

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL SUBMINISTRAMENT D'UNA SOLUCIÓ D'EMMAGATZEMATGE, ACCÉS A LES DADES I CÒPIES DE SEGURETAT AMB DESTINACIÓ ALS CENTRES CIENTÍFICS I TECNOLÒGICS DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA.

Número d'expedient: 2023/280

Amb la mera presentació de la seva oferta, l'empresa licitadora accepta les prescripcions tècniques establertes en aquest plec.

Qualsevol proposta que no s'ajusti als requeriments mínims establerts en aquest plec quedarà automàticament exclosa de la licitació.

0. Introducció

Els Centres Científics i Tecnològics de la Universitat de Barcelona són les infraestructures de recerca de la Universitat de Barcelona i, com a tals, una part fonamental de l'ecosistema científic de la UB. La quantitat i diversitat de les dades generades així com la quantitat d'usuaris pels quals hi treballen, fan necessaris sistemes d'emmagatzematge fiables i dimensionats d'acord també amb les necessitats del personal usuari.

Un sistema d'emmagatzematge de disc d'alt rendiment, complementat amb un sistema de gestió dels usuaris i amb les eines que facilitin la pujada de dades des dels laboratoris i recollida des de qualsevol ubicació, ha de permetre millorar la gestió de l'emmagatzematge d'informació dels equipaments científics així com la seguretat i alta disponibilitat de les dades amb la realització de còpies en un sistema redundat.

1. Objecte del contracte i necessitat a cobrir

Aquest plec té per objecte establir les prescripcions tècniques particulars que regiran el subministrament, instal·lació i posada en funcionament d'una solució que permeti l'emmagatzematge redundat de dades, la realització de còpies de seguretat, l'accessibilitat dins i fora de la Universitat de Barcelona i la gestió segura de comptes d'usuari en els sistemes informàtics, pels Centres Científics i Tecnològics de la Universitat de Barcelona.

Amb la realització de l'objecte contractual referit, l'òrgan de contractació pretén cobrir les següents necessitats i/o funcionalitats:

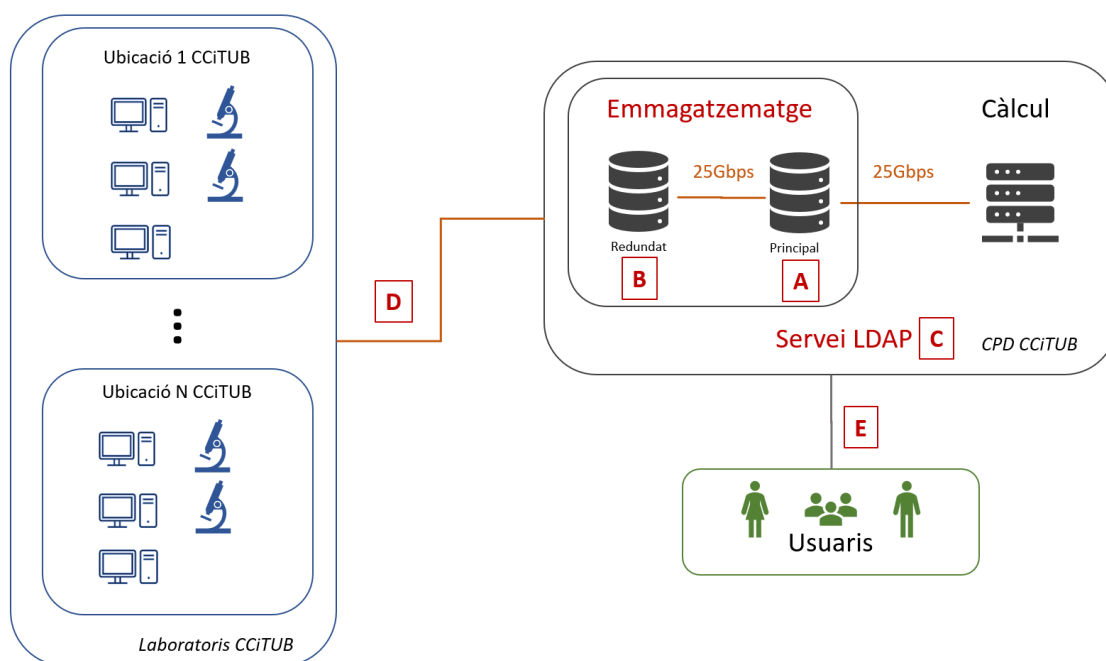
- Disposar d'un sistema d'emmagatzematge que cobreixi les necessitats d'espai actuals, que permeti la seva ampliació futura i que asseguri l'alta disponibilitat de les dades mitjançant redundància de les dades i còpies de seguretat

