

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Subministrament de commutadors de xarxa per a  
la megafonia al Campus Nord de la  
Universitat Politècnica de Catalunya

Expedient EXP-LIC-2023-83405

## Contingut

|     |                                                                                 |   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1   | NECESSITAT DE LA CONTRACTACIÓ .....                                             | 3 |
| 2   | OBJECTE DE LA CONTRACTACIÓ .....                                                | 3 |
| 3   | SITUACIÓ ACTUAL DE LA SOLUCIÓ .....                                             | 3 |
| 4   | MATERIAL A SUBMINISTRAR .....                                                   | 4 |
| 4.1 | Subministrar 7 commutadors de 24 ports amb les següents característiques:.....  | 4 |
| 4.2 | Subministrar 18 commutadors de 48 ports amb les següents característiques:..... | 5 |
| 5   | TERMINI I LLOC DE LLIURAMENT .....                                              | 7 |
| 6   | CONTINGUT DE LA PROPOSTA TÈCNICA A OFERTAR.....                                 | 7 |

## 1 NECESSITAT DE LA CONTRACTACIÓ

Al llarg dels anys 2019 i 2020 es va desenvolupar a la Universitat Politècnica de Catalunya un servei de megafonia d'emergències basat en equipament de telefonia IP. El servei aprofita les infraestructures de comunicacions ja desplegades a la pròpia Universitat i totes les infraestructures del servei de comunicacions unificades *UPCconnect* per tal d'oferir aquesta nova funcionalitat de multi-difusió.

Un cop avaluat les característiques d'aquest nou servei, i juntament amb el Servei d'Infraestructures de la mateixa Universitat es va decidir la implantació del mateix a tots els edificis ubicats dins el Campus Nord de la UPC. Motivat per aquesta ampliació, es proposa la compra del material adient, en aquest cas els commutadors de xarxa necessaris.

## 2 OBJECTE DE LA CONTRACTACIÓ

La contractació correspon al subministrament de commutadors de xarxa compatibles amb el servei de megafonia desenvolupat per UPCnet d'una banda, i compatibles també amb el servei de comunicacions unificades propi de la Universitat (**UPCconnect**) d'altra.

## 3 SITUACIÓ ACTUAL DE LA SOLUCIÓ

Durant els darrers anys, es va desenvolupar un servei complet de megafonia per a emergències basat en les capacitats de *paging* multicast de diferents dispositius del fabricant GRANDSTREAM. Aquesta funcionalitat permet dins la Xarxa de dades de la Universitat, la difusió síncrona de missatges de veu, que poden ser reproduïts alhora per tots els dispositius telefònics de la mateixa xarxa multicast. El servei, que contempla tant la part de xarxa com la part d'aplicació per la gestió i programació de les diferents locucions es troba testejat des de fa mesos.

Al primer semestre del 2023 s'han desplegat en dos edificis del Campus Nord, ampliant la xarxa dels edificis amb el subministrament de commutadors CISCO C9200L-24P-4G-E i CISCO C9200L-48P-4G-E, d'altaveus GRANDSTREAM i de telèfons IP, amb la instal·lació de nous punts de xarxa i amb la substitució d'alguns telèfons per telèfons IP.

Aquest concurs té com a objectiu ampliar la xarxa amb els mateixos models per a homogeneïtzar el parc i així permetre finalitzar el desplegament massiu del servei per a la totalitat d'edificis del Campus Nord i disposar d'un servei de megafonia basat en la telefonia IP.

