

Plec de prescripcions tècniques per a la contractació d'una sortida a internet comercial de *backup* de l'Anella Científica

Barcelona, a la data de les signatures electròniques

Validat per,	Aprovat per,
--------------	--------------

Sumari

Prescripcions tècniques	5
1. Antecedents	5
2. Objectius i condicions específiques	7
3. Pla d'implantació	9
4. Política de creixement i innovació	9
Annex I: Glossari	10

Prescripcions tècniques

1. Antecedents

El Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya (CSUC) va néixer per impulsar l'eficiència en la gestió de les universitats catalanes a través de la cooperació i la coordinació, a iniciativa de la Generalitat de Catalunya. Està integrat per la Generalitat de Catalunya i les següents universitats: la de Barcelona, l'Autònoma de Barcelona, la Politècnica de Catalunya, la Pompeu Fabra, la de Lleida, la de Girona, la Rovira i Virgili, l'Oberta de Catalunya, la Ramon Llull i la de Vic-Central de Catalunya.

El CSUC ofereix un ampli ventall de serveis per a la universitat i la recerca, basant-se en diverses línies d'activitat: els sistemes per a càlcul científic; les xarxes de comunicacions; els portals i repositoris; l'administració electrònica; el suport per millorar els serveis bibliotecaris; la consorciació de serveis; les compres conjuntes; la promoció d'aquests serveis, i l'operació i el manteniment de la infraestructura del Consorci.

Dins l'àmbit de les comunicacions, el CSUC gestiona l'Anella Científica, la xarxa acadèmica d'altres prestacions que connecta més d'una vuitantena d'institucions amb qualitat de servei i banda ampla; el node de RedIRIS a Catalunya, que proveeix de l'accés a les xarxes de les altres comunitats autònomes, a la paneuropea Géant i a les internacionals més avançades de recerca, i del Punt Neutre d'Internet a Catalunya (CATNIX), que afavoreix l'intercanvi de tràfic entre els diferents proveïdors d'internet i facilita l'accessibilitat de la informació.

Als efectes d'aquest procediment de licitació, a continuació es descriu amb més detall l'Anella Científica. Si es desitja més informació sobre la resta, es pot trobar al web corporatiu del CSUC (www.csuc.cat).

L'Anella Científica, creada l'any 1993, ofereix una gran capacitat de transmissió de dades entre totes les institucions connectades, facilitant l'intercanvi d'informació, l'ús i el desenvolupament d'aplicacions de banda ampla, l'accés a internet a través de l'enllaç amb la xarxa de recerca espanyola RedIRIS, una connexió pròpia i una de backup de la mateixa, i l'accés al punt neutre CATNIX. Durant aquests anys de funcionament ha demostrat ésser una xarxa flexible i escalable que ha anat incrementant considerablement tant el número d'institucions com el de punts d'accés, posant-se de manifest la seva consolidació com a infraestructura clau en el desenvolupament de l'e-Ciència i de la Societat de la Informació a Catalunya.

L'Anella Científica està oberta a totes les institucions públiques i privades, vinculades al sector R+D+I, que puguin classificar-se en una de les categories següents:

A.1) Universitats públiques i privades, sense ànim de lucre, incloent els seus centres adscrits.

A.2) Organismes Públics de Recerca (OPI) i Instal·lacions Científiques i Tècniques Singulares (ICTS) amb personalitat jurídica pròpia.

A.3) Centres i instituts tecnològics i de recerca amb personalitat jurídica pròpia i sense ànim de lucre que participin en projectes d'R+D+I d'àmbit autonòmic, estatal o europeu.

A.4) Unitats docents o de recerca dels hospitals públics i privats sense ànim de lucre que participin en projectes d'R+D+I d'àmbit autonòmic, estatal o europeu.

B.1) Organismes gestors de programes d'R+D+I amb finançament públic.

B.2) Institucions, amb personalitat jurídica pròpia i sense ànim de lucre, que disposin d'importants continguts digitals rellevants per a la comunitat científica i tècnica i que els posin a la seva disposició.

B.3) Entitats que participin en projectes d'R+D+I, durant i per al seu desenvolupament.

