacitat de connexió per a les xarxes de l'Anella Científica al CATNIX al node d'Itconic, igualant la capacitat de l'enllaç principal i el de *backup*.



Nou equipament troncat de l'Anella Científica.

La renovació d'aquest equipament ha tingut un cost de 955.364,86 €, finançats al 49,74% pel Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat amb fons FEDER i el 50,26% restant, per la Generalitat de Catalunya.

El troncat 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.

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 en les connexions. Aquesta flexibilitat permet fer connexions internes a les institucions amb seus separades geogràficament o entre institucions, que poden treballar amb xarxes dedicades entre seus com 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 troncats de l'Anella, per dis-

Comunicacions

posar d'una sortida alternativa en cas d'incidència. En les connexions cap a RedIRIS, la connexió Saragossa/Itconic actua com a *backup* de la de 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 2017 han estat 106 les sessions BGP establertes amb les institucions des de cadascun dels dos nodes per IPv4, i 12 per IPv6.

Gràcies a la redundància proporcionada per la xarxa Giganet d'Orange, l'encaminament dinàmic via Itconic, la doble connexió amb RedIRIS, amb la xarxa del proveïdor i el CATNIX, i els mecanismes de redundància de la xarxa RedIRIS, el 2017 s'han comptabilitzat prop de 40 incidències en les quals no hi ha hagut pèrdua de servei perquè s'ha engegat algun dels mecanismes de *backup*.



Plataforma de mitigació d'atacs DDoS

Mitigació d'atacs de denegació de servei distribuïts (DDoS)

El 2017 s'ha posat en marxa un nou servei de mitigació d'atacs de denegació de servei distribuïts (DDoS) per a l'Anella Científica, una plataforma comuna que funciona de forma ininterrompuda per detectar i mitigar aquest tipus d'atacs. La platafor-

ma genera informes de tràfic, d'alertes i de mitigacions que s'envien mensualment a les universitats usuàries. El seu elevat grau de personalització afavoreix l'establiment de paràmetres de detecció únics d'atacs perquè siguin eficaços segons les necessitats de cada institució.

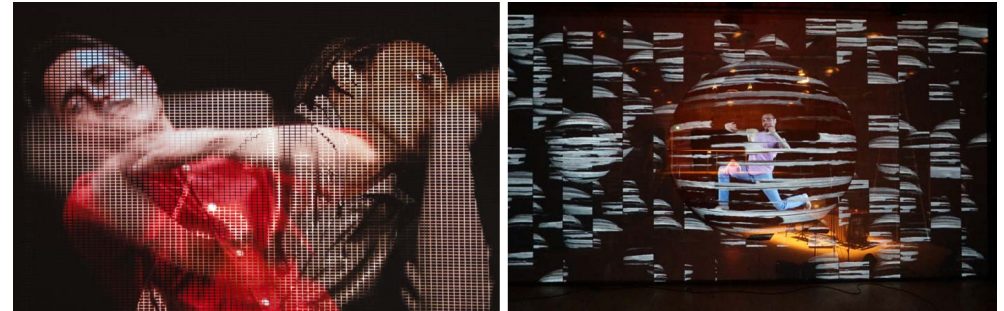
Connexió i col·laboració internacional

La connectivitat global de l'Anella Científica permet a les institucions col·laborar diàriament 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 Large Hadron Collider del CERN o els experiments basats en el telescopi MAGIC, en els que participa l'IFAE-PIC, o el projecte europeu ELIXIR-Excelerate, amb el CRG i el BSC.

Com a gestor de l'Anella Científica i del CATNIX, el CSUC ha participat activament en iniciatives nacionals i internacionals com la 19a i 20a edició de la reunió d'ESNOG; les XXVIII Jornadas Técnicas de RedIRIS; la 14a edició del Network Performance Arts Production Workshop, el RIPE Meeting o el festival de música contemporània PULSAR.

Experiències d'ús rellevants

Gràcies a l'Anella Científica, el CSUC ha col·laborat, entre d'altres, en la retransmissió en format virtual i en temps real de l'espectacle audiovisual "Near in the Distance 3". L'espectacle ha unit músics, artistes visuals i ballarins situats a diferents punts



Experiències d'ús: retransmissions d'espectacles audiovisuals.

del món. A la UPF, s'han entrelaçat les imatges d'una ballarina amb les del ballari ubicat a Linz (Àustria), alhora que tots els components de la representació s'han fusionat a través d'imatges narratives.

S'ha col·laborat en la retransmissió en directe d'esdeveniments astronòmics: l'eclipsi de Sol des dels Estats Units, la pluja dels Perseïds, la pluja d'estrelles dels Gemínids i les alineacions solsticials a Egipte.

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, amb una disponibilitat del servei de 24x7.

Els usuaris tenen a la seva disposició eines com les estadístiques SNMP amb Cacti o la plataforma de monitoratge de tràfic SMARTxAC, que s'ha actualitzat amb noves funcionalitats. La nova versió permet l'autenticació a través de la federació d'identitats (UNIFICAT), inclou la possibilitat de crear dues subvistes per institució per fer-ne un seguiment més acurat, i per-

met canviar els llindars en les alertes.

El test de diagnòstic de xarxa NDT (*Network Diagnostic Tool*), que forma part del node M-Lab instal·lat al CATNIX, el test de velocitat o la sonda *multicast* dbacon 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.

També es disposa d'un panell de monitoratge on s'hi pot obtenir informació sobre l'estat d'aquests serveis del CSUC de forma pública, amb estadístiques d'ús en temps real.

Serveis de valor afegit

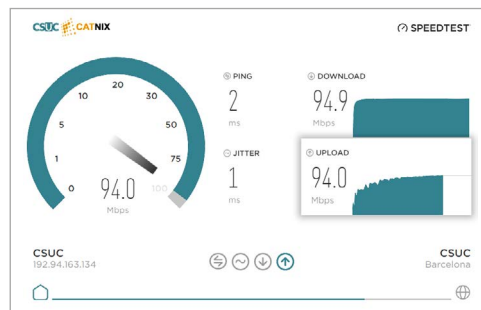
El 2017 s'ha connectat al servei de mobilitat segura Eduroam l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya, fent créixer a 30 la xifra de participants a Catalunya, la més nombrosa a l'Estat.

En conjunt, hi ha hagut més de 50 milions d'autenticacions, un 29,3% més que el 2016, fet que demostra com aquest servei mundial de mobilitat segura segueix creixent de manera activa.

Comunicacions



Nova versió de l'SMARTxAC amb noves funcionalitats.



El nou test de velocitat del CATNIX.

El CSUC-CSIRT ha participat el 2017 en les diferents conferències organitzades per CSIRT a escala internacional. També s'ha col·laborat amb el Màster de Seguretat de les Tecnologies de la Informació i de les Comunicacions (UOC-UAB-URV) a través d'un seminari d'empresa.

El 2017 s'han registrat un total de 2.674 incidents, una xifra considerablement superior a la del 2016, quan se'n van detectar 1.026. L'augment s'explica per la incorporació de noves fonts per detectar incidents d'atacs per codi maliciós, que han representat el 82% del total.

El servei de DNS *resolver* ha continuat a la seva evolució a l'alça durant el 2017, tant en nombre d'institucions usuàries com en peticions, que de fet han duplicat quasi les de 2016, passant de 905 a 1.797 milions. 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

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, ha continuat experimentant un creixement destacable tant en tràfic com en nombre d'institucions, amb 35 entitats connectades a la fi del 2017, 5 de noves: Google, Akamai, Euronet i Andorra Telecom, tots ells a 10 Gbps, i Itonic, a 1 Gbps.

D'altres han ampliat les seves connexions, com ara Adamo, Voz Telecom, el CTTI, Iporium Networks i Colt Technology.

Gràcies a la incorporació de nous membres, a les ampliacions de cabal i al major nombre de proveïdors de continguts, el tràfic intercanviat al CATNIX ha augmentat de 19.938,94 TB a 41.399,63 TB, un 107% més que l'any anterior.

Per absorbir aquesta creixent demanda de tràfic, així com incrementar l'escalabilitat dels serveis, s'ha posat en funcionament un nou encaïnador de serveis, un Cisco ASR 1001-X, que substitueix l'anterior, el

Cisco 3650, que s'ha mantingut com a comutador.

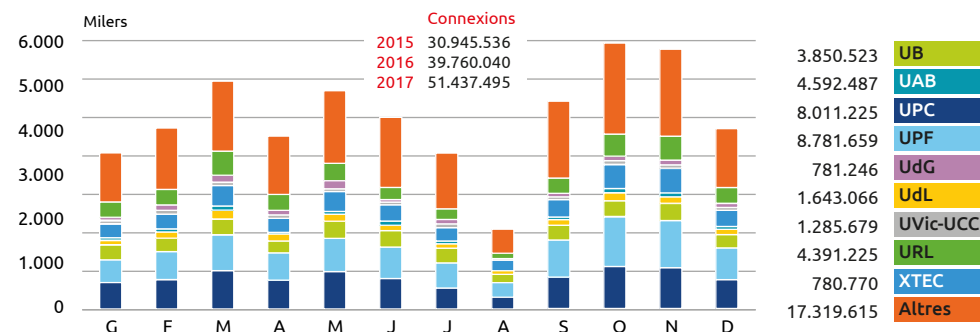
També s'ha posat en marxa un nou node M-Lab (*Measurement Lab*). Per hostatjar-lo, s'han instal·lat quatre servidors i un encaïnador, que inclou eines per provar la connexió, la qualitat i la neutralitat de la xarxa.

Una de les eines més destacades que inclou l'M-Lab és el test de velocitat i diagnòstic NDT (*Network Diagnosis Tool*), que fins ara

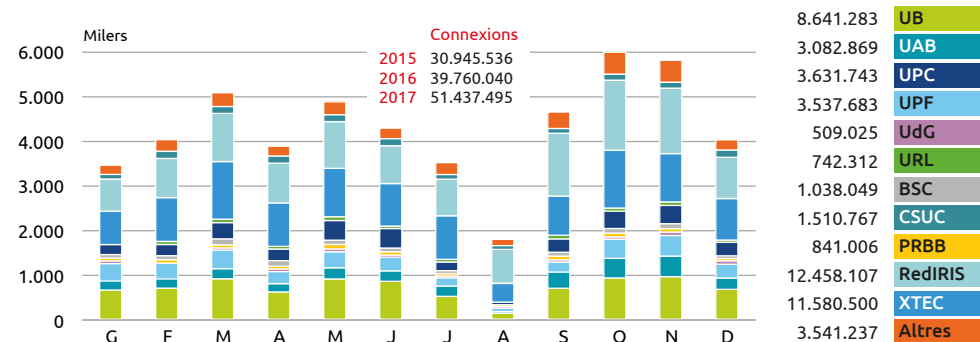
el CSUC tenia en un altre servidor. L'eina proporciona proves de rendiment i de configuració de la xarxa de l'usuari. També recull els resultats de la prova, la velocitat d'enviament i de descàrrega de la informació, l'encapçalament i les variables del protocol de control de transmissió (TCP) de la prova.

Totes les dades recopilades pels nodes M-Lab són públiques i estan disponibles per a la seva descàrrega. A més, són de codi lliure i creades per investigadors.

Eduroam: connexions segons la institució origen dels usuaris

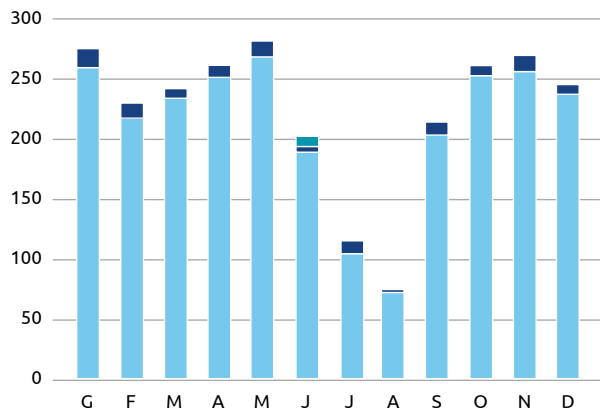


Eduroam: connexions de visitants a cada institució



Comunicacions

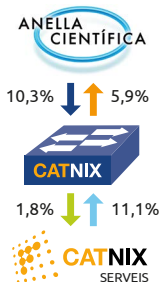
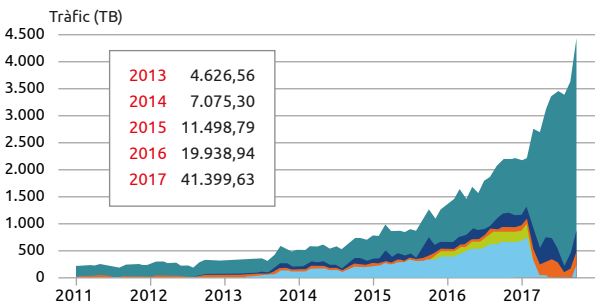
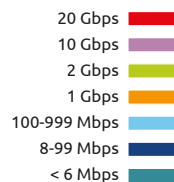
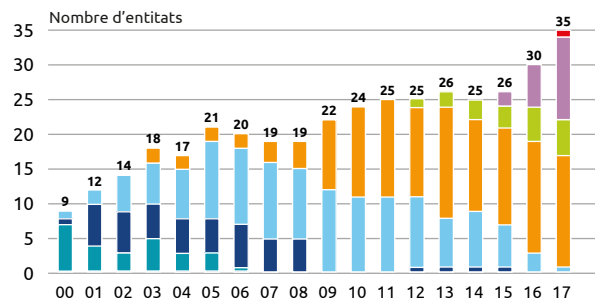
Els incidents de seguretat i la seva evolució



	2015	2016	2017
Contingut abusiu	45%	57%	13%
Disponibilitat	10%	2%	0%
Frau	2%	0%	0%
Codi maliciós	12%	30%	82%
Recollida inf.	14%	8%	2%
Seguretat inf.	0%	0%	0%
Intrusió	4%	1%	1%
Intent d'intrusió	6%	2%	2%
Altres	7%	0%	0%

	Total	Crítica	Alta	Mitja	Baixa
2015	778	14%	2%	7%	77%
2016	1.026	1%	2%	10%	87%
2017	2.674	1%	0%	4%	95%

El tràfic del CATNIX



El 2017 també s'ha renovat el test de velocitat del CATNIX, que permet mesurar la qualitat de la connexió a internet de manera fàcil pels usuaris. A més de ser compatible amb HTML5, la nova versió incorpora millores com ara l'eliminació del Flash, no suportada per alguns navegadors; permet compartir els resultats dels tests via xarxes socials i una personalització manual, i proporciona una imatge més moderna, clara i intuïtiva.

A banda de l'M-Lab i el test de velocitat, els membres del CATNIX disposen d'un panell de monitoratge (*weathermap*) que mostra l'estat de les connexions del troncal, de l'encaminador de serveis i de les entitats connectades, amb estadístiques d'ús en temps real de l'estat de totes aquestes connexions. El 2017 s'hi ha afegit un nou panell amb estadístiques de l'Speedtest i informació sobre els serveis.

A través del CATNIX, el CSUC ha sigut l'amfitrió de la 30a edició del Fòrum Euro-

El CATNIX hostatja un node M-Lab de mesura i anàlisi de tràfic

Es duplica el tràfic del CATNIX

IX, una trobada que dos cops l'any reuneix representants dels diferents punts neutres d'internet (IXP) a Europa. Després que el 2002 se celebrés la 1a edició d'aquest fòrum a Barcelona, 15 anys més tard s'ha retornat al mateix escenari. D'aquesta manera, s'ha fet palès tant el creixement del CATNIX com la seva projecció internacional, i és que el CATNIX és també un dels membres fundadors de l'organització. Durant els dos dies de fòrum, més de 130 persones, entre membres, patrons i invitats, de 65 institucions diferents, han compartit experiències i han assistit a sessions tècniques i comercials per aprofundir en els temes relacionats amb els IXP i els seus reptes. ■



Representants de diferents IXP al 30è Fòrum Euro-IX celebrat a Barcelona.