## 4 MATERIAL A SUBMINISTRAR

La present licitació té com a objectiu principal el subministrament del següent material:

### 4.1 Subministrar 7 commutadors de 24 ports amb les següents característiques:

- 24-port Data (1G), Mínim de 4x1G uplink amb connexió per SFP o SFP+
- **Full POE+ (IEEE 802.3at) per als 24 ports d'accés.**
- Perpetual POE.
- Font d'alimentació reemplaçable i possibilitat de tenir font d'alimentació redundant.
- Seguretat millorada amb xifratge MACsec AES-128
- Supervisió avançada de la xarxa mitjançant Full Flexible NetFlow
- Algoritmes de switching tradicionals.:

|                                                                       |                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IEEE 802.1s                                                           | RMON I and II standards                                                                           |
| IEEE 802.1w                                                           | SNMPv1, v2c, and v3                                                                               |
| IEEE 802.1x                                                           | IEEE 802.1Q VLAN                                                                                  |
| IEEE 802.1x-Rev                                                       | IEEE 802.3 10BASE-T specification                                                                 |
| IEEE 802.3ad                                                          | IEEE 802.3u 100BASE-TX specification                                                              |
| IEEE 802.3af                                                          | IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification                                                             |
| IEEE 802.3at                                                          | IEEE 802.3z 1000BASE-X specification                                                              |
| IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports | IEEE 802.1AE - 128-bit AES MACsec inter network device encryption with MACsec Key Agreement (MKA) |
| IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol                                    | IEEE 802.3bz (for mGig PKG SKU's only)                                                            |
| IEEE 802.1p CoS prioritization                                        | IEEE 802.3an (10GBase-T) (for mGig PKG SKU's only)                                                |

- Rendiment i capacitats mínimes:

|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| Total number of MAC addresses | 16.000 |
| Total number of IPv4 routes   | 11.000 |
| Multicast routing scale       | 1.000  |
| QoS scale entries             | 1.000  |

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| ACL scale entries          | 1.500      |
| DRAM                       | 2 GB       |
| Flash                      | 4 GB       |
| VLAN IDs                   | 4096       |
| PVST Instances             | 128        |
| STP Virtual Ports for PVST | 13.000     |
| STP Virtual Ports for MST  | 13.000     |
| Jumbo frames               | 9198 bytes |
| Switching Capacity         | 56 Gbps    |
| Forwarding Rate            | 41,66 Mpps |

- Protocol-Independent Multicast (PIM) for IP multicast: PIM sparse mode (PIM SM), and Source-Specific Multicast (SSM).
- Protocol **CDP** per compatibilitat amb la xarxa de dades existent.
- IP Multicast (IGMPv1, IGMPv2, IGMPv3).
- Gestionable SNMP V1, V2, V3.
- Publicació de MIB i OID.
- Garantia de 3 anys del fabricant.
- La proposta presentada haurà de complir els requisits fonamentals de seguretat (RFS) exigits als productes de la família "enrutadores" sota la categorització de l'ENS nivell Alt especificats amb detall al document "Taxonomía de productos STIC - **Anexo D.2-M: Switches**" publicat pel CCN-STIC 140 D.1 Agost 2020, <https://www.ccn-cert.cni.es/series-ccn-stic/guias-de-acceso-publico-ccn-stic/3923-guia-140-anexo-d-1-enrutadores/file.html> , especialment els que fan referència als RFS especificats al capítol 4.
- La proposta ha de basar-se en equipament que sigui present a les guies de recomanació com a fabricant homologat pel CCN-CERT: <https://www.ccn-cert.cni.es/pdf/guias/series-ccn-stic/guias-de-acceso-publico-ccn-stic/2536-ccn-stic-105-catalogo-de-productos-de-seguridad-de-las-tecnologias-de-la-información-y-la-comunicación/file.html> .

## 4.2 Subministrar 18 commutadors de 48 ports amb les següents característiques:

- 48-port Data (1G), Mínim de 4x1G uplink amb connexió per SFP o SFP+
- **Full POE+ (IEEE 802.3at) per als 48 ports d'accés.**
- Perpetual POE.
- Font d'alimentació reemplaçable i possibilitat de tenir font d'alimentació redundant.
- Seguretat millorada amb xifratge MACsec AES-128
- Supervisió avançada de la xarxa mitjançant Full Flexible NetFlow
- Algoritmes de switching tradicionals.:

