

The background features a dynamic digital theme. It consists of a dark blue field filled with falling binary code (0s and 1s) in various shades of blue and white. Overlaid on this are numerous glowing, multi-colored light trails in shades of cyan, blue, and orange, which curve and sweep across the frame, creating a sense of motion and data flow.

CSUC

Memòria d'activitats
2019

Els òrgans de govern

Consell de Govern

Presidenta

Maria Àngels Chacón i Feixas
Consellera d'Empresa i Coneixement

Vicepresident

Francesc X. Grau i Vidal
Secretari d'Universitats i Recerca

Vocals

M. Victòria Girona i Brumós
Directora general d'Universitats
Fins al 17-01, Josep Pallarès i Marzal

Joan Gómez i Pallarès
Director general de Recerca

David Ferrer i Canosa
Secretari de Polítiques Digitals

Robert Fabregat i Fuentes
Director general de Recerca
i Innovació en Salut
Fins al 3-07, Albert Barberà i Lluís

Joan Elías i Garcia
Rector de la UB

Margarida Arboix i Arzo
Rectora de la UAB

Vocals agregats

Josep A. Planell i Estany
Rector de la UOC

Secretari

Miquel Puig i Raposo
Director general del CSUC

Francesc Torres i Torres
Rector de la UPC

Jaume Casals i Pons
Rector de la UPF

Jaume Puy i Llorens
Rector de la UdL
Fins al 22-05, Roberto Fernández i Díaz

Joaquim Salvi i Mas
Rector de la UdG

María José Figueras i Salvat
Rectora de la URV

Josep Eladi Baños Díez
Rector de la UVic-UCC
Fins al 6-01, Joan Masnou i Suriñach

Josep Maria Garrell i Guiu
Rector de la URL

Comissió Executiva

Presidenta

M. Victòria Girona i Brumós
Directora general d'Universitats
Fins al 17-01, Josep Pallarès i Marzal

Vicepresident

Joan Gómez i Pallarès
Director general de Recerca

Vocals

David Ferrer i Canosa
Secretari de Polítiques Digitals

Josep Oriol Escardíbul i Ferrà
Gerent de la UB

Jaume Tintoré i Balasch
Gerent de la UAB

Xavier Massó i Pérez
Gerent de la UPC

Jaume Badia i Pujol
Gerent de la UPF

Vocals agregats

Antoni Cahner i Monzó
Gerent de la UOC

Secretari

Miquel Puig i Raposo
Director general del CSUC

Josep M. Sentís i Suñé
Gerent de la UdL

Elena Ribera i Garijo
Gerent de la UdG

Eva Borràs i Balcells
Gerent de la URV
Fins al 20-06, Jordi Sardà i Pons

Marc Mussons i Torras
Gerent de la UVic-UCC

Jaume Claramunt i Company
Gerent de la URL

Presentació



L'any 2019 l'activitat del CSUC ha seguit treballant per millorar l'eficiència i l'eficàcia de les nostres universitats. La seva tasca ens ajuda a preservar un sistema universitari que persegueix l'excel·lència en tots els seus àmbits. Aprofitant l'avinentsa d'aquesta memòria anual, voldria destacar algunes de les actuacions més rellevants d'aquest proppassat 2019.

D'entrada, el CSUC ha creat una central de contractació per afavorir i agilitzar la tramitació de les compres agregades, que el 2019 han estat una norantena amb un import adjudicat de més de 137 M€. Entre altres, s'han homologat proveïdors per al subministrament de llicències de programari, d'equips informàtics d'usuari amb sistema operatiu Mac OS i iOS, de material de laboratori i de llibres impresos.

Comprant energia, el CSUC ha estalviat 1,15 M€ en la contractació de l'electricitat per al 2021 per a les 44 entitats participants, entre universitats públiques, parcs de recerca, centres de salut i altres institucions. A més, per primera vegada tota l'energia elèctrica de les universitats i l'Institut Català de la Salut serà proporcionada per empreses que comercialitzen només 100% energia renovable.

En comunicacions, d'una banda, s'ha renovat l'Anella Científica, que proporciona ara més capacitat i redundància a les més de 80 institucions connectades a aquesta xarxa d'alta velocitat per a universitats i recerca. De l'altra, el Punt Neutre d'Internet a Catalunya (CATNIX) ha celebrat el seu 20è aniversari fent que la internet sigui més eficient i ràpida. En supercomputació, els investigadors han usat el triple d'hores de càlcul en el primer any en funcionament del nou

equipament. Quant a projectes europeus, ha començat la participació a UNICORE, que facilitarà el desplegament de la pròxima generació de serveis i tecnologies de computació en núvol.

A més d'ajudar els investigadors per dur a terme la seva recerca, s'ha continuat treballant per millorar la seva accessibilitat i preservació. Entre d'altres, s'ha impulsat la ciència oberta amb la signatura del primer conveni de l'Estat espanyol de preservació digital distribuïda al repositori de Tesis Doctorals en Xarxa amb la Biblioteca de Catalunya. A més, aquest repositori permet ara enllaçar les tesis amb les seves dades de recerca. També s'ha millorat la gestió avançada del repositori de Revistes Catalanes amb Accés Obert per a les institucions editores.

En l'àmbit de biblioteques, s'ha treballat per aconseguir el projecte de rehabilitació del segon edifici del magatzem cooperatiu GEPA, que s'ha d'usar també per a arxius documentals de les universitats, i per implantar-hi una instal·lació de fotovoltaica que permeti disposar d'una font d'energia neta, renovable i infinita. L'objectiu és que aquesta experiència serveixi també de banc de proves perquè es pugui estendre en altres edificis del sistema universitari i de recerca català.

Projectes com aquest són un clar exemple que tenim marge encara per fer créixer i enfortir la col·laboració. Des d'aquesta pàgina vull encoratjar tot l'equip del CSUC perquè, colze a colze amb les universitats, continuïn cercant nous camins per recórrer plegats.

Maria Àngels Chacón i Feixas

Presidenta del CSUC

Els indicadors d'activitat

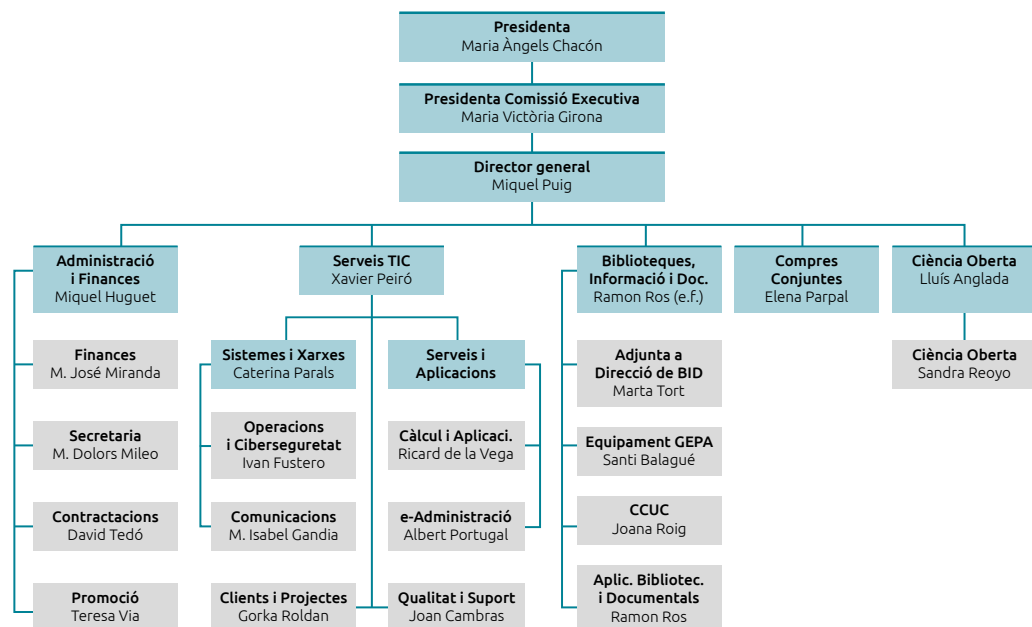
	2015	2016	2017	2018	2019
SERVEIS TIC					
CAP: Rendiment punta (Tflop/s)	33,64	33,64	33,64	332,12	332,12
CAP: Hores computacionals (HC), en milions	10,92	9,13	8,4	6,5	16,2
Incidències seguretat CSUC-CSIRT	786	1.026	2.674	1.240	2.094
Institucions a l'Anella (punts d'accés)	80 (82)	81 (88)	81 (92)	82 (97)	80 (98)
Tràfic intercanviat (PB)	49,71	62,00	73,00	119,91	150,32
Entitats al CATNIX (sistemes autònoms) (1)	26	31	35	36	36 (43)
Tràfic intercanviat (PB) al CATNIX	11,50	19,93	41,40	92,56	117,26
e-Vot: eleccions realitzades	33	52	101	85	103
e-Registre: registres introduïts	75.313	91.018	87.000	116.821	215.500
e-Logs: evidències	523.522	567.504	523.000	884.118	1.218.071
e-Arxiu: documents introduïts	25.834	8.277	500	5.370	280
PCDD: usos de certificats		1.477	17.099	20.912	18.089
SERVEIS BIBLIOTECARIS					
Institucions al CCUC	74	79	83	85	86
Títols al CCUC (2)	5.239.941	5.416.715	5.543.575	5.766.426	5.683.282
Préstecs PUC	54.453	52.454	49.002	42.098	36.996
Préstecs PI	10.790	9.175	6.733	6.788	5.059
Prestatges ocupats al GEPA (en metres)	9.642	11.058	11.405	13.473	14.650
Documents servits pel GEPA	433	407	433	543	570
BDC: Articles de revista usats (descàrregues)	5.425.878	5.144.755	5.107.332	5.043.949	4.915.056
BDC: Revistes electròniques	18.700	18.600	19.500	36.088	35.883
BDC: Llibres electrònics	18.000	19.000	23.500	26.365	21.740
CIÈNCIA OBERTA I REPOSITORIS					
Universitats participants al TDX	18	18	18	16	15
Tesis doctorals consultables	21.393	25.145	28.528	28.118	30.571
Institucions (col·leccions) a RECERCAT	25 (814)	25 (770)	25 (799)	26 (827)	28 (946)
Documents consultables	87.109	95.536	128.449	137.574	165.779
Institucions editorials (revistes) a RACO	83 (449)	90 (473)	91 (487)	95 (500)	96 (506)
Articles consultables	180.087	192.586	204.385	219.253	227.134
Institucions (col·leccions) a MDX	10 (49)	10 (49)	10 (56)	10 (56)	10 (74)
Documents consultables	4.334	6.597	6.182	5.828	6.581
Institucions (col·leccions) a MDC	32 (124)	32 (131)	34 (147)	34 (154)	36 (169)
Documents i imatges consultables	3.187.904	3.601.375	3.703.457	3.989.826	2.484.994
Institucions (investigadors) al PRC			13 (10.089)	20 (11.707)	25 (12.294)
Publicacions referenciades			504.490	553.531	574.332
COMPRES CONJUNTES (M€, IVA exclòs)					
Volum anual de contractacions de la BDC	7,55	7,69	7,30	3,81	9,24
Volum anual de contractacions en TIC	3,92	4,6	1,97	14,05	25,37
Volum anual de contractacions en EFA	19,20	42,43	40,61	65,08	104,14
GESTIÓ DE SERVEIS COMUNS					
Projectes (graduats DI acumulats)	250 (1)	345 (11)	437 (45)	513 (86)	480 (80)
Comitès (places de selecció PSH)		63 (75)	48 (60)	100 (156)	133 (166)
PROMOCIÓ					
Conferències	26	22	28	15	36
Cursos, jornades i seminaris	31	20	17	23	31
Novetats	473	452	478	507	543

- Des de 2019 es comptabilitzen els sistemes autònoms al CATNIX.
- Des de 2019 s'han eliminat 162.636 registres bibliogràfics de RACO.

El pressupost executat

	Exercici 2018	Pressupost	Exercici 2019	Variació vs. 2018	Variació vs. pressupost
INGRESSOS	8.712.865	11.058.342	10.641.357	22%	-4%
Generalitat de Catalunya	3.867.104	4.510.890	4.227.997	9%	-6%
Universitats consorciades i agregades	1.772.428	2.963.081	2.819.828	59%	-5%
Entitats participatives	685.562	833.342	872.435	27%	5%
Usuaris externs	2.371.315	2.681.182	2.642.570	11%	-1%
Altres ingressos	16.456	69.847	78.528	377%	12%
DESPESES	8.844.620	11.058.342	10.774.809	22%	-3%
Personal laboral	3.574.076	3.916.674	3.800.909	6%	-3%
Prod-e i altres compres	1.286.409	3.060.933	3.083.640	140%	1%
Serveis informàtics i telco.	1.616.353	1.638.254	1.413.806	-13%	-14%
Treballs tècnics	401.258	386.248	407.081	1%	5%
Altres despeses corrents	1.667.620	1.732.734	1.745.894	5%	1%
Inversions reals	298.905	323.500	323.478	8%	0%
Superàvit / dèficit	-131.756		-133.453		

Organització



Càlcul científic

El servei de supercomputació

El CSUC posa a disposició dels investigadors el seu servei de càlcul científic, que destaca per l'especialització tant del suport a l'usuari com del maquinari disponible.

D'una banda, els investigadors tenen accés a un sistema heterogeni de càlcul d'altres prestacions. Aquesta varietat d'arquitectures disponibles, clúster i de memòria compartida, garanteix poder donar resposta a les necessitats d'ús de qualsevol usuari potencial.

De l'altra, l'usuari disposa d'un equip de suport expert per assessorar-lo en la correcta gestió i optimització de l'ús dels recursos computacionals. Aquest equip de suport proporciona assistència tècnica en tot allò que pugui necessitar l'usuari.

Projectes i consum

Durant l'any 2019 un total de 42 projectes de 18 institucions han utilitzat el servei de càlcul, dels quals 15 han accedit a través de

la Red Española de Supercomputación (RES), de la qual el CSUC és membre.

Els investigadors usuaris del servei han utilitzat més de 16,2 milions d'hores computacionals (HC). La UB ha estat la institució que més recursos computacionals ha usat, amb més de 7,5 milions d'hores computacionals; seguida de la UdG i la UAB, amb 1,6 i 1,4 milions d'HC, respectivament.

El projecte de major consum ha estat el dirigit pel professor Francesc Illas, de l'Institut de Química Teòrica i Computacional de la UB, que ha consumit un 29,9% de les hores computacionals. En segon i tercer lloc es troben els projectes liderats pels professors Miquel Solà, de l'Institut de Química Computacional i Catàlisi de la UdG, i Santiago Álvarez, també de l'Institut de Química Teòrica i Computacional de la UB, amb un consum d'un 9,9% i d'un 9,6% del total, respectivament.

Els usuaris de projectes de la RES tenen accés exclusiu al 20% de la capacitat total

de càlcul de què disposa el CSUC. Per tal de donar flexibilitat a aquests usuaris, es posen a la seva disposició dues de les arquitectures disponibles: els nodes de propòsit general de *pirineus II* i els nodes de memòria compartida que conformen *canigó*. Durant el 2019, els projectes assignats per la RES han usat més de 2,4 milions d'hores de càlcul (un 16% dels recursos consumits).

El 2019 s'ha fet un important esforç en la configuració del gestor de cues per tal d'aconseguir un ús el més eficient possible dels recursos disponibles i, per tant, reduir al màxim el temps d'espera en cua dels treballs. Com a conseqüència d'això, més del 90% dels aproximadament 100.000 treballs s'han executat amb menys d'un dia de temps d'espera.

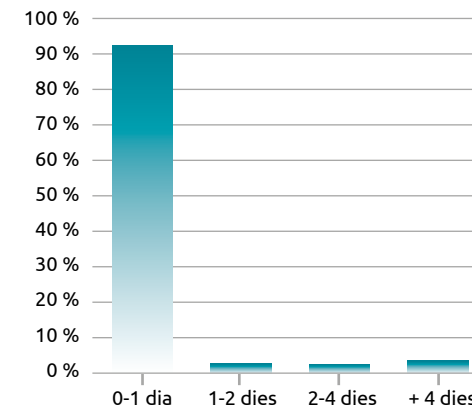
Maquinari de càlcul d'altres prestacions

El maquinari està format per dos sistemes Bull equipats amb els processadors Intel Skylake d'última generació.

La primera màquina, el Bull Sequana X800 (*canigó*), és un sistema 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.

La segona, el clúster Bull Sequana X550 (*pirineus II*), és una màquina heterogènia de memòria distribuïda amb un R_{punta} de 283,7 Tflop/s i està equipada amb una xarxa d'interconnexió Infiniband amb una amplada de banda de 100 Gbps. Aquest clúster

Distribució del temps d'espera en cua dels treballs



consta de 60 nodes de càlcul amb diferents arquitectures, quatre d'ells equipats amb 2 GPGPU i quatre més amb processadors Knight's Landing.

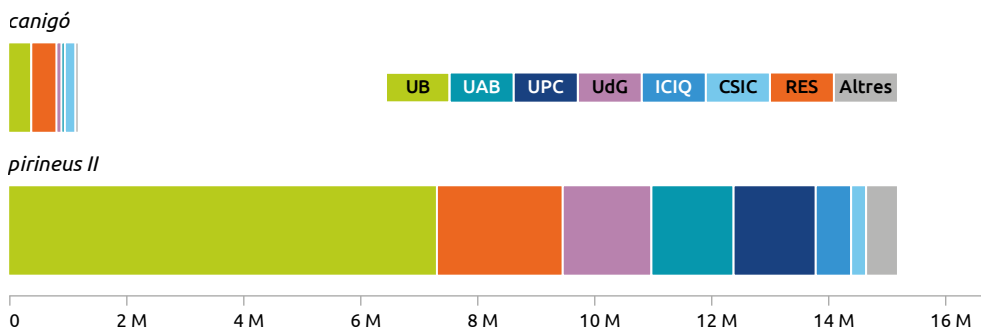
La seva arquitectura heterogènia permet executar, amb una eficiència òptima, càlculs de tipologies diverses: amb un alt grau de paral·lelisme, amb gran necessitat de memòria, d'altres que aprofitin la potència de les GPGPU o dels processadors KNL, etc.

El conjunt del maquinari permet posar a disposició dels usuaris del servei de càlcul científic una potència de més de 332 Tflop/s, amb una memòria de més de 25 TB.

Programari

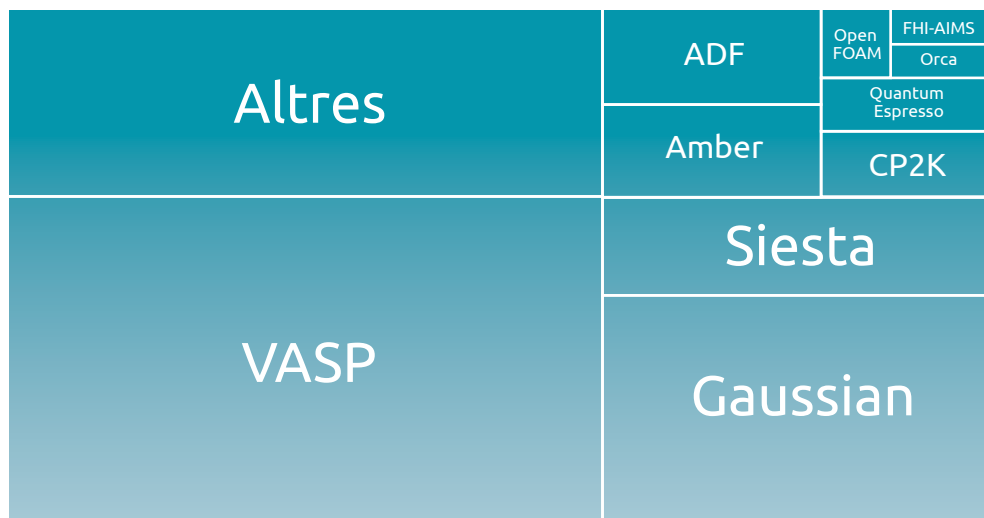
Des del servei de càlcul científic s'ofereix una àmplia varietat de programari científic per a diferents àrees de coneixement, com

Ús dels supercomputadors per institució (en HC)



Càlcul científic

Aplicacions més utilitzades durant l'any 2019



per exemple: ciències de la vida i la salut (Amber, Gromacs, Namd...); química i ciència de materials (Gaussian, VASP, Siesta, etc.); i matemàtiques, física i enginyeria (OpenFOAM, Ansys...). Els usuaris poden sol·licitar la instal·lació de qualsevol programari lliure, del qual tinguin llicència pròpia o instal·lar el programari que necessitin per satisfer les seves necessitats.