Serveis bibliotecaris

Implementat el programari de gestió de biblioteques Sierra a les 10 universitats del Consorci i migrats tots els servidors al núvol

La Biblioteca Digital de Catalunya canvia de model: major estabilitat, més acords i treball col·laboratiu

Sistema compartit i altres aplicacions

Durant el 2017 s'ha implementat el programari de gestió de biblioteques Sierra a les 10 universitats del Consorci i s'han migrat tots els servidors al núvol. També s'ha treballat en la implementació d'una eina de descoberta per a cada institució. L'eina millora l'experiència de l'usuari en el descobriment de la informació, alhora que augmenta la visibilitat dels fons de les seves biblioteques. La UAB ha estat la primera institució que l'ha obert el 2017.

Aquestes actuacions s'inclouen en la primera fase del projecte del Sistema Compartit del CSUC, que implica la migració a Sierra, moure l'actual infraestructura IT a

la modalitat de servei al núvol, i la implementació d'una eina de descoberta que indexi conjuntament els catàlegs, els repositoris digitals i els recursos electrònics.

CCUC

El Catàleg Col·lectiu de les Universitats de Catalunya (CCUC) conté més de 5,5 milions de títols i dona accés a més de 12 milions de documents físics. Els usuaris de les biblioteques del CCUC poden demanar llibres en préstec, 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.

El 2017 s'ha migrat el CCUC al nou sistema Sierra i al núvol d'Innovative, seguint així el full de ruta per a la implementació de la primera fase del Sistema Compartit.

El CCUC s'ha incrementat en 126.860 títols (un 2,3% més que el 2016) i ha continuat creixent també amb noves institucions. S'hi han integrat el Museu de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya, els Departament de Cultura i d'Interior de la Generalitat de Catalunya, la Biblioteca Balmes i l'Institut Català de les Dones. Actualment, el CCUC referencia fons bibliogràfics de 83 institucions.

El CCUC inclou i difon també col·leccions especials de les biblioteques que l'integren amb un doble objectiu. D'una banda, proporcionar, principalment als investigadors, accés als recursos primaris (manuscrits, fons personals, fons d'arxius que contenen fotografies, dibuixos, cartes,

cartells, fullets, mapes, partitures...) considerats elements clau per a la recerca. I de l'altra, ser una font de difusió de la història i de la cultura catalanes. Durant el 2017 s'han catalogat al CCUC 51 col·leccions especials, també consultables al portal de les col·leccions especials, que en conté més de 2.000.

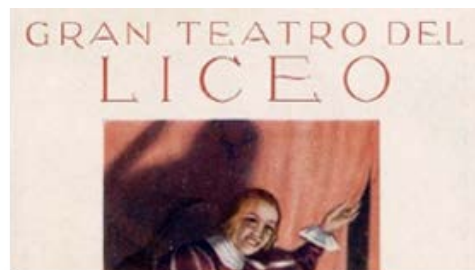
A la fi de 2017, el CCUC contenia 5.543.575 títols reals de documents que representen 12.134.161 exemplars o volums físics.

Préstec consorciat (PUC)

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 nombre de préstecs el 2017 ha estat de 49.002, que suposen un decrement del 7% respecte al 2016. D'aquests préstecs, els usuaris han fet 57.859 renovacions, que si se sumen als préstecs, fan un total de 106.861 transaccions de préstec PUC durant l'any. Per a cada préstec s'han realitzat 1,18 renovacions. El servei, que havia anat creixent de forma continuada, està experimentant una lleugera caiguda des del 2016, tal com passa també en els serveis de préstec de les biblioteques.

Del total de préstecs PUC, 35.262 (72%) els ha iniciat l'usuari via web (interfície Encore del CCUC) i 13.740 (28%) han estat préstecs *in situ*, el mateix percentatge que el 2016. Un 95% dels materials prestats han estat documents impresos, i un 5% audiovisuals, percentatge molt similar al del 2016.



Recull de col·leccions especials catalogades al CCUC el 2017.

Serveis bibliotecaris

El CCUC s'ha incrementat en 126.860 títols i ha arribat a les 83 institucions participants

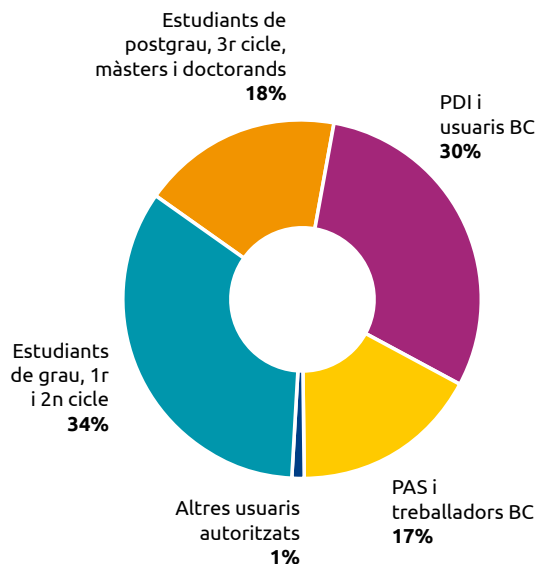
20 anys dels primers acords de préstec interbibliotecari

Préstec interbibliotecari (PI)

El 2017 s'han complert 20 anys dels primers acords de préstec interbibliotecari, el *Reglament per a la circulació de documents entre les institucions del Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya*.

El 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 6.733 documents. D'aquests, 1.780 (el 26%) han estat originals (llibres, audiovisuals...) i 4.953 han estat còpies (el 74%).

Els usuaris del PUC



GEPA

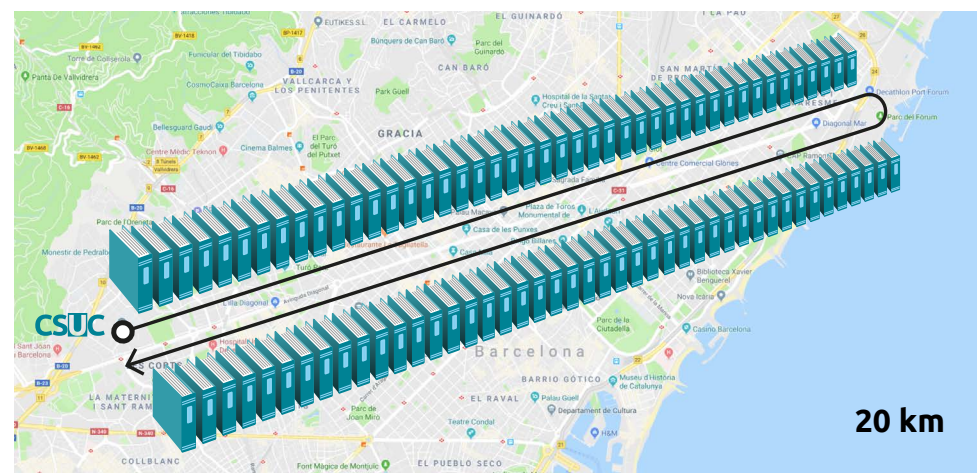
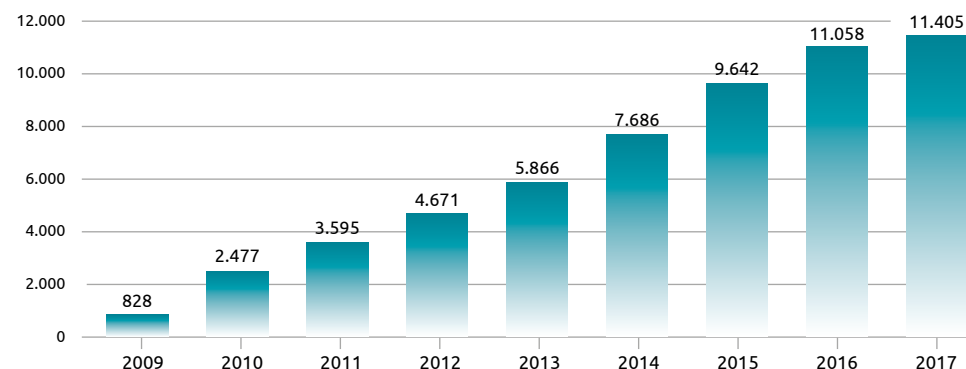
El 2017 s'ha realitzat una càrrega comuna dins del pla ordinari, per un total de 306 metres de documentació. A més, la Universitat Politècnica de Catalunya, la Universitat Pompeu Fabra, la Universitat de Lleida, la Universitat Rovira i Virgili i la Universitat Ramon Llull, han portat a terme altres càrregues cooperatives amb una ocupació total de 432 metres de documents.

L'ocupació del GEPA ha arribat als 11.400 metres de prestatges, el que suposa el 47% de la previsió total màxima de l'equipament.

Amb aquestes dades, col·locant tots els llibres i revistes del GEPA junts, uns al costat dels altres pels seus lloms, la distància aproximada seria de més de 20 quilòmetres, l'equivalent a cobrir tota l'Avinguda Diagonal de Barcelona d'anada i tornada.

El GEPA participa des de novembre de

Metres de prestatges totals ocupats al GEPA



Distància aproximada del volum de llibres al GEPA.

2017 al programa de Treballs en Benefici de la Comunitat del Departament de Justícia de la Generalitat de Catalunya. Està previst que aquesta participació sigui una col·laboració d'una jornada de quatre hores a la

setmana, fins al desembre de 2018. Es portaran a terme tasques de suport logístic, com ara el rearranjament de prestatgeries i la revisió de caixes.

Serveis bibliotecaris

Biblioteca Digital de Catalunya

Els productes d'informació més ben valorats pels usuaris han estat les revistes electròniques que ofereix la Biblioteca Digital de Catalunya (BDC): s'han descarregat més de cinc milions d'articles durant el 2017.

Estudiants, professors i investigadors de 20 institucions (bàsicament les institucions del CSUC, membres i associades), tenen accés a 20.000 revistes electròniques, 24.000 llibres electrònics i 19 bases de dades.

Nou model de la BDC

Uns dels objectius marcats per a la BDC de cara al 2018 era donar estabilitat a la contractació dels recursos i establir una fórmula de distribució dels costos acceptable

per a tots els participants. Aquesta nova fórmula no havia de penalitzar les institucions que fan un ús més intensiu de la BDC. En relació a aquest objectiu, i amb la intenció de replantejar el funcionament de la BDC a partir de 2018 segons el criteri de les universitats membres, durant l'últim trimestre de 2017 s'han realitzat votacions per valorar-ne les contractacions.

El resultat divideix els recursos en dos grups. El primer consta de la BDC bàsica, formada pels cinc productes considerats *core*: Elsevier, Oxford University Press, Springer, Nature i Wiley. Inicialment, la distribució dels costos d'aquests recursos es feia segons la fórmula de repartiment que prioritzava els usos per recurs i institució.

Per ajudar a contenir una mica el cost, la Secretaria d'Universitats i Recerca (SUR) en subvencionava una part. El nou model proposat per la SUR a finals d'any, després que els vicerectors de Recerca reunits en el Consell Interuniversitari de Catalunya consideressin la BDC una infraestructura de recerca de Catalunya, distribueix els costos de les universitats membres segons la mitjana de les factures dels últims tres anys (2015, 2016 i 2017). La SUR assumirà els increments anuals dels cinc recursos bàsics.

El segon grup inclou la resta de recursos integrants de la BDC, anomenats AxA, no considerats *core* i subscrits per la gran majoria de les universitats. La distribució d'aquests recursos ha passat a fer-se mitjançant el percentatge del cost que el proveïdor assigna a cada institució segons els criteris que aquests considerin (usos, nombre d'estudiants, FTE, tipus d'institució, etc.).

Acords amb altres consorcis a nivell espanyol

El 2017 s'ha arribat a un acord trianual per a la renovació de les revistes de l'editorial SpringerNature, que beneficiarà també la renovació de la revista *Nature*. A més de continuar creixent en continguts, l'acord ha suposat una important contenció dels increments en ambdós casos. El fet que l'acord sigui trianual, afavoreix també la previsió i, per tant, la possibilitat de presupostar amb antelació els costos futurs.

L'acord ha estat possible gràcies al treball coordinat amb altres consorcis i grups de compra espanyols. El 2018 es continuarà treballant en aquesta línia per assolir-ne de nous.

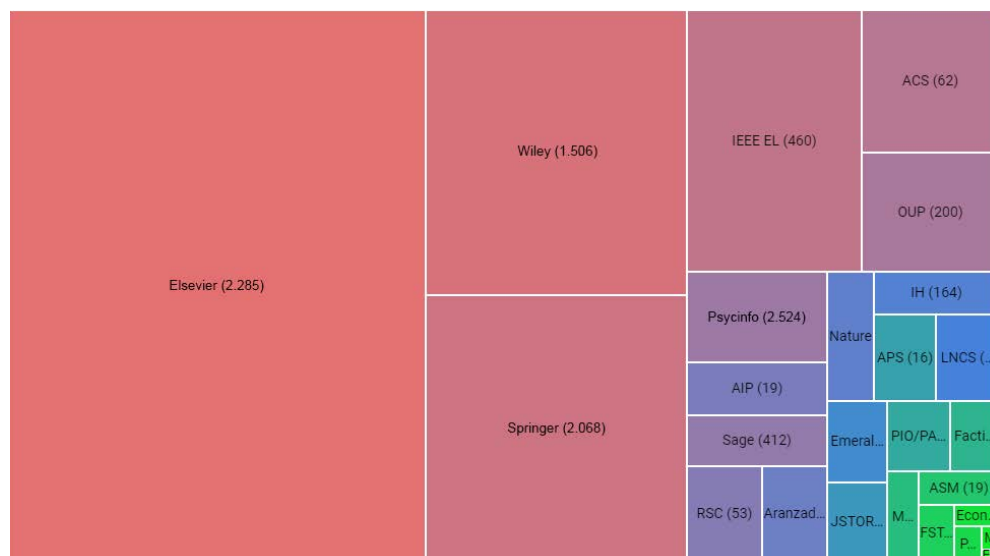
Eina per al treball col·laboratiu a la BDC

El 2017 s'ha desenvolupat un nou canal de comunicació per facilitar la participació de les universitats en les renovacions de la BDC. Per aquest motiu, s'ha creat un espai a l'eina col·laborativa Confluence amb l'objectiu d'informar de forma àgil, transparent, directa i gairebé en temps real, de les diferents fases de la negociació per les quals han passat alguns dels recursos de la BDC.

L'espai inclou informació sobre les propostes rebudes, els increments de preu proposats, els títols inclosos i la proposta de distribució dels costos, a més d'una taula de valoració perquè les universitats adherides al recurs puguin opinar. En aquesta primera etapa s'hi ha afegit la informació de l'American Chemical Society (ACS), l'American Institute of Physics (AIP), l'American Physical Society (APS), l'American Society for Microbiology (ASM), l'Informa Healthcare (IH), la compra de llibres electrònics d'Elsevier, i possibles recursos per a la creació de la Biblioteca Digital Docent de Ciències de la Salut.

Iniciatives Open Access

S'ha continuat apostant per l'accés obert amb l'acord ja vigent de la Royal Society of Chemistry (RSC), el qual inclou els costos de publicació dels articles (APC, *Article Publication Charges*), la continuació de la iniciativa SCOAP3, que el 2017 va iniciar la seva segona fase, i l'assoliment d'un nou acord plurianual amb Emerald, que no només ha incrementat el nombre de títols subscrits, sinó que també inclou 30 APC. ■



Cost dels productes-e de la BDC i nombre de revistes per a cadascun.