mantingudes en el temps. El temps de manteniment de les còpies variarà en funció de la necessitat de cada tipus de dada.

- Reduir l'impacte, econòmic i de gestió, de la descentralització dels laboratoris dels CCiTUB pel que fa a l'emmagatzematge de les dades obtingudes als equipaments.
- Garantir als usuaris la disponibilitat de les dades resultants de la seva recerca mitjançant un sistema segur, redundat i amb un procediment d'accés únic, independent de la ubicació en que hagin estat obtingudes.

2. Servei objecte del contracte

Els laboratoris dels CCiTUB es troben distribuïts a diferents campus de la Universitat de Barcelona. Un laboratori consta de diferents equipaments connectats a PCs de control i d'altres ordinadors per processament de dades. Les dades generades presenten una gran variabilitat de mides, tant pel que fa al volum, com a les mides individuals, que poden anar des de KB a més de 500GB per fitxer. Les connexions de xarxa funcionen a 100MB i a 1GB (tot i que compartida i, per tant, no garantida). Necessiten un sistema de treball similar al de la imatge i que asseguri la confidencialitat de les dades de cada usuari (en vermell i enquadrats els conceptes objecte del contracte i que s'expliquen posteriorment):



El servei objecte del contracte consisteix en:

1. La provisió dels productes de maquinari, programari i dels serveis professionals necessaris per implantar la solució d'emmagatzematge redundat proposada (A i

- B a la figura anterior). Es donen més indicacions sobre els dos equips més endavant en aquest mateix document.
2. La provisió d'una màquina virtual configurada amb un servei LDAP per la gestió d'usuaris (C a la figura anterior).
 3. Posada en marxa d'una solució per a moure les dades entre els laboratoris i el servidor d'emmagatzematge principal (D en la figura anterior).
 4. Posada en marxa d'una solució per la recollida de dades des del servidor d'emmagatzematge per part dels usuaris (identificació a través del servidor LDAP del punt 2) (E en la figura anterior)
 5. Connectivitat entre diferents espais. El servidor d'emmagatzematge primari ha de connectar a 25Gbps amb un servidor de càlcul propietat dels CCiTUB. Entre el servidor primari i el redundat han d'estar també connectats a 25Gbps.
 6. Els serveis de consultoria, instal·lació, configuració, posada en marxa, formació, documentació, suport i manteniment, entre d'altres, en relació a tots els objectes anteriors

No s'admetran solucions al núvol de tercers i la solució proposada haurà de complir amb la normativa de la llei europea de GDPR.

L'empresa adjudicatària disposarà dels suficients mitjans tècnics, materials qualitatius i personals per a desenvolupar les tasques objecte d'aquest contracte.

Els requisits que s'enumeren a continuació han de considerar-se una línia de base mínima per a la compra, que podran ser millorats pels licitadors segons s'estableix en el plec de clàusules administratives. A mode orientatiu s'indica un model o marca específic, però s'acceptaran models de característiques tècniques iguals o superiors

2.1 Descripció tècnica dels equipaments d'emmagatzematge redundat

Característiques generals

- Que els sistemes puguin ser "*enrackables*" en armaris estàndards de 60cm d'ample per 85cm de fons (aprox.) amb rodes i que es puguin moure una vegada muntats.
- Màxima fiabilitat, oferint tecnologies consolidades i provades en el mercat.
- Que siguin sistemes escalables que permetin l'ampliació de la capacitat d'emmagatzematge, ja sigui afegint discs o mòduls d'expansió.