B.4) Parcs científics i tecnològics, sense ànim de lucre.

B.5) Centres d'educació primària, secundària, de formació professional i superior no universitària, sense ànim de lucre, tant públics com privats.

B.6) Altres entitats d'especial interès per al sistema català de ciència i tecnologia.

L'Anella Científica disposa de dos nodes de presència: el de Campus Nord a l'Edifici Annexus (CSUC-CN) i l'ubicat a Equinix, abans Telvent (CSUC-T). Els nodes estan connectats entre ells amb doble escomesa.

El fet de disposar de dos nodes de presència permet que les institucions disposin de connexions diferents als dos nodes de l'Anella Científica; per tenir un *backup* amb encaminament dinàmic en cas que falli una de les connexions o un dels encaminadors del node.

Com a complement a la sortida a internet a través de RedIRIS i al CATNIX, l'Anella disposa de dues sortides a internet comercial de 5 Gbps (una *backup* de l'altra) amb el proveïdor de l'Anella Científica i dues més de backup d'1 Gbps (a nivell 3). Amb aquestes sortides alternatives a internet, dona connectivitat a les institucions adherides a l'Anella Científica i no afiliades a RedIRIS i a altres serveis del CSUC.

L'objectiu d'aquesta licitació és contractar la sortida de *backup* a internet comercial de l'Anella Científica.

2. Objectius i condicions específiques

L'objectiu és contractar 1 Gbps de cabal de sortida a internet comercial, com a *backup*, per a les institucions no afilades a RedIRIS però adherides a l'Anella Científica, per un període inicial de 3 anys i ampliable fins a 5 anys.

En aquesta secció es descriuen les condicions específiques o requisits mínims sol·licitats del servei, que els licitadors han de respectar en la seva integritat.

2.1. Requisits mínims per al servei d'accés a internet

Per al servei d'accés a internet comercial, caldrà que l'adjudicatari compleixi els següents requisits:

- 1) Proveir una connexió amb capacitat de fins a 10 Gbps sobre un port de 10 Gbps monomode (LR) al punt d'accés de CSUC-T via la MMR (*Meet-Me-Room*) d'Equinix. Les despeses derivades d'aquesta interconnexió seran a càrrec de l'adjudicatari.
- 2) Mitjançant la connexió física esmentada al punt 1, proporcionar connexió a internet amb un cabal garantit mínim de 1 Gbps, fàcilment escalable fins a un mínim de 10 Gbps als nodes troncal de presència CSUC-CN i CSUC-T (una connexió a CSUC-CN i una connexió a CSUC-T). El CSUC farà arribar la connexió des de CSUC-T fins a CSUC-CN mitjançant la seva infraestructura.
- 3) Proporcionar un mínim de 4 connexions de tipus VLAN i l'adreçament IP corresponent per establir les sessions de BGP:
 1. 1 VLAN per IPv4 amb CSUC-CN (mínim /31 IPv4)
 2. 1 VLAN per IPv6 amb CSUC-CN (mínim /127 IPv6)
 3. 1 VLAN per IPv4 amb CSUC-T (mínim /31 IPv4)
 4. 1 VLAN per IPv6 amb CSUC-T (mínim /127 IPv6)
- 4) Anunciar al CSUC (AS13041) totes les xarxes d'internet (*full routing*) amb BGP-4 cap a ambdós nodes, tant per IPv4 com per IPv6 i amb un temps de convergència per a un full-routing IPv4 igual o inferior a 15 minuts.
- 5) Acceptar i encaminar sense cost addicional, dins de la xarxa de l'adjudicatari i cap a internet, els anuncis originats als Sistemes Autònoms (AS) AS13041 i AS49638 i els que, no essent originats en aquests, puguin ser anunciats mitjançant els mateixos, per necessitats dels serveis del CSUC o de les institucions usuàries de l'Anella Científica.
- 6) L'adjudicatari haurà d'estar connectat al CATNIX (Punt neutre d'Internet de Catalunya) i anunciar, com a mínim a l'AS de l'Anella Científica (AS13041) els rangs d'adreces IPv4

i IPv6 públiques (registrades a nom del proveïdor a RIPE, ARIN, APNIC, LACNIC o AFRINIC) utilitzats a Catalunya, mitjançant el protocol d'encaminament BGP4.