Repositoris i aplicacions

TDX dona accés a més de 100.000 tesis llegides en universitats espanyoles

Desenvolupada l'aplicació UNIDISCAT per gestionar informació referent a estudiants amb discapacitat

El CSUC desenvolupa, implanta i gestiona repositoris digitals, cooperatius (TDX, RECERCAT, RACO...) i institucionals (MACBA, Filmoteca de Catalunya, CALAIX, PADICAT...), així com aplicacions interuniversitàries, com ara UNIDISCAT.

Repositoris cooperatius

TDX

El nombre de tesis incorporades al repositori de Tesis Doctorals en Xarxa (TDX) ha crescut un 13,5% fins a 28.528 tesis de 18 universitats. A més, TDX proporciona accés a més de 100.000 tesis d'universitats espanyoles. Aquest repositori ha tingut 34 milions de consultes.

El 2017 el CSUC ha renovat la seva col·laboració com a membre de la cooperativa MetaArchive per assegurar la preser-

vació de les tesis de TDX. En total es preserven 385 GB i es fan entre 5 i 7 còpies de cada tesi.

RECERCAT

El Dipòsit de la Recerca de Catalunya (RECERCAT) contenia, a la fi de 2017, més de 128.000 documents de recerca (un 34% més que el 2016) de 25 institucions participants entre els que destaquen articles, treballs/projectes de fi de carrera, ponències de congressos, documents de treball, treballs d'investigació o de fi de màster, informes i capítols o parts de llibre. Tots ells, organitzats en 799 col·leccions.

RACO

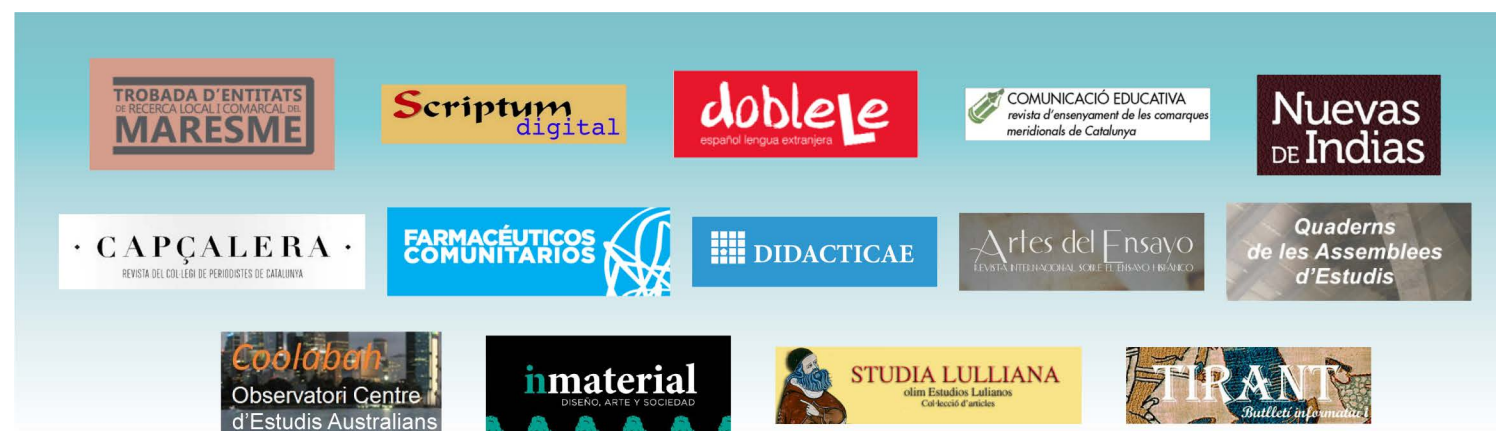
El repositori de Revistes Catalanes amb Accés Obert (RACO) ha arribat a les 487 revistes incorporades (14 més que el 2016), amb

un total de 204.385 articles (el 89,8% disponibles a text complet) de les 91 institucions editores.

Dues noves revistes han començat a usar el servei del RACO professional, que permet gestionar l'edició íntegra de la revista.

A més, s'ha afegit al repositori una nova funcionalitat que identifica les revistes incloses al Journal Citation Reports (JCR), un dels índex de revistes amb més prestigi. Una altra actuació destacada ha estat l'actualització de les revistes que han rebut la distinció del segell de qualitat de la FECYT. RACO és consultable des del mes d'octubre de 2017 a OpenAIRE (Open Access Infrastructure for Research in Europe). D'aquesta manera, s'amplia la difusió i visibilitat dels articles oferint-se des de plataformes d'àmbit internacional com aquesta.

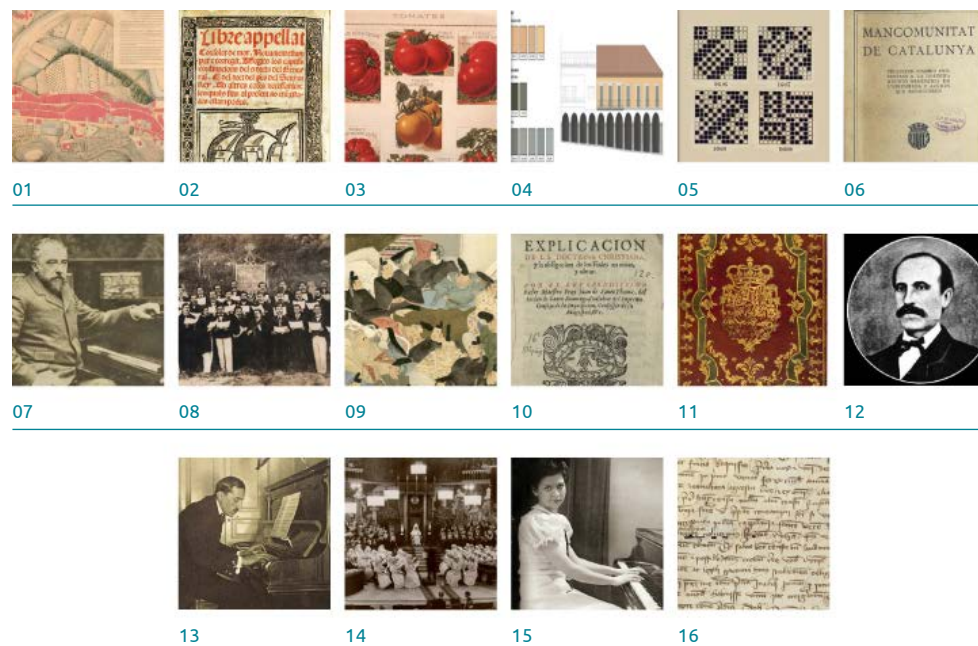
14 noves revistes afegides a RACO



Repositoris i aplicacions

16 col·leccions noves a l'MDC

01. Mapes d'Agrimensors 1848-1883. ETSAB (UPC)
02. Els Llibres del Consolat de Mar (ICAB)
03. Fons antic d'Agricultura (UPC)
04. Fons antic de la biblioteca EPSB (UPC)
05. Fons històric de Ciència i Enginyeria (UPC)
06. La Mancomunitat de Catalunya: els llibres jurídics (ICAB)
07. Fons Carles G. Vidiella (CEDOC)
08. Fons Josep Anselm Clavé (CEDOC)
09. Fons Ribes Daura. Documents japonesos s. XIX/XX (CLR)
10. Catecismes (URL-BPESB)
11. Enquadernacions artístiques de la Biblioteca Joaquim Folch i Torres (MNAC)
12. Fons Pep Ventura (CEDOC)
13. Fons Josep Martí i Cristià (BC)
14. Festa de la Música Catalana. Premis E. Patxot i Premis C. Rabell (CEDOC)
15. Fons Maria Canals i Rossend Llatés (CEDOC)
16. Pergamins (CLR)



En marxa la preservació de continguts audiovisuals de la Filmoteca de Catalunya gràcies al nou entorn d'emmagatzematge físic

MDC

A través del repositori Memòria Digital de Catalunya (MDC), a finals de 2017 es dona accés a més de 3,7 milions d'imatges/documentos (un 3% més que el 2016) en 147 col·leccions de 34 institucions participants. Els usuaris han vist 1,6 milions de pàgines.

Com a complement a aquest repositori, continua vigent el projecte "Transcriu-me!!", en col·laboració amb la Biblioteca de Catalunya, i que el 2017 ha estat distingit amb el "Sello CCB 2017", atorgat pel Consejo de Cooperación Bibliotecaria (CCB) del Ministeri d'Educació, Cultura i Esport.

MDX

El repositori Materials Docents en Xarxa (MDX) conté 6.182 materials i recursos digitals resultants de l'activitat docent de les 10 universitats que hi participen i inclosos en 56 col·leccions.

Repositoris institucionals

El 2017 s'ha definit un nou servei per oferir un repositori de prestacions bàsiques (basat en DSpace) a centres de recerca i biblioteques especialitzades. El servei inclou tant la infraestructura i l'aplicació com l'assessorament funcional (anàlisi inicial, elaboració de plantilles, formació i suport per

a la posada en marxa, adaptació a estàndards i bones pràctiques). Aquest nou servei s'ha treballat en mode pilot amb l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA).

A banda dels repositoris de prestacions bàsiques, el CSUC desenvolupa repositoris amb funcionalitats a mida per a altres institucions.

MACBA

Obert al públic a mitjans de 2017, el repositori del MACBA té com a objectiu la preservació, gestió i difusió del fons digital d'aquest museu contemporani.

El repositori s'estructura en dos grans grups: el fons artístic, format per obres de la Col·lecció, i el fons documental de l'Arxiu, format pel Fons Històric MACBA i per fons personals relacionats amb l'art contemporani. La consulta del contingut es du a terme des dels terminals situats a la biblioteca del Museu.

El CSUC ha adaptat a les necessitats del MACBA el programari base del repositori, ha portat a terme les càrregues massives de dades, l'automatització de diferents processos interns i ha afegit a la interfície pública aplicacions aptes per a la consulta de les dades.

Filmoteca de Catalunya

El 2017 s'ha treballat en la preservació de continguts audiovisuals del Centre de Conservació i Restauració de la Filmoteca de Catalunya després que a finals de 2016 s'adjudiqués a Libnova l'adquisició i implantació d'un sistema de preservació de continguts digitals.

Repositoris i aplicacions

La solució consta d'un entorn de doble emmagatzematge físic que permet disposar de dues còpies dels arxius digitals en dues localitzacions geogràficament separades. D'una banda, la que es troba hostatjada a la cabina de discs Huawei OceanStor 9000, de l'actual infraestructura d'emmagatzematge del CSUC. I, de l'altra, la cabi-

na formada per tres servidors Supermicro SuperStorage 5048R-E1CR36L amb 36 bandes de disc, adquirida a Libnova, i que està instal·lada a Nexica, que presta els serveis de CPD consorciat al CSUC.

Durant el 2017, la solució d'emmagatzematge ha comptat amb 425 TB a cada cabina i està previst augmentar progressiva-

ment fins a 1 PB d'informació a cadascuna l'any 2020.

El 2017 també s'ha implantat el programari Libsafe per gestionar l'emmagatzematge i la preservació a llarg termini de continguts digitals. Libsafe garanteix la seguretat, disponibilitat i accés a la informació a llarg termini de forma senzilla i eficient. A més, proporciona processos de preservació automatitzats tant actius com passius, ingesta, auditoria, informes de riscos i de recuperació.

El repositori de la Filmoteca de Catalunya, posat en marxa el 2013, conté material digital, com ara fitxes de pel·lícules, films, cartells cinematogràfics, fotografies, monografies o fons personals.

Altres

Altres repositoris desenvolupats pel CSUC són CALAIX, per al Departament de Cultura, que emmagatzema, preserva i facilita l'accés a materials digitals (documents a text complet, imatges, plànols...); el Patrimoni Digital de Catalunya (PADICAT), coordinat per la Biblioteca de Catalunya, que recull i preserva tota la producció cultural, científica i de caràcter general catalana produïda en format digital; i Scientia, el repositori d'informació digital del Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya, que 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.

Aplicacions

El CSUC participa al projecte UNiversitat i DIScapacitat a CATALUNYA (UNIDISCAT) desenvolupant un nou sistema d'informació que facilita a les universitats la gestió de la informació referent als estudiants amb discapacitat.

Algunes de les universitats disposen actualment de sistemes de gestió d'aquest tipus d'informació a nivell particular emprant altres tecnologies. L'objectiu del projecte és dotar el sistema universitari català d'una nova eina comuna que millori les actuals i que pugui ser emprada satisfactòriament per totes les universitats catalanes. Per tant, per al seu desenvolupament es tenen en compte les necessitats individuals de les diferents universitats en relació a la gestió i explotació d'aquesta informació, tot i que també s'assolirà un cert grau d'homogeneïtzació.

Durant el 2017 s'ha treballat en el desenvolupament de l'eina, que es preveu que entri en producció el 2018. El CSUC hostatjarà la solució a les seves instal·lacions, complint les garanties relacionades amb la

naturalitat de les dades objecte del servei segons les consideracions establertes per la Llei Orgànica de Protecció de Dades. ■



The screenshot shows the website for the Filmoteca de Catalunya's digital repository. At the top, there are logos for 'Filmoteca de Catalunya' and 'Generalitat de Catalunya Departament de Cultura', along with language options 'CAT', 'CAST', and 'ENG'. The main heading is 'Repositori digital de la Filmoteca'. Below this, there are navigation links: 'Què és el repositori?', 'Comunitats', 'Com funciona?', 'Avis legal', and 'Contacte'. A breadcrumb trail reads 'Pàgina inicial del repositori > Llista de comunitats'. The central area is titled 'Cercador del Repositori' and includes a search bar with a 'Cerca' button and a 'Cerca avançada' link. On the left, there is a vertical menu with categories like 'ARXIU DE PREMSA', 'ARXIU GRÀFIC', 'ARXIU PATRIMONIALS', 'BIBLIOTECA DIGITAL', 'DOCUMENTS', 'FILMS (fitxa tècnica)', 'INSTITUCIONAL', 'MUSEU', and 'PUBLICACIONS PERIÒDIQUES'. On the right, there is a section 'Explora a tot el repositori' with sub-categories: 'Comunitats i col·leccions', 'Per data de creació', 'Autors', 'Títols', 'Matèries', 'Persona', and 'Fons'. At the bottom, there is a 'Comunitats destacades' section with four featured items: 'Fons Sabaté' (Fons Sabaté, Autor: Julio Ortas), 'Arxius patrimonials' (Fons Ceret, "Danza Fatal" (Josep Togores, 1914)), 'ArxIU gràfic' (Programa de mà), and 'Publicacions periòdiques' (El Cine).

Ciència oberta

13 institucions i més de 10.000 investigadors al PRC

El 28% de les publicacions al PRC (2010-16) són en accés obert

El 2017 s'han definit i aprovat les mesures afavoridores de l'accés obert dividides en tres eixos: contenir el cost del sistema de comunicació científica, dipositar els articles científics publicats per la comunitat acadèmica en els repositoris institucionals de les universitats i fomentar la transparència.