Les aplicacions més utilitzades durant el 2019 han estat: VASP (amb un 39,5% de les hores consumides), Gaussian (amb un 17,8%) i Siesta (amb un 7,2%). A la figura de les aplicacions més utilitzades, a la categoria "Altres", també podem trobar aplicacions importants com ara Gromacs, NAMD, FDS, Code Aster o WRF.

Altres àrees del coneixement

Per donar resposta a les necessitats d'usuaris que treballin en àrees emergents, com ara el *machine learning* o la bioinformàtica, s'ha treballat en la utilització del gestor de paquets Conda. Els projectes que treballen en aquests camps acostumen a utilitzar diferents tipus de programari amb un gran nombre de paquets dedicats a tasques específiques. Per gestionar de forma eficient les dependències entre els diferents programes i mòduls, Conda és una eina de gran utilitat.

A més, s'han estudiat les necessitats d'usuaris en diverses àrees per oferir-los entorns de treball predefinitos que els faci més àgil l'ús dels recursos, al no haver-se de preocupar d'instal·lar programaris i dependències de llibreries de referència o més usades.

Suport a l'usuari

S'ofereix suport tècnic a l'usuari, tant en l'ús adequat de la infraestructura de supercomputació com en l'ús de programari especialitzat. Durant el 2019, s'ha realitzat al voltant de mig miler de tasques de suport (sobre programari, ús del sistema, etc.).

Com es pot comprovar a la figura de les tasques de suport realitzades, només en moments puntuals de l'any s'eixampla la franja grisa que mostra les tasques pendents de resolució però, en general, la ràtio entre l'entrada de consultes i la seva resolució, així com el temps de resposta en la gestió de les incidències i peticions, és prou bo.

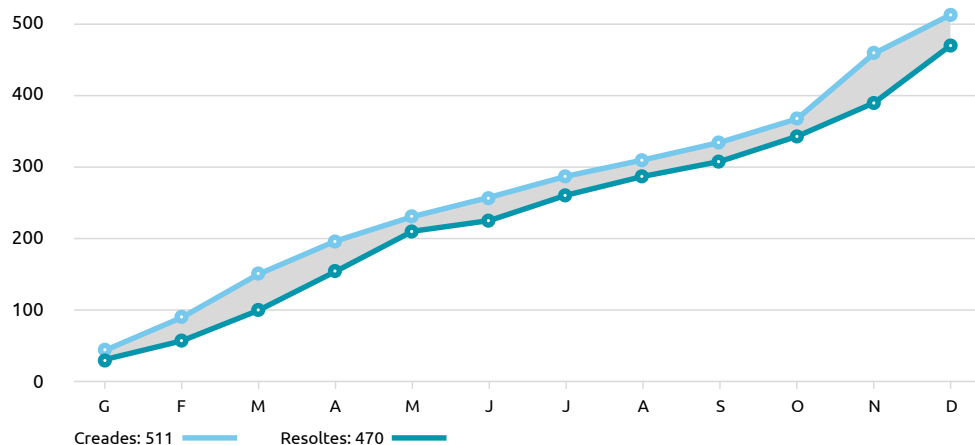
Per tal de poder realitzar una gestió i seguiment òptim de les consultes, incidències i peticions; així com accedir a documentació detallada sobre el servei de càlcul, els usuaris disposen de l'HPC Portal (<http://hpc.csuc.cat>) i també d'una eina de Service Desk.

La formació facilitada als usuaris l'ús tant de maquinari com de programari especialitzat

Creació d'entorns de treball flexibles per a usuaris de recerca emergent, com ara *machine learning*, bioinformàtica o genètica

S'ha realitzat una jornada de formació, amb molt bona acollida, per promoure i facilitar a l'investigador l'ús de la supercomputació. L'objectiu és oferir aquestes formacions dos cops l'any, una al febrer i una altra a l'octubre, per formar regularment els nous integrants dels grups de recerca. ■

Tasques de suport realitzades



Comunicacions

L'Anella Científica comença la seva sisena etapa

El CATNIX celebra els 20 anys amb nous serveis

L'Anella Científica

El 2019 s'ha posat en marxa la sisena etapa de l'Anella Científica, la xarxa d'alta velocitat que connecta universitats i centres de recerca de tot Catalunya, després que a la fi de 2018 s'adjudiqués la licitació a Orange.

La nova Anella Científica posa a disposició de les institucions connectades mecanismes de redundància per xarxes independents, com ara FTTH i 4G. A més, s'ha posat en marxa la doble escomesa i doble connexió per a l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Quant a capacitat, els punts d'accés poden arribar fins a 100 Gbps, a diferència dels 10 Gbps de l'anterior etapa, i s'han produït 23 ampliacions de cabal.

El nou nucli òptic de l'Anella Científica s'ha instal·lat en fase de proves, amb dos enllaços a 100 Gbps entre els nodes troncal (Campus Nord i Equinix), i acabats en un port de 100 Gbps i 6 ports més de 10 Gbps, que substituiran els actuals 6 ports a 10 Gbps sobre un canal de 100 Gbps, dos d'ells per al punt neutre d'intercanvi de tràfic CATNIX.

Amb la nova etapa de l'Anella Científica, algunes institucions han passat les seves connexions a fibra òptica de l'operador: la seu de Barcelona de l'Institut de Recerca en

Energia de Catalunya, la Fundació Institut d'Investigació Germans Trias i Pujol i el Campus Sant Cugat de la UIC.

Entre les millores a nivell econòmic de les tarifes de l'Anella Científica, destaquen els descomptes en els preus d'alta d'entre el 15% i el 25%, en les tarifes mensuals d'entre el 15% i el 38% i la menor diferència entre les tarifes metropolitanes i provincials, a més dels descomptes als punts d'accés compartits de fins al 80% i les penalitats per manca de qualitat de servei.

El 2019 s'ha connectat a l'Anella Científica la Fundació Universitària del Bages a 100 Mbps. També s'han establert nous ports d'accés a 100 Mbps, un a la seu que la UOC té al districte 22@ de Barcelona, i un altre a l'Institut de Salut Global de Barcelona.



De les 80 institucions connectades (en 98 punts d'accés amb 132 ports, sense comptar els locals), a la fi de 2019, tres tenen la connexió a la seva seu principal a 20 Gbps o més, 22 entre 1 Gbps i 20 Gbps i 53 entre 100 Mbps i 1 Gbps. Només hi ha dues institucions en què el seu punt d'accés principal està per sota de 100 Mbps. El tràfic de l'Anella Científica ha estat de 150,32 Petabytes. La capacitat agregada per tràfic re-

gular ha estat de 171,81 Gbps i de 33 Gbps per als projectes especials.

La tecnologia de l'Anella Científica

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

Pel que fa a les connexions de les institucions, la tecnologia en què es basa l'Anella Científica és principalment Ethernet de nivell 2, la qual cosa permet proporcionar flexibilitat topològica, total compatibilitat i escalabilitat.

Aquesta flexibilitat permet fer connexions internes a les institucions amb seves separades geogràficament o entre institucions, que poden treballar amb xarxes dedicades entre seves com si fossin locals.

Pel que fa a l'encaminament, la utilització del protocol dinàmic BGP permet a les institucions tenir redundància tant cap a altres xarxes (RedIRIS, proveïdors...) com cap als nodes troncal de l'Anella, per disposar d'una sortida alternativa en cas d'incidència. En les connexions cap a RedIRIS, la connexió Saragossa/Equinix 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.

Es disposa d'una connexió de *backup* a la d'Internet proveïda per Orange per les institucions que no es connecten via RedIRIS amb l'operador Altecó a 1 Gbps, amb connexió física via Equinix i lògica

als dos nodes. En les connexions de les institucions cap al CSUC, el node Equinix actua com a *backup* de Campus Nord.

Gràcies a la redundància de l'Anella, el 2019 s'han pogut migrar connexions i s'ha evitat que hi hagués pèrdua de servei en cas d'incidències perquè s'ha engegat algun dels mecanismes de *backup*.



Mitigació d'atacs de denegació de servei (DDoS)

El CSUC ofereix un servei de mitigació d'atacs de denegació de servei distribuïts (DDoS) per a les universitats, una plataforma comuna que funciona de forma ininterrompuda per detectar i mitigar aquest tipus d'atacs. La plataforma genera informes de tràfic, d'alertes i de mitigacions que s'envien mensualment a les universitats usuàries.

El 2019 s'han posat en marxa vuit mitigacions, cinc d'elles automàtiques, i s'han rebut 1.407 alertes de tipus *high*, quan el tràfic ha sobrepassat els llindars definits per a la detecció d'anomalies. A més, s'ha canviat l'arquitectura de l'encaminament als troncal de l'Anella Científica, que ha permès deixar-lo preparat per posar en marxa mitigacions amb el mecanisme Flowspec.

Comunicacions

Connexió i col·laboració internacional

La connectivitat global de l'Anella Científica permet a les institucions col·laborar diàriament amb universitats i centres 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 (LHC) del CERN o els experiments basats en el telescopi MAGIC, en els quals participa l'IFAE-PIC, o el projecte europeu ELIXIR-Excelerate, amb el CRG i el BSC-CNS.

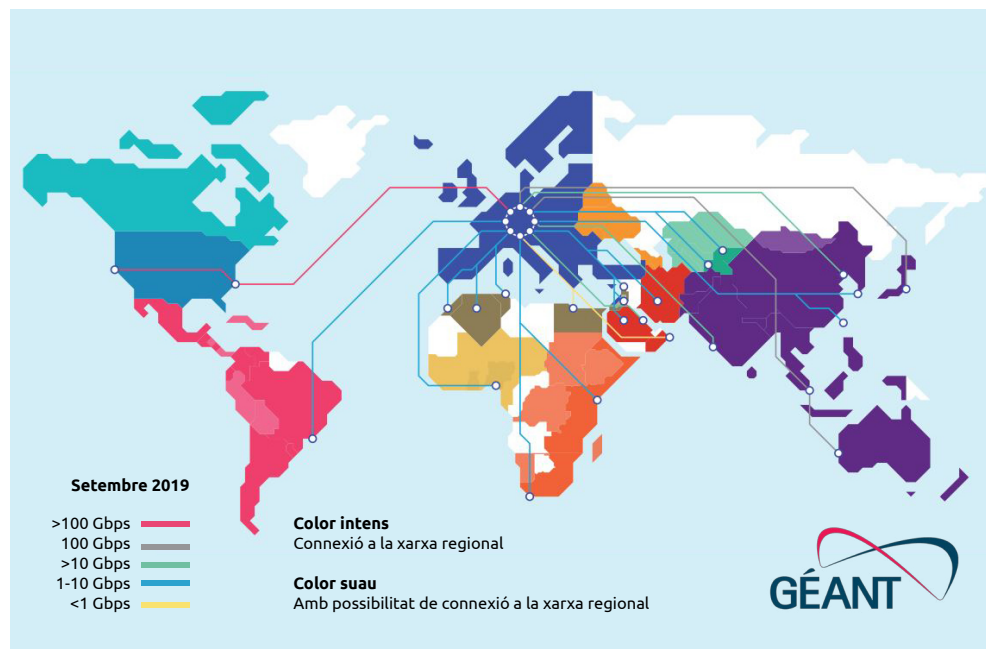
Amb aquesta vocació de col·laboració internacional, i amb la intenció de posar el monitoratge de la xarxa a l'abast de la comunitat científica, el CSUC disposa de tres sondes de la xarxa de mesura RIPE Atlas.

El CSUC compta també amb un node arrel LISP DDT (Locator/ID Separation Protocol Delegated Database Tree) per a aquesta arquitectura i protocols de xarxa, d'un node de l'NLNOGring per tenir visibilitat de l'Anella Científica des de l'exterior i d'un node M-Lab.

Com a gestor de l'Anella Científica i del CATNIX, el CSUC ha participat activament



"I wish I would dance well under the stars", en col·laboració amb CESNET.



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

en iniciatives nacionals i internacionals com la 23a i 24a edició de la reunió d'ES-NOG, el fòrum d'operadors de xarxa espanyols; les XXX Jornadas Técnicas de RedIRIS; el 9è i 10è SIG-NOC Meeting; o el 78è i 79è RIPE Meeting, entre altres.

Experiències d'ús rellevants

Gràcies a l'Anella Científica, el CSUC ha col·laborat el 2019 en la retransmissió en directe d'esdeveniments astronòmics, tant proveint la connexió a través de l'Anella Científica com oferint un servidor virtual per replicar el portal que emetia aquestes retransmissions.

El Consorci també ha participat en el suport tecnològic i de xarxa en la *performance* col·laborativa "I wish I would dance well under the stars" amb la participació de la companyia artística Konic Thtr, que ha actuat des de Barcelona al Network and Performing Arts Production Workshop (NPAPW19), a Praga.

Qualitat del servei

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

El 2019 s'ha posat en marxa una sonda Performance Measurement Platform (PMP) de perfSONAR, un petit node (també anomenat Small Node) amb interfície d'1 Gbps i programari perfSONAR preinstal·lat.

Els resultats dels mesuraments es poden trobar al MADDASH (Monitoring And Debugging DASHboard) que conté la graella de mesures de totes les sondes PMP disponibles amb les cinc MP centrals. PMP millora el monitoratge del funcionament de la xarxa, facilitant la solució de problemes en connexions que travessen diversos dominis.

Els usuaris també tenen a la seva disposició eines com ara les estadístiques SNMP

Comunicacions

amb Cacti o la plataforma de monitoratge de tràfic SMARTxAC. El test de diagnosi de xarxa NDT (*Network Diagnostic Tool*), que forma part del node M-Lab instal·lat al CATNIX o el test de velocitat són altres de les eines que permeten tenir cura de l'estat de la xarxa afavorint la qualitat i disponibilitat de les connexions i dels serveis oferts.

A més de les eines esmentades i les instal·lades en col·laboració internacional,

es disposa d'un panell de monitoratge a temps real on s'hi pot obtenir informació sobre l'estat d'aquests serveis del CSUC de forma pública.

Serveis de valor afegit

El 2019 s'ha connectat al servei de mobilitat segura Eduroam la Secretaria d'Universitats i Recerca de la Generalitat de Catalunya (SUR), fent créixer a 32 la xifra de participants a Catalunya, la més nombrosa

a l'Estat. En conjunt, hi ha hagut més de 72 milions d'autenticacions, fet que demostra com aquest servei segueix creixent de manera activa.

L'equip de Resposta a Incidents de l'Anella Científica (CSUC-CSIRT) ha participat en les diferents conferències organitzades pel CSIRT a escala internacional. És el cas de l'Underground Economy, el FIRST Regional Symposium Europe o els diferents TF_CSIRT Meetings.

L'equip també ha coordinat i participat en diferents exercicis de gestió de crisis de ciberseguretat. L'experiència, presentada com un joc de rol, ha servit per emfatitzar la necessitat de cooperació i coordinació entre els diferents departaments d'una empresa a fi de resoldre la situació d'emergència de la millor manera possible. El CSUC-CSIRT també s'ha involucrat al curs del programari MISP, una plataforma per a la compartició d'informació referent a incidents de seguretat, juntament amb INCIBE i RedIRIS. El 2019 s'ha millorat el servei DLP (*Data Loss Prevention*) per a la gestió de fugites d'informació.

S'han registrat 2.094 incidents, cap d'ells amb una classificació alta o crítica. Tot i detectar menys incidents crítics, cal destacar que la gran majoria dels incidents estan relacionats amb protocols d'amplificació a conseqüència de males configuracions i/o gestió dels equips.

S'ha posat en marxa l'eina ServiceDesk per obrir incidències i consultes a l'Anella Científica, facilitant a les institucions connectades que puguin fer seguiment de tots els seus tiquets via web.

CATNIX

El Punt Neutre d'Internet a Catalunya (CATNIX) ha celebrat el seu 20è aniversari el 2019. Coincidint amb l'efemèride, s'han abaixat les tarifes i s'ha ofert l'alta gratuïta per a nous membres.

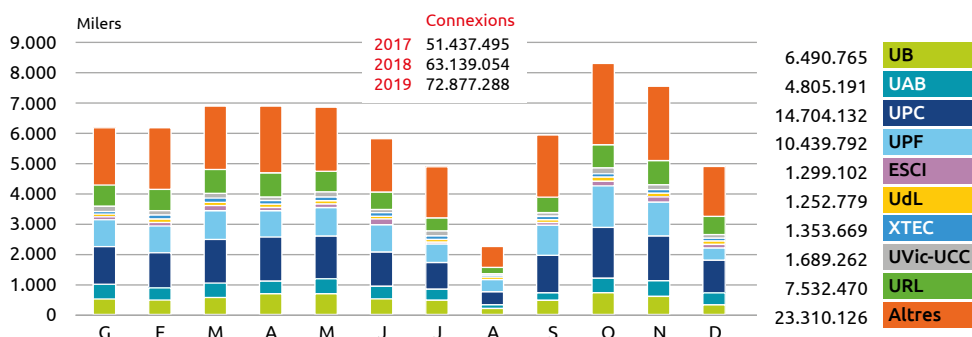
El CATNIX ha mantingut el ritme a l'alça dels anys anteriors, amb més de 60 Gbps de pic i 10 TB de tràfic intercanviats al mes. Tres noves institucions s'han afegit al punt neutre català a 1 Gbps: Altercom21, everyWAN i Vola els de l'Internet. En total, ja són 43 les xarxes connectades al CATNIX. Easynet, Jazztel i Iberbanda, en contrapartida, s'han donat de baixa per absorció o fusió amb altres companyies.

També s'han realitzat vuit ampliacions de cabal: Claranet i Nexica, a 2 Gbps; Telefónica, a 3 Gbps; e-Ports, a 10 Gbps; Orange i guifi.net, a 20 Gbps; i el CTTI, la primera entitat que s'hi connecta a una velocitat de 40 Gbps. Microsoft ha passat a tenir dues connexions diferenciades de 20 Gbps cadascuna.

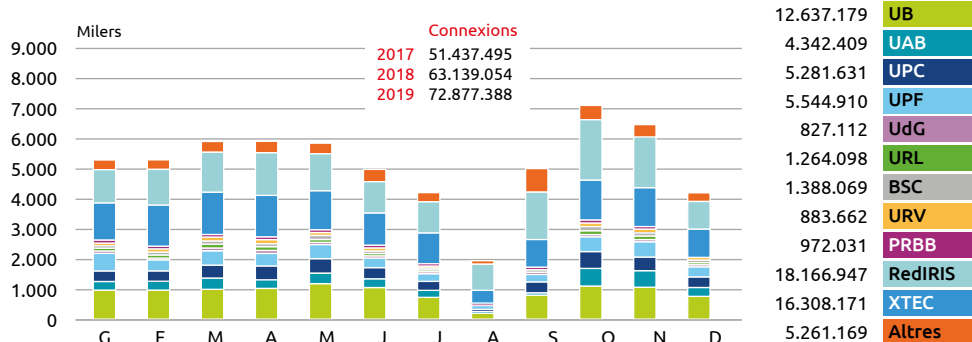
Gràcies a la incorporació de nous membres, a les ampliacions de cabal i al major nombre de proveïdors de continguts, el tràfic intercanviat ha augmentat de 92,56 PB a 117,26 PB, un 26,7% més que el 2018.

El 2019 s'ha posat en marxa un nou servidor de rutes (*route-server*) per augmentar

Eduroam: connexions segons la institució origen dels usuaris



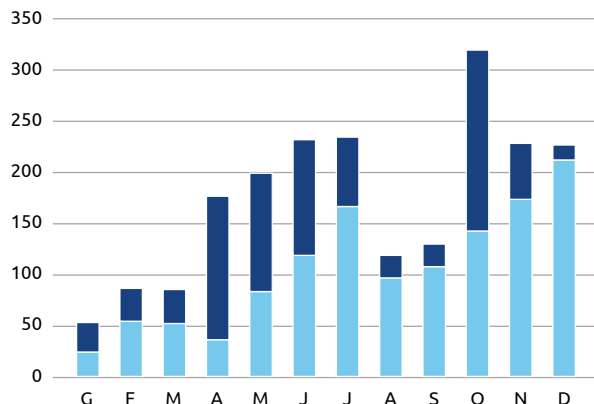
Eduroam: connexions de visitants a cada institució



Nou logotip del CATNIX.