|                                                                       |                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IEEE 802.1s                                                           | RMON I and II standards                                                                           |
| IEEE 802.1w                                                           | SNMPv1, v2c, and v3                                                                               |
| IEEE 802.1x                                                           | IEEE 802.1Q VLAN                                                                                  |
| IEEE 802.1x-Rev                                                       | IEEE 802.3 10BASE-T specification                                                                 |
| IEEE 802.3ad                                                          | IEEE 802.3u 100BASE-TX specification                                                              |
| IEEE 802.3af                                                          | IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification                                                             |
| IEEE 802.3at                                                          | IEEE 802.3z 1000BASE-X specification                                                              |
| IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports | IEEE 802.1AE - 128-bit AES MACsec inter network device encryption with MACsec Key Agreement (MKA) |
| IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol                                    | IEEE 802.3bz (for mGig PKG SKU's only)                                                            |
| IEEE 802.1p CoS prioritization                                        | IEEE 802.3an (10GBase-T) (for mGig PKG SKU's only)                                                |

- Rendiment i capacitats mínimes:

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| Total number of MAC addresses | 16.000     |
| Total number of IPv4 routes   | 11.000     |
| Multicast routing scale       | 1.000      |
| QoS scale entries             | 1.000      |
| ACL scale entries             | 1.500      |
| DRAM                          | 2 GB       |
| Flash                         | 4 GB       |
| VLAN IDs                      | 4096       |
| PVST Instances                | 128        |
| STP Virtual Ports for PVST    | 13.000     |
| STP Virtual Ports for MST     | 13.000     |
| Jumbo frames                  | 9198 bytes |
| Switching Capacity            | 104 Gbps   |
| Forwarding Rate               | 77,38 Mpps |

- Protocol-Independent Multicast (PIM) for IP multicast: PIM sparse mode (PIM SM), and Source-Specific Multicast (SSM).
- Protocol **CDP** per compatibilitat amb la xarxa de dades existent.
- IP Multicast (IGMPv1, IGMPv2, IGMPv3).

- Gestionable SNMP V1, V2, V3.
- Publicació de MIB i OID.
- Garantia de 3 anys del fabricant.
- La proposta presentada haurà de complir els requisits fonamentals de seguretat (RFS) exigits als productes de la família "enrutadores" sota la categorització de l'ENS nivell Alt especificats amb detall al document "Taxonomía de productos STIC - **Anexo D.2-M: Switches**" publicat pel CCN-STIC 140 D.1 Agost 2020, <https://www.ccn-cert.cni.es/series-ccn-stic/guias-de-acceso-publico-ccn-stic/3923-guia-140-anexo-d-1-enrutadores/file.html> , especialment els que fan referència als RFS especificats al capítol 4.
- La proposta ha de basar-se en equipament que sigui present a les guies de recomanació com a fabricant homologat pel CCN-CERT: <https://www.ccn-cert.cni.es/pdf/guias/series-ccn-stic/guias-de-acceso-publico-ccn-stic/2536-ccn-stic-105-catalogo-de-productos-de-seguridad-de-las-tecnologias-de-la-información-y-la-comunicación/file.html> .

## 5 TERMINI I LLOC DE LLIURAMENT

El termini màxim a partir de la data de formalització del contracte és de 60 dies per completar el projecte.

El lloc de lliurament serà el següent:

UPCnet

Edifici C' - Carrer Pascual i Vila 15

08028 BARCELONA

## 6 CONTINGUT DE LA PROPOSTA TÈCNICA A OFERTAR

Els licitadors hauran de presentar la proposta tècnica aportant els següents continguts per tal de poder acreditar el compliment dels requisits mínims, així com per donar a conèixer a l'òrgan de contractació com s'efectuarà el subministrament i l'execució del contracte:

- Descripció de la solució proposada, dels equips i del seu lliurament
- Lliurament(s): Indicació del termini d'entrega dels nous equips a subministrar
- Presentació d'empresa amb certificacions del licitador i experiència en subministraments similars en àmbit i grandària