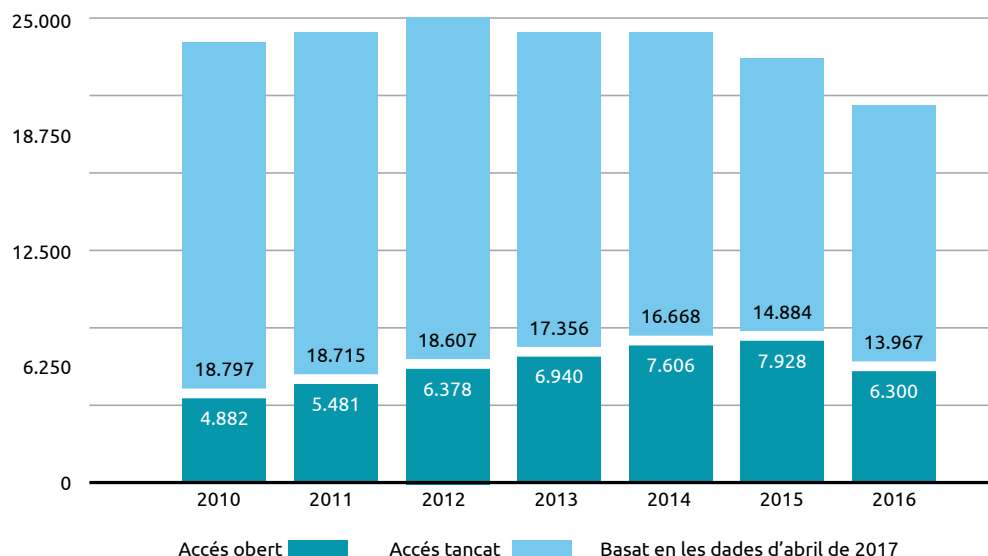
El Portal de la Recerca de Catalunya

A principis del 2017 s'ha presentat el Portal de la Recerca de Catalunya (PRC) al Recinte Modernista de l'Hospital de Sant Pau, després d'obrir-se al públic l'octubre de 2016. Entre els 145 assistents, l'acte ha comptat amb la presència destacada de l'aleshores conseller d'Empresa i Coneixement, Jordi Baiget; el secretari d'Universitats i Recerca, Arcadi Navarro; el rector de la UPF, Jaume Casals; el director general del CSUC, Miquel Puig, i el president de la Comissió de Treball del PRC, Enric Canela.

El PRC es va posar en marxa amb 11 institucions, i al llarg del 2017 hi ha hagut

dues incorporacions. D'una banda, la de la Universitat Abat Oliba CEU, que hi ha afegit més de 1.400 publicacions i tesis, 31 investigadors, 6 projectes de recerca i 5 departaments. I de l'altra, la del Vall d'Hebron Institut de Recerca, que s'ha convertit, a més, en el primer centre de recerca pre-

Publicacions en accés obert i tancat al Portal



Acte de presentació del Portal de la Recerca de Catalunya.

Ciència oberta

sent al PRC. Hi ha afegit més de 5.900 publicacions, 273 investigadors, 60 grups de recerca, 724 projectes de recerca i 8 àrees d'investigació. A més, tres altres centres de recerca han signat la seva incorporació al Portal: l'Institut Català d'Arqueologia Clàssica, l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries i l'Institute for Bioengineering of Catalonia.

Entre les principals actuacions realitzades el 2017, destaca el primer desenvolupament per al reús de les dades del Portal, fet conjuntament amb l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya. Aquest desenvolupament ha permès l'enviament del CV abreujat a través de les dades que consten al PRC en la convocatòria per a la presentació de les sol·licituds dels mèrits de recerca. També s'ha implementat una nova funcionalitat que permet consultar només els grups de recerca SGR de l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca i s'ha establert l'indicador de publicacions en accés obert i tancat entre el període 2010-16.

A finals de 2017, el PRC ha aplegat l'activitat investigadora de 13 institucions, 382 departaments, instituts i àrees, 10.089 investigadors, 31.244 projectes i 1.489 grups de recerca, 476.870 publicacions i 27.620 tesis.

Gestió de dades de recerca

Iniciat el setembre de 2016, el servei de gestió de dades de recerca s'ha consolidat el 2017. Durant l'any, s'ha continuat treballant en el desenvolupament dels objectius, entre els quals hi ha el seguiment i promoció del servei a través d'uns indicadors establerts pel grup de treball de Suport a la Recerca. Des de l'inici del servei, s'han registrat 142 usuaris a l'eina *Research Data Management Plan* que han elaborat 43 plans de gestió de dades (*Data Management Plans*, DMP).

El 2017 s'ha establert també un pla de treball referent a les dades de recerca obertes, on s'hi han identificat diferents fases i propostes per al dipòsit de les dades en un repositori. En aquesta línia, s'han revisat

i actualitzat les recomanacions per seleccionar un repositori pel dipòsit de dades i s'han recopilat i compartit les diferents accions dutes a terme en els repositoris institucionals per tal de poder incloure-hi dades.

Pel que fa a la difusió, un dels eixos que també s'ha potenciat el 2017, el servei s'ha presentat al "Seminario de gestión de datos de investigación", a la Universidad Politécnica de Cartagena, i a la "46a conferència anual de LIBER", a Patras (Grècia). A més, s'han elaborat unes infografies, en català i en anglès, per explicar de forma fàcil i clara les opcions que permet l'eina *Research Data Management Plan*.

Altres

A banda del PRC, la gestió de dades de recerca i els repositoris cooperatius, el CSUC ha treballat en altres projectes vinculats amb l'accés obert com ara les Humanitats Digitals. El seu objectiu és detectar les necessitats en aquest àmbit, tenir una relació dels projectes de recerca actuals i millorar la formació del personal de les biblioteques. També s'hi avalua la possibilitat de fer una compra conjunta d'una eina bibliomètrica per a les agències del sistema de recerca català.

A més, s'ha continuat coordinant la participació a Dialnet de les 13 institucions que hi participen a través del CSUC. Hi han aportat el buidatge de 697 revistes amb un total de 42.397 articles. El CSUC també ha donat suport al grup de treball de Mendeley, que el 2017 ha tingut 66.609 usuaris registrats (un 38,6% més que el 2016). ■



Infografies sobre l'eina Research Data Management Plan.

Definides les mesures afavoridores de l'accés obert

Es consolida el servei de gestió de dades de recerca

Administració electrònica

Primeres eleccions a rector totalment electròniques a la UPF i a la UdG

En funcionament els primers pilots de la plataforma del Gestor Documental Consorciat

En marxa el projecte de la plataforma de contractació electrònica consorciada

El 2017 s'han continuat impulsant diferents serveis per dotar les universitats d'un conjunt d'eines per facilitar la seva adequació a les noves lleis 39/2015 de procediment administratiu de les administracions públiques i 40/2015 de règim jurídic del sector públic.

Ha entrat en funcionament un pilot de la plataforma del Gestor Documental Consorciat (GDC), que permet a les universitats disposar d'un dels components essencials del sistema de gestió documental i arxiu, i s'ha posat en marxa un nou Portal de Certificació Digital, una eina que té per objectiu facilitar l'ús d'aquest servei a les entitats usuàries.

Conjuntament amb les universitats s'ha treballat l'impacte de la Directiva Comunitària 2014/24/UE sobre contractació pública, així com l'aplicació a la normativa estatal i el nou Reglament General 2016/679/UE de protecció de dades.

També s'ha treballat en l'estudi de la consorciació de serveis comuns per a les universitats catalanes en les àrees de beques, gestors d'expedients, òrgans col·legiats i contractació electrònica. Aquest últim, s'ha licitat a la fi de 2017 amb la participació de la UB, UPF, UdL, UdG, UOC, UVic-UCC i el propi CSUC.

Gestor Documental Consorciat

El 2017 s'ha acabat d'enllestir la plataforma del Gestor Documental Consorciat (GDC), una solució que garanteix el manteniment de les característiques específiques del document d'arxiu recollides a la norma ISO 15489: informació de context, estructura, autenticitat, fiabilitat, integritat i usabilitat. Permet gestionar les fases de tramitació i vigència del cicle de vida documental i la seva integració amb el servei de preservació i arxiu electrònic iARXIU (Consorci AOC).

El GDC, que es basa en l'eina desenvolupada per l'empresa 4TIC i la UdG, qui n'ha cedit l'ús, s'ha modificat per adaptar-lo a les necessitats de les universitats partici-

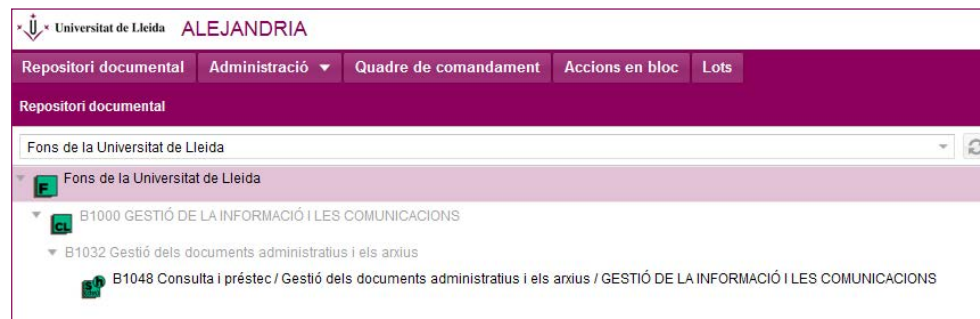
pants; de manera que és comú per a totes les universitats que l'usen (UdG, UdL, URV, UOC i UVic-UCC) però no és homogeni (els diferents elements que l'integren poden no ser coincidents: quadre de classificació, polítiques, etc.). Les funcionalitats de la plataforma sí són compartides.

S'ha posat en funcionament un pilot de la plataforma a la UdL, a la URV, a la UOC i a la UVic-UCC. La plataforma ha entrat en operació el primer trimestre de 2018.

Certificació digital

L'Entitat de Certificació del Sector Públic (EC-SectorPublic) del Consorci AOC, posada en marxa l'octubre del 2015 i que conté, entre d'altres, el Servei de Certificació Digital per a les universitats i centres de recerca que gestiona el CSUC, ha emès 336 certificats digitals durant el 2017 i 2.294 es troben en circulació.

A més, s'ha posat en funcionament un nou Portal de Certificació Digital, una nova eina que de manera àgil i intuïtiva permet als usuaris poder realitzar els diferents tràmits relacionats amb la certificació digital,



La plataforma del Gestor Documental Consorciat a la UdL.



El nou Portal de Certificació Digital del CSUC.

com ara la sol·licitud, revocació, suspensió dels diferents certificats, entre d'altres.

Vot electrònic

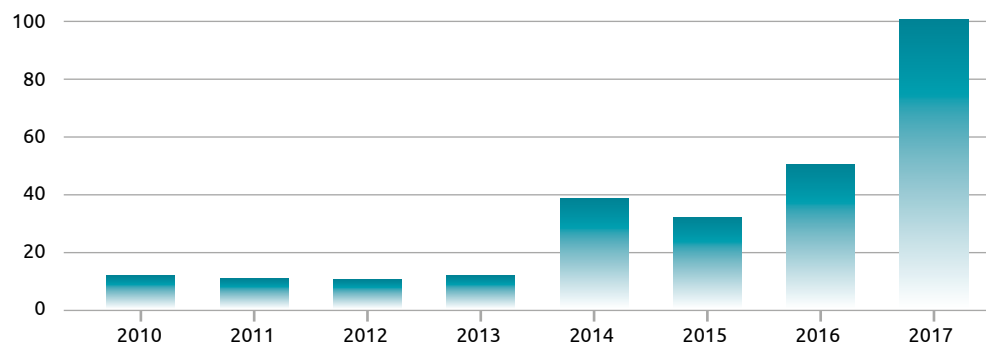
S'han realitzat 101 processos electorals (dels quals 7 han estat classificats com a crítics) amb aquesta plataforma que permet la realització de processos electorals i consultes de forma electrònica i incorpora tots els models electorals de les universitats.

Dels processos electorals celebrats, destaquen les votacions a rector de la UPF i la UdG, on per primer cop aquestes universitats han usat la votació totalment electrònica en unes eleccions al rectorat, de forma satisfactòria i amb una alta participació.

Per millorar aquest servei, s'han establert nous mecanismes d'alerta proactiva per permetre als gestors de les universitats conèixer elements rellevants de l'elecció, com ara la realització del primer vot o l'intent successiu de vot erroni a la plataforma.

Administració electrònica

Processos electorals realitzats



Durant el 2017 també s'ha posat en marxa una nova plataforma, integrada amb l'e-Vot, per al lliurament de les credencials d'un sol ús per a la votació electrònica. Aquesta plataforma ha estat utilitzada per la URV en les seves eleccions del claustre universitari.

Registre telemàtic d'entrada i sortida

Les universitats han realitzat 87.000 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.

S'ha finalitzat el procés d'integració de les diferents plataformes de registre amb la plataforma de Registre Unificat (MUX) del Consorci AOC, un servei transversal destinat a proporcionar una interfície d'integra-

ció uniforme amb els diferents registres telemàtics de l'administració catalana.

Evidències electròniques

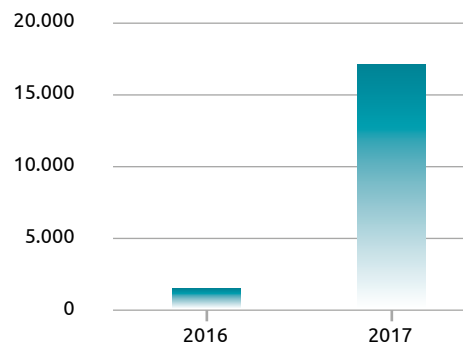
La plataforma d'evidències electròniques o e-Logs ha recollit el 2017 un total de 523.000 evidències.

L'e-Logs 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 altra actuació que requereixi l'adequació d'un procediment.

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. S'han realitzat 17.099 usos de certificats a través d'aquesta plataforma.

Usos de la PCCD



Arxiu electrònic de documents digitals

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

Signatura electrònica

S'ha donat de baixa aquesta plataforma del catàleg de serveis del CSUC atenent que l'empresa proveïdora ha cessat la seva activitat i calia adequar-la als canvis tecnològics per a la seva correcta utilització.

Interoperabilitat

La plataforma d'interoperabilitat, posada en marxa el 2015, serveix per a l'intercanvi del missatge de consulta d'estat de matrícula per part de les universitats catalanes amb la resta de les administracions públiques a través del Catàleg de Dades i Documents de la Generalitat de Catalunya

(plataforma Via Oberta). El 2017 s'ha continuat amb la seva gestió i manteniment.

GESINTER

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

Quadre de Classificació

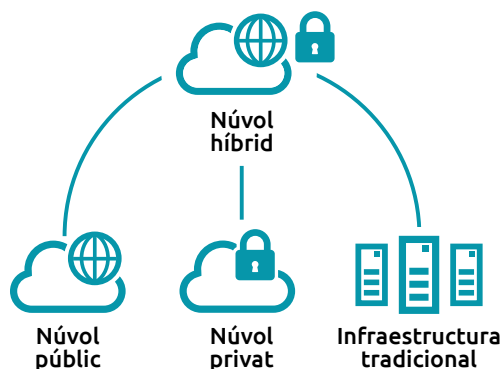
Aquesta plataforma és un component essencial del sistema de gestió documental i d'arxiu de les organitzacions. Està adaptada al nou format establert per la Comissió Nacional d'Accés, Avaluació i Tria Documental, un òrgan que proposa les taules d'accés i avaluació documental en les que s'estableix el període de conservació dels documents de les administracions públiques de Catalunya i el seu règim general d'accés. Aquesta plataforma permet tant l'exportació d'informació en PDF com en XML. ■

Serveis d'infraestructura al núvol, d'identitat i de suport a la docència

S3 i suport per a entorns de Big Data al CSUC amb la nova infraestructura d'emmagatzematge

El nou servei de federació d'identitats, UNIFICAT, facilita accedir a serveis diversos amb una identitat única

Integració de Virtlabs amb Campus Virtual Moodle i traducció de la interfície web al català



El model de núvol híbrid.

El CSUC ha posat en marxa una nova infraestructura d'emmagatzematge que ofereix serveis d'emmagatzematge al núvol orientats a objecte, coneguts com a S3, així com també el servei HDFS (*Hadoop Distributed File System*), molt utilitzat en entorns de Big Data basats en plataformes Hadoop.

Des de 2017, el CSUC compta amb un sistema centrat en rendiment format per les dues cabines NetApp amb creixement vertical, una FAS8020 i una FAS2554. Aquestes cabines donen suport a la virtualització i a plataformes al núvol (PaaS) com, per exemple, bases de dades.