Cada rang IPv4 anunciat tindrà una màscara de xarxa mínima de /24 (255.255.255.0), no podent-se anunciar rangs menors a aquest (entre /25 i /32). Cada rang IPv6 anunciat tindrà una màscara de xarxa mínima de /48, no podent-se anunciar rangs menors a aquest (entre /49 i /128). L'adjudicatari haurà d'acceptar els rangs d'adreces que pertanyin al'AS13041 i els que s'anuncin darrera d'aquest.

El CSUC supervisarà trimestralment el compliment del requisit des dels encaminadors de l'AS13041 al CATNIX i des d'eines externes al CSUC, com RIPE ATLAS, NLNOG ring, etc.

2.2. Requisits mínims d'operació i manteniment

El servei d'operació i manteniment s'haurà de proveir en horari 24x7, 365 dies l'any. L'adjudicatari haurà de dur a terme tant el manteniment preventiu com el correctiu per tal de garantir el correcte funcionament de la xarxa per als equips i enllaços corresponents al servei d'accés a internet comercial.

2.3. Requisits mínims de qualitat de servei

Al glossari es defineix incidència és crítica i no crítica. El CSUC sol·licita els següents paràmetres de nivell de servei mínims:

- 1) El temps de resposta des de l'inici d'una incidència crítica ha de ser com a màxim d'1 hora natural i el temps de resolució de com a màxim 4 hores naturals. En cas d'incompliment, s'aplicaran les penalitats indicades a l'apartat O del PCAP.
- 2) El temps de resposta des de l'inici d'una incidència no crítica ha de ser com a màxim d'1 hora natural i el temps de resolució de com a màxim 24 hores naturals. En cas d'incompliment, s'aplicaran les penalitats indicades a l'apartat O del PCAP.
- 3) Avís al CSUC, amb un mínim de cinc (5) dies laborables d'antelació, de qualsevol tall programat en els serveis. Tots els talls es realitzaran preferiblement d'una de la matinada a set del matí. En cas d'incompliment en l'avís, s'aplicaran les penalitats indicades a l'apartat O del PCAP.
- 4) Notificació proactiva d'incidències en horari 24x7 tots els dies de l'any. Els licitadors han de conèixer que el CSUC disposa d'un Servei 24x7 extern que cobreix les emergències produïdes fora del seu horari laboral. Si aquest és el cas, l'adjudicatari cal que informi i atengui les seves sol·licituds per restablir el servei com si fossin del propi CSUC.

- 5) Garantir un RTT inferior a 5 ms en mitjana mensual per a les connexions amb CSUC-CN. L'RTT serà mesurat pel CSUC entre els punts d'accés de CSUC-CN i el l'equip del proveïdor. En cas d'incompliment, s'aplicaran les penalitats indicades a l'apartat O del PCAP.
- 6) Garantir una fluctuació de l'RTT inferior a 5 ms en un període de 5 minuts. La fluctuació de l'RTT serà mesurada pel CSUC entre els punts d'accés de CSUC-CN i CSUC-T i l'equip del proveïdor. En cas d'incompliment, s'aplicaran les penalitzacions indicades a l'apartat O del PCAP.
- 7) El CSUC podrà sol·licitar informes per incidències puntuals, que hauran de ser lliurats en un termini de tres (3) dies laborables a partir de la seva sol·licitud. Aquests informes hauran de constar de la següent informació:
 - Servei o serveis afectats
 - Causa de la incidència
 - Durada de la incidència, indicant hora real de caiguda i recuperació del servei, així com l'hora d'obertura i tancament de la incidència.
 - Cronologia de la incidència, indicant en quin moment s'ha produït cada esdeveniment o s'ha realitzat cada acció.
 - Accions de millora, per evitar que es torni a produir una incidència semblant.
- 8) Disponibilitat mensual del servei per punt d'accés en un 99,95%. En cas d'incompliment, s'aplicaran les penalitats indicades a l'apartat O del PCAP.