Comunicacions

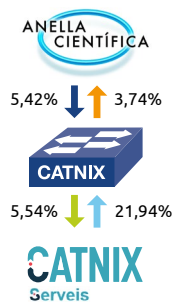
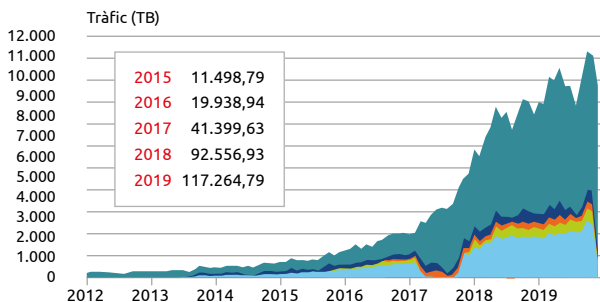
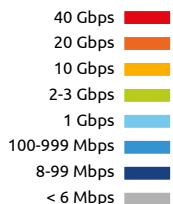
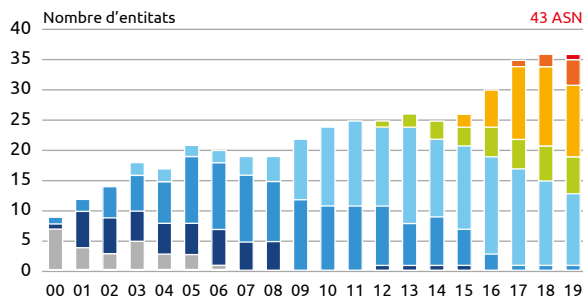
Els incidents de seguretat i la seva evolució



	2017	2018	2019
Contingut abusiu	13%	10%	12%
Disponibilitat	0%	0%	0%
Frau	0%	1%	0%
Codi maliciós	82%	46%	45%
Recollida inf.	2%	40%	39%
Seguretat inf.	0%	0%	0%
Intrusió	1%	0%	0%
Intent d'intrusió	2%	2%	1%
Altres	0%	1%	3%

	Total	Crítica	Alta	Mitja	Baixa
2017	2.674	1%	0%	4%	95%
2018	1.240	0%	1%	42%	57%
2019	2.094	0%	0%	39%	61%

Evolució del CATNIX



la redundància del servei i millorar-ne la qualitat. És un Cisco ISR4431, situat al node que el CATNIX té a bitNAP, i que complementa l'instal·lat l'abril de 2018 al node de Campus Nord.

Les entitats connectades al punt neutre poden fer intercanvis amb qualsevol dels dos *route-servers*, els quals faciliten la recepció i enviament de rutes de nous membres i l'establiment de *peerings* al CATNIX. A més, ofereixen als usuaris la possibilitat de modificar la manera com es comporten mitjançant la utilització de *communities*. Els servidors de rutes poden utilitzar-se com a punt principal per rebre les rutes dels membres del CATNIX, en cas de no fer *peering* directe, i també com a *backup* en cas de manteniment o problemes amb alguna altra sessió BGP.

També ha entrat en funcionament el servei de Blackhole, que permet descongestionar les línies en cas d'atac de denegació de servei distribuït (DDoS). D'aquesta manera, el tràfic es redirigeix cap al servidor de Blackhole, on el commutador el filtra perquè no arribi al seu destí i es mitiguin els atacs de DDoS.

Al CATNIX, com a l'Anella Científica, s'ha posat en marxa l'eina ServiceDesk per obrir incidències i consultes, així com fer-ne seguiment via web.

El punt neutre també posa a disposició dels seus usuaris eines com ara la Peering Matrix, una matriu que mostra de forma visual entre quins participants s'intercanvia el tràfic; el *Looking Glass*, que permet la consulta interactiva dels encaminadors del CATNIX; els servidors NTP, per sincro-

nitzar el temps des de qualsevol dispositiu; així com estadístiques de diversos paràmetres a través del portal d'usuari.

Com ja és tradició, el CATNIX ha sigut seu de la 24a reunió d'ESNOG, el grup que aplega operadors de xarxa a nivell estatal. A més, coincidint amb les reunions de la Comissió Tècnica, s'han organitzat diverses xerrades d'interès per a la comunitat. Job Snijders, d'NTT, ha presentat "Routing Security Considerations", un repàs sobre les millors pràctiques BGP, donada la importància de la seguretat dels encaminaments; i Massimo Candela, també d'NTT, ha parlat de "Current Status of IP Geolocation (+BGP-Palenter!)", que ha tractat, d'una banda, de l'estat de la geolocalització IP i, de l'altra, sobre la detecció de BGP hijacking en temps real amb l'eina BGPalerter.



MANRS

L'Anella i el CATNIX amb MANRS

L'Anella Científica i el CATNIX formen part de la iniciativa global MANRS (*Mutually Agreed Norms for Routing*), que vetlla per la seguretat i l'eficiència dels encaminaments. Participar en aquesta iniciativa implica complir amb un conjunt de requisits per protegir internet de forma activa. ■

Serveis bibliotecaris

Elaborats els requeriments tècnics per renovar el sistema de gestió bibliotecària

Nou reglament de préstec per a les biblioteques del CCUC

Ampliació de l'oferta de serveis del GEPA amb la catalogació al propi equipament

Sistema compartit i altres aplicacions

Durant el 2019 s'han elaborat els requeriments tècnics per a la renovació del sistema de gestió bibliotecària de les institucions usuàries del CSUC. Aquests requeriments han estat treballats primer per un grup reduït de tècnics de la UB, UPC, UPF i oficina del CSUC i després han estat confirmats pels tècnics de cada institució.

S'ha treballat també perquè el Museu d'Art Contemporani de Barcelona, el Museu Nacional d'Art de Catalunya i la UIC es puguin unir al projecte del Sistema Compartit del CCUC iniciat l'any 2018 amb el Tecno-campus. Així, les biblioteques d'aquestes quatre institucions passaran a administrar el seu sistema de gestió bibliotecària en el Sistema Compartit del CCUC. Fins ara, aquestes institucions tenien els seus catàlegs locals dins del clúster de gestió bibliotecària del CCUC, amb el sistema Millennium, i s'aniran migrant al nou sistema cooperatiu, amb programari Sierra, més actual

que el que tenien, i que els permetrà realitzar tota la gestió de catalogació, préstec, control de revistes i adquisicions en el mateix CCUC, estalviant costos en els processos de catalogació i evitant la còpia de registres a un sistema local.

Quant a activitats, s'ha celebrat la 1a edició de la Fira de productes informàtics per a biblioteques amb l'objectiu d'apropar i donar a conèixer a les diferents institucions productes relacionats amb el món bibliotecari. També s'ha dut a terme el programa "La Quinzena de visites", una iniciativa per incentivar l'intercanvi de coneixements i informació entre bibliotecaris/àries de les diferents institucions usuàries del CSUC.

CCUC

El Catàleg Col·lectiu de les Universitats de Catalunya (CCUC) és un catàleg amb 5,7 milions de títols, que dona accés a 12,9 milions de documents físics. Els usuaris de les biblioteques del CCUC poden demanar llibres en préstec, còpies d'articles i altres documents. Els bibliotecaris/àries tenen amb el CCUC una eina de catalogació cooperativa que ha permès la unificació de pautes, la catalogació per còpia i la major visibilitat dels seus fons.

En comparació amb el 2018, el CCUC ha disminuït en 83.144 títols, ja que s'han esborrat tots els registres d'articles de la base de dades del repositori RACO que estaven també catalogats al CCUC, però que són recuperables a través de la interfície de la BDC. S'ha integrat una nova institució, els Museus de Sitges, i s'han carregat els registres dels Centres de documentació dels

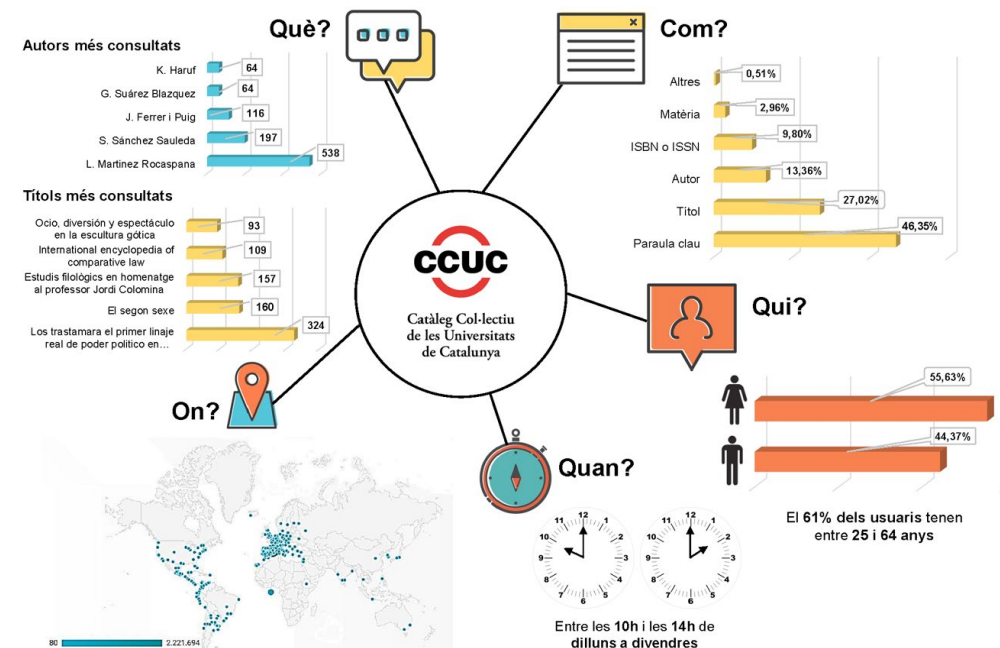
Parcs Naturals de Catalunya que pertanyen al Departament de Territori i Sostenibilitat, integrat al CCUC anteriorment. D'aquesta manera, s'arriben a referenciar fons bibliogràfics de 86 institucions.

El CCUC també inclou i difon col·leccions especials de les biblioteques que l'integren amb el doble objectiu de 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 amb l'objectiu també de ser una font de difusió de la història i de la cultura catalanes. Durant el 2019 s'hi han catalogat 112 col·leccions especials noves d'un total de 2.230 disponibles.

Pel que fa a la catalogació, el mes de febrer s'han publicat les noves pautes en RDA de col·leccions especials i fons personals que facilitaràn la feina de catalogació dels registres al CCUC. En aquesta línia, s'ha organitzat al CSUC la segona edició del curs "Pautes de catalogació de Recursos Continus en RDA", que ha proporcionat les

Les xifres del CCUC



Serveis bibliotecaris

principals eines per catalogar publicacions en sèrie i recursos integrants, tant en format paper com electrònic.

Préstec consorciat (PUC)

Permet als usuaris de les biblioteques de les institucions consorciades, agregades i participatives del CSUC accedir a documents que no es troben en les seves biblioteques.

El 2019, el nombre de préstecs consorciats PUC ha estat de 36.996, que suposen un decrement del 12% respecte a l'any 2018. D'aquests préstecs, els usuaris han fet 45.000 renovacions que si se sumen als préstecs, fan un total de 81.996 transaccions de préstec PUC el 2019. Per a cada préstec, s'han realitzat 1,22 renovacions.

Aquest servei que des dels seus inicis va créixer de forma continuada, des de 2016 està experimentant un lleuger decrement d'ús, tal com està passant en els serveis de préstec de les biblioteques arreu del món.

Del total de préstecs PUC, 26.158 (71%) els ha iniciat l'usuari via web (interfície Encore del CCUC) i 10.838 (29%) han estat préstecs *in situ*, amb percentatges molt similars als de l'any 2018. Un 96% dels materials prestats han estat documents impresos, un 3% audiovisuals i un 1% altres.

Durant el 2019 s'ha treballat en la redacció d'un nou Reglament del servei de préstec de documents entre les biblioteques que integren el CCUC que ha permès unificar els cinc acords i reglaments anteriors. A més, s'ha iniciat una prova pilot voluntària de sis mesos de duració consistent en eliminar la tarifa per a les còpies entre les institucions participants en l'acord.

Préstec interbibliotecari (PI)

El préstec interbibliotecari (PI) tradicional continua funcionant principalment per al subministrament de còpies d'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 5.059 documents. D'aquests, 1.442 (el 28,5%) han estat originals (llibres, audiovisuals...) i 3.617 han estat còpies (el 71,5%).

GEPA

El 2019 s'ha completat la incorporació de part dels llegats dels professors Fontana i Llovet, procedents de la UPF, al magatzem cooperatiu GEPA. El nombre total de caixes emmagatzemades ha estat de 539, de les quals 318 corresponen al fons Fontana i 221, al Llovet. Aquesta documentació, guardada en règim d'ús propi, ocupa 145 metres de prestatges de l'equipament.

També s'ha portat a terme una càrrega de fons del Servei de Documentació i Accés al Coneixement de l'Ajuntament de Barcelona (SEDAC). Es tracta d'una col·lecció amb 3.978 títols de documentació editada per l'Ajuntament de Barcelona que reflecteix les polítiques municipals a la ciutat de Barcelona al llarg del temps. El nombre total de caixes emmagatzemades és de 392, que ocupen 196 metres de prestatges de l'equipament. A la fi de 2019 va començar un projecte per a la catalogació parcial d'aquests fons de l'Ajuntament a les pròpies instal·lacions del GEPA.

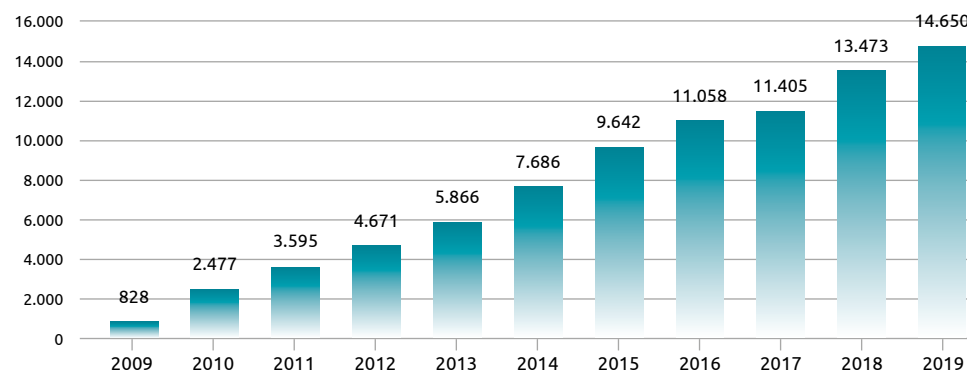
Les càrregues de fons en règim cooperatiu han comptat amb la participació de les

biblioteques de la UB, UAB, UPF, UPC, UdL i URV. Destaca la col·laboració amb la Biblioteca de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona, de la UPC, mitjançant la qual s'han carregat fons al GEPA que han permès una posterior remodelació dels espais d'aquesta biblioteca.

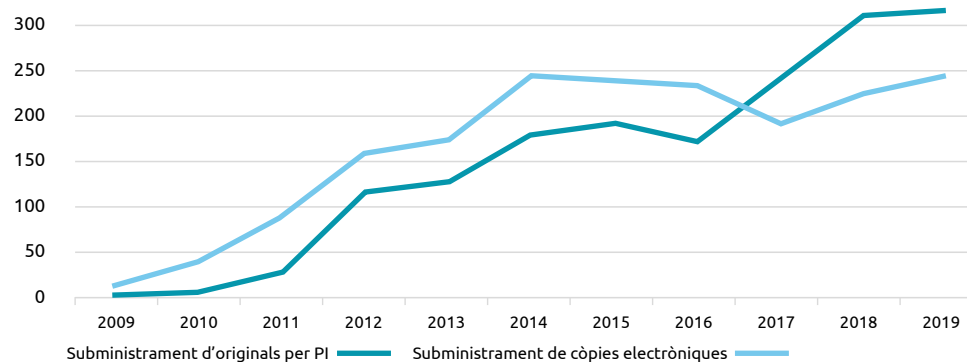
L'ocupació del GEPA ha arribat als 14.650 metres de prestatges, el qual suposa el 63% de la previsió total màxima de l'equipament.

S'ha constatat l'augment dels serveis del GEPA, que ha arribat als 570 subministraments (entre el subministrament d'originals,

Metres de prestatges totals ocupats al GEPA



Evolució dels serveis del GEPA



Serveis bibliotecaris

de còpies electròniques i les consultes a sala), inclosos documents del fons cooperatiu (193 documents originals i 246 còpies electròniques) i documents dels fons propis (131 peticions).

S'ha tornat a col·laborar amb el Departament de Justícia de la Generalitat de Catalunya, a través del programa de Treballs en Benefici de la Comunitat.

El GEPA també ha participat dins el programa “La Quinzena de visites” on bibliotecaris/àries de la UB, la UdG, la URV i del mateix CSUC han pogut conèixer més a fons l'equipament.

Seguint les tasques iniciades el 2018, s'ha continuat planificant una possible ampliació del GEPA, amb la remodelació d'un edifici adjacent al Turó de Gardeny, a Lleida. El projecte suposaria no només l'expansió de la seva capacitat, sinó la possibilitat d'oferir nous serveis dins d'un marc de gestió integral dels espais de les universitats.

Biblioteca Digital de Catalunya

Un any més, els productes d'informació més ben valorats pels usuaris han estat les revistes electròniques que ofereix la Biblioteca Digital de Catalunya (BDC), de les quals s'han descarregat més de 4 milions d'articles durant l'any 2019.

Estudiants, professors i investigadors d'unes 20 institucions (bàsicament les institucions consorciades, agregades i participatives), tenen accés a unes 20.000 revistes electròniques, uns 24.000 llibres electrònics i 24 bases de dades.

Continuïtat del model anterior

Pel que fa a la contractació de recursos, s'ha mantingut l'estructura acordada el 2018, que distribuïa en quatre parts els recursos a contractar:

- 1. BDC bàsica:** la col·lecció considerada “Core” per a les universitats.
- 2. BDC centralitzada:** majoritàriament bases de dades subscrietes per quasi totes les institucions.
- 3. BDC AxA:** recursos no considerats “Core” i que la seva renovació depèn de la decisió de continuar o no de les universitats.
- 4. SCOAP3:** iniciativa internacional pública d'accés obert liderada pel CERN.

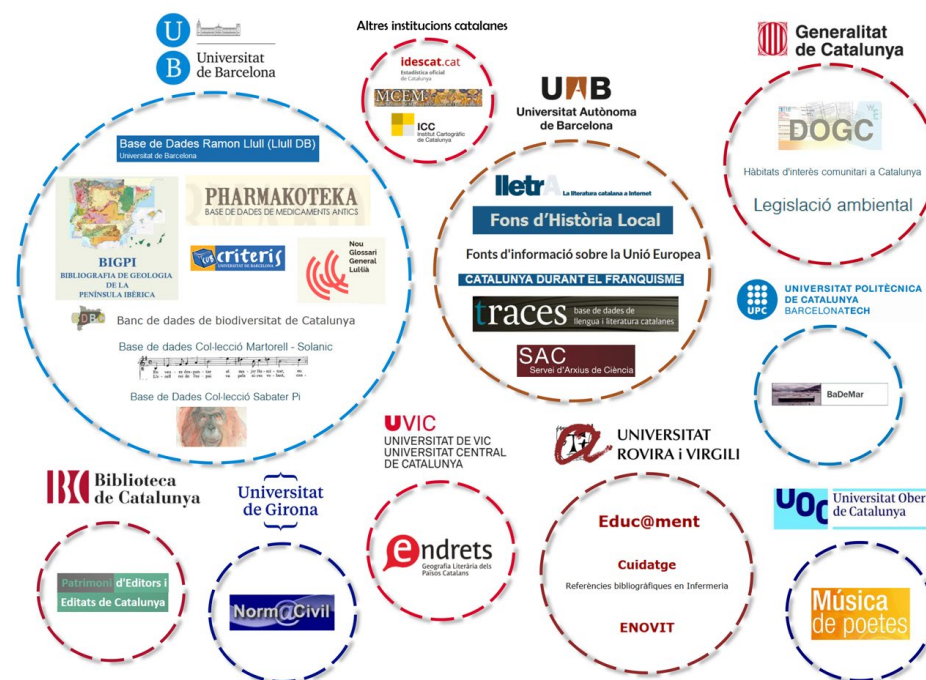
Contractacions al CSUC

S'ha treballat en la línia de la contenció (sempre que ha estat possible), i un any més els increments de les renovacions han tornat a ser dels més baixos respecte a la resta de consorcis a nivell estatal.