D'altra banda, es disposa d'un segon sistema de Huawei o d'alta capacitat especialment dissenyat per a l'emmagatzematge massiu de dades. Amb 670 TB, aquest sistema de creixement horitzontal és de gran utilitat per als diferents repositoris, per a la Filmoteca de Catalunya, o per al suport a la recerca. A més, és destacable el creixement que pot tenir de fins a 100 PB per a un únic sistema de fitxers.

Tant les cabines NetApp com Huawei disposen d'una connectivitat mínima de 10 Gbps, augmenten la capacitat de disc i escalabilitat, i milloren la flexibilitat i fiabilitat dels serveis gestionats i de computació al núvol.

El 2017 s'ha consolidat l'arquitectura de núvol híbrid. En qualitat de proveïdor de serveis al núvol amb la plataforma OpenNebula i com a usuari d'IaaS externs i serveis de PaaS, el CSUC s'ha convertit en un exemple d'arquitectura *multicloud* real que s'utilitza per a proveir de serveis les universitats i centres de recerca catalans.



El CPD del CSUC.

La infraestructura al núvol del CSUC s'ofereix en dues modalitats: els servidors gestionats, que inclou l'assistència tècnica, operació i manteniment de la infraestructura, així com suport d'incidències i actualització i manteniment del programari. I el pagament per ús, que proporciona una plataforma d'autoservei per a la gestió dels servidors, xarxes i l'emmagatzematge assignat.

Serveis de CPD

El centre de processament de dades (CPD) del CSUC es troba en uns nivells d'ocupació propers al 84%. Té 1.470 unitats informàtiques, amb 251 disponibles, i un consum al

voltant dels 182 kW, dels quals 119 kW són càrrega informàtica. La plataforma de SAI pot arribar a 225 kW en redundància i es complementa amb un grup electrogen que pot arribar a proveir de 328 kW.

El model d'infraestructura tecnològica 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. Les tres capes són: infraestructura virtual (servidors), maquinari i emmagatzematge.

La xarxa de dades és extensa i es troba físicament distribuïda (Edifici Nexus, Edifici Annexus, Itconic i bitNAP). Ofereix diversos tipus de serveis per a un perfil d'usu-

Serveis d'infraestructura al núvol, d'identitat i de suport a la docència

ari diferenciat, que disposa de més de 100 subxarxes i de més de 350 nodes connectats i que inclou segmentació en diversos entorns: proves, preproducció i producció. La xarxa d'emmagatzematge està formada per una arquitectura convergent amb amplades de banda de 40 Gbps i un alt grau d'escalabilitat a nivell d'accés.

Es compta amb un 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 pel que fa a disponibilitat, distribueixen les peticions per a cada servei de manera eficient, garantint la màxima continuïtat en el seu funcionament.

Seguretat

D'acord amb el Pla d'adequació a l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS), s'han executat diverses actuacions en la millora del seu compliment, sent d'un 89,60%. Destaca la part de millora de la normativa sobre seguretat; la classificació de la informació; un nou sistema biomètric d'accés físic, la continuació del pla de tractament de riscos; la interacció amb l'eina INES del CCN; la millora de la seguretat en les comunicacions i noves accions específiques de conscienciació.

L'Equip de Resposta a Incidents de l'Anella Científica (CSUC-CSIRT) ha renovat la seva 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.

Per compartir i executar accions conjuntes en l'àmbit de la ciberseguretat, s'ha engegat un grup de seguretat amb totes les universitats del Consorci i el CESICAT. A més, s'ha obert un perfil a Twitter, @CSUC_CSIRT, per servir d'aparador de les novetats i/o notícies d'interès relacionades amb aquest equip de resposta, en particular, i la ciberseguretat, en general.

Qualitat

El CSUC ha continuat impulsant l'adopció de la metodologia ITIL (Information Technology Infrastructure Library) per a la millora de la qualitat de la gestió, provisió i qualitat dels serveis TIC que presta. Amb aquest objectiu, el 2017 deu persones més de les àrees de Biblioteques, Informació i Documentació i de Serveis TIC, s'han format i certificat en el nivell bàsic d'ITIL.

UNIFICAT

S'ha posat en marxa UNIFICAT, el servei de federació d'identitats per a la comunitat universitària i de recerca catalana. La plataforma possibilita que estudiants, professors i investigadors accedeixin a diversos serveis, de diferents proveïdors, amb una única identitat digital. UNIFICAT garanteix la seguretat, integritat i confidencialitat d'aquesta identitat.

El servei s'integra amb altres federacions d'identitats, com ara SIR2, de RedIRIS, el que facilita que les institucions integrades a UNIFICAT es puguin connectar de manera ràpida a serveis d'identitat com l'esmentat.

L'autenticació, autorització, gestió del grup, i acords de privacitat i seguretat s'organitzen de forma centralitzada. El servei de

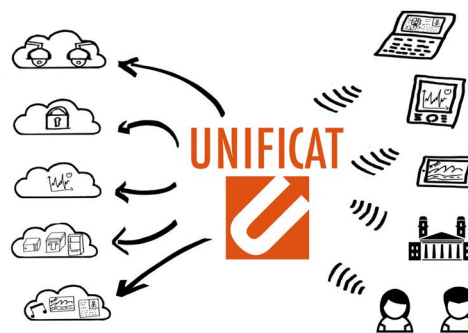
federació d'identitats fa la vida més fàcil a l'usuari: d'una connexió per a cada servei a només una de vàlida per a tots. UNIFICAT facilita la incorporació de nous proveïdors interns i externs al sistema, fet que proporciona als usuaris un inici de sessió únic als serveis en línia que necessiten.

UNIFICAT s'ha posat en marxa seguint models internacionals com ara eduGAIN, que interconnecta federacions d'identitat d'arreu del món, o REFEDS, que recull les necessitats de les federacions d'identitat de recerca i del món acadèmic a nivell mundial.

UNIFICAT compta amb la UB, la UAB, la UPC, la UPF, la UdL, la UdG, la URV, la UOC i la UVic-UCC, com a participants, i la URL, com a universitat observadora.

Virtlabs

El servei de virtualització d'aplicacions i escriptoris ofereix a les universitats participants la capacitat de desenvolupar un mercat d'aplicacions amb un model d'entrega



Proveïdors de Servei (SP) i Proveïdors d'Identitat (IP) interconnectats a través d'un component central (hub), operat pel CSUC.

personalitzada al núvol. Hi participen set universitats catalanes (UB, UAB, UdL, UdG, URV, UOC i UVic-UCC) i el propi CSUC.

Aquest servei, amb més de 300 aplicacions "cloudificades", ofereix una solució amb funcionalitats d'orquestració basada en la plataforma AppsAnywhere de Software2 que, de manera innovadora, contempla la virtualització d'aplicacions en entorns BYOD, el consum d'aplicacions remotes i la interacció amb altres mercats d'aplicacions, com ara Google Play.

S'ha instal·lat un nou *plug-in* al servei Virtlabs, l'*AppsAnywhere for Moodle*, que permet la integració del Campus Virtual Moodle amb el portal AppsAnywhere de Software2, oferint un accés directe a les aplicacions virtuals. També s'ha traduït al català aquesta interfície web i s'ha millorat la granularitat de les estadístiques d'ús.

Disc al núvol

Des de juliol de 2016, un grup de treball s'ha ocupat de la definició del servei d'emmagatzematge al núvol en els àmbits de l'educació superior i la recerca. El servei, que entrarà en funcionament el primer trimestre de 2018 sota el nom d'UNIDisc, oferirà a la comunitat universitària i de recerca de Catalunya una forma senzilla d'emmagatzemar, sincronitzar i compartir fitxers en un model de núvol comunitari segur i fiable.

Per defecte, cada usuari disposarà de 100 GB de capacitat d'emmagatzematge, i tindrà accés als seus fitxers en tot moment, des de qualsevol lloc i dispositiu mitjançant la sincronització fora de línia. L'accés a UNIDisc es farà a través d'UNIFICAT. ■

Projectes europeus i altres col·laboracions

Primera versió de la plataforma Echoes per a l'accés al patrimoni cultural de diferents nacions

En marxa StratApp, un projecte per millorar la comprensió lectora en anglès dels universitaris

Finalitzen amb èxit els projectes europeus CloudFlow i GENIUS, en l'àmbit de l'enginyeria i l'astronomia

GENIUS

El projecte europeu GENIUS (Gaia European Network for Improved Data User Services) ha finalitzat el març de 2017 de forma satisfactòria. Aquest projecte s'ha centrat a incrementar l'impacte de la missió GAIA, de l'Agència Espacial Europea, que ha de produir el mapa tridimensional de la Via Làctia més precís i complet fins avui, després de posar-se en òrbita el satèl·lit el 2013.

Amb la fi de GENIUS, el portal de divulgació Gaiaverse sobre la missió Gaia que ha desenvolupat el CSUC en 13 idiomes, s'ha lliurat al consorci encarregat de l'anàlisi de les dades generades a Gaia, integrat per més de 400 investigadors.

L'ESA va delegar el processament de dades de Gaia a aquest consorci paneuropeu anomenat DPAC (*Data Processing and Analysis Consortium*), amb el qual ha col·laborat GENIUS, i que continua treballant en la seva implementació.

El CSUC ha participat al projecte GENIUS en tres àrees. La primera ha consistit a oferir un catàleg simulat que permetés 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 s'ha proporcionat la infraestructura bàsica per acollir el portal, incloent el manteniment necessari, tant de programari com de maquinari, així com el disseny i desenvolupament de l'espai de divulgació sobre la missió Gaia, Gaiaverse.

Finalment, també s'ha contribuït amb el disseny i desplegament d'un prototip de clúster de Hadoop. Aquest clúster, posat en marxa el 2015, ha permès 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

Després de gairebé 4 anys, ha finalitzat el projecte europeu CloudFlow, en què el CSUC ha participat com a proveïdor de serveis de supercomputació. Ho ha fet en el disseny de fars d'automòbil mitjançant

Gaiaverse ofereix accés a notícies, eines i recursos generats a la missió espacial Gaia.



la simulació tèrmica de sistemes d'il·luminació, liderat per Btech, i en la millora de les caixes de canvis cicloïdals mitjançant la fabricació additiva, un experiment liderat per la italiana Stam Industrial Research.

El projecte ha finalitzat amb una qualificació excel·lent per part de la Comissió Europea. Els seus revisors apuntaven a l'avaluació que esperen que el final d'aquest projecte sigui l'inici d'un ecosistema que s'explotarà de forma eficient. També han valorat l'entusiasme dels participants; l'agilitat del seu desenvolupament; la seva bona gestió, i els premis que han tingut els articles científics que se n'han derivat.

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

Echoes

El 2017 s'ha treballat en la fase de desenvolupament del projecte europeu Empowering Communities with a Heritage OpenEcosystem (Echoes). A finals d'any, el CSUC ha presentat la primera versió de la plataforma, que es continuarà desenvolupant al llarg del 2018.

The screenshot shows a web interface for Gaiaverse. At the top, it says 'Brought to you by the GENIUS project' and 'Choose your community!' with language options: EN, FR, DE, IT, ES, CA, SL, JA, MK, HR, EL, EU, PT. The main content area features a large image of the Milky Way galaxy with the text 'GAIA'S FIRST SKY MAP' and the ESA logo. To the left, a red box highlights 'GAIA DATA RELEASE 2 ON APRIL 25TH' and mentions 'The new catalogue will include the astrometry for more than 1.3 billion of sources'. Below this, there are two news items: 'A Gaia stamp' (Release of a German Gaia stamp) and 'Gaia mission extended until 2020' (The Science Programme Committee (SPC) has decided to extend the Gaia operations beyond the nominal 5 years until the end of 2020). On the right, there is a Twitter feed for 'Gaiaverse' with several tweets from @ESAGaia, @esascience, and @rdimmel.

Projectes europeus i altres col·laboracions

L'objectiu d'Echoes és la dissolució de les barreres actuals per a l'accés al patrimoni cultural de diferents nacions a través d'una plataforma comuna. La seva missió és presentar i donar accés als béns culturals digitals de forma innovadora, fent-los accessibles per a noves i tradicionals audiències d'una manera més eficient. Això contribueix a resoldre el repte europeu de l'existent fragmentació del patrimoni cultural procedent de diverses fonts i ofereix una solució per a les necessitats dels usuaris que requereixen accedir a aquest tipus de continguts de forma global.

Amb una durada de dos anys (2016-18), el projecte té la intenció de proporcionar una arquitectura TIC modular basada en codi obert per a la recollida de diferents documents relacionats amb el patrimoni europeu. La plataforma funciona com un ecosistema digital format per una àmplia gamma de comunitats d'usuaris, i permet una participació activa amb la capacitat d'enriquir les col·leccions digitals que conté.

El projecte es porta a terme per a les institucions holandeses Erfgoed Leiden en Omstreken (ELO) i Tresoar, i per al Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya i la Diputació de Barcelona. El CSUC hi participa com a soci tecnològic.



Stev-e, tercer monoplaça elèctric d'e-Tech Racing, de l'Escola d'Enginyeria de Barcelona Est (esquerra), i monoplaça elèctric CAT10e, de l'equip ETSEIB Motorsport de la UPC (dreta).

Formula Student

La Formula Student Spain, organitzada per la Sociedad de Técnicos de Automoción, 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. Durant el 2017, dos equips de la Formula Student han fet servir els supercomputadors del CSUC: l'equip de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona i el de l'Escola d'Enginyeria de Barcelona Est, tots dos de la UPC. Entre els dos equips han utilitzat un total de 120.924 hores computacionals, majoritàriament al sistema de memòria compartida Altix UV 1000.

StratApp

El gener de 2017 s'ha donat el tret de sortida al projecte europeu StratApp, liderat per la URV, i on el CSUC hi participa tant des de la vessant tecnològica com de disseminació.

El projecte, que té una durada inicial de 32 mesos (acabarà l'agost de 2019), pretén millorar la comprensió lectora en anglès dels estudiants universitaris a través d'una aplicació per a mòbils i web basada en el joc (*game-based App*). Un cop desenvolupada, els alumnes que s'hi registrin podran anar superant nivells, amb els quals reforçaran de forma progressiva aspectes concrets de la seva comprensió lectora en anglès.

El CSUC configurarà els entorns de desenvolupament i prova per tenir una primera versió d'StratApp. També treballarà en la implementació d'una base de dades i eines necessàries per estudiar el comportament

dels usuaris. D'altra banda, en cooperació amb tots els altres participants, el CSUC coordinarà la disseminació tant de l'evolució del projecte com dels seus resultats.

StratApp rep finançament del programa de la Comissió Europea Erasmus+, dins el subprograma sobre cooperació per a la innovació i l'intercanvi de bones pràctiques. A més del CSUC i la URV, hi participen la UAB; la University College of Social Science i l'empresa de desenvolupament de programari Amistad, de Polònia, i la Universitat de Pau et des Pays de l'Adour, de França. ■

Compres conjuntes

Energia

El 2017 s'ha licitat un acord marc conjunt d'energia (electricitat i gas) per a 34 institucions, amb un consum total de 462 GWh/any, ampliable fins a 960 GWh/any, i un valor estimat anual de 80,7 M€. A més de les universitats consorciades, hi participen la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad Rey Juan Carlos I i el Barcelona Supercomputing Center – Centro Nacional de Supercomputación, entre d'altres.

L'acord marc s'ha dividit en 4 lots. En el lot 1, per al subministrament d'electricitat d'alta tensió amb tarifa 6.1A i 3.1A, s'han seleccionat quatre empreses: Gas Natural Comercializadora, Endesa Energía, Factor Energía i Acciona Green Energy Developments. En el lot 2, per al subministrament d'electricitat de baixa tensió amb tarifa 3.0A, 2.1A, 2.1DHA, 2.0A i 2.0DHA, se n'han seleccionat set: Endesa Energía, Gas Natural Comercializadora, Estrategias Eléctricas Integrales, Clidom Energy, Aura Energía, Watium i Factor Energía.