- Els equips han de complir les normatives nacionalment i internacionalment reconegudes al respecte de la seguretat i de les interferències electromagnètiques.
- No s'admetran ni equips ni components de segona mà. Tampoc s'admetrà cap component del sistema ofert de recent incorporació al mercat (inferior a 3 mesos).
- Han d'estar incloses totes les llicències necessàries per a la correcta execució del servei i de forma perpètua.

Característiques maquinari

Es necessita un sistema tipus NAS redundat (2 equips) amb les següents característiques cadascun:

- Un sistema d'emmagatzematge amb un mínim de 200TB útils després de RAID (sense tenir en compte caches en disc ni discs pel sistema operatiu). Configuració del RAID: RAID 5 + Spare disc o RAID 6 + Spare disc (o similar amb raidz). El sistema ha de permetre l'ampliació de l'espai de disc, com a mínim a 400TB útils. Entenent com a espai útil l'espai disponible després de configurar els RAIDs.
- Activació de discs *"hot spare"* automàtic en cas de fallida. Tots els discs han d'estar dissenyats per gestionar càrregues de treball intensius d'ús permanent (sèrie *enterprise*).
- Mínim d'un disc NVMe (preferiblement dos en RAID) amb una capacitat mínima de 960GB pel sistema operatiu. Si l'equip només disposa d'un disc per aquest propòsit, caldrà que el proveïdor doni una solució per la recuperació ràpida davant desastres.
- Cache intern de dos discs de mínim 2 TB tipus SSD/Nvme.
- Processador Intel Xeon a 2,4 GHz de 24 cores o superior
- Mínim de 256 GB RAM ECC (depenent de les característiques de la solució d'emmagatzematge proposada la quantitat de memòria haurà de ser l'òptima pel correcte funcionament dels servidors)
- Mínim dos ports Ethernet a 10 Gbps
- Mínim dos ports SFP28 a 25 Gbps
- Port de gestió remota IPMI
- Mínim d'una ranura d'expansió PCIe lliure
- Targeta gràfica integrada en placa

- Font d'alimentació redundada de la potencia necessària per alimentar el hardware a màxima capacitat
- En cas de tractar-se de solucions tipus cabina, caldrà que incloguin doble controladora de discs per permetre alta disponibilitat (actiu-passiu).

També es demanen les següents components:

- Un o dos switchos, enrackables en racks de 19", de mínim 8 ports cadascun que permeti connectivitat ethernet 10Gbps i SPF28 a 25 Gbps (mínim 4 a 25 Gbps). Cal que permeti també connexió a QSPF28 a 100Gbps.
- 1 armari *rack* estàndard de 19" (60cm d'ample i fondària mínima de 90cm) i 42U amb rodes i porta amb clau, per la instal·lació del sistema d'emmagatzematge primari (el redundat serà instal·lat a un *rack* proveït per CCI TUB) i kits de rails d'integració en *rack* pels equips oferts. L'armari ha d'incloure un mínim de dues PDUs de 16A.