A diferència d'altres anys, a finals de 2019 s'han plantejat certs dubtes respecte a les renovacions d'*American Institute of Physics* (AIP) i *American Physical Society* (APS), donat que les universitats han considerat els increments proposats inassolibles. Finalment, però, ambdós proveïdors han ajustat les seves ofertes i no hi ha hagut cap cancel·lació.

Contractacions i iniciatives d'accés obert amb altres consorcis espanyols

Des de 2019, i a banda de formar-ne part des de fa molts anys, el CSUC és el responsable de la coordinació i la gestió de la mesa de consorcis espanyols amb la resta de



Bases de dades electròniques catalanes d'universitats i/o estaments oficials incloses actualment a la BDC.

consorcis, grups de compra i el CSIC, la qual es reuneix de manera periòdica. Entre altres acords, aquesta mesa ha liderat la negociació i distribució de la 3a fase de la iniciativa d'accés obert gestionada pel CERN, SCOAP3, que aglutinarà el període 2020-22.

A més, aquesta mesa ha començat a negociar amb els principals proveïdors de la BDC bàsica, ja que també són considerats “Core” per a la resta d'universitats espanyoles, per tal d'arribar a acords denominats transformatius, els quals impliquen canviar el paradigma de pagar per llegir per passar a pagar per publicar.

Participació a REBIUN

La BDC ha participat en la XXVII Assemblea de REBIUN, organitzada per la Universidad de Granada, on entre d'altres aspectes s'ha tractat de manera extensa aquest canvi de paradigma en les subscripcions.

Donat l'èxit de la Fira de la BDC de 2018, el juny de 2019 se n'ha celebrat la 2a edició, gràcies a la participació d'una desena de proveïdors, seguint amb el mateix objectiu inicial d'apropar a les universitats productes susceptibles a passar a ser consorciats segons els seus interessos. ■

Repositoris i aplicacions

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

Repositoris cooperatius

TDX

El 2019 el repositori de Tesis Doctorals en Xarxa (TDX) ha arribat a les 30.571 tesis incorporades de 15 universitats participants. Aquest repositori ha tingut més de 27 milions de consultes.

Com a millores al repositori destaca la possibilitat de relacionar la tesi doctoral amb les dades de recerca que s'han usat per elaborar-la.

D'altra banda, s'ha signat amb la Biblioteca de Catalunya el primer conveni de l'Estat espanyol de preservació digital distribuïda. L'acord permet dibuixar un escenari més sostenible per a la recollida i preservació d'uns recursos digitals, com ara les tesis doctorals digitals, que són creixents i pràcticament inabastables sense crear un context de cooperació.

Cal destacar també que s'ha donat de baixa el servei de la cerca global que permetia consultar totes les tesis disponibles en accés obert a Espanya. Aquesta decisió es va prendre després que la Universidad de Cantabria, l'última de les universitats espanyoles que participava a TDX, hagués decidit cancel·lar la seva participació al repositori, a més del fet que la recollida de 140.000 tesis és molt complexa i que només

aportava un 6% de les consultes al repositori.

RECERCAT

El Dipòsit de la Recerca de Catalunya (RECERCAT) contenia, a la fi de 2019, 165.779 documents de recerca (un 20% més que el 2018) de 28 institucions participants, dues més que el 2018, en incorporar-se la Fundació Privada i2CAT, Internet i Innovació Digital a Catalunya i el Museu de Ciències Naturals de Barcelona.

A RECERCAT s'hi inclouen 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 946 col·leccions. Aquest repositori ha tingut 1,8 milions de consultes el 2019.

RACO

El repositori de Revistes Catalanes amb Accés Obert (RACO) ha arribat a les 506 revistes incorporades, amb un total de 227.134 articles (el 90% disponibles a text complet) de les 96 institucions editores (una més que el 2018, la Biblioteca Balmes) que han tingut gairebé 9 milions de consultes el 2019.

El servei del RACO professional, que permet gestionar l'edició íntegra de la revista a través de l'ús del programari OJS, ha comptat amb la incorporació d'una nova revista de la UPF, *Comparative Cinema*. Usen el servei vuit publicacions, de cinc institucions diferents (UPF, UdL, URL, Idescat i Fundació CIDOB).

S'ha posat en producció una nova versió de RACO, la 3.1.1.4 del seu programari



Eugènia Serra, directora de la Biblioteca de Catalunya, i Miquel Puig, director general del CSUC, signen el conveni per certificar TDX com a repositori de preservació digital distribuïda del Dipòsit Legal.

Revistes Catalanes amb Accés Obert

MI RACO Castellano

Buscar por...

Por autor, título y palabra clave

96	506	227.134	90
Participantes	Revistas	Artículos	% Texto completo

Actualització dels segells de qualitat a les revistes de RACO

Aprofitant el canvi de versió del programari amb el qual treballa RACO, l'OJS, s'han actualitzat els segells de qualitat de les revistes que formen part...

RACO (Revistas Catalanas con Acceso Abierto) es un repositorio cooperativo desde el que se pueden consultar, en acceso abierto, los artículos a texto completo de revistas científicas, culturales y eruditas catalanas con la principal finalidad de aumentar su visibilidad. Ofrece además una modalidad avanzada para aquellas instituciones que quieren usar la plataforma también como herramienta de gestión y edición, se trata del RACO profesional.

13

EDUCAR

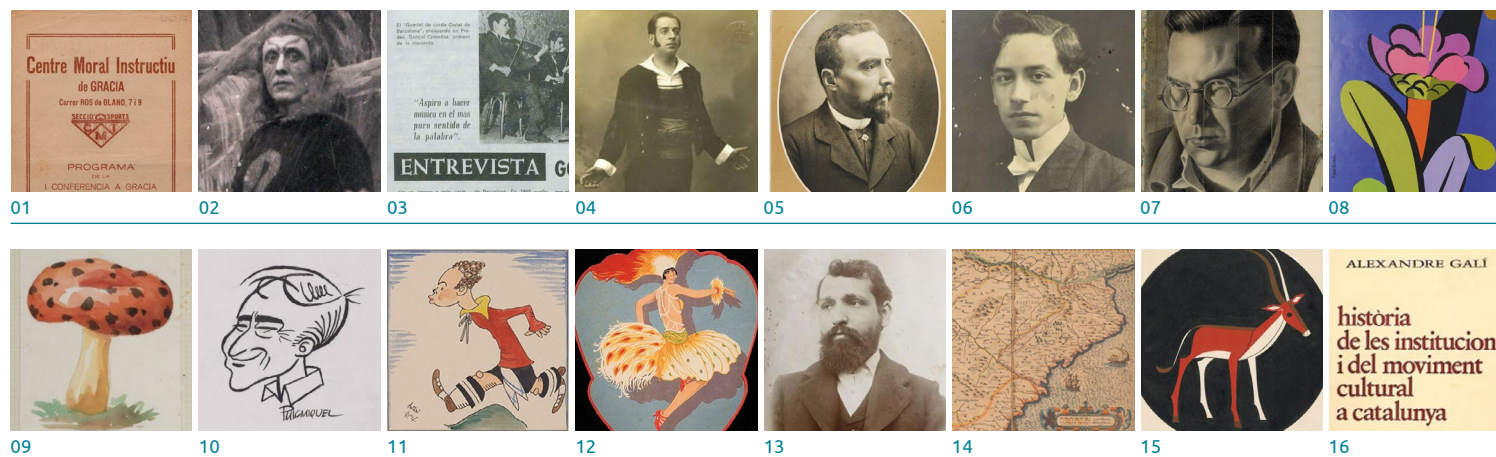
El objectiu estratègic europeu ET2020 a Catalunya

TECA

La nova imatge de RACO.

Repositoris i aplicacions

16 col·leccions noves a l'MDC



01. Fons documental - El Centre (CMIG)
02. Fons fotogràfic - El Centre (CMIG)
03. Fons periodístic Jaume Guillaumet (UPF)
04. Fons Emili Vendrell i Ibars (CDOC)
05. Fons Josep Rodoreda i Santigós (CDOC)
06. Fons Joan Baptista Lambert i Caminal (CDOC)
07. Fons Daniel Vilaró Rius (URV)
08. Fons digital Ricard Giralt Miracle (UB)
09. Fons Josep Ribot (BC)
10. Dibuixos d'Àngel Puigmiqúel (BC)
11. Dibuixos d'Antoni Roca Maristany (BC)
12. Fons Enric Cervelló (BC)
13. Fons Joan Pujol Mateu (CDOC)
14. Mapes i plànols del Pavelló de la República (UB)
15. Dibuixos de Pablo Ramírez (BC)
16. Alexandre Galí. Història de les institucions i del moviment cultural a Catalunya (BC)

base, l'Open Journal Systems (OJS), desenvolupat pel Public Knowledge Project (PKP). Les principals millores d'aquest canvi de versió han estat sobretot en la gestió avançada de les revistes (RACO professional) i quant a disseny i configuració també ha comportat canvis positius per a totes les revistes (gestió dels DOI, possibilitat d'assignar ORCID per als autors, incorporació d'altmètriques i núvols de paraules clau dels articles, etc.).

També s'han indexat els articles de RACO amb DOI a Unpaywall, eina que cerca automàticament, a través del DOI, versions en accés obert d'articles científics.

MDC

A la fi de 2019 el repositori de la Memòria Digital de Catalunya (MDC) donava accés a més de 2 milions d'imatges/documentos en

169 col·leccions de 36 institucions participants (dues més que el 2018). Els usuaris han vist més de 700.000 pàgines.

S'han afegit a l'MDC la URV i el Centre Moral i Instructiu de Gràcia.

La Biblioteca de Catalunya ha incorporat, a més, la seva col·lecció de "Cartes rebudes per Joan Maragall" al projecte Transcriu-me, amb la finalitat que la contribució ciutadana permeti convertir el que actualment és només una imatge en text cercable i recuperable.

Cal destacar també que la col·lecció ARCA (Arxiu de Revistes Catalanes Antigues) de la Biblioteca de Catalunya, l'1 de març va canviar de plataforma, usant a partir d'ara DIGIBIS, amb l'objectiu de millorar l'experiència i obtenció de resultats dels usuaris. Aquest fet ha provocat que el contingut de l'MDC hagi patit un decrement del 38%.

MDX

El repositori Materials Docents en Xarxa (MDX) conté 6.581 materials i recursos digitals resultants de l'activitat docent de les 10 universitats que hi participen i que estan inclosos en 74 col·leccions. L'MDX ha rebut gairebé 200.000 consultes.

El 2019 la UPC ha començat a afegir els seus materials docents procedents de l'UPC OpenCourseWare.

Repositoris institucionals, de prestacions bàsiques i aplicacions

El CSUC desenvolupa repositoris institucionals i de prestacions bàsiques. Els institucionals són solucions a mida per satisfer cadascuna de les necessitats de la institució que vol disposar d'un repositori. Els de prestacions bàsiques són repositoris estàndard per a institucions amb poques necessi-

tats de personalització, tant de disseny com de funcionalitats.

A més, el CSUC també desenvolupa i manté aplicacions que faciliten la gestió de serveis de diverses institucions.

Repositoris institucionals

Aquests repositoris inclouen un alt grau de personalització en les funcionalitats i en el disseny. S'hi integren visors d'imatges, documents, material audiovisual i interfícies de programació d'aplicacions (API); es disposa de servidors de retransmissió de continguts audiovisuals, i s'inclou la migració, la ingesta massiva de continguts, el suport i el manteniment.

S'ha creat un nou repositori per al Departament de Cultura, DRAC, i s'ha continuat el desenvolupament i manteniment de diferents repositoris institucionals.

Repositoris i aplicacions

Signat el conveni amb la Biblioteca de Catalunya de preservació digital distribuïda a través de TDX

DRAC, nou repositori per al Departament de Cultura

El repositori RACO estrena nova versió, amb l'OJS 3.1.1.4

DRAC

Dades i Recursos d'Accés Obert de Cultura (DRAC), que encara no està obert al públic, és un repositori que pretén ser la memòria documental del Departament de Cultura amb la finalitat de recollir, difondre i preservar la producció documental no administrativa del Departament. Oferirà els seus documents digitals, en accés lliure i gratuït,

per a la reutilització i la difusió pública.

DRAC utilitza el programari lliure DSpace i es basa en el protocol OAI-PMH (Open Access Initiative Protocol for Metadata Harvesting), que garanteix la interoperabilitat i facilita la recuperació d'informació, permetent la integració amb altres repositoris i l'extracció de les dades.

MACBA

El Museu d'Art Contemporani de Barcelona (MACBA) ha obert al públic el seu Repositori Digital. Des que es va posar en marxa, el 2017, només era accessible des dels terminals situats a la biblioteca del Museu.

Amb l'obertura pública d'aquest repositori, el MACBA facilita l'accés a través de la xarxa al seu fons digital, que inclou fotografies, enregistraments audiovisuals i sonors, materials gràfics i documents, tant nascuts digitals com digitalitzats per motius de preservació i accessibilitat.

El CSUC s'ha encarregat de la seva creació i desenvolupament tècnic. Ha adaptat el seu programari base, DSpace, a les necessitats del MACBA, 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 CSUC treballa des de 2017 en la preservació de continguts audiovisuals del Centre de Conservació i Restauració de la Filmoteca de Catalunya a través del programari Libsafe, que permet gestionar l'emmagatzematge i la preservació a llarg termini de continguts, garantint-ne la seguretat, disponibilitat i accés de forma senzilla i eficient.

La solució consta d'un entorn de doble emmagatzematge físic, que permet disposar de dues còpies dels arxius digitals en dues localitzacions geogràficament separades.

El 2019, la Filmoteca ha comptat amb gairebé 1 PB d'espai en preservació.

A més, el CSUC també gestiona el seu repositori, que conté fitxes de pel·lícules, films, cartells cinematogràfics, fotografies o fons personals. El 2019 s'ha ampliat amb nou contingut, com ara partitures musicals, àudios i els enregistraments dels actes que s'hi fan.

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...); 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**, un repositori d'informació digital per al Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya.

Repositori de Prestacions Bàsiques

El Repositori de Prestacions Bàsiques (RPB) facilita a l'entitat usuària una instància d'ús exclusiu del programari DSpace, adaptat a la normativa, estàndards i bones pràctiques internacionals (com per exemple OpenAire). Aquest servei inclou també la infraestructura i l'assessorament funcional (anàlisi inicial, elaboració de plantilles, formació i suport per a la posada en marxa, adaptació a estàndards...) amb l'objectiu de configurar el DSpace el més adequadament possible a les necessitats de la institució.

El 2019, la UIC ha posat en marxa el repositori UIC Open Access Archive, que es basa en l'RPB i que conté documents digitals en accés obert elaborats en el si d'aquesta universitat. A més de la UIC, altres institucions que disposen d'un repositori usant l'RPB són l'IRTA i el Tecnocampus, que l'obrirà properament.

Aplicacions

El CSUC també ha desenvolupat un nou sistema d'informació per al projecte Universitat i DIScapacitat a CATALunya (UNIDISCAT) per facilitar a les universitats la gestió de la informació referent als estudiants amb discapacitat. ■



Detall de la capçalera de la versió en desenvolupament de DRAC.

Ciència oberta

El Portal de la Recerca de Catalunya

El 2019 ha finalitzat amb 25 institucions al Portal de la Recerca de Catalunya (PRC), 12 universitats i 13 centres de recerca CERCA.

Durant la segona fase d'implementació, que consisteix a integrar la informació referent als centres de recerca un cop s'ha afegit la de les universitats, s'han incorporat al PRC el Centre de Recerca en Agrotecnologia de la UdL, l'Institut Català de Paleoeologia Humana i Evolució Social, el Centre d'Estudis Demogràfics, l'Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques i la Fundació i2CAT, Internet i Innovació Digital a Catalunya.

A la fi de l'any, el Portal referenciava 543.117 publicacions, 31.215 tesis, 12.294 investigadors, 1.611 grups de recerca i 37.372 projectes de recerca. La mitjana de publicacions i tesis incloses al PRC en accés obert entre el 2011 i el 2018 és del 22%.

Entre les principals actuacions realitzades, destaca la continuació de la col·laboració amb l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU) per a la reutilització de les dades del Portal, que consisteix a permetre l'enviament del currículum abreujat a través de les dades que consten al PRC per a les diferents convocatòries dels mèrits de recerca de l'AQU.

El PRC ha col·laborat ja en cinc convocatòries de l'AQU, fet que ha permès que més de 1.500 investigadors coneguin aquesta funcionalitat i que el 67% n'hagi reutilitzat les dades. En total, el 45% de les aportacions presentades han estat carregades a través del PRC, sent així el percentatge més alt des que es va posar en funcionament.

Pel que fa a les millores al Portal de Recerca de Catalunya, s'han consolidat diferents actuacions de qualitat que han permès millorar gairebé 5.000 publicacions als sistemes de gestió de la recerca de les institucions participants i conseqüentment també al PRC. A més, s'han establert més URL permanents per a les publicacions (per als articles amb DOI, per als llibres amb ISBN i per a les tesis amb *handle*). D'altra banda, els centres de recerca han començat també a aportar tesis escrites i/o dirigides pels seus investigadors.

Per tal d'afavorir l'AO, s'ha aprovat el document "Mesures de promoció de l'Accés Obert per al 2019", on s'analitza la situació del moviment d'AO, es resumeixen les principals tendències a escala internacional i, com a concreció per a les universitats membres del CSUC, es mostren unes recomanacions que, resumidament, són:

- No signar algun dels acords si es constata una demanda d'increment anual de preu molt per sobre de les acceptades.
- Seleccionar alguna editorial per negociar acords de subscripció que posi en obert el nombre més alt possible d'articles.
- Que es faci obligatori el dipòsit de tots els articles científics publicats per la comunitat acadèmica en els repositoris institucionals de les universitats (amb possibilitat d'embargaments i documents en tancat).
- Fer públics, de forma agregada, els costos de les subscripcions consorciades a revistes com a mesura de transparència.

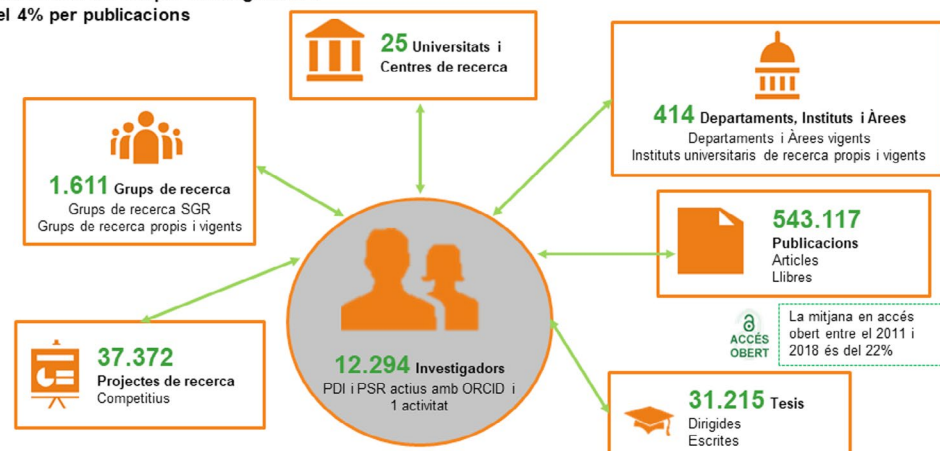
Com a concreció de l'anterior, i en previsió a una hipotètica cancel·lació d'algun acord, s'han debatut i acordat un seguit de mesures per pal·liar els efectes d'un possible tancament de l'accés de manera similar a com ho han fet les universitats d'Alemanya, Països Baixos o la de Califòrnia.