3. Pla d'implantació

Caldrà que el proveïdor especifiqui quin és el pla de posada en funcionament del servei per garantir la migració sense interrupcions, així com un cronograma detallat del pla de migració. Caldrà que el termini de posada en marxa del servei sigui inferior a un mes des de la signatura del contracte.

4. Política de creixement i innovació

Per una infraestructura flexible i escalable com l'Anella Científica, dedicada a donar servei a les universitats i centres de recerca a Catalunya, és important que la xarxa de l'adjudicatari pugui evolucionar d'acord amb les necessitats de connexió de les seves institucions connectades. Els licitadors hauran de descriure en les seves ofertes:

- La seva política per al creixement futur de la solució, tant el creixement de la capacitat com les possibles ampliacions de funcionalitats o evolució si escau durant la vigència del contracte.

- La seva política d'innovació i accions de recerca en nous protocols i noves tecnologies durant la vigència del contracte.

Annex I: Glossari

Event: qualsevol esdeveniment detectable que tingui importància per a la gestió de la infraestructura o la prestació dels serveis de xarxa.

Fluctuació de l'RTT: diferència entre l'RTT màxim i el mínim en un període determinat de temps.

Incidència: *event* que comporta la pèrdua, disrupció o degradació del servei proporcionat per l'operador, sigui a nivell de VLAN o de port.

Incidència crítica: incidència que compleix alguna de les següents condicions:

- No disponibilitat del servei entre la institució i els nodes de CSUC-CN o CSUC-T.
- Disponibilitat degradada, amb una pèrdua de paquets entre la connexió del proveïdor i els nodes de CSUC-CN o CSUC-T de més del 15%, per causes imputables a l'operador, mesurada amb les eines de monitoratge del CSUC.

Incidència no crítica: incidència que compleix alguna de les següents condicions:

- Disponibilitat degradada, amb una pèrdua de paquets entre la connexió del proveïdor i el node de CSUC-CN de menys del 15%, per causes imputables a l'operador, mesurada amb les eines de monitoratge del CSUC.

Infraestructura pròpia: infraestructura de xarxa a la que tant el CPE com els equips que formen el troncal de l'operador i qualsevol electrònica intermèdia de xarxa són gestionats íntegrament per l'operador, així com la fibra que arriba al punt d'accés, per als punts d'accés amb fibra.

Latència: temps que triga un paquet en arribar d'un extrem a un altre d'un circuit o VLAN.

Nivell 1 de servei: grup de tècnics, també anomenat *Help Desk*, que filtra les trucades i proveeix suport bàsic com obertura d'incidències i escalats.

Nivell 2 de servei: grup de tècnics que té la capacitat de diagnosticar l'origen de la incidència i de restablir el servei aplicant algun *workaround* o resolent el problema. És capaç de mobilitzar tècnics de camp cap a la seu o el node troncal en cas necessari. També pot escalar la incidència a nivell 3 en cas de no poder-la resoldre.

Nivell 3 de servei: grup de tècnics, que pot incloure tècnics de proveïdors externs a l'operador, capaç de resoldre qualsevol problema que es presenti a la xarxa, independentment de la seva dificultat, desenvolupant noves solucions i configuracions en cas necessari.

Port: interfície de l'equip de l'operador (CPE) des del que s'entrega el servei que es connecta a l'equip o patch-pannel de la institució.

RTT (Round Trip Time): temps que triga un paquet de dades enviat des d'un extrem d'un circuit o VLAN en tornar al mateix emissor havent passat pel receptor situat a l'altre extrem de la VLAN o circuit. També es coneix com a RTD (*Round Trip Delay*).

Temps de convergència del *full-routing* en IPv4: temps que triga l'encaminador del licitador en carregar una taula d'encaminament sencera d'internet en IPv4, que en data de publicació de la licitació està al voltant de 750.000 rutes.

VLAN: Virtual Local Area Network, xarxa lògica independent dins d'una mateixa xarxa física. En una VLAN entre dos punts, ambdós es comporten com si estiguessin connectats a un mateix commutador.