Característiques programari

Els dos equips especificats en el punt anterior han de incloure les següents característiques:

- Sistema operatiu basat en Linux/Unix que inclogui aplicacions de gestió del NAS (Preferentment Open source. Per exemple, TrueNAS o similar) accessible via web mitjançant protocol segur.
- Sistema de fitxers ZFS
- El sistema ha de permetre:
 - o Els protocols i serveis: SMB, NFS, SFTP, WebDAV, rsync, iSCSI, SSH, SNMP
 - o Integració amb LDAP i Active Directory.
 - o Configuració de *backups*, periodicitat i polítiques de retenció de les dades (*snapshots*, *backups* incrementals, etc.)
 - o Gestió d'usuaris/grups i establiment de quotes de disc per usuari/grup
 - o Definició de diferents polítiques d'accés per volum de dades segons usuari/grup
 - o La compartició de carpetes amb sistemes operatius Windows (diferents versions)/Linux (NFS, SMB,...)
 - o El sistema ha de suportar un mínim de 12.000 usuaris amb un mínim de 100 en concurrència

2.2 Serveis professionals

En aquesta secció s'enumeren de manera general els serveis professionals que han de ser inclosos en l'objecte del contracte i que es faran sempre de manera planificada amb la Unitat de Projectes Digitals dels CCiTUB. Les tasques a realitzar són les següents:

2.2.1 En relació amb els servidors d'emmagatzematge

- Subministrament dels elements: Tots els equips de l'apartat 2.1 es subministraran complets, incloent tots aquells elements necessaris per a la seva correcta instal·lació, posada en marxa i funcionament.
- Instal·lació física de l'armari *rack* i dels equipaments d'emmagatzematge, el primari en aquest armari i el redundat en un armari proporcionat pels CCiTUB.
- Tant per l'equipament com pels seus elements accessoris, el subministrament del cablejat d'interconnexió i de connexió a la xarxa informàtica i elèctrica, necessaris pel seu bon funcionament. Les cobertes dels cables proporcionats hauran de ser LSZH, lliures d'halògens. A reunions inicials de treball sobre la licitació es definiran els detalls com les longituds, colors, etc. En tot cas detallem que el cablejat de coure es farà amb cables de categoria 6A, apantallats.
- Actualització del firmware de tots els equips a l'última versió recomanada pel fabricant.
- Inici i configuració de l'entorn de xarxa i del RAID de discs, i verificació del correcte funcionament.
- Proves d'alta disponibilitat, tant pel que fa a les fonts d'alimentació com als errors en el disc.
- Els servidors han d'entregar-se amb el sistema operatiu i les aplicacions de gestió del NAS instal·lades.
- El sistema NAS s'haurà de configurar pel seu correcte funcionament (és a dir, en conjunt amb la resta d'equipaments i programaris objectes de la licitació). Aquesta configuració es farà de comú acord amb la Unitat de Projectes Digitals.
- El sistema redundat ha d'estar configurat per tal de ser una còpia exacta del sistema d'emmagatzematge i les dades han d'estar sincronitzades de forma periòdica seguint les indicacions de la Unitat de Projectes Digitals.
- La configuració de les polítiques de còpies de seguretat, periodicitat i retenció de les dades es farà seguint els criteris de la Unitat de Projectes Digitals. Es realitzaran proves de còpia de seguretat mitjançant les polítiques aplicades i verificació tant de la finalització de la còpia com de la restauració.
- Configuració LDAP client per al correcte funcionament amb el servei LDAP del punt 2.2.2

2.2.2 Màquina virtual amb servei LDAP

L'empresa adjudicatària haurà de proveir també d'una màquina virtual VirtualBox o Linux kvm amb la darrera versió Linux Debian estable. El sistema ha de disposar d'un servei LDAP amb l'última versió compatible amb la del client instal·lat al sistema NAS.

El proveïdor haurà de configurar l'estructura del LDAP (usuaris, grups i privilegis) consensuada amb el personal de la Unitat de Projectes Digitals.

Es valoraran com a millora en els plecs administratius solucions que permetin la gestió dels usuaris al LDAP des de fora de la interfície del propi LDAP.

2.2.3 Solució de pujada de dades des dels laboratoris cap al servidor d'emmagatzematge principal

En el sistema d'emmagatzematge del punt 2.1.1 existiran carpetes propietat dels usuaris o dels tècnics de laboratori. Aquestes carpetes han de ser accessibles pels usuaris del laboratori en mode lectura (només han de poder veure les seves dades i no pas les de la resta d'usuaris) i pels tècnics en mode escriptura. Els tècnics del laboratori haurien de poder pujar dades i ubicar-les als espais dels usuaris.