La Comissió Executiva del CSUC va aprovar el 2018 crear mecanismes per comptabilitzar el que es paga per publicar en obert. Això ha permès recollir dades de totes les universitats (encara que algunes van presentar només estimacions de despesa). Aquestes dades mostren que la despesa per publicar en obert el 2018 ha estat d'1.750.825 €. Aquesta quantitat se suma a

Les xifres del PRC

+ 5 noves institucions
 + 587 investigadors
 + 19.420 publicacions i 1.381 tesis
 + 2.226 projectes de recerca
 + 56 grups de recerca

Creixement del 5% per investigadors i del 4% per publicacions



Accés obert

A nivell internacional, el moviment de l'accés obert (AO) està ple d'iniciatives, però cap d'elles acaba de consolidar-se com la majoritària. Si el 2018 les cancel·lacions de subscripcions van ser el tema més rellevant, el 2019 potser ho han estat els anomenats acords transformatius. Són acords amb editorials en què els diners que fins ara es pagaven per subscriure revistes (és a dir, per poder-les llegir) passen a usar-se per publicar en obert. Una de les tasques del CSUC ha estat fer un seguiment de les novetats i tendències que es produeixen en l'AO a nivell mundial.

Ciència oberta

la que es destina a subscriure revistes i representa un sobrecost del 20% respecte al total pagat en subscripcions de revistes.

S'ha continuat treballant per coordinar les accions pro AO tant en l'àmbit espanyol com internacional. S'han anat celebrant reunions amb els consorcis espanyols (BUCLE, Madroño, CBUG, CBUA i CSUC), els grups de compra (G-9 i UNIRIS) i el CSIC, on s'han tractat les principals iniciatives d'accés obert. El mateix s'ha fet a nivell europeu, amb les reunions del Southern European Libraries Link (SELL), que agrupa consorcis de Portugal, Espanya, França, Itàlia, Grècia, Turquia i Israel.

Gestió de dades de recerca

El 2019 ha estat el quart any de funcionament del servei de suport a la gestió de dades de recerca, que s'orienta a donar resposta als dos requisits que demana la Comissió Europea (CE): elaborar plans de gestió de dades (Data Management Plans, DMP) i publicar en obert les dades de recerca seguint els principis FAIR (Findable, Accessible, Interoperable and Reusable).

Després d'avaluar els resultats d'aquests anys, la comissió funcional de Ciència Oberta formada pels vicectors de Recerca ha observat una distància gran entre l'oferta de serveis i la seva demanda. Això probablement ha estat conseqüència de la novetat del tema i a que encara no és obligatòria la publicació de les dades, però, sobretot, per no disposar de la infraestructura que la CE demana.

Per aquest motiu, s'ha encarregat un informe que determini els requeriments fun-

cionals raonables que ha de tenir un repositori de dades per complir amb els requisits FAIR i segueixi amb les directrius establertes per l'European Open Science Cloud (EOSC).

En resposta a aquesta petició s'ha elaborat l'informe "FAIR x FAIR. Requeriments factibles, assolibles i implementables per a un repositori de dades FAIR", on s'analitzen casos d'altres països, s'estudien informes tècnics, s'entrevisten a 32 experts, es determinen 25 requeriments funcionals i es proposen unes recomanacions finals. Addicionalment, també s'ha elaborat el pla de treball i la memòria econòmica per crear el repositori de dades.

D'altra banda, s'han revisat i actualitzat les "Recomanacions per seleccionar un repositori per al dipòsit de dades de recerca" i s'ha publicat la tercera edició del document "Plans de Gestió de Dades: Versió 3, Juny 2019", una guia que es pot consultar en ca-

talà i en anglès, i que té per objectiu servir de recolzament als investigadors a l'hora de crear els seus plans seguint els principis FAIR. A més, i com a valor afegit, la guia inclou una selecció d'exemples de DMP reals.

Aquesta guia es troba implementada a l'eina "Research Data Management Plan - Pla de Gestió de Dades de Recerca" que ha canviat la seva denominació per "eiNa DMP", amb l'objectiu d'identificar-la millor. Durant el 2019, l'eiNa DMP ha tingut 306 usuaris que han elaborat 51 nous plans de gestió de dades.

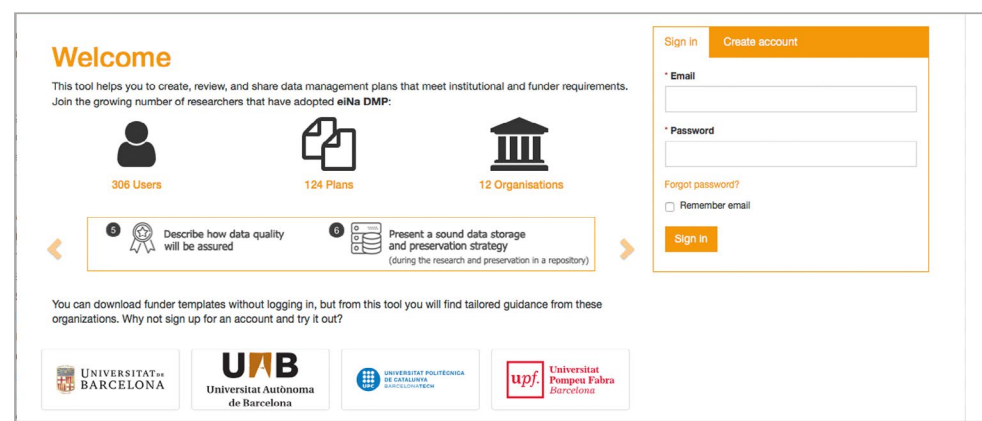
També s'han celebrat al CSUC dos cursos per al personal de suport a la gestió de dades de recerca d'universitats i centres CERCA, un sobre "Definir i implantar estratègies i serveis institucionals per a la gestió de dades de recerca", amb Eloy Rodrigues (Universidade do Minho), i un altre sobre "Gestió de dades en la pràctica científica: el rol dels Data Stewards", amb Heather An-

draws (Technische Universiteit Delft).

Finalment, la UB ha aprovat una política de dades basada en el "Model de política de gestió de dades de recerca per a una universitat" elaborada pel Grup de Treball de Suport a la Recerca del CSUC.

Altres activitats

El Grup de Treball de Bibliotecaris en Humanitats Digitals (HD) ha celebrat dues reunions on s'ha acordat revisar, a través d'una comissió d'especialistes, els estàndards de digitalització amb què s'haurien de digitalitzar els textos per fer possible la seva reutilització; crear una prova pilot de directori on s'inclouran per a cada universitat un màxim de cinc dels projectes de recerca en HD més emblemàtics, i repetir el curs "Humanitats digitals i biblioteques". El CSUC també ha donat suport al grup de treball de Mendeley, que el 2019 ha tingut 28.759 usuaris. ■



L'eiNa DMP ha tingut 306 usuaris que han elaborat 51 nous plans de gestió de dades.

12 universitats i 13 centres de recerca, al PRC

1.750.824 € de despesa per publicar en obert el 2018, que representa un sobrecost del 20% respecte al total pagat en subscripcions de revistes

Publicat l'informe FAIRxFAIR que presenta els requeriments factibles, assolibles i implementables per a un repositori de dades FAIR

Administració electrònica

El Gestor d'Òrgans Col·legiats, en funcionament

Actualitzada la plataforma de votació electrònica

Més d'1.200.000 evidències electròniques recollides i més de 215.000 registres telemàtics realitzats

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.

Així, s'ha posat en marxa el Gestor d'Òrgans Col·legiats, que permet convocar i gestionar les reunions dels òrgans col·legiats de les universitats.

Dins dels grups de treball del CSUC i conjuntament amb les universitats, s'ha continuat treballant l'impacte de la Directiva Comunitària 2014/24/EU sobre contractació pública, així com en l'aplicació de la normativa estatal i del nou Reglament General 2016/679/EU de Protecció de Dades (RGPD).

Gestor d'Òrgans Col·legiats

El 2019 s'ha posat en marxa el Gestor d'Òrgans Col·legiats (GOC), una aplicació dissenyada per convocar i gestionar les reunions dels òrgans col·legiats de les universitats,

agilitzant-ne l'organització des de la seva convocatòria fins al tancament de l'acta.

L'eina facilita els tràmits i possibilita, des d'una mateixa plataforma, convocar una reunió, enviar la convocatòria i confirmar l'assistència.

A més, un cop realitzada la reunió, permet incloure el resultat dels acords i deliberacions i, tot seguit, tancar l'acta, validar-la, signar-la digitalment i arxivar-la perquè quedi guardada en un històric. És a dir, des d'un mateix espai s'emmagatzema i gestiona tota la informació i dades d'una reunió.

El GOC també permet la gestió electrònica de l'òrgan facilitant el compliment de la Llei 40/2015 de Règim Jurídic del Sector Públic, secció 3a relativa als òrgans col·legiats.

El 2019 han usat el GOC la UB, la UOC i el propi CSUC per a les reunions de la seva Comissió Executiva.

Contractació electrònica

La plataforma de contractació electrònica (UNIGEC) permet la gestió integral i completa dels expedients electrònics de contractació indicant els passos, tasques i documents necessaris en cada fase de l'expedient amb compliment de la Llei de contractes del sector públic.

La plataforma UNIGEC és una solució que permet la gestió electrònica dels expedients de contractació des de la fase de proposta fins a la fase de devolució garantida.

El 2019, la UPF ha posat en producció la plataforma. La resta d'universitats (UB, UPF, UdL, UdG, UOC i UVic-UCC) i el pro-

pi CSUC s'hi incorporaran progressivament durant el primer trimestre del 2020.

Vot electrònic

L'any 2019 s'han realitzat 103 processos electorals (dels quals 8 han estat classificats com a crítics) amb la plataforma de vot electrònic (e-Vot) que permet la realització de processos electorals i consultes de forma digital i que incorpora tots els models electorals de les universitats.

Dels processos electorals celebrats, destaquen les Juntes de Facultat i Consell de Departaments de la URV, les Vacants de Claustre i Comitè d'Empresa de la UPC, les Eleccions Sindicals de la UOC, les eleccions de Junta i Facultat de la UAB i les pròpies Eleccions Sindicals del CSUC.

Durant el 2019 s'ha actualitzat la plataforma de vot electrònic (anomenada Pnyx) a la versió 14, que permet, entre d'altres millores, la seva integració amb UNIFICAT i la creació d'una nova plataforma de votant on s'ha modificat la interfície d'usuari garantint una major accessibilitat.

Registre telemàtic d'entrada i sortida

Les universitats han realitzat més de 215.000 registres en aquesta plataforma que deixa constància de l'entrada i sortida de documents. El 2019 s'ha experimentat un increment significatiu dels registres telemàtics a conseqüència de l'augment de les evidències dels serveis actius, així com la incorporació de la nova plataforma d'administració electrònica (UNIGEC) de la UPF.

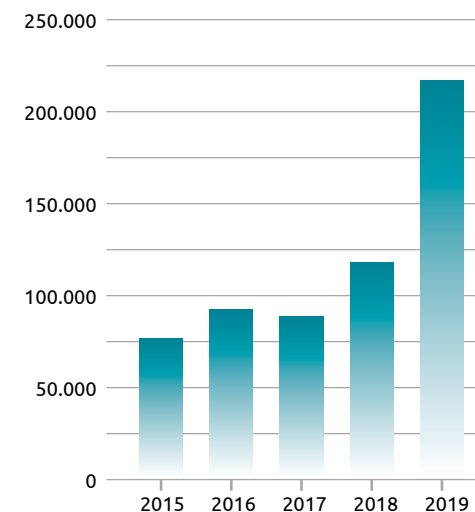
Les diverses plataformes de registre es-

tan integrades amb la plataforma de Registre Unificat (MUX) del Consorci AOC, un servei transversal destinat a proporcionar una interfície d'integració uniforme amb els diferents registres telemàtics de l'administració catalana.

Durant el 2019 també s'han integrat les plataformes de registre de les universitats amb el SIR (Sistema d'Intercanvi de Registres) de l'estat espanyol, a través del component de la plataforma EACAT del Consorci AOC.

Així mateix, s'hi ha implementat una nova funcionalitat que permet la incorporació automàtica de documents digitals de les plataformes del CAOC als registres de les universitats implantats al CSUC. Aquest automatisme evita que els usuaris de registre hagin d'accedir a la plataforma EACAT

Registres telemàtics realitzats



Administració electrònica

i incorporar manualment el registre, la documentació provinent de notificacions, les trameses, les factures i d'altra documentació que no es traslladava a través de la plataforma MUX a les plataformes de registre.

Arxiu electrònic de documents digitals

La plataforma comuna d'arxivat electrònic (e-Arxiu) és un servei de preservació i arxiu electrònic que garanteix que els expedients/documentos que genera o rep una organització en l'exercici de les seves funcions es mantinguin íntegres, fiables, autèntics i accessibles al llarg del seu cicle de vida.

Durant el 2019 s'ha treballat en la consolidació del GDC, fet que permetrà la incorporació massiva d'expedients a e-Arxiu per a la seva preservació.

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.

Aquesta plataforma ofereix una integració transparent, evita la còpia i impossibilita el robatori, estableix polítiques d'ús i signatura, permet l'auditoria i la gestió centralitzada del cicle de vida dels certificats. A més, garanteix disposar del certificat sempre disponible i evitar el robatori o l'ús incontrolat de certificats digitals.

Durant el 2019, s'han realitzat més de 18.000 operacions de signatura a través de la plataforma.

Evidències electròniques

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

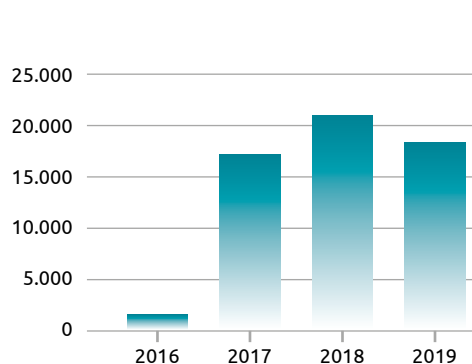
Aquesta plataforma permet l'emmagatzematge d'evidències electròniques (dades digitals) provinents de sistemes externs. La plataforma les preserva per a una utilització futura en cas de requeriment judicial o altra actuació que requereixi l'adequació d'un procediment.

Durant el 2019 s'han recollit més d'1.200.000 evidències electròniques, la qual cosa suposa la maduresa del servei i la seguretat dels processos, com ara el d'auto-matricula universitària.

Interoperabilitat

La plataforma d'interoperabilitat serveix per a l'intercanvi del missatge de consulta d'estat de matriculació per part de les uni-

Usos de la PCCD



versitats catalanes amb la resta de les administracions públiques a través del Catàleg de Dades i Documents de la Generalitat de Catalunya (plataforma Via Oberta).

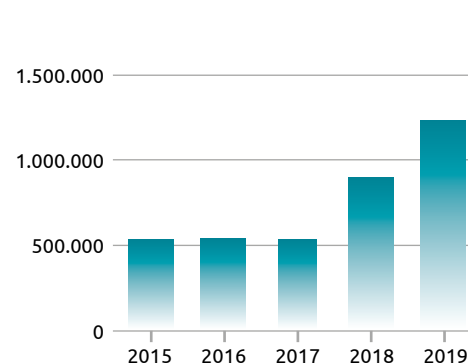
El 2019, s'ha analitzat aquesta plataforma per a la incorporació de nous documents per intercanviar entre les universitats catalanes i la resta d'administracions.

Gestor Documental Consorciat

La plataforma del Gestor Documental Consorciat (GDC) permet a les universitats disposar d'un dels components essencials del sistema de gestió documental i arxiu.

El GDC és 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, del Consorci AOC.

Usos de la plataforma e-Logs



Aquesta plataforma serveix per gestionar els documents i expedients en suports convencionals, com ara paper, microformes, suports magnètics, i electrònics (textuals, sonors o audiovisuals), esdevenint així una única solució per a diferents documents que fa més fàcil la feina i té un cost menor.

Les universitats que fan ús d'aquest servei són la UdL, la URV, la UOC i la UVic-UCC. Aquestes universitats han ingressat més de 85.000 unitats documentals.

GESINTER

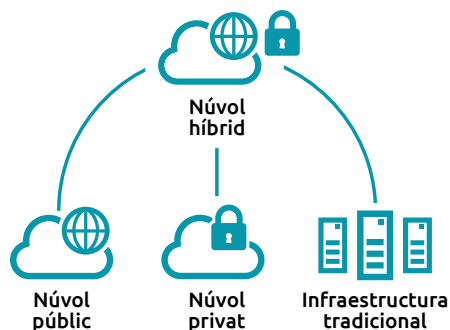
Per operar de forma eficient els programes interuniversitaris, aquells que són impartits per més d'una universitat i requereixen d'una gestió coordinada entre la universitat que fa de coordinadora i la resta d'universitats participants, es disposa de la plataforma de Gestió dels Programes Interuniversitaris (GESINTER), de la qual se n'ha continuat el manteniment durant el 2019.

Quadre de Classificació

El quadre de classificació i el calendari de retenció i eliminació són dos dels components essencials del sistema de gestió documental i arxiu de les universitats.

Al CSUC s'allotja aquesta eina, propietat de les universitats públiques catalanes, per a la gestió del quadre de classificació de les universitats i el calendari de retenció i eliminació associat a les sèries documentals. L'eina disposa d'una interfície per elaborar i gestionar les propostes d'avaluació documental del Grup d'Avaluació, Accés i Tria Documental de les Universitats. ■

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



El model de núvol híbrid.

El 2019 s'ha implantat la Infraestructura com a Codi (IaC) amb Terraform, una eina que permet codificar la pròpia infraestructura segons les necessitats del servei, agilitzant la creació i el manteniment d'infraestructures de forma automatitzada.

El CSUC, en qualitat de proveïdor de serveis en núvol amb la plataforma OpenNebula i com a usuari d'IaaS externs i serveis de PaaS (Rancher i Kubernetes), és un exemple d'arquitectura *multicloud* real que s'utilitza per proveir les universitats i centres de recerca catalans de serveis.

La infraestructura en núvol del CSUC s'ofereix en dues modalitats: els servidors gestionats, que inclouen 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.

També s'ofereixen serveis d'emmagatzematge en 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.

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

D'altra banda, es disposa d'un segon sistema de Huawei d'alta capacitat especialment dissenyat per a l'emmagatzematge massiu de dades. Amb 800 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, cal destacar que pot tenir un creixement de fins a 100 PB per a un únic sistema de fitxers. Les cabines NetApp i Huawei disposen d'una connectivitat mínima de 10 Gbps, tenen una gran capacitat de disc i alta escalabilitat, i milloren la flexibilitat i fiabilitat dels serveis gestionats i de computació en núvol.

Serveis de CPD

El centre de processament de dades (CPD) del CSUC es troba en uns nivells d'ocupació propers al 61%. Disposa de 1.510 unitats informàtiques, amb 590 de disponibles, i un consum al voltant dels 134 kW, dels quals 84 kW són càrrega informàtica. La plataforma de SAI pot arribar a 225 kW en redundància i es complementa amb un grup electrotrogen que pot arribar a proveir de 328 kW.

El model d'infraestructura tecnològica del Consorci es basa en l'abstracció del ma-

quinari, que implica una segmentació de la infraestructura en tres capes segons la seva naturalesa, i on la xarxa té un paper estratègic. Aquestes tres capes són: la infraestructura virtual (servidors), el maquinari i l'emmagatzematge.

La xarxa de dades és extensa i es troba físicament distribuïda (Edifici Nexus, Edifici Annexus, Equinix i bitNAP). Ofereix diversos tipus de serveis per a un perfil d'usuari diferenciat, que disposa de més de 170 subxarxes i de més de 170 nodes connectats i que inclou segmentació en diversos entorns: proves, reproducció 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 quant a accés.

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

Seguretat

Continuant amb el Pla d'adequació a l'Esquema Nacional de Seguretat (ENS), durant el 2019 s'han executat diverses actuacions en la millora del seu compliment, entre les que destaquen la integració dels sistemes d'informació amb un tractament d'identitat federada, la continuació del pla de gestió de riscos i noves accions específiques de conscienciació.

Més de 700 aplicacions a UniApps

Realitzat el primer exercici de gestió de ciber crisi de la comunitat universitària i de recerca catalana

Signat el conveni marc de col·laboració en ciberseguretat amb el CESICAT

L'Equip de Resposta a Incidents de l'Anella (CSUC-CSIRT) disposa de l'acreditació del servei Trusted Introducer (TI). A més, s'ha millorat el servei DLP (*Data Leak Prevention*) per detectar la fuga d'informació.

El Grup de Treball de Seguretat, integrat per totes les universitats, el CESICAT i el propi CSUC, ha dut a terme diverses accions conjuntes en l'àmbit de la ciberseguretat. Entre elles, sobresurt la realització del primer exercici de gestió de ciber crisi quant a universitats i centres de recerca de Catalunya, que ha permès reforçar encara més les capacitats d'identificació i abordatge d'incidències cibernètiques en la comunitat universitària i de recerca catalana.