Al lot 3, de subministrament de gas de baixa pressió amb tarifa 3.1, 3.2, 3.3 i 3.4 s'ha triat Endesa Energía, Gas Natural Comercializadora i Factor Energía. I, finalment, en el lot 4, per al gas d'alta pressió amb tarifa 3.5, 2.1, 2.2 i 2.3, Endesa Energía, Gas Natural Comercializadora, Factor Energía i Unión Fenosa Gas Comercializadora.

El model de compra d'electricitat d'alta tensió es basa en un sistema de preus indexats a OMIE amb l'opció de fer tancaments trimestrals i anuals, mentre que la baixa tensió es contracta a preus fixos. El gas na-

tural permet ofertes indexades a Brent i tipus de canvi, a TTF o a preu fix.

Els bons resultats aconseguits han animat que diferents institucions, com ara la Universidad Rey Juan Carlos I i l'Institut de Recerca Biomèdica de Lleida, a més de participar a la nova licitació d'energia, s'hagin incorporat prèviament als contractes vigents d'electricitat i de gas.

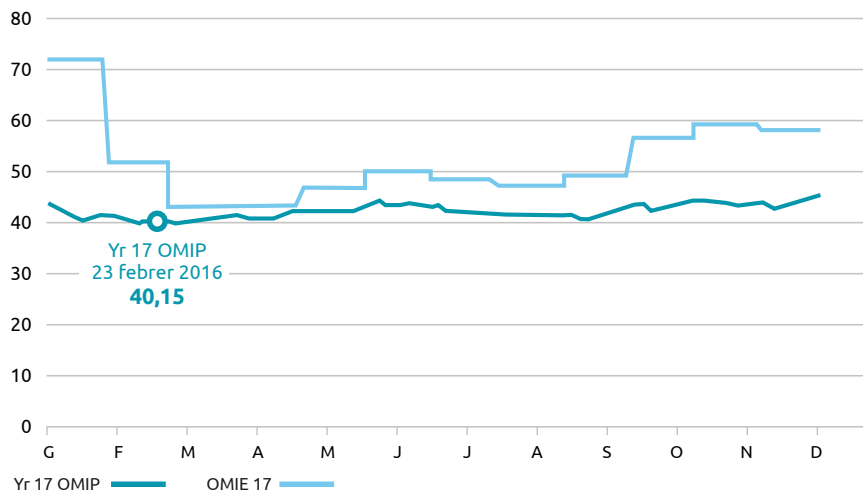
Electricitat

L'estalvi més important s'ha aconseguit gràcies al sistema de tancament de preus i la decisió del moment propici per tancar-los. S'ha fet una anàlisi detallada i un sistema prou flexible de presa de decisions ràpides que, amb el temps, ha guanyat seguretat i agilitat. Des del 2016, el CSUC ha enviat regularment informes al grup de treball amb recomanacions de no tancar fins a trobar el moment idoni de mercat per fer-ho, és a dir, per passar de preu variable a preu fix.

Els tancaments d'electricitat per a tot el 2017 es van fer el 23 de febrer de 2016, en un bon moment de preus de futurs, tancant a 40,15 €/MWh. La decisió va resultar encertada, ja que els preus el 2017 han estat superiors.

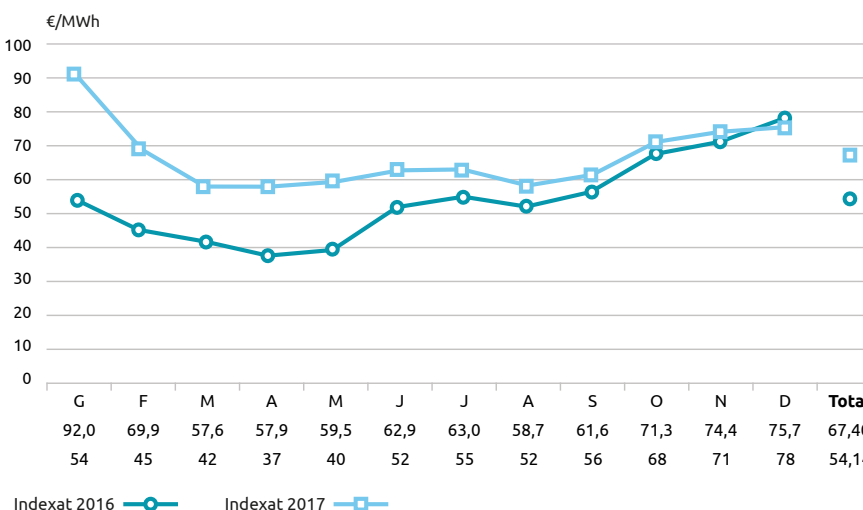
Tot i l'augment considerable del preu de l'energia, els membres del grup de compra han pagat per l'electricitat un preu molt inferior al del mercat. Això ha estat gràcies als tancaments realitzats, aprofitant uns preus d'OMIP (mercat de futurs de l'energia) que es van valorar com a baixos respecte a les previsions del preu de mercat OMIE (mercat diari de l'energia).

Tancament preu OMIP (mercat de futurs de l'energia) el 2017



Increment del preu de mercat el 2017 en €/MWh

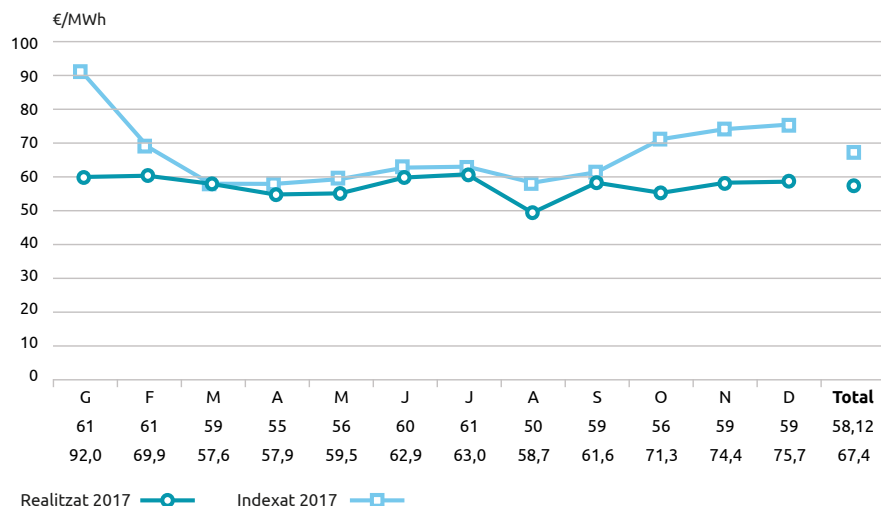
Inclou l'energia sense peatges, potència, impost elèctric ni IVA



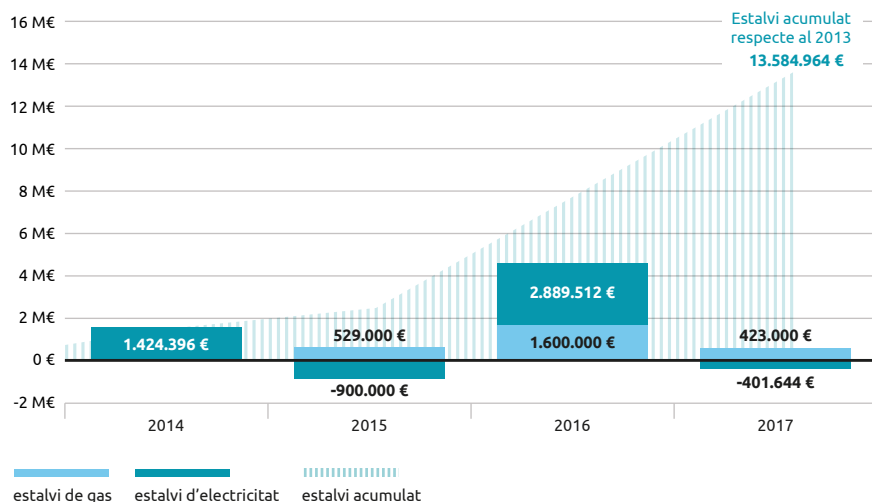
Compres conjuntes

Tancament realitzat el 2017 en €/MWh

Inclou l'energia sense peatges, potència, impost elèctric ni IVA.



Estalvis en la compra d'electricitat i gas natural respecte l'any anterior



Si, per contra, el preu s'hagués tancat a un preu indexat a OMIE, els membres del grup haurien patit les pujades del mercat i haurien pagat aproximadament 67,4 €/MWh (preu mig gener-desembre 2017), un 16% més que el preu aconseguit pel grup, que va tancar a 58,12 €/MWh per tot el 2017.

Sense el tancament, haurien pagat 2,23 M€ addicionals als 24,64 M€ que ha costat l'energia de la tarifa 6.1A (alta tensió) de tot el grup. Aquesta tarifa té un pes significatiu, el 84% respecte el total de l'energia elèctrica adquirida. El consum agregat del 2017 en 6.1A ha estat de 241 GWh.

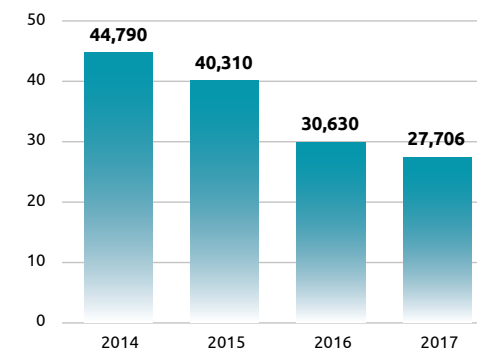
El tancament de preus ha afavorit que el grup de compra pagués 9,28 €/MWh menys per l'energia, el que globalment ha significat un estalvi del 9% (o de 2,2 M€) respecte al preu de mercat del 2017.

El preu total sense IVA, però incloent peatges, potència i impost elèctric, ha estat de 102,3 €/MWh, un 2,02% més que els 100,3 €/MWh pagats el 2016 per la tarifa 6.1A. Malgrat els escenaris negatius de 2017, la despesa final només ha estat 2,023 €/MWh superior a la del 2016.

Gas natural

El grup de compra de gas natural està format per 24 membres que conjuntament compraven 144 GWh/any, al qual s'hi ha afegit la Universitat Rey Juan Carlos, amb 13,9 GWh/any.

El preu mig ponderat el 2017 ha estat de 27,7 €/MWh pel que fa al terme variable. El preu es va tancar en un bon moment del Brent, situat per sota dels 30,63 €/MWh del 2016, un 10% menys.



Evolució del preu de gas natural en €/MWh (2014-17).

La despesa global en gas s'ha continuat reduint i ja acumula un decrement respecte el 2014 d'un 39,2% pel que fa al terme variable, un 83% del total.

L'estalvi acumulat al llarg dels quatre anys de compra conjunta d'energia (electricitat i gas natural) al CSUC ha estat de 13,6 M€.

Els membres del grup de compra eviten un increment del 15% en energia i estalvien 3,1 M€ en electricitat i 1,2 M€ en gas natural el 2017

13,6 M€ d'estalvi acumulat en 4 anys de compra conjunta d'energia

Es consolida el servei de neteja basat en la qualitat i valors socials i mediambientals

Compres conjuntes

Neteja, DDD i recollida de residus

El 2017 s'ha consolidat la implantació del nou contracte conjunt que va iniciar-se el juny de 2016 a la UPC, la UOC i el Parc Científic de Barcelona. També s'ha incorporat al servei de neteja, desinfecció, desratització i desinsectació (DDD) i recollida de residus les noves instal·lacions que la Fundació Universitat Oberta de Catalunya té a Palma de Mallorca i a les oficines de l'edifici Tibidabo I. El servei es basa en una contractació conjunta on el valor més destacat és la qualitat (model de servei), a diferència del model de control de presència i nombre d'hores. A més, també es valoren aspectes socials i mediambientals. Pel que fa als socials, s'han reservat dos dels sis lots a Centres Especials de Treball (CET). A més, en dos dels lots s'ha exigint que un 20% de les contractacions de nous treballadors es facin a persones en risc d'exclusió, a empreses d'inserció o centres CET.

Pel que fa als aspectes ambientals, s'ha afavorit l'ús de productes de neteja amb ecoetiquetes, la prohibició d'usar lleixiu, dosificació automàtica, l'ús de paper 100% reciclat i bosses d'escombraries mínim 80% reciclades. També s'ha aplicat un nou model de recollida selectiva de residus que afavoreixi la seva reducció i l'optimització dels processos, i s'han promogut millores ergonòmiques per al personal de neteja.

El model ha servit de base pels nous plec de la UB, la UPF i la UdL que, utilitzant la mateixa metodologia i principis, han optat per fer una compra descentralitzada.

Gasos de laboratori

S'ha licitat l'acord marc per a l'homologació d'empreses que subministrin gasos tècnics i líquids criogènics per al grup de compra que ha sol·licitat la contractació centralitzada des del CSUC. El subministrament consta de dos lots, l'un relatiu a gasos i líquids criogènics en ampolles i recipients tipus *dewar* i l'altre per a gasos i líquids criogènics en tancs.

Formen part d'aquest acord marc el Parc Científic de Barcelona, l'Institut de Ciències Fotòniques, l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries, la UdL i l'Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia. El valor estimat del contracte ha estat de 10.204.529,12 € (IVA exclòs) i té una durada de 2 anys prorrogables.

L'objectiu és que els centres es puguin proveir de gasos en ampolles, en *dewars*, líquids i sòlids en tancs a partir d'uns preus màxims establerts en l'acord marc, incloent també el manteniment de les instal·lacions.

En els derivats, que poden celebrar-se conjuntament o separatament, els centres informaran de les característiques de les seves instal·lacions i de les necessitats en volum. D'aquesta manera, obtindran ofertes ajustades a les seves necessitats, amb un sistema senzill que faciliti la contractació.

Els beneficis seran un major rigor en la definició de necessitats i dimensionament del pressupost; la selecció d'empreses aptes per al servei, la definició de preus màxims; l'intercanvi d'informació entre els membres del grup, les solucions a problemes tècnics; i la gestió del canvi, especialment en el subministrament de líquids en tancs, entre altres.

L'acord marc permet la incorporació de més universitats i centres de recerca, que amb una senzilla tramitació poden realitzar nous contractes derivats i complir així amb la nova llei de contractes.

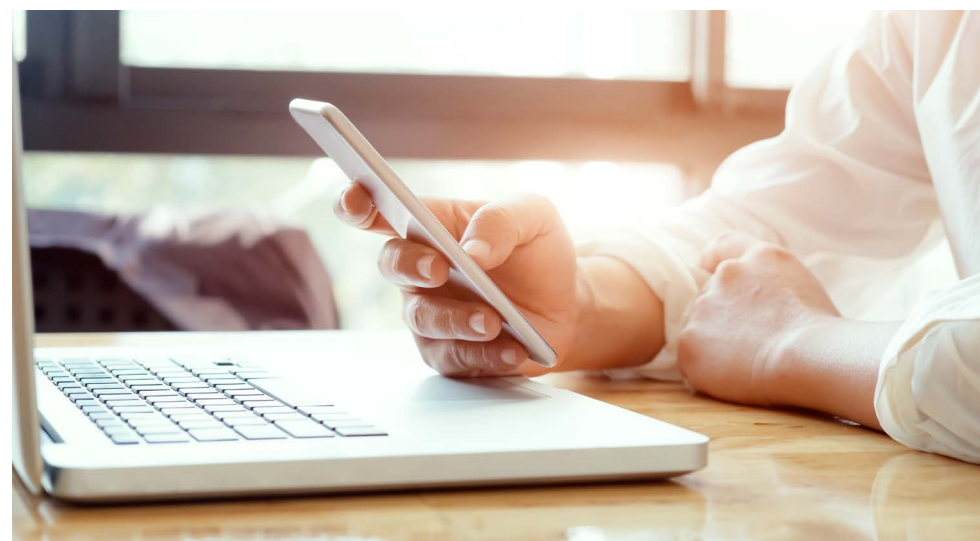
Telecomunicacions

La compra unificada de serveis de telecomunicacions corporatives, fixes (digitals i analògiques) i mòbils, té per objectiu reduir i optimitzar els costos d'aquests serveis per a les universitats participants, a més d'esdevenir un model de serveis unificats de telecomunicacions, amb serveis de telefonia basats en IP, homogeneïtzant les solucions tecnològiques implantades a les universitats, així com la seva evolució. Nou universitats i tres centres de recerca són usuàries d'aquest servei.