L'empresa adjudicatària ha de posar en marxa un sistema que permeti passar les dades dels laboratoris cap al servidor d'emmagatzematge principal. El sistema ha de ser capaç de transferir només les dades que no estiguin ja al servidor d'emmagatzematge primari, ha de permetre passar les dades de manera manual (per part del tècnic) i també permetre la programació d'aquesta transferència de dades en hores concretes. Aquesta pujada de fitxers hauria de poder-se executar en segon pla, de manera que encara que l'usuari alliberi el pc de l'equip perquè l'usi un altre usuari, les dades es segueixin transferint al servidor. La solució proposada ha de suportar que hi puguin haver talls puntuals de xarxa sense que això provoqui un increment en el volum de dades a transferir.

Es farà una prova de funcionament de la solució proposada a alguns ordinadors d'un dels laboratoris dels CCiTUB. L'empresa adjudicatària formarà als tècnics de la Unitat de Projectes Digitals per tal de poder reproduir el sistema en altres laboratoris i equips dels CCiTUB.

2.2.4 Solució recollida de dades per part dels usuaris

Servei de descàrrega de dades que permeti als usuaris accedir i descarregar les seves dades de forma segura. S'ha de tenir en compte que els usuaris poden ser interns a la UB o externs i que accediran des de qualsevol ubicació física. Es farà una prova de funcionament de la solució proposada als ordinadors d'un dels laboratoris dels CCiTUB i en ordinadors externs a la Universitat de Barcelona.

La identificació per a la recollida de les dades des del NAS es farà a través del LDAP del punt 2.2.2

Es valoraran com a millora en els plecs administratius solucions tipus web segura per a la descàrrega de les dades.

2.2.5 Serveis professionals complementaris

- Presentació i implementació d'una solució que integri tots els objectes del servei sol·licitat.
- Formació en la instal·lació, configuració i ús del sistema de gestió del NAS al personal de la Unitat de Projectes Digitals.
- Formació en la instal·lació, configuració i ús del servei LDAP al personal de la Unitat de Projectes Digitals.
- Que l'empresa adjudicatària proporcionï, si així es demana i el fabricant ho permet, accés amb codi i contrasenya a la web del fabricant dels servidors d'emmagatzematge per poder consultar l'estat i referències dels equipaments.
- Les persones que l'empresa adjudicatària assigni com a interlocutors amb la Unitat de Projectes Digitals dels CCiTUB per a la posada en marxa dels equipaments i serveis objecte de licitació, hauran de demostrar experiència en projectes similars i formació específica en l'àmbit.

2.2.6 Formació i assessorament

L'empresa adjudicatària formarà els tècnics de la Unitat de Projectes Digitals en els temes indicats als apartats anteriors. La formació es farà in-situ a les instal·lacions dels CCiTUB, haurà de ser teoricopràctica i ajustar-se a la complexitat de la solució presentada. En tot cas, no podrà tenir una durada inferior a 4 jornades de 4 hores/jornada.

La formació es realitzarà després de la instal·lació i validació per part dels CCiTUB de la solució ofertada i en un termini no superior a dues setmanes. Els dies es decidiran de comú acord amb el personal de la Unitat de Projectes Digitals.

Durant un període mínim de sis mesos, l'empresa adjudicatària haurà d'assessorar a la Unitat de Projectes Digitals sobre possibles dubtes que hagin sorgit durant la seva utilització.