En paral·lel a aquest exercici, s'ha col·laborat amb RedIRIS en la coordinació d'un altre exercici de gestió de ciber crisi per a universitats i centres de recerca espanyols i en la celebració del curs de MISP, una plataforma per a compartir informació d'incidències de seguretat en l'àmbit d'universitats i centres de recerca de Catalunya.

S'ha signat el conveni marc de col·laboració entre el CSUC i el CESICAT en matè-

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

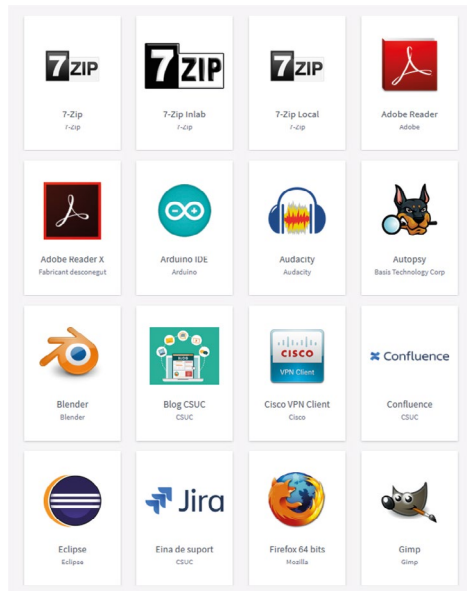
ria de ciberseguretat, el qual preveu accions relacionades amb la compartició d'informació i govern de la ciberseguretat.

Qualitat

El CSUC ha continuat aplicant 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.

UNIFICAT

Al llarg del 2019 diversos serveis en núvol s'han connectat a UNIFICAT, el servei de federació d'identitats per a la comunitat universitària i de recerca catalana. L'objectiu és facilitar als usuaris un accés ràpid, senzill,



Aplicacions del servei UniApps.

segur i confidencial a aquells serveis que utilitzen. Així, s'hi han afegit les eines Cacti, Service Desk i de Suport del CSUC, que s'han sumat als que ja hi estaven connectats, com ara Office365, UNIDisc, Confluence, SMARTxAC o Urkund, entre d'altres.

A més, la URL i el servei VÀlid del Consorci AOC s'hi han connectat com a proveïdors de confirmació d'identitat (*identity provider*, IdP). Els altres participants són: la UB, la UAB, la UPC, la UPF, la UdL, la UdG, la URV, la UOC i la UVic-UCC.

UNIFICAT s'integra amb altres federacions d'identitats, com és el cas de SIR2, de RedIRIS i a través d'ella està present a la interfederació eduGAIN, creada per GÉANT, que connecta totes les federacions d'identitat de tot el món, simplificant l'accés als continguts, serveis i recursos per a la comunitat acadèmica i de recerca global.

UniApps

El servei de virtualització d'aplicacions i escriptoris ha comptat a la fi de 2019 amb més de 700 aplicacions "cloudificades". UniApps, com s'anomena el servei, ofereix a les universitats participants la capacitat de desenvolupar un mercat d'aplicacions amb un model d'entrega personalitzada en núvol.

UniApps permet als alumnes i personal docent de les universitats participants l'ús eficient de llicències i la seva compartició, la possibilitat de disposar sota demanda d'aplicacions en xarxa d'ús exclusiu per una universitat o, per exemple, l'accés a terminals en xarxa en mode escriptori.

El servei ofereix una solució amb funcionalitats d'orquestració basada en la plata-



El servei UNIDisc.

forma AppsAnywhere de Software2 que 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. El 2019 s'ha actualitzat a la versió 2.8, proporcionant millores en accessibilitat i seguretat, facilitant la creació de llistes d'aplicacions i la seva compartició. A més, la nova versió permet gestionar l'autorització a partir d'atributs entregats des d'UNIFICAT.

Participen al servei set universitats catalanes (UB, UAB, UdL, UdG, URV, UOC i UVic-UCC) i el propi CSUC.

UNIDisc

El servei d'emmagatzematge en núvol UNIDisc, posat en marxa el 2018, ofereix a la comunitat universitària i de recerca de Catalunya una forma senzilla d'emmagatzemar, sincronitzar i compartir fitxers de forma segura i fiable.

L'usuari disposa, per defecte, de 100 GB de capacitat d'emmagatzematge de dades, i té accés als seus fitxers en tot moment, des de qualsevol lloc i dispositiu gràcies a la sincronització fora de línia.

A banda de la gran capacitat d'emmagatzematge, UNIDisc ofereix edició de documents en línia, control i seguretat, l'ús optimitzat per a tauletes i telèfons intel·ligents, un alt nivell de seguretat gràcies al sistema de protecció Ransomware i capacitat d'afegir disc addicional privat (Amazon S3, Google Drive, etc.).

S'ha implementat una nova funcionalitat a UNIDisc consistent a permetre la creació de diferents tipus de diagrames en línia a través de la seva integració amb la plataforma draw.io.

A més, gràcies al suport de CloudMesh de Géant, UNIDisc permet la compartició de fitxers de forma segura i fàcil dins la comunitat educativa i investigadora sense sacrificar cap dels avantatges en privadesa. El servei fomenta el treball transversal i afavoreix la creació de grups de treball de diferents institucions.

L'accés a UNIDisc es fa a través d'UNIFICAT i es pot descarregar l'aplicació per a Windows, Mac, Linux, Android i iOS.

La UPF, la UdL i el CSUC participen a UNIDisc donant servei a més de 800 usuaris que usen un emmagatzematge de 5,4 TB. ■

Projectes europeus i altres col·laboracions

Tret de sortida per al projecte europeu UNICORE

El CSUC impulsa els serveis de xarxa a Europa amb la participació a Géant GN4-3

Presentada l'aplicació per aprendre anglès *StratApp - The Art of Reading*



Géant GN4-3

El gener de 2019 ha començat la participació del CSUC, com a *third party* de Red-IRIS, al projecte GN4-3 de la xarxa paneuropea Géant, els objectius del qual són garantir l'accés igualitari i d'alt rendiment a la xarxa per a la comunitat acadèmica i de recerca de tot Europa, incorporar un catàleg de serveis avançats centrats en l'usuari i treballar en un programa d'innovació en tecnologies de xarxa.

GN4-3 és la continuació del projecte GN4-1, iniciat el maig de 2015, i del GN4-2, que es va desenvolupar entre el maig de 2016 i el desembre de 2018. El projecte, on hi treballen més de 500 participants provinents de les xarxes acadèmiques i de recer-

ca de tot Europa, les seves entitats connectades, i l'associació Géant, implica la reestructuració de la xarxa troncal de Géant mitjançant l'exploració i adquisició dels anomenats contractes irrevocables d'ús (IRU) a llarg termini, línies dedicades i equipament associat.

La fita és proporcionar interconnexió a una comunitat de més de 50 milions d'usuaris que generen volums massius de dades en àrees de coneixement molt diverses. GN4-3 vol facilitar accés sense restriccions, alts nivells de seguretat a la xarxa i igualtat d'accés a serveis en núvol i d'altres. També contribuirà a estimular el mercat en infraestructures de comunicacions transfrontereres, a la vegada que disminuirà la bretxa digital europea, construint e-infraestructures de servei integrades a nivell europeu.

El CSUC participa al *Work Package 6* sobre tecnologies de xarxa i desenvolupament de serveis. En concret, la seva tasca se centra en l'evolució i desenvolupament de serveis de xarxa, on el consens en termes com l'orquestració, l'automatització, la virtualització o els serveis oferts per treure el màxim rendiment de la xarxa són claus per avançar conjuntament.

UNICORE

El 2019 s'ha començat a treballar en el projecte europeu UNICORE, l'objectiu del qual és crear un codi base comú i un kit d'eines per a la implementació d'aplicacions per a entorns d'execució segurs i fiables gràcies a la utilització d'*unikernels*.

Les eines desenvolupades permetran



Symposium 2020 del projecte de Géant GN4-3.

que la creació de màquines virtuals lleugeres sigui tan senzilla com compilar una aplicació per a un sistema operatiu existent i facilitar el desplegament de la pròxima generació de serveis i tecnologies de *cloud computing*.

El CSUC hi exerceix un rol doble. D'una banda, lidera el paquet de treball destinat a dissenyar la plataforma i avaluar-ne el seu funcionament. Entre d'altres, inclou l'anàlisi de la situació actual i la definició de requisits per al disseny de la plataforma o el disseny de les diferents API a utilitzar entre els diversos components interns del *kernel*. De l'altra, el Consorci s'ocupa de la difusió i divulgació del projecte. En aquest sentit, s'ha treballat en el disseny i desenvolupament del web d'UNICORE, la gestió de les xarxes socials en què té presència el projecte i la producció de materials de suport com ara pòsters o un vídeo explicatiu d'UNICORE.

El CSUC ha acollit la tercera reunió presencial d'UNICORE, celebrada del 12 al 14

de novembre, on s'han presentat les tasques realitzades i els primers avenços en relació als casos d'ús en el marc del projecte.

UNICORE rep finançament del programa Horitzó 2020 de la Unió Europea i té una durada prevista de 36 mesos, fins al desembre de 2021.

ECHOES

El 2019 s'ha continuat la participació al projecte *Empowering Communities with Heritage Open Ecosystem* (ECHOES), que pretén facilitar l'accés al patrimoni cultural de diferents nacions a través d'una plataforma comuna desenvolupada pel CSUC.

Pel que fa a aspectes tècnics, el CSUC proporciona una arquitectura TIC modular basada en codi obert per a la recollida de documents relacionats amb el patrimoni. La plataforma funciona com un ecosistema digital en què una comunitat activa d'usuaris pot enriquir les col·leccions digitals que hi a disponibles en Linked Open Data.

Projectes europeus i altres col·laboracions



Kick off del projecte UNICORE a Israel.



L'equip d'StratApp celebra el tancament del projecte.

A banda de la plataforma, el 2019 s'ha incidit també en la comunicació i difusió d'ECHOES. És per això que el CSUC ha treballat en la creació d'un portal web multilingüe que té l'objectiu de fer arribar al públic els milions d'elements digitalitzats a la base de dades del projecte.

El portal permet visualitzar de forma innovadora, intuïtiva i en accés obert elements tan diversos com ara imatges, jaciments o monuments, entre d'altres, que ajuden a entendre cadascun dels elements i la relació que mantenen entre ells. D'aquesta manera, ECHOES ofereix a l'usuari una

imatge completa del patrimoni d'un lloc o temes regionals, trencant les barreres que fins ara existien en aquest terreny.

En línia al nou disseny web, s'ha creat una nova identitat visual que recorda la fusió de diferents llegats culturals. La primera versió del portal s'ha fet pública el maig de 2019, coincidint amb la participació de membres d'ECHOES al congrés Archiving 2019, a Lisboa.

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.

StratApp

Strategies App, el projecte Erasmus+ per millorar la comprensió lectora en anglès d'estudiants universitaris, i en el qual el CSUC ha participat durant dos anys, ha conclòs el 2019.

El colofó del projecte ha estat l'aplicació *StratApp – The Art of Reading*, llançada al febrer, que permet posar a prova el coneixement d'anglès a base de superar nivells i col·leccionar insígnies.

Des del punt de vista tècnic, el CSUC ha configurat els entorns de desenvolupament i prova per a l'app del projecte. També ha implementat una base de dades i eines per estudiar el comportament dels usuaris mentre utilitzen l'aplicació. Com a part de l'encàrrec, el Consorci ha dissenyat un quadre de comandament a partir del qual s'han monitorat i visualitzat dades obtingudes del *feedback* dels usuaris després de la seva experiència amb l'app. Així, s'han

anat generant informes periòdics per veure l'impacte del projecte entre els joves universitaris.

El CSUC també ha contribuït a StratApp des de la vessant comunicativa. D'una banda, mitjançant la creació de continguts per a la pàgina web del projecte. I de l'altra, amb la gestió de les xarxes socials (Twitter i Facebook).

L'acte de tancament de projecte es va celebrar a la URV el 7 de juny amb un seminari sobre noves tècniques d'aprenentatge.

StratApp ha rebut 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 ha participat la UAB; la University College of Social Science i l'empresa de desenvolupament de programari Amistad, de Polònia, i la Universitè de Pau et des Pays de l'Adour, de França.

Formula Student

El CSUC ha participat un any més a la Formula Student Spain oferint als equips espanyols el seu maquinari per fer simulacions del comportament dels prototips. Un dels beneficiaris ha estat l'ETSEIB Motorsport, que ha fet servir els supercomputadors del CSUC per al prototip del CAT12e, el monoplaça elèctric que ha remodelat completament la seva aerodinàmica, i el XALOC, el primer prototip autònom d'Espanya a competir a la Formula Student.

En total s'han utilitzat gairebé 120.000 hores computacionals a *pirineus II*, el clúster Bull Sequana X550. ■

Compres conjuntes

El grup de compra d'energia estalvia 2,6 M€ el 2019

El CSUC aposta per l'energia 100% renovable

Llibres impresos i material de laboratori, noves compres del 2019

Energia

El grup de compra d'energia del CSUC ha continuat creixent el 2019 amb la incorporació del Consorci Sanitari del Maresme i IThink UPC, que hi han aportat un consum anual d'11.519.408 kWh entre energia elèctrica i gas natural.

Amb aquestes noves adhesions, el grup de compra ha tancat el 2019 amb 44 institucions participants, un consum total de 648 GWh i un import acumulat de 60 M€ (IVA exclòs).

El 2019 s'ha posat en marxa una nova eina de validació de factures i anàlisi de dades, una solució per a gestionar l'eficiència energètica i la sostenibilitat. Gràcies a aquest nou programa, s'ha facilitat el seguiment de la facturació i el consum a tots els gestors energètics.

El preu del mercat d'energia ha caigut un 17% respecte als valors del 2018 i ha frenat així els rècords històrics a l'alça dels últims tres anys. La principal causa d'aquesta baixada s'explica pel descens del preu del gas, que ha registrat un preu un 50% inferior durant el 2019, conseqüència

d'uns elevats *stocks* de gas a nivell mundial. A això, cal sumar-hi l'elevada producció eòlica dels darrers mesos de l'any, és el cas de desembre, quan el preu de l'electricitat va baixar a un nivell de preus que no es veia des de 2012.

Traslladat al grup de compra, la caiguda de preus ha estat del 6% respecte al 2018, el que ha significat un estalvi de 2,6 M€.

Seguint el compromís del grup de compra d'adquirir energia d'origen renovable, s'ha treballat en el disseny d'un simulador de fotovoltaica i la preparació de plec per a la instal·lació de plaques fotovoltaïques. L'objectiu és limitar la dependència d'energies d'origen fòssil, eliminar la volatilitat dels preus i reduir el risc de la compra.

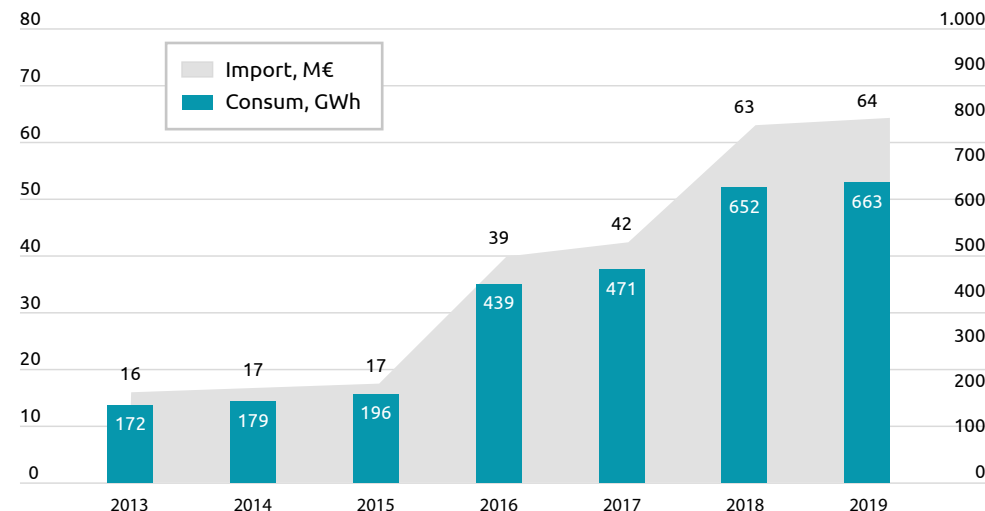
En línia a aquesta tendència i aposta per la sostenibilitat, l'última subhasta d'energia per al 2021 s'ha tancat sabent que, per primera vegada, tota l'electricitat del grup de compra serà proporcionada per empreses que només comercialitzen amb energia 100% renovable.

La subhasta s'ha celebrat a finals de 2019 amb uns preus adjudicats que permetran un estalvi d'1,15 M€ respecte a l'any anterior. Hi han participat les entitats que actualment formen part de l'acord marc d'energia, i que pel 2021 tenen un consum estimat de 484,7 GWh d'electricitat i de 366,7 GWh de gas natural.

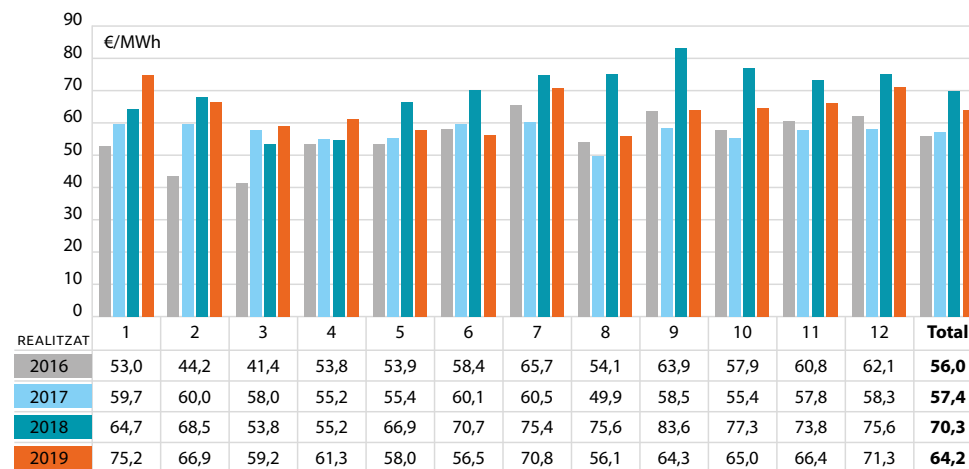
Neteja, DDD i recollida de residus

El 2019 s'han prorrogat els lots 1, 2 i 3, corresponents a la UOC, i els 5 i 6, del PCB, i s'ha decidit la pròrroga del lot 4, corresponent a la UPC, fins al maig de 2021.

Volum de compra d'energia per any (2013-19)



Evolució del cost de l'energia per al grup de compra (2016-19)



Compres conjuntes

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. Addicionalment, també es valoren aspectes socials i mediambientals. Pel que fa als socials, es van reservar dos dels sis lots a Centres Especials de Treball (CET). A més, en dos dels lots s'exigeix 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'afavoreix l'ús de productes de neteja amb eco-etiquetes, la prohibició d'usar lleixiu, dosificació automàtica, l'ús de paper 100% reciclat i bosses d'escombraries mínim 80% reciclades. També s'aplica un nou model de recollida selectiva de residus que afavoreixi

la seva reducció i l'optimització dels processos, i es promouen millores ergonòmiques per al personal de neteja.

Gasos de laboratori

Després de l'adjudicació el 2018 de l'acord marc per al subministrament de gasos tècnics i líquids criogènics, el 2019 s'han canviat els proveïdors de gasos en tancs.

Els membres del grup es beneficien d'uns preus màxims competitiu establerts i un llistat de productes definit, ampli i amb flexibilitat per afegir barreges de gasos als derivats. Els terminis de lliurament són ajustats i contempnen penalitzacions en cas d'incompliment.

El 2019 s'ha mantingut l'estalvi d'entre el 30% i el 50% respecte al 2017.

El grup de treball de gasos de laboratori

està format pel Parc Científic de Barcelona, l'Institut de Recerca i Tecnologies Agroalimentàries, l'Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia, la UdL i l'Institut de Ciències Fotòniques. Més endavant també s'hi ha adherit la URV i la Universidad de Huelva.

