



**CONTRACTACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT I
INSTAL·LACIÓ D'UNA INFRAESTRUCTURA DE
VIRTUALITZACIÓ PER AL PARC DE RECERCA DE LA
UPF**

Plec de Prescripcions Tècniques



Sumari

1. Objecte i àmbit d'aplicació.....	1
2. Requeriments generals.....	1
2.1 Seguiment del projecte	1
2.2 Definició dels serveis d'instal·lació	1
2.3 Definició del servei de garantia	2
2.4 Pla de formació.....	3
2.5 Límit d'ús de la informació continguda en aquest plec.....	3
3. Requeriments tècnics.....	3
3.1 Requeriments tècnics generals	3
3.2 Requeriments tècnics del lot 1	3
(a) Xassís.....	4
(b) Connectivitat.....	4
(c) Servidors.....	5
3.3 Requeriments tècnics del lot 2.....	6
4. Millores addicionals	6
4.1 Llicències de programari de virtualització	6
4.2 Ampliació de ports del mòdul de connectivitat.....	6
Annex I. Procediment de càlcul del rendiment i la memòria totals del sistema	7
Annex II. Capacitats mínimes del sistema.....	7
Annex III. Pressupost.....	8

1. Objecte i àmbit d'aplicació

La Universitat necessita disposar d'un sistema de virtualització per hostatjar els servidors amb els que treballen els investigadors del nou edifici Wellington 32-36, ubicat al Campus de la Ciutadella.

La necessitat de la contractació es justifica en el fet que en el nou edifici es duran a terme activitats de recerca en ciències socials i humanitats que precisen, tant del processament d'informació desestructurada, mitjançant llenguatges de programació compilats on el més convenient és utilitzar servidors amb processadors X86, com del processament d'informació estructurada (bases de dades) mitjançant llenguatges de programació interpretats (java) on el més convenient és utilitzar servidors amb processadors SPARC.

2. Requeriments generals

2.1 Seguiment del projecte

Els adjudicataris facilitaran, a l'inici del projecte, dos interlocutors (comercial i tècnic) amb responsabilitat en cadascun d'aquests aspectes. Durant el període d'execució del projecte s'establiran reunions de seguiment que comptaran, per una banda, amb la presència dels representants que designi la UPF i per part dels adjudicataris obligatòriament els dos interlocutors (comercial i tècnic).

Com a mínim s'hauran de dur a terme dues reunions, una a l'inici i l'altre a la finalització del projecte.

2.2 Definició dels serveis d'instal·lació

El Campus de la Ciutadella de la UPF disposa de dos centres de processament de dades (CPD), on l'adjudicatari haurà d'instal·lar l'equipament objecte d'aquest contracte.

La instal·lació es realitzarà en un dels bastidors tipus rack de 19" de que disposen les sales o en un bastidor propi proporcionat per l'adjudicatari. La instal·lació l'haurà de dur a terme l'adjudicatari seguint les premisses dels tècnics que la Universitat designi a tal efecte.

Qualsevol despesa d'adaptació mecànica, elèctrica, de cablatge o de retirada d'equipament obsolet (com a màxim de l'equipament obsolet que ocupi l'espai de rack que serà ocupat pel nou equipament), anirà a càrrec de l'adjudicatari.

L'adjudicatari haurà de dur a terme una configuració inicial de l'equipament que inclourà:

- 1) Configuració general del sistema i actualització a les darreres versions de programari (firmware) de tots els seus elements.
- 2) Configuració de les xarxes de monitorització, emmagatzematge i producció.
- 3) Configuració del sistema de virtualització i creació des de zero de, com a mínim, un servidor virtual a cada servidor físic.
- 4) Migració de, com a mínim, un servidor virtual (a elecció dels tècnics de la Universitat) de la plataforma de virtualització existent cap a cada servidor físic.

5) Execució de proves de rendiment i d'alta disponibilitat.

Abans de la finalització del projecte l'adjudicatari haurà d'elaborar la Memòria de la instal·lació. Aquesta Memòria, que es lliurarà en format imprès i electrònic i inclourà, com a mínim, la següent informació:

- Taula de l'equipament instal·lat amb número de sèrie i adreça MAC de l'equip, número d'inventari (la UPF proveirà d'un rotlle de números i l'adjudicatari haurà de posar-ne un a cada equip).
- Documentació o enllaços a la web del fabricant de tot l'equipament instal·lat.
- Guia de procediments:
 - Administració del xassís i dels seus elements (commutadors, blades, etc.).
 - Gestió d'incidències amb el integrador o fabricant.
 - Qualsevol altre que sigui identificat com a necessari pels tècnics de la Universitat en el transcurs de la instal·lació.

2.3 Definició del servei de garantia

El contracte inclourà un servei de garantia únic, el qual haurà de ser proveït de manera homogènia durant la vigència del període de garantia.

En cas de detecció d'una avaria per part dels serveis tècnics de la UPF o de l'empresa adjudicatària del servei de monitorització de la xarxa de comunicacions de la UPF, es podrà contactar amb l'empresa adjudicatària del contracte per reportar-la en horari 24x7 (qualsevol dia de l'any a qualsevol hora).

Els temps d'atenció a les avaries seran els següents:

- **Temps de resposta màxim: 2 hores** dins horari 24x7
- **Temps de resolució màxim** per avaries **crítiques** (aquelles que afectin el servei percebut per més de 50 usuaris): **6 hores** en horari 24x7
- **Temps de resolució màxim** per avaries **no crítiques** (aquelles que no afecten el servei percebut per l'usuari o afecten menys de 50 usuaris): **5