2.3. Garantia

La garantia ha d'incloure les peces de recanvi, el transport, la mà d'obra i el desplaçament. El termini mínim de garantia per a qualsevol component dels servidors d'emmagatzematge serà de 3 anys a partir de la data de l'acta de recepció dels equips amb aquests condicions:

- El temps de resposta davant avaria ha de ser NBD. La solució d'averies durant el període de garantia es realitzarà in-situ per un tècnic especialitzat.
- L'obertura d'incidències serà 24x7, encara que les reparacions es puguin efectuar en horari 12x5.
- El material utilitzat per a la substitució de peces serà nou i no s'acceptarà material reciclat.
- Desplaçament, peces, mà d'obra i altres despeses que puguin aparèixer durant la prestació del servei i que estiguin relacionades directament amb el manteniment incloses.

3 Condicions d'execució

Els equips s'entregaran i instal·laran als CCiTUB. L'entrega inclou el transport, subministrament i instal·lació dels servidors i la retirada del material d'embalatge, tot a càrrec de l'empresa que resulti adjudicatària. Qualsevol desperfecte en els equips o les seves components, anirà a càrrec del proveïdor així com les despeses de transport.

Un cop instal·lats els equipaments als espais dels CCiTUB, es procedirà a la configuració de tot allò que s'hagi de fer in situ, a les proves de la solució presentada i a la formació als tècnics CCiTUB en els aspectes referits en el present plec tècnic.

El projecte es considerarà finalitzat quan siguin executades la totalitat de les tasques descrites en aquesta licitació (incloses les proves finals detallades a la documentació de l'apartat 5), i siguin acceptades satisfactòriament per part de la Unitat de Projectes Digitals.

S'haurà d'especificar el termini d'entrega i instal·lació i posada en marxa de la solució que no haurà de superar les setze setmanes després de la signatura del contracte.

4 Requeriments mediambientals i socials

Durant l'execució de les actuacions objecte del contracte, no es produirà un perjudici significatiu al medi ambient, d'acord amb l'article 17 del Reglament (UE) 2020/852.

Per a les operacions de transport, instal·lació i posada en funcionament de l'equipament objecte del contracte, l'empresa adjudicatària aplicarà mesures de minimització de residus, i en cas que se'n generin, es farà càrrec de la seva recollida, preparació per a operacions de reutilització, recuperació o reciclatge, o tractament adequat. Els residus generats en aquestes operacions no es podran deixar a les instal·lacions de la Universitat de Barcelona, ni es podran dipositar en papereres o contenidors tant de la UB com de titularitat municipal.

5 Documentació tècnica a aportar per les empreses licitadores

Les especificacions proposades per les empreses licitadores en la seva oferta esdevindran condicions d'obligat compliment al llarg de l'execució del contracte si aquesta esdevé l'adjudicatària.

A fi d'acreditar el compliment de les especificacions exigides en aquest plec, l'empresa licitadora haurà d'aportar la documentació següent:

- Memòria tècnica que contingui:
 - o Una descripció detallada de la solució integral proposada que contingui una explicació detallada de:
 - Solució d'emmagatzematge proposada (ha de contenir indicacions per a la recuperació de dades davant possibles desastres)
 - Solució de transferència de dades des dels laboratoris
 - Solució de recollida de dades per part dels usuaris
 - Integració del sistema d'identificació LDAP amb les altres tres solucions
 - Índex detallat de la formació que s'impartirà
 - o Cronograma d'entrega d'equipaments i de posada en marxa de la solució presentada.
- Llistat complet de totes les components de l'equipament on es descrigui marca i model de cadascuna d'elles. S'han d'especificar també els requeriments elèctrics i ambientals exigits pels equipaments.

L'empresa adjudicatària haurà de presentar:

- Abans de començar la implantació de les solucions, l'empresa haurà de presentar un Pla de proves detallat per a totes les solucions a implementar que haurà de ser consensuat i acceptat per la Unitat de Projectes Digitals dels CCiTUB.
- Manuals, documents i altres suports necessaris que descriguin l'operació, funcionament i ús dels equips, accessoris i programaris subministrats.

Teresa Arenal

Projectes Digitals

Centres Científics i Tecnològics