Llibres impresos

El 2019 s'ha adjudicat l'acord marc d'homologació de proveïdors per al subministrament de llibres impresos. L'objectiu és fer més àgil i econòmica la compra de llibres en paper a les biblioteques dels centres que hi participin, assegurant uns estàndards de qualitat i complint amb els principis de publicitat i concurrència establerts per la normativa de contractes públics.

Inicialment hi participen sis universitats (UPF, UdG, UdL, URV, UOC i UVic-UCC),

amb previsió que se n'incorporin d'altres de consorciades o estatals, així com centres de recerca, parcs científics o entitats del sector públic català, entre d'altres. El valor estimat del contracte és de 7,5 M€ (IVA exclòs) i té una vigència de dos anys.

Material de laboratori

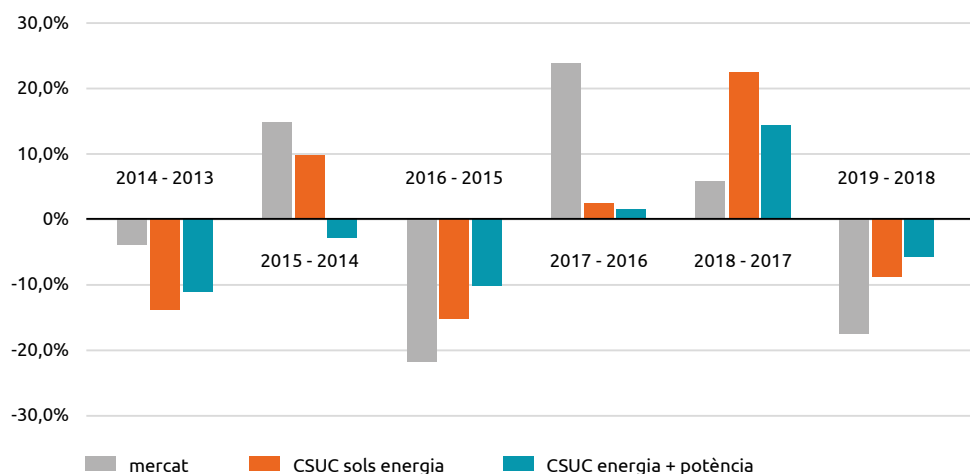
El 2019 s'ha licitat l'acord marc pel subministrament de material de laboratori, productes químics i reactius, instrumentació general i auxiliar de laboratori, equips i material de seguretat i protecció. Ha estat una licitació molt concorreguda, amb un total de 380 ofertes, de les quals 242 han superat la primera fase. La licitació finalitzarà a principis del 2020, amb uns descomptes més que significatius.

Els primers a beneficiar-se'n a partir de 2020 són les entitats que formen el grup de compra (UdL, UdG, URV, UVic-UCC, ICFO, IBEC i IRBLleida), que veuran simplificada la cadena de compra gràcies als contractes derivats. El valor estimat del contracte, que té una durada de dos anys, és de 37,8 M€ (IVA exclòs).

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.

Increment de preus en mitja tensió, €/MWh



Instal·lació de tancs de gasos de laboratori a la URV.

Compres conjuntes

21 institucions participen al segon acord marc de lloc de treball

S'adjudica l'acord marc d'equipament informàtic

Telefónica és l'empresa que proveeix dels serveis de telefonia fixa i mòbil, i manteniment de centraletes, com també les xarxes d'interconnexió i manteniment d'equipament LAN.

Durant l'any 2019, s'hi han incorporat a aquesta compra conjunta l'Escola Superior de Comerç Internacional, l'Institut Català de Paleocologia Humana i Evolució Social, la Fundació de la UdG i l'Institut Català d'Investigació Química. La resta d'entitats participants són la UB, la UAB, la UPC, la UPF, la UdL, la UdG, la URV, la UOC, la UVic-UCC, la URL-IQS, l'Institut de Recerca Biomèdica, el Centre de Regulació Genòmica, el Parc Científic de Girona i el propi CSUC.

D'altra banda, Xponent Triple Aq proveeix del suport tècnic en la gestió i evolució dels serveis de telecomunicacions corporatives, i que consisteix en la coordinació de la relació amb les universitats i centres; la verificació del compliment contractual de Telefónica amb l'anàlisi de les tarifes unitàries proporcionades i el seguiment dels informes de facturació; l'anàlisi de les propostes d'evolució tecnològica presentades, i la gestió de les noves entitats o centres que puguin incorporar-se al contracte.

Impressió i reprografia

La compra conjunta de serveis d'impressió i reprografia, en marxa des del 2015, proporciona a les entitats participants un servei integral basat en la modalitat de pagament per còpia. A més, inclou el subministrament dels equips i consumibles, la seva configuració, manteniment i suport, així com la formació i gestió del canvi necessari.

Entre els seus beneficis destaquen la reducció de despeses mitjançant un ús racional del sistema d'impressió i còpia, facilitar l'ús de la digitalització i la gestió eficient del servei mitjançant equips multifuncionals d'alta productivitat.

Els serveis d'impressió i reprografia són subministrats per les empreses Ricoh, Canon i Semic. Les dues primeres empreses van ser adjudicatàries de la licitació de l'any 2014 i la darrera, de la licitació adjudicada el 2018. El 2019 ha finalitzat la implantació d'aquests serveis a la UB per part de Semic. En aquest darrer contracte, iniciat a l'abril, també participen la UdG, la Fundació Bosch i Gimpera, el Parc Científic de Barcelona i el Consorci per a la Construcció, Equipament i Explotació del Laboratori de Llum Sincrotró.

Lloc de treball

A la fi de 2019 s'ha adjudicat el segon acord marc d'homologació de proveïdors d'equips de lloc de treball, que inclou el subministrament d'equips informàtics per a l'usuari i la provisió de serveis associats per a les institucions participants. Aquest acord marc substitueix el primer que va finalitzar el mateix mes de desembre.



L'acord marc d'equipament informàtic és un complement al de lloc de treball.

Els equips informàtics d'usuari que s'ofereixen són, per part de cadascun dels proveïdors homologats, tres models d'ordinador de sobretaula i tres models d'ordinador portàtil, en diferents configuracions i característiques, amb equipaments addicionals opcionals.

Els serveis associats són els de lliurament, posada en marxa, configuració, instal·lació de programari, migració de dades, manteniment de maquinari i retirada d'equipament antic.

La contractació de l'equipament i dels serveis associats la duen a terme directament les pròpies institucions participants mitjançant la realització dels corresponents contractes basats.

Amb l'entrada en vigor del segon acord marc, s'hi ha afegit l'Institut de Recerca en Energia de Catalunya, arribant a les 21 ins-

titucions participants, entre universitats i centres de recerca. Mentre ha durat la vigència del primer acord marc, el 2019, s'hi han afegit l'Institut de Recerca en Bioenginyeria de Catalunya, la Fundació Institut Català de Paleocologia Humana i Evolució Social i el Centre de Recerca Matemàtica.

Equipament informàtic

Aquest acord marc consisteix en l'homologació de proveïdors per al subministrament d'equips informàtics d'usuari amb sistema operatiu Mac OS i iOS (Apple, Mac, iPad, iPhone) i la provisió dels serveis associats, així com també la provisió d'una sèrie d'equipament consistent en portàtils especials (ultralleugers, tàctils, convertibles) tauletes, equips de *gaming*, Mini PC i equips d'emmagatzematge de sobretaula (discs durs externs i servidors NAS).

Compres conjuntes

S'han adjudicat les plataformes de gestió d'esdeveniments i de despeses

Més d'1,5 milions de documents processats al servei de detecció de plagi

Adjudicat el 2019, aquest acord marc complementa l'acord marc de lloc de treball, ja que permet al professorat i als investigadors de les universitats i institucions participants l'adquisició d'infraestructura TIC a través dels diferents catàlegs que ofereixen els proveïdors homologats d'una forma flexible i amb un descompte en el preu.

Participen en aquest acord marc la UB, la UAB, la UPC, la UPF, la UdL, la UdG, la URV, la UOC, la UVic-UCC i el CSUC.

CPD consorciat

S'han incorporat al servei consorciat de centre de procés de dades (CPD) l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya i la Barcelona School of Management. A més, s'han ampliat els serveis que ja tenien la URV i la UOC.

En marxa des del 2016 amb Nexica com a proveïdor, s'ofereix accés als serveis d'allotjament, infraestructura en núvol (IaaS), plataforma en núvol (PaaS), connectivitat a la xarxa i altres serveis de suport.

Entre els seus beneficis destaca la compartició i optimització dels serveis, poder disposar de recolzament en infraestructures

virtuals i models de pagament per ús que afavoreixen l'estalvi en infraestructura i en la despesa de CPD. També 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.

A més de les noves incorporacions, participen al servei la UB, la UPF, la UdL, la UdG, la URV i la UOC.

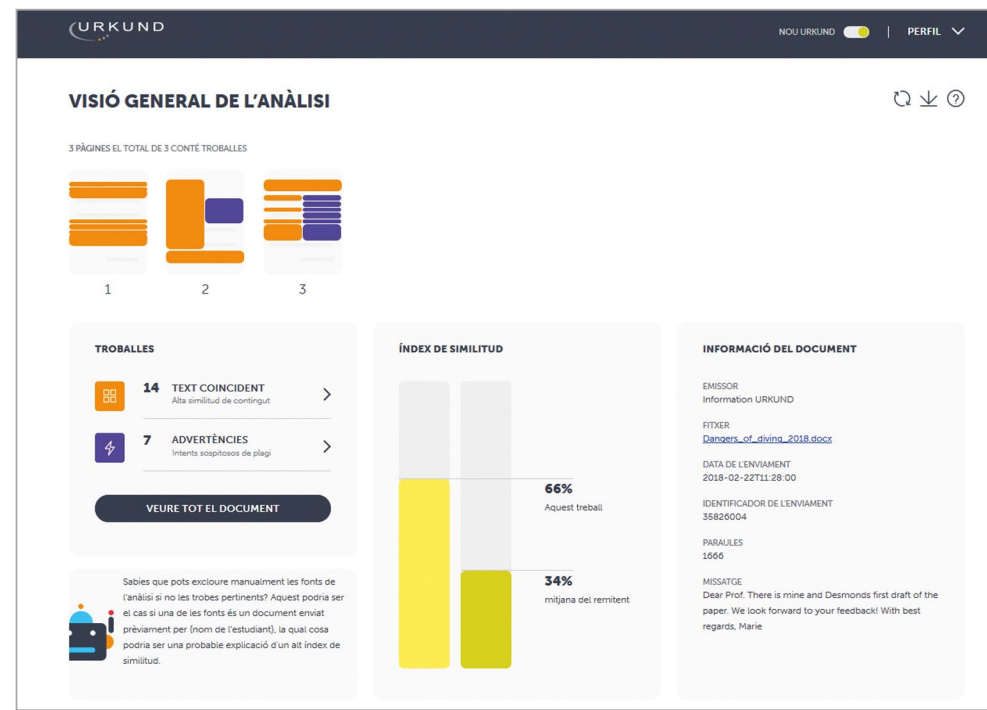
Detecció de plagi

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 2019 s'hi han adherit set institucions: La Salle, Blanquerna i el Rectorat de la URL, ELISAVA, l'Escola Superior de Comerç Internacional, l'Institut Químic de Sarrià i la Facultat de Turisme i Direcció Hotelera Sant Ignasi, arribant a un total de 23 institucions participants.

S'ha actualitzat el programari Urkund, fent més moderna la interfície, a més de permetre realitzar avaluacions més ràpides, millorar el procediment d'anàlisi general i la disponibilitat de configurar-lo en català, gràcies a la traducció realitzada pel CSUC.

El 2019 s'hi han processat més d'1,5 milions de documents de les diferents entitats participants amb un increment de més del 30% sobre els realitzats el 2018.



Actualització de la interfície d'Urkund en català.

Equipament audiovisual

L'acord marc d'equipament audiovisual, formalitzat el 2017, proporciona un nou model integrat que permet a les entitats participants proveir-se d'equips d'aules, d'enregistrament i de gravació a preus màxims fixats. Les empreses homologades presten també serveis associats a determinats equips o esdeveniments que ho requereixin. S'ofereixen dues modalitats de subministrament: la compra i el rënting.

El 2019 han començat a participar a l'acord marc l'Escola Superior de Comerç

Internacional i la Fundació UAB, a més de les deu que ja hi participaven (UB, UAB, UPC, UPF, UdL, UdG, URV, UOC, UVic-UCC i el propi CSUC).

Llicències de programari

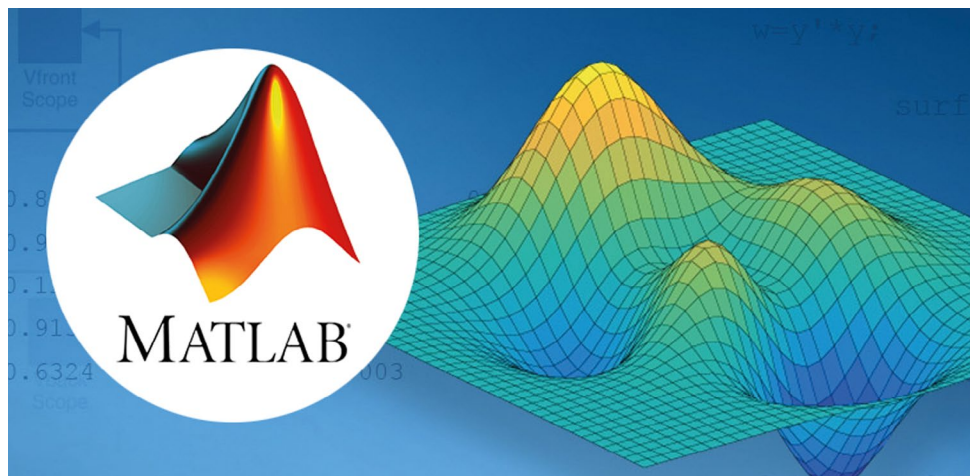
Ha entrat en vigor l'acord marc per a l'adquisició i manteniment de llicències de programari i serveis associats per a les entitats participants (UB, UAB, UPF, UdL, UdG, URV, UOC, UVic-UCC i CSUC). Més tard, s'hi ha afegit l'Escola Superior de Comerç Internacional i la Fundació Alumni de la UAB.

Compres conjuntes

Les empreses homologades han estat Software Científico, International Business Machines, GMV, Informática el Corte Inglés, Ricoh, ICA, T-Systems, Logicalis, Tecnología y Sistemas de Dirección, Vector Software Factory, Wolfram Research Europe, I.R.S, Dominion Digital, Algoritmos, Procesos y Diseños, Essi Projects i Salesforce.

L'acord marc ofereix un catàleg de productes (licències d'Atlas.ti, Nvivo, Salesforce, SPSS, Liferay, Alfresco Enterprise, MicroStrategy, Mathematica, LabVIEW i Red Hat) amb uns preus màxims fixats i uns serveis mínims establerts.

Les licències de programari que s'adquireixen a través d'aquest acord marc són per a ús educatiu, docent, de recerca sense ànim de lucre i administratiu. Les entitats participants en l'acord marc poden triar entre disposar de les licències en propietat o en la modalitat de lloguer.



Compra conjunta de MATLAB per a vuit universitats.

Llicència MATLAB

S'ha coordinat i gestionat l'adquisició, per mitjà d'una compra conjunta, de les licències "MATLAB Total Academic Headcount Full Suite" i "MATLAB Academic Online Training Suite" del programari MATLAB del proveïdor MathWorks per a vuit universitats: UB, UAB, UPF, UdL, UdG, URV, UOC i UVic-UCC.

MATLAB (abreviatura de MATrix LABoratory, "laboratori de matrius") és un sistema de computació numèrica que ofereix un entorn de desenvolupament integrat amb un llenguatge de programació propi (llenguatge M) i disponible per als principals sistemes operatius.

Amb aquesta compra conjunta s'han adquirit les licències de dret d'ús de totes les aplicacions de les famílies MATLAB, Simulink i Polyspace de MathWorks, en la modalitat "Total Academic Headcount Full Suite",

incloent la seva actualització durant la vigència del contracte, i també l'accés a la formació "MATLAB Academy Online Training Suite".

Serveis d'IaaS

L'acord marc d'homologació de proveïdors per a la prestació de serveis IaaS (*Infrastructure as a Service*) està en vigor des de 2018 i facilita a la comunitat acadèmica i de recerca l'accés a serveis en núvol de manera fàcil, segura, predictable i controlada, tot tenint en compte les seves característiques específiques.

Els participants en aquest acord marc són la UB, la UAB, la UPF, la UdL, la UdG, la URV, la UOC i la UVic-UCC, i les solucions d'IaaS homologades són: AWS (Amazon Web Services), dels proveïdors Equinix, Everis, GFI i Telefónica; Google Cloud Platform, del proveïdor Equinix; Microsoft Azure, dels proveïdors GFI i Telefónica; Open Telekom Cloud, del proveïdor T-Systems, i Oracle Cloud, dels proveïdors Avanttic i T-Systems.

Durant l'any 2019 s'han incorporat al contracte l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries, el Tecnocampus i l'Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona.

Gestió d'esdeveniments

El 2019 ha entrat en vigor l'acord marc per a la plataforma de gestió d'esdeveniments (en modalitat SaaS) i el seu manteniment i suport tècnic per a la UB, UAB, UPC, UPF, UdL, URV, UOC i el propi CSUC.

L'objectiu de l'acord marc ha estat homologar un proveïdor de la plataforma, en



El servei de videoconferència recolza la docència amb eines audiovisuals.

aquest cas Symposium by Emagister, i fixar uns preus màxims perquè les universitats i altres entitats de l'àmbit de la docència i la recerca, amb la realització dels consegüents contractes basats, puguin contractar-ne l'ús en modalitat SaaS.

Aquesta plataforma en núvol permet crear, gestionar íntegrament i fer difusió d'esdeveniments de forma fàcil, ràpida i clara. Entre els seus beneficis destaca el fet de poder disposar d'un web personalitzable per a cada esdeveniment (amb plantilles, multidioma, receptor de pagaments, etc.) i la gestió de les convocatòries de ponències i documentació associada.

Compres conjuntes

Gestió de despeses

S'ha adjudicat l'acord marc que homologa a Ricoh com a proveïdor per al subministrament d'un servei automatitzat de gestió de despeses a reemborsar per a les institucions participants en aquesta contractació conjunta.

L'objectiu ha estat poder evolucionar i passar de processos manuals i laboriosos basats en paper, fulls de càlcul, correus electrònics i comprovacions manuals per a gestionar les despeses d'una entitat a processos àgils, automàtics i en línia.

Així, Ricoh, amb la seva eina REM (*Ricoh Expense Manager*), basada en la solució líder en el mercat Captio, ofereix una plataforma de gestió de despeses a reemborsar que contempla el tractament tant de despeses associades a viatges com altres despeses menors i que està certificada per l'Agència Tributària.



Sis institucions participen en la plataforma de gestió de despeses.

Durant l'any 2019 s'ha iniciat la implantació de la plataforma a la UOC i els resultats d'aquesta implementació es preveu compartir-los amb la resta d'entitats participants (UB, UAB, UPC, URV i CSUC).

Videoconferència i Gestor de Continguts Multimèdia (GCM)

El servei de videoconferència, posat en marxa el 2018, el proveeix l'empresa Elearning Solutions, per a la UPF, la UdL i la UOC, i serveix per a la realització de sessions de videoconferència entre dos o més usuaris, en especial les destinades a impartir classes acadèmiques amb assistents remots, els treballs en grup amb interlocutors en diferents seus, les tutories a distància, la compartició de documents i les conferències ofertes a un públic massiu, com ara *webinars* o *streamings*.

D'altra banda, la contractació conjunta del Gestor de Continguts Multimèdia (GCM) per les mateixes institucions i que proveeix la mateixa empresa, facilita l'emmagatzematge, la gestió i la distribució de continguts audiovisuals, tant d'aquells que provenen d'enregistraments de sessions de videoconferència com d'altres orígens.

El servei està orientat a l'educació i ofereix prestacions que són pròpies de la seva aplicació en el camp de la docència.

Serveis de programació

S'ha formalitzat l'acord marc de serveis de programació, que homologa els proveïdors per a la prestació de serveis de desenvolupament, manteniment, evolució de programari i suport a la posada en producció de

les aplicacions resultants a les entitats participants: UB, UAB, UPF, UdL, UdG, URV, UOC, UVic-UCC i CSUC. Durant l'any 2019 s'ha incorporat al contracte la Fundació UAB.