El 2017 s'ha signat la primera pròrroga del contracte amb Telefónica i s'ha aprofitat per adaptar les tarifes de telefonia mòbil a la nova normativa europea i a l'evolució dels preus de mercat, així com per flexibilitzar la regularització de la facturació de les universitats amb decrements de consum. El CSUC realitza el seguiment del contracte, de la qualitat dels serveis, de la facturació i de la gestió de l'evolució tecnològica.

Impressió i reprografia

Ricoh ha proveït d'aquest servei a quatre universitats (UB, UPF, UdL i UVic-UCC) i al CSUC, i Canon ho ha fet a la UPC i la URV. La primera fase d'aquest servei, abans de les possibles pròrrogues, finalitzarà el 31 de desembre de 2018. Per aquest motiu, s'ha licitat un nou contracte d'impressió amb



Compres conjuntes

característiques similars a l'anterior. Hi participen la UB, la Fundació Bosch i Gimpera, el Parc Científic de Barcelona, la UdG, i el Consorci per a la Construcció, Equipament i Explotació del Laboratori de Llum Sincrotró.

L'objectiu d'aquest servei és canviar el model d'impressió a pagament per còpia, reduir la despesa per un ús racional del sistema 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, i racionalitzar i homogeneïtzar els serveis de reprografia.

Lloc de treball

Les nou universitats, centres de recerca i centres adscrits a les universitats públiques participants a l'acord marc de lloc de treball han realitzat compres per un valor superior a 1,4 M€ amb els diferents subministradors homologats el 2017.

Semic, Inforein, APD, ID Grup i Bull España són les empreses homologades perquè proveeixin d'equips de sobretaula. Pel que fa als equips portàtils i ultralleugers, les adjudicatàries són Semic, Inforein, ID Grup, Bull España i APD.

El 2017 s'ha actualitzat alguns dels equips homologats per adaptar-los a l'evolució tecnològica. Aquests nous equips tenen unes prestacions superiors als inicialment homologats, mantenint els preus tant per a l'equipament com per als serveis.

A través d'aquest servei es posa a disposició de les institucions un catàleg d'equips informàtics i els seus serveis associats, facilitant-ne l'adquisició. El servei estableix preus màxims fixats i dues modalitats de subministrament segons les necessitats de cadascú: la compra o el rènting.

CPD consorciat

Al servei consorciat de centre de procés de dades (CPD), en marxa des del 2016 amb Nexica com a proveïdor i amb la participació inicial de sis universitats i el propi CSUC, s'hi han afegit quatre nous centres adscrits a les universitats. L'objectiu és que la prestació consorciada dels serveis de CPD ajudi a assolir major eficiència, qualitat, estandardització i que sigui un referent a nivell internacional.

El 2017 s'han incrementat els serveis prestats des del CPD consorciat i s'han migrat diferents serveis que anteriorment les universitats i els centres participants tenien ubicats en instal·lacions pròpies.

La consorciació permet optimitzar serveis i disposar de recolzament en infraestructures virtuals i models de pagament per ús que afavoreixen l'estalvi en infraestructura. Concretament, els serveis als que fa referència són: allotjament, infraestructura al núvol, plataforma al núvol i connectivitat i xarxa. Aquest servei permet disposar de serveis operatius 24x7 i aconseguir una gestió, operació i manteniment, tant correctiu com evolutiu de les aplicacions i bases de dades, més eficient.

Detecció de plagi

El servei de detecció i prevenció de plagi, basat en el programari Urkund, permet processar un document i localitzar-ne i identificar-ne contingut extret d'altres fonts. A partir d'aquí, s'elabora un informe amb el grau de coincidència del document objecte de comparació i les referències a les coincidències amb altres documents per tal que el professor el pugui valorar.

El 2017 s'hi ha adherit l'Escola Universitària Salesiana de Sarrià i l'ESERP Business School. També hi participen UB, UAB, UPC, UdL, UdG, URV, UOC, UVic-UCC, Institut Borja de Bioètica, Fundació Pere Tarrés i Fundació Universitària del Bages.

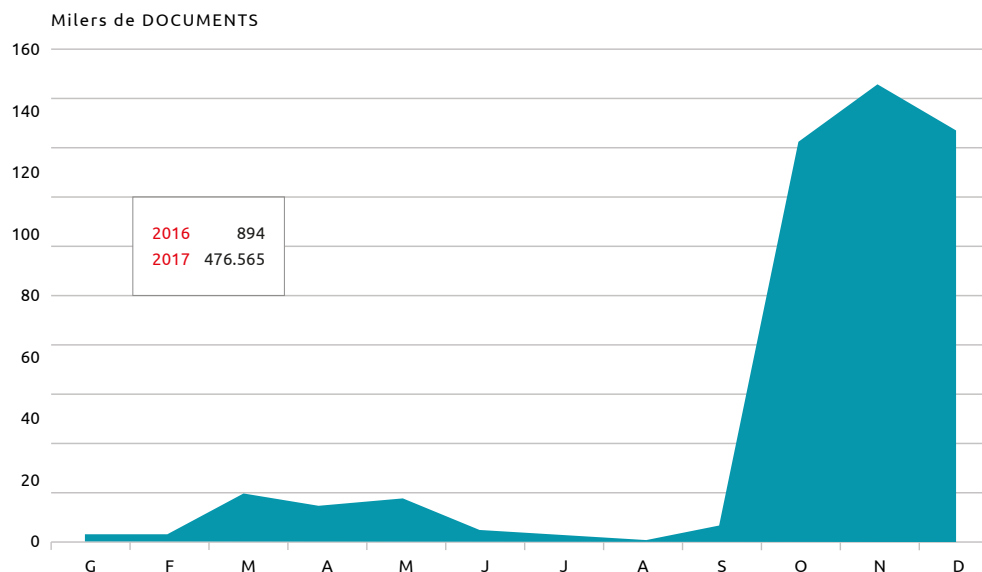
Urkund es pot utilitzar simultàniament des de diverses plataformes, com ara el Campus Virtual o el web del programari. El 2017 s'hi han processat 476.565 documents de les diferents entitats participants.

Audiovisual

El juliol de 2017 s'ha iniciat el servei d'equipament audiovisual, que posa a disposició de les institucions participants un catàleg d'equips d'aula i dels seus serveis associats, d'enregistrament i de gravació. A través de l'acord marc, que té una durada de dos anys prorrogables, s'estableixen preus màxims fixats i dues modalitats de subministrament: la compra o el rènting.

Servei de detecció de plagi. Verificació de documents

El 2017 s'han verificat 476.565 documents a través del servei de detecció de plagi.



Compres conjuntes

Nou acord marc per a l'adquisició d'equipament audiovisual

Noves licitacions en preparació per a la compra de llicències de programari i d'equips de videoconferència i gestió de continguts audiovisuals, entre altres

El servei ofereix, a més, agilitat en el procés de contractació, estabilitat i actualització tecnològica, l'estandardització de l'equipament i l'homogeneïtzació dels serveis.

Per a equips d'aula estan homologades les empreses NRD Multimedia S.L., Tecknoservice S.L., ID Grup S.A., Vitel S.A. i Comercial de Entècnica S.L. A equips d'enregistrament i gravació, les empreses homologades són Vitel S.A. i NRD Multimedia S.L.

A la fi de 2017 la majoria dels participants (UB, UAB, UPC, UPF, UdL, UdG, URV, UOC, UVic-UCC i CSUC) ja n'havien fet ús per adquirir material audiovisual divers, com ara videoprojectors fixes, pantalles de projecció, micròfons i equipament addicional. El servei s'adreça també als centres de recerca que formen part de la Institució Centres de Recerca de Catalunya (I-CERCA) i els centres adscrits a les universitats públiques.

Gestió de viatges i despeses

S'ha constituït el grup de treball per a la gestió de viatges i despeses, l'objectiu del qual és definir les bases i requisits per a la licitació d'aquest nou servei el maig de 2018. El grup de treball ha analitzat les solucions de diversos proveïdors, alhora que ha començat a preparar la definició del document de requisits de la licitació. Per facilitar-ne la seva definició, s'han dut a terme diferents presentacions dels aspectes funcionals de les solucions de diversos proveïdors, així com d'un possible model econòmic i de llicenciament.

Aquest servei permetrà l'automatització i la gestió eficient de les despeses generades

Agent de seguretat per a l'accés al núvol (CASB)



pels viatges, i d'altres d'associades, de les universitats i centres de recerca. En un context en què diversos estudis apunten que aquestes despeses oscil·len entre el 8% i el 10% de les despeses totals d'explotació, la nova eina comportarà una reducció dels costos operatius i la millora de la visibilitat dels processos.

Llicències de programari

A finals de 2017 s'ha començat a treballar en l'establiment d'un acord marc per a l'adquisició i manteniment de llicències de programari d'interès per a les universitats participants al grup de treball (UB, UAB, UPF, UdL, UdG, URV, UOC i UVic-UCC). L'acord marc, la licitació del qual està prevista pel tercer trimestre de 2018, oferirà un catàleg de productes amb uns preus màxims fixats i

uns serveis mínims establerts a l'hora de fer les compres mitjançant contractes derivats.

Videoconferència i gestió de continguts audiovisuals

El recolzament cada cop més elevat amb eines audiovisuals en l'àmbit de la docència fa imprescindible la disposició de plataformes de suport. El 2017, d'una banda, s'ha realitzat la definició de les funcionalitats requerides i posteriorment una compra conjunta d'un servei de videoconferència que es preveu que s'iniciï el primer trimestre de 2018. De l'altra, s'ha definit les funcionalitats i els requeriments per la contractació a través d'una compra conjunta d'un servei de gestió de continguts audiovisuals. Es preveu realitzar la licitació per la compra d'aquesta plataforma durant el primer

Compres conjuntes

semestre de l'any 2018. En ambdós projectes hi participen tres universitats (UPF, UdL i UOC).

Contractació electrònica

A finals de 2016 es va començar a treballar en el grup de treball de contractació electrònica de les universitats catalanes per avaluar la necessitat d'adequació de les universitats als canvis legislatius en matèria de contractació electrònica.

El desembre de 2017 es va licitar la contractació d'una plataforma per a la gestió dels expedients de contractació electrònica per a sis universitats (UB, UPF, UdG, UdL, UOC i UVic-UCC) i el propi CSUC. Aquesta eina hauria d'estar disponible a finals del primer semestre del 2018.

Agent de seguretat per a l'accés al núvol (CASB)

Un agent de seguretat per a l'accés al núvol (CASB) és un programari local o al núvol que controla l'activitat entre les aplicacions i serveis al núvol i els usuaris per reforçar-ne la seguretat. S'usa per controlar comptes compromesos, detectar fugues d'informació i exposició de dades de caràcter personal, vetllar pel compliment de polítiques de compartició, etc. en les solucions de disc al núvol en la modalitat de programari com a servei (SaaS), com ara Box, GoogleDrive, OneDrive...

Per posar en marxa aquest servei, nascut a iniciativa del grup de treball de disc al núvol, es farà una compra consorciada d'aquestes eines el segon semestre de 2018 en la que participaran la UPF, la UdL i la

UOC. A banda del CASB, també s'implantarà un servei prestat pel CSUC basat en el programari OwnCloud per satisfer la necessitat d'un servei de fitxers *on-premises* i que es posarà en funcionament el primer semestre de 2018.

Escriptori virtual

Dins el grup de treball de virtualització d'aplicacions, s'ha detectat la necessitat de disposar d'un servei d'escriptori virtual al núvol en modalitat de pagament per ús. Per aquest motiu, durant el primer semestre de 2018 es farà la licitació de la compra conjunta d'aquest servei amb la participació de sis universitats (UB, UAB, UPF, UdL, UdG i UOC).

Eines de service desk

L'octubre del 2016 es va constituir un grup de treball per estudiar sinergies entre les diferents universitats participants (UB, UAB, UPF, UdL, URV, UOC, UVic-UCC,

URL-Rectorat, URL-LaSalle) respecte a eines del tipus *service desk*, es va decidir centrar l'abast en la *suite* de productes d'Atlassian i iniciar una segona fase, el febrer de 2017, per realitzar un acord marc d'homologació de proveïdors. Hi han participat UPF, UdL, URV, UOC i el propi CSUC.

L'acord marc, publicat al setembre, consta de dos lots. El primer està dedicat a serveis associats a la *suite* d'Atlassian, com ara l'anàlisi i consultoria de l'estat de les eines i els seus requeriments, i la implantació d'eines i el seu desenvolupament, manteniment, suport i formació. El segon lot està dedicat a la compra de llicències de la *suite*. Té una durada de dos anys, ampliable a dos més, homologa un màxim de 5 proveïdors i determina uns preus màxims per perfils professionals en el primer lot, i un descompte sobre el preu de les llicències en el segon. L'acord marc té previst adjudicar-se el febrer del 2018 i formalitzar els contractes amb les empreses homologades a principis de març.

Moodle al núvol

El juliol del 2016 es va constituir un grup de treball per analitzar la millor opció per disposar d'una solució de campus virtual al núvol basat en Moodle amb noves funcionalitats. El grup va estudiar la situació de cadascuna de les universitats participants (UB, UAB, UPC, UPF, UdG, UdL, URV, UOC, UVic-UCC, URL-Esade i URL-LaSalle), va definir els requisits funcionals de la solució i va realitzar una anàlisi del mercat.

Amb aquesta informació, es va iniciar una segona fase el gener de 2017 per elaborar els plecs per realitzar una contractació conjunta de la plataforma d'aprenentatge virtual Moodle i serveis relacionats de configuració, migració i integració. Es preveu que el gener de 2018 es publiqui la licitació i s'adjudiqui a finals de març. Les entitats que hi participen són UB, UPF, UOC, UVic-UCC i URL-LaSalle. ■

Contractació electrònica. Planificació i calendari

	eInvoicing Directiva maig 2014	Document Únic Contractació Europeu inici 2015	E-Certis 2.0 mitjans 2015	Límit Transposició Directiva 2014/24/EU abril 2016	eNotificacion/eAccess abril 2016	eSubmission (CPBs) abril 2017	eSubmission (CAs) octubre 2018	eInvoicing (CAs) novembre 2020
2014								
2015	Factura Electrònica gener 2015							
2016		Llei de la transparència juliol 2015 gener 2016		ORDRE ECO/295/2015 TEEC setembre 2015				
2017				Avantprojecte de contractes del sector públic	Llei 39/2015 Procediment Administratiu Comú AAPP octubre 2016 octubre 2018	eInvoicing Standard maig 2017		
2018								
2019								
2020								eInvoicing (Central + CPBs) novembre 2019

Gestió de serveis comuns

El Pla Serra Hünter ha gestionat 48 comitès de selecció per a 60 places de nou professorat el 2017

437 projectes de doctorat industrial en cinc anys

El CSUC s'encarrega de la gestió de diversos programes i projectes. Així, per acord del Consell Interuniversitari de Catalunya, es dona suport al Pla Serra Hünter des del 2015. També es fa la gestió administrativa i econòmica d'altres projectes de la Secretaria d'Universitats i Recerca, com ara el Pla de Doctorats Industrials, UNEIX, i els programes Data-Valor i d'Internacionalització.