Aquest acord marc cobreix desenvolupaments a mida (Java, PHP, JavaScript, .NET); mobilitat (Android, iOS); plataformes (paquets integrats d'aplicacions: ORACLE); gestors de continguts (Liferay, WordPress, Drupal, OpenCMS); intel·ligència de negoci (PowerBI, QlikView, PEN-TAHO, Tableau) i perfils de governança i consultors.

Les empreses homologades per realitzar aquests tipus de serveis han estat: els proveïdors Memorandum, Ibermàtica, Open-trends, Bahia Software, Nextret, Abast, Avanttic, GFI, Izertis, Computer, Altran, Al-ten i Doonamis.

Eines de service desk

L'acord marc d'homologació de proveïdors per a la prestació dels serveis associats a la *suite* Atlassian, consta de dos lots. El primer està dedicat a serveis associats a la pròpia *suite* (anàlisi i consultoria, implantació d'eines i desenvolupament, manteniment, suport i formació). El segon lot se centra a la compra de llicències de la *suite*.

L'acord determina uns preus màxims per perfils professionals en el primer lot, i un descompte sobre el preu de les llicències, en el segon.

Les empreses homologades són Aplicaciones y Tratamientos de Sistemas, Econocom Servicios, Alfatec Sistemas-Inlogic Software Quality, Grupo Corporativo GFI Informática i Sopra Steria-Xpandit.

Durant l'any 2019, s'hi han incorporat la UdG i la UAB, la resta de participants són: la UPF, UdL, URV, UOC i el propi CSUC.

Moodle en núvol

El servei en núvol de la plataforma d'aprenentatge virtual Moodle proporciona a les entitats participants (UB, UPF, UOC, UVic-UCC i URL-LaSalle) aquesta plataforma comuna en núvol de suport a la docència universitària. El proveïdor de la solució és Seidor, qui també ofereix els serveis relacionats de configuració, migració i integració a les entitats participants.

Durant l'any 2019 ha finalitzat la seva implantació a la UB i actualment aquesta plataforma està operativa per a tots els campus de la UB i la UPF. Les implantacions de la UOC, UVic-UCC i URL-La Salle finalment no s'han executat.

Escriptoris virtuals

Continuant l'aposta del CSUC per a la mobilitat i la seguretat, des del 2018 està operatiu el servei d'escriptoris virtuals (VDI) en núvol per a les universitats catalanes. L'objectiu és millorar l'accés dels diferents col·lectius d'usuaris (PAS, PDI, estudiants, etc.) als serveis que la universitat posa a la seva disposició, des de qualsevol lloc i dispositiu. Són usuàries d'aquest servei la UB, UAB, UPF, UdL, UdG i UOC.

El 2019 s'han arribat als 500 escriptoris desplegats. L'accés a VDI es fa a través d'UNIFICAT, és compatible amb els principals sistemes operatius del mercat i està prevista la seva integració amb el servei UniApps. ■

Gestió de serveis comuns

El Pla Serra Hünter ha ofert 166 contractacions de nou professorat

602 projectes de doctorat industrial des de 2012

El CSUC s'encarrega de la gestió de diversos programes i projectes en l'àmbit d'universitats i recerca. 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 el programa Data-Valor.

Pla Serra Hünter

El CSUC té encarregades diverses tasques de coordinació i suport 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 de les comissions de selecció.

El 2019 s'ha treballat en la gestió de les comissions de selecció de la primera i la segona convocatòria del 2018. S'han gestionat les despeses i gratificacions de 26 comissions de selecció (per a 27 contractes de nou professorat) corresponents a la primera convocatòria de 2018 i de gran part de les 107 comissions (per a 128 contractes) corresponents a la segona convocatòria de 2018. Així mateix, s'ha fet la difusió internacional de la primera convocatòria de

2019, on s'han ofert 54 contractacions distribuïdes en 50 perfils, i de la segona convocatòria de 2019 amb 112 contractacions agrupades en 102 perfils.

En aquesta darrera crida internacional, s'han rebut 1.841 candidatures, de les quals 1.582 han estat acceptades a participar (una mitjana de 15,5 sol·licituds per oferta). D'aquestes, 835 corresponen a 496 persones candidates que no disposen de l'acreditació necessària i que han hagut de sol·licitar l'avaluació d'AQU Catalunya per a l'acreditació corresponent. També cal remarcar que el 49,5% de les candidatures les han presentat persones de nacionalitat estrangera. Aquest fet posa en relleu la visibilitat de les universitats catalanes al món, l'interès que desperta la docència i la recerca que s'hi duu a terme i el coneixement del Pla Serra Hünter a l'exterior, gràcies, en gran mesura, a les campanyes de difusió.



Pla Serra Hünter, difusió d'ofertes de professorat.

El PSH és un pla de personal acadèmic que té per objectiu fomentar, a les universitats públiques catalanes que s'hi acullin, la contractació de personal docent i investigador altament qualificat i amb mèrits homologables als dels estàndards internacionals. 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).

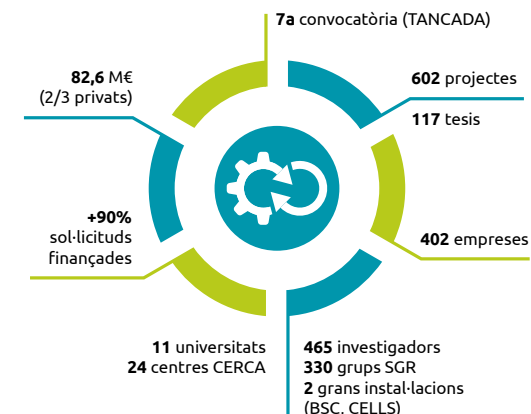
Pla de Doctorats Industrials

El Pla de Doctorats Industrials (Pla DI) és una iniciativa de la Generalitat de Catalunya amb el suport del sistema universitari i de recerca català i del món empresarial, en el qual el CSUC s'encarrega de la gestió econòmica.

L'objectiu del Pla DI 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 doctorat industrial, és a dir, un projecte de recerca estratègic d'una empresa. El projecte es desenvolupa en col·laboració amb una universitat o centre de recerca i esdevé l'objecte d'una tesi doctoral que permet a un doctorand iniciar la formació i futura carrera investigadora en un entorn dual: empresarial i acadèmic.

Aquests projectes 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.



El Pla DI després de set convocatòries.

Durant l'any, l'equip del Pla DI ha participat en 73 jornades o sessions, pròpies o de tercers, per promocionar i difondre els doctorats industrials entre l'entorn acadèmic (12 actes) i l'empresarial (61 actes). També s'han realitzat dos actes d'acollida a la Secretaria d'Universitats i Recerca per a estudiants provinents de les darreres resolucions parcials de la convocatòria 2018 i de les primeres de la convocatòria 2019.

La fase de campanya de 2019 ha aconseguit promoure 124 propostes: 106 de la modalitat de cofinançament (COF) i 18 de la modalitat d'ajuts específics (AJUT ESP). D'aquestes propostes, s'han formalitzat 101 sol·licituds i s'han atorgat 96.

L'any 2019, un total de 77 empreses diferents han exercit d'entorn empresarial, 53 (68,8%) de les quals no havien participat anteriorment en la convocatòria. De les 77 empreses, 18 són grans empreses, que participen en el 24% dels projectes; 33 són PIME, que participen en el 35,4% dels pro-

Gestió de serveis comuns

jectes; 11 *startup* o *spin-off*, representant el 15,6%, i 15 entitats sense ànim de lucre, que participen en el 25% dels projectes amb ajut atorgat.



Accions de promoció i difusió del Pla DI.

Quant a l'àmbit acadèmic, hi han participat 11 de les 12 universitats catalanes, així com 9 centres de la xarxa CERCA i 4 centres del CSIC. En aquesta convocatò-



Entrega del premi del concurs de vídeo.



Reconeixement dels Doctorats Industrials.

ria s'hi han involucrat 90 investigadors de 79 grups de recerca. D'aquesta forma, el 2019 s'ha continuat amb l'expansió del Pla de Doctorats Industrials atès que el 76% dels investigadors i el 54% dels grups de recerca hi han participat per primera vegada.

Des dels inicis del Pla el 2012, s'han finançat un total de 602 projectes de 402 empreses i institucions diferents. La inversió públic-privada en R+D associada a aquests projectes ascendeix a 82,6 M€, dues terceres parts de la qual provenen del sector privat.

També el 2019 s'ha desenvolupat la 7a edició de la formació comuna en competències transversals del Pla de Doctorats Industrials. 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, emprenedoria i fonts de finançament i protecció dels resultats de la recerca.

Al llarg del 2019 s'ha realitzat un procés per a implantar un sistema d'avaluació del Pla com a política pública. Durant el tercer trimestre, es van enviar uns qüestionaris d'avaluació als participants dels 55 projectes atorgats al 2013. Les dades s'estan analitzant a l'espera de poder publicar els resultats al llarg del 2020.

S'ha potenciat la comunicació del Pla DI amb la creació d'un perfil propi a la xarxa Twitter i que, juntament amb LinkedIn, ha servit per difondre la participació en xerrades i seminaris, les notícies relacionades amb els projectes DI i per altres comunica-

cions diverses, com per exemple el Concurs de Vídeo "Explica el teu projecte".

Com a part de l'estratègia comunicativa, s'ha iniciat la realització d'una memòria anual d'activitats, amb la publicació de la del 2018, del Pla de Doctorats Industrials. Aquesta memòria està previst que surti a la llum durant el primer trimestre de cada any.

El 7 de març de 2019 es va realitzar al Petit Palau de la Música el segon acte de reconeixement dels Doctorats Industrials per reconèixer els projectes iniciats a la convocatòria de 2015.

Altres

Des del CSUC s'ha seguit prestant suport al manteniment i l'explotació del sistema d'informació universitària i de recerca de la Generalitat, cooperatiu amb les universitats i centres de recerca. S'ha avançat molt en l'anàlisi de tots els elements d'equitat que influeixen en les polítiques públiques de preus universitaris i de beques a l'estudi, així com en el seu impacte.

Tal com es va establir des de la seva posada en marxa per part del Ministerio de Educación y Ciencia del Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU), les dades de les universitats catalanes se segueixen subministrant des del sistema UNEIX, essent l'única comunitat autònoma amb un sistema d'informació interuniversitari. Això es tradueix en una millor eficiència i simplificació en el sistema d'intercanvi d'informació per al seguiment, i també un estalvi significatiu per a les universitats en no haver de duplicar processos. ■

Formació i difusió



Audiència de la TAC.



Ponents i comitè de programa a la 20a edició de la TSIUC.

La TAC, sobre tecnologies emergents a les xarxes de recerca, compta amb 131 assistents

La TSIUC celebra la seva 20a edició a la UAB

El personal del CSUC ha impartit 25 conferències, tant nacionals com internacionals

TAC

La 23a edició de la Trobada de l'Anella Científica (TAC), amb el lema "Tecnologies emergents a les xarxes de recerca", ha aconl·lit 131 assistents de 38 institucions diferents al Recinte Modernista de Sant Pau.

TSIUC

La Trobada dels Serveis Informàtics de les Universitats de Catalunya (TSIUC) ha celebrat la seva 20a edició a la UAB. Sota el lema "Dades i tecnologia per a la transformació de l'educació", ha comptat amb 120 assistents de 31 institucions.

Seminaris i altres jornades

De l'àmbit dels Serveis TIC, destaca la 24a reunió del Grupo de Operadores de Red Española (ESNOG/GORE), la jornada de gestió d'una cibercrisi i l'OpenNebula TechDay, tot celebrat al CSUC.

En relació a serveis consorciats, ha tingut lloc la jornada "URKUND: servei de

detecció i prevenció de plagi". Dins l'àrea de Biblioteques, en destaca la jornada sobre Pautas de catalogació de Recursos Continuos en RDA, així com la iniciativa "La Quinzena de visites", amb l'objectiu d'incentivar l'intercanvi de coneixements i informació entre bibliotecaris/àries de les diferents institucions del CSUC. Pel que fa a Ciència Oberta, la Jornada Intensiu Digital 2019 i les 4es Jornades de Literatura Digital han estat algunes de les activitats de difusió més rellevants d'aquesta àrea.

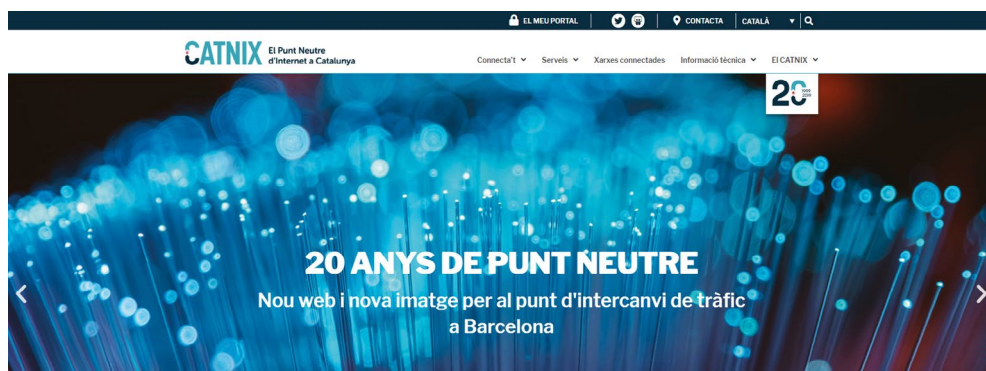
Conferències

El personal del CSUC ha impartit 25 conferències al llarg del 2019. En l'àmbit català i espanyol, destaca la presència a la 13a conferència anual d'usuaris de la Red Española de Supercomputación (Saragossa); la 30a edició de les "Jornadas técnicas de Red-IRIS" (Sevilla); l'ESNOG/GORE 23 (Madrid), i el IX Encuentro Ibérico EDICIC a Barcelona. També s'ha participat a la XVII Conferencia Internacional sobre Bibliotecas Universitarias (Mèxic), al Network Performing Arts Production Workshop (República Txeca), la TNC19 Networking Conference (Estònia), el RIPE 78 (Islàndia), el RIPE 79 (Països Baixos) i la 10a edició del SIG-NOC Meeting (Praga).

Web i blog

El 2019 s'ha treballat en la renovació del web del CSUC, adjudicat a principis d'any a Semic per un import de 22.575 € (IVA exclòs). La renovació, que es durà a terme al llarg del 2020, comportarà un web totalment nou, amb un nou disseny funcional i

Formació i difusió



El CATNIX estrena web i imatge per celebrar els seus 20 anys.

gràfic, amb una interfície multilingüe (català, castellà i anglès) i *responsive*.

També s'ha renovat la pàgina web del Punt Neutre d'Internet a Catalunya (CATNIX) amb motiu del seu 20è aniversari. El nou portal, que ha transformat la seva identitat visual, transmet els valors i beneficis del punt neutre instal·lat a Barcelona, i projecta Catalunya i la interconnexió als seus usuaris. El nou disseny fa la navegació web més senzilla, eficaç i, sobretot, se centra a millorar l'experiència final de l'usuari. El nou web s'ha posat en marxa a l'octubre.

Coincidint amb la celebració, s'ha elaborat un vídeo (disponible en català, castellà i anglès) per divulgar què és un punt neutre i com funciona. El vídeo està disponible al canal de YouTube del Consorci.

Quant a dades estadístiques d'ús del web corporatiu, més de 144.900 usuaris han visitat més de 395.300 pàgines. El 90% han estat nous visitants, mentre que el 10% han estat usuaris reincidents. El 66,7% dels usuaris del web provenen de cerques als

buscadors, el 27,3% ho fan a través del tràfic directe, el 5,7% procedeixen d'altres llocs web i el 0,4% hi accedeixen via xarxes socials.

És un comportament molt diferent al del blog, on amb més d'11.300 usuaris i més de 39.000 pàgines vistes el 2019, la majoria hi accedeixen via tràfic directe, des dels butlletins (49,2%), la cerca orgànica (36,7%) i les xarxes socials (11,7%).

Butlletins

El 2019 s'ha tancat amb 1.276 subscriptors als butlletins del CSUC. D'aquests, 445 a la categoria d'informació general del Consorci, 360 a l'Àrea de Serveis TIC, i 471 a la categoria de Biblioteques, Ciència Oberta i Repositori.

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 el nombre de seguidors durant el 2019, passant dels 1.487 de finals de 2018 als 1.709 de finals de 2019.

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 les més de 12.000 impressions de la TAC'19 i de les més d'11.000 durant la TSIUC'19; de la presentació a les Jornades de RedIRIS'19 de l'exercici de ciberseguretat desenvolupat al CSUC, amb més de 4.000 impressions, i del *workshop* de Rancher Labs al CSUC amb més de 3.300 impressions.

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 jornades del Consorci. S'hi han registrat més de 22.000 visualitzacions i 363 descàrregues a les 327 presentacions que conté el perfil del CSUC.

Entre les presentacions de més impacte han destacat "bgp.he.net", duta a terme per Walt Wollny, d'Hurricane Electric, al CATNIX (1.215 visualitzacions); "DSpace Workshop", de Joan Caparrós, del CSUC, per al "Curs sobre el programari de codi obert DSpace" dins el I Congreso Nacional de Gestión de Información en CTI (Perú) amb 1.199 visualitzacions; i "Flow Monitoring Tools, What do we have, What do we need?", de Maria Isabel Gandía, del CSUC, per a la 9a edició del SIG-NOC meeting de 2019, a Eslovènia (859 visualitzacions).

A LinkedIn, el 2019 s'ha arribat als 1.831 seguidors, respecte als 1.573 de 2018.

I a Facebook, s'han registrat 315 seguidors fins a la fi de 2019.

Mitjans de comunicació

S'ha preparat una nota de premsa sobre un estudi que presenta els requeriments factibles, assolibles i implementables per a un repositori de dades FAIR. També s'ha fet difusió al blog i al web de la retransmissió dels diferents fenòmens atmosfèrics de l'any en què ha col·laborat el CSUC.

El Consorci ha tingut repercussió als mitjans de comunicació per continuar facilitant la cooperació i coordinació entre universitats catalanes. Mitjans com ara la *COPE*, el *Diari de Girona*, *Europa Press*, *La Vanguardia*, *Catalunya Vanguardista*, *Regió 7* o *Vilaweb* s'han fet ressò del "baby boom" estel·lar que va patir la Via Làctia fa 2.000 anys, descobrint que ha estat possible gràcies a la utilització d'un elevat nombre d'hores computacionals a l'equipament del CSUC.

Els mitjans també s'han fet ressò de la connectivitat d'Orange a l'Anella Científica i dels indicadors bibliomètrics i d'accés obert que ha incorporat el Portal de la Recerca de Catalunya.

Jornades de portes obertes

Durant el 2019, el CSUC ha organitzat set jornades de portes obertes que han acollit 174 persones per familiaritzar-se amb les instal·lacions i serveis del Consorci.

A més, coincidint amb la Setmana de la Ciència, s'han organitzat més visites guiades a les instal·lacions, tant de particulars com de grups. ■



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

Comunicacions

Anella Científica

Node de RedIRIS a Catalunya

CATNIX

Eduroam

Mitigació de DDoS

Eines per la xarxa

Administració electrònica

Vot

Registre

Arxiu

Custòdia de certificats digitals

Evidències electròniques

Interoperabilitat

Gestor Documental Consorciat

Gestor d'Òrgans Col·legiats

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

CPD

CSIRT

IaaS

Emmagatzematge

Federació d'identitats

Virtualització d'aplicacions

Repositoris i aplicacions

TDX

RECERCAT

RACO

MDX

MDC

CALAIX

PADICAT

Scientia

UNIDISCAT

UNEIX

Serveis bibliotecaris

Catàleg Col·lectiu (CCUC)

Sistema per a la gestió bibliotecària

Biblioteca Digital (BDC)

Préstec consorciat (PUC)

GEPA

Ciència Oberta

Portal de la Recerca (PRC)

Gestió de dades de recerca

Compres conjuntes

Energia

Neteja, DDD i residus

Gasos de laboratori

Material de laboratori

Llibres impresos

Telecomunicacions

Impressió i reprografia

Lloc de treball

CPD consorciat

Detecció de plagi

Equipament audiovisual

Llicències de programari

Gestió d'esdeveniments

Gestió de despeses

Gestió de serveis comuns

Pla Serra Húnter

Pla de Doctorats Industrials