Pla Serra Hünter

El CSUC té encarregades, per Acord de la Junta del Consell Interuniversitari de Catalunya de 27 de febrer de 2015, diverses tasques de direcció i coordinació del Pla Serra Hünter (PSH), la gestió i difusió de les convocatòries del Pla (publicitat, web i anuncis), i la gestió dels ajuts i gratificacions per als membres dels comitès de selecció que així ho acordi la direcció del Pla.

El 2017 s'ha treballat en la tercera, quarta i cinquena convocatòria del PSH, i en la pròrroga del contracte de direcció del Pla. Durant l'any, s'han gestionat 48 comitès de selecció per a 60 places de nou professorat.

Serra Hünter és un pla de personal acadèmic que preveu la incorporació d'uns 500 nous professors i professores a les universitats públiques catalanes fins al 2020, que seran seleccionats basant-se en criteris d'excel·lència internacional.

Està finançat pel Govern de la Generalitat de Catalunya i el conjunt de les set universitats públiques catalanes (UB, UAB, UPC, UPF, UdL, UdG i URV).

Pla de Doctorats Industrials

El CSUC col·labora amb el Pla de Doctorats Industrials (PDI), una iniciativa de la Generalitat de Catalunya, i amb el suport del sistema universitari i de recerca català i del món empresarial. El 2017, el CSUC ha donat suport a les tasques de direcció, coordinació, dinamització i promoció del Pla. Durant l'any, l'equip del PDI ha participat en 60 jornades o sessions, pròpies o de tercers, amb la finalitat de promocionar i difondre els doctorats industrials entre l'entorn acadèmic, format per universitats i centres de recerca de Catalunya, i l'empresarial, format per empreses amb un centre de treball a Catalunya, públiques o privades, institucions sense finalitat de lucre i entitats del sector públic.

El 2017 s'han rebut 104 propostes de projectes, de les quals se n'han formalitzat i atorgat 92. Des dels inicis del Pla el 2012, s'han finançat un total de 437 projectes de 294 empreses diferents i institucions. La inversió públic-privada en R+D associada a aquests projectes ascendeix a 60,6 M€, dues terceres parts de la qual provenen del sector privat.

El juliol de 2017 s'ha fet el primer acte de lliurament de reconeixements a les primeres promocions del Pla, corresponents al pla pilot de 2012 i a les convocatòries

de 2013 i 2014. L'acte, que va tenir lloc a la sala Petit Palau del Palau de la Música, va reconèixer els doctorands, directors de tesi i responsables de supervisar a l'empresa els 127 projectes d'R+D+i realitzats en el marc d'aquest Pla.

També el 2017 s'ha desenvolupat la 5a edició de la formació comuna en competències transversals del Pla. L'objectiu és que aquestes edicions esdevinguin un punt de reunió entre els doctorands i doctorandes per complementar la seva formació. Així doncs, s'han ofert sessions de lideratge i gestió de projectes de recerca, valorització i transferència dels resultats de la recerca, empenedoria i fonts de finançament i protecció dels resultats de la recerca. D'aquesta manera, els 80 doctorands industrials que han participat en aquesta 5a edició, han tingut l'ocasió de formar-se en àrees atractives i d'interès per a la seva futura carrera investigadora en l'entorn empresarial.

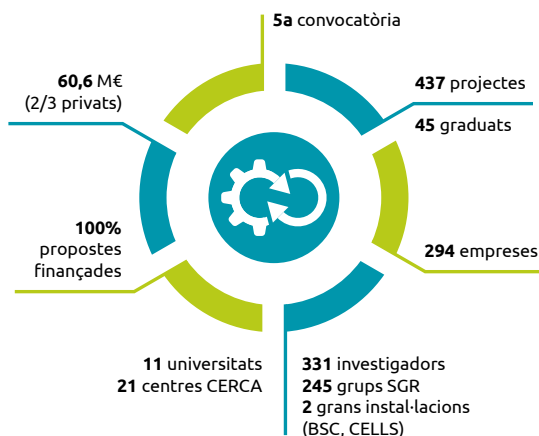
L'objectiu del PDI, iniciat a finals de 2012 amb un pla pilot, és contribuir a la competitivitat i la internacionalització del teixit industrial català, captar i retenir talent, i situar els estudiants de doctorat en condicions de desenvolupar projectes d'R+D+i en entorns empresarials.

L'element essencial és un projecte de recerca estratègic d'una empresa. El projecte es desenvoluparà en col·laboració amb una universitat o centre de recerca i esdevindrà l'objecte d'una tesi doctoral que permetrà a un doctorand iniciar la formació i futura carrera investigadora en un entorn dual: empresarial i acadèmic.

The screenshot shows the official website of the Serra Hünter Programme. The header includes the Generalitat de Catalunya logo and navigation options. The main content is organized into several sections: a navigation menu on the left, a central banner with the SH logo and 'PROFESSORAT DE QUALITAT INTERNACIONAL', and a main text area. The text area contains information about the programme's goals, the selection process, and lists of participating universities. A sidebar on the right provides quick links to various sections like 'Convocatòries' and 'Pre Preguntes freqüents'. The footer features logos of the seven participating universities: UB, UAB, UPC, UPF, UdL, UdG, and URV.

El portal del Pla Serra Hünter.

Gestió de serveis comuns



El PDI després de cinc convocatòries.

Els projectes de doctorat industrial estan oberts a tots els àmbits de coneixement, a totes les mides d'empreses, des de *startups* fins a grans empreses, i els futurs estudiants de doctorat poden ser de qualsevol nacionalitat.

Altres

El CSUC també ha donat suport a la recopilació, integració i anàlisi d'indicadors universitaris per al portal UNEIX, un projecte col·laboratiu i consensuat l'objectiu del qual és millorar la informació estadística en l'àmbit del sistema universitari de Catalunya.

El 2017 s'ha treballat en la implantació d'un model de càrrega de dades més àgil i fàcil per a unitats amb dificultats per operar amb el model inicial. El model de dades ha seguit evolucionant per ser un reflex precís de l'evolució de les universitats i dels seus estudis. A més, s'han fet adapta-

cions de programari per poder seguir amb el compromís de ser els facilitadors de les dades al Sistema Integrat d'Informació Universitària (SIIU) del Ministeri. El model d'informació UNEIX s'està obrint en aquests moments també a la integració de dades econòmiques i pressupostàries que facilitin el desenvolupament d'un model propi i homogeni per a totes les universitats de comptabilitat analítica.

D'UNEIX deriven, d'una banda, quadres de comandament per millorar i facilitar els circuits interns de presa de decisions i, de l'altra, un portal d'informació pública, l'actual apartat del web de la Secretaria d'Universitats i Recerca, "Universitat i Recerca en xifres".

Un any més, el CSUC també ha donat assistència en la coordinació del Programa de formació permanent per al desenvolupament professional dels mestres d'educació infantil i primària. El seu eix principal és el desplegament de les dues edicions pilot del màster interuniversitari de Millora dels Ensenyaments d'Educació Infantil i Primària (UVic-UCC, UOC), destinat a mestres en exercici, desenvolupat a temps parcial i en modalitat semipresencial. El 2017 han començat les dues edicions, una al febrer i l'altra al setembre, amb 50 participants cadascuna. Al llarg de dos anys, el nou model competencial d'aprenentatge que s'empra en aquest màster es testarà i s'avaluarà per a la seva potencial generalització al conjunt del sistema educatiu a través de les universitats que hi vulguin participar.

El CSUC també ha donat suport en les anàlisis i estudis interns sobre indicadors

econòmics de les universitats, tenint present la distribució de recursos universitaris del finançament públic, l'evolució de la subvenció derivada i els desequilibris financers. La major participació en l'anàlisi del finançament públic del sistema universitari i de recerca català està a l'espera de l'aprovació i represa del Pacte Nacional per a la

Universitat, on els recursos i un nou model de finançament universitari conformarà un dels grups de treball i estan entre les qüestions clau que es demanen debatre i consensuar a llarg termini. ■

Accions de promoció i difusió del Pla de Doctorats Industrials.



Formació i difusió

JORDI PARETO



La 21a edició de la TAC va reunir 130 assistents.

JORDI PARETO



Ponents i Comitè de Programa a la 18a edició de la TSIUC.

TAC

La 21a edició de la Trobadra de l'Anella Científica (TAC), amb el lema "Ciberseguretat a les xarxes acadèmiques i de recerca", ha acollit 130 assistents de 57 institucions diferents a la Sala d'Actes de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.

TSIUC

La Trobadra dels Serveis Informàtics de les Universitats de Catalunya (TSIUC) ha celebrat la seva 18a edició a la seu que la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) té a Castelldefels. Sota el títol "Tecnologies per a la innovació docent", ha acollit 135 assistents de 35 institucions.

Seminaris i altres jornades

De l'àmbit de Ciència Oberta, destaca l'acte de presentació del Portal de la Recerca de Catalunya al Recinte Modernista de Sant Pau, així com la participació a la taula rodona sobre "Comunicació i avaluació de la recerca en l'era de la ciència oberta". Pel que fa a l'àmbit TIC, s'ha organitzat un seminari sobre la plataforma AppsAnywhere, un altre sobre Schrödinger, i s'ha celebrat l'Open-source Cloud TechDay. En l'àmbit de compres conjuntes, s'ha realitzat un taller d'optimització de tarifes i potències.

Conferències

El personal del CSUC ha impartit 28 conferències al llarg del 2017. En l'àmbit català i espanyol, destaca la presència a les XXVIII Jornadas Técnicas de Red-IRIS (Cantàbria), a la Jornada sobre Open

Science y difusión de resultados de investigación (BUCLE), a la Fira Internacional d'Energia i Medi Ambient (Madrid), o a la Jornada de Treball: catàleg col·lectiu REBIUN i RDA. En l'àmbit internacional, també s'ha participat en diverses jornades en les que s'ha explicat la nova àrea de Ciència Oberta del CSUC (Sexto Seminario Entre Pares 2017, a Mèxic, el Congrés LIBER 2017, a Grècia, o La Ricerca va in scena: politiche in azione, a la Toscana). També s'ha participat al Network Performing Arts and Production Workshop (NPAPW), a Copenhagen, i diferents jornades on s'ha explicat l'arquitectura híbrida del CSUC (TNC17, 5è OpenNebula Conf2017, etc.).

Web i blog

El 2017, més de 109.000 usuaris (un 17,2% més que el 2016) han visitat més de 352.000 pàgines. El 63% provenen de cerques als buscadors, el 18,5% procedeixen d'altres llocs web, el 17,7% ho fan a través del tràfic directe, i el 0,8% hi accedeixen via xarxes socials.

És un comportament molt diferent al del blog, on la majoria dels usuaris hi accedeixen via tràfic directe, des dels butlletins (44,8%), les xarxes socials (21,1%) i la cerca orgànica (27,9%).

Butlletins

El 2017 s'ha tancat amb 1.960 usuaris subscrits al blog del CSUC, dels quals 1.482 ho han estat als butlletins. D'aquests, 470 a la categoria d'informació general del Consorci, 429 a l'Àrea de Serveis TIC, i 583 a la categoria de Biblioteques, Ciència

Formació i difusió

El CSUC, guardonat amb el Premi Cisco a la Transformació i la Informàtica

El personal del CSUC ha impartit 28 conferències, tant nacionals com internacionals

Publicades 478 notícies entre el blog i el web corporatiu



El director general del CSUC recull el Premi Cisco a la Transformació i la Informàtica.

Oberta i Repositoris. Els 478 restants, ho són d'altres llistes, com ara usuaris de càlcul científic i càlcul industrial.

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.

Xarxes socials

El perfil del CSUC a Twitter (*CSUC_info*) ha augmentat un 16,41% el nombre de seguidors durant el 2017, passant dels 1.097 de finals de 2016 als 1.277 de finals de 2017.

L'impacte d'aquesta xarxa social ha estat especialment remarcable durant les jornades,

els cursos i els seminaris. Ha estat el cas, per exemple, de l'acte de presentació del Portal de la Recerca de Catalunya, amb més d'11.000 impressions; el festival PULSAR, amb més de 4.300 impressions; l'OpenNebula TechDay, amb més de 6.000, el seguiment de la representació de l'espectacle "Near in the Distance 3", amb més de 7.700; la TAC, amb més de 7.000; o la TSIUC, amb més d'11.000 impressions durant la jornada.

El 2017 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 han registrat més de 19.500 visites i 253 descàrregues. Entre les presentacions de més impacte han destacat "Las

bibliotecas dentro de 15 años. La visión desde España de los principales cambios que nos esperan", "CERT/CSIRT's tools: Con las manos en la masa" i "bgp.he.net", duta a terme per Walt Wollny, d'Hurricane Electric, al CATNIX.

A LinkedIn, el 2017 s'ha arribat als 1.323 seguidors, el que representa un increment de gairebé el 5,5% respecte al 2016. I a Facebook, s'han registrat 248 seguidors fins a finals de 2017.

Mitjans de comunicació

S'han preparat cinc notes de premsa: l'adjudicació a Satec del servei de mitigació d'atacs de denegació de servei distribuïts (DDoS); la col·laboració del CSUC al festival de música contemporània PULSAR, les

xarxes acadèmiques a la TNC17 Networking Conference, el gran eclipsi de Sol del 21 d'agost des dels Estats Units, i la retransmissió dels Perseids.

El Consorci ha tingut repercussió als mitjans per la presentació del Portal de la Recerca de Catalunya o el guardó a *Premi Cisco a la Transformació i la Informàtica* dins la 22a Nit de les Telecomunicacions. Els mitjans també s'han fet ressò de la participació del CSUC en la retransmissió de la pluja dels Gemínids, en la incorporació del VHIR al Portal de la Recerca de Catalunya o en l'acord entre el Col·legi Oficial de Psicòlegs de Catalunya i el CSUC per sol·licitar llibres.

Jornades de portes obertes

Durant el 2017, el CSUC ha organitzat tres jornades de portes obertes que han acollit 71 persones per familiaritzar-se amb les instal·lacions i serveis del Consorci. A més, coincidint amb la Setmana de la Ciència, s'han organitzat visites particulars, amb una dotzena d'assistents. També s'ha rebut la visita d'una delegació d'Ikerbasque, la Fundació Basca per a la Ciència. ■



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
Eduroam
Mitigació d'atacs de DDoS
Eines per a la xarxa

Administració electrònica

Certificació digital
Vot
Registre
Arxiu
Custòdia de certificats digitals
Evidències electròniques
Interoperabilitat
Gestor documental consorciat

Infraestructura al núvol i altres serveis de CPD

CPD
CSIRT
IaaS
Emmagatzematge
Federació d'identitats
Virtualització d'aplicacions

Repositoris i aplicacions

TDX
RECERCAT
RACO
MDX
MDC
PADICAT
CALAIX
Scientia
Filmoteca de Catalunya
MACBA
UNIDISCAT

Serveis bibliotecaris

Catàleg Col·lectiu (CCUC)
Sistema per a la gestió de biblioteques
Biblioteca Digital de Catalunya
Préstec consorciat (PUC)
GEPA

Ciència oberta

Portal de la Recerca de Catalunya
Gestió de dades de recerca

Compres conjunts

Energia
Neteja, DDD i recollida de residus
Gasos de laboratori
Telecomunicacions
Impressió i reprografia
Lloc de treball
CPD consorciat
Detecció de plagi
Equipament audiovisual

Gestió de serveis comuns

Pla Serra Húnter
Pla de Doctorats Industrials
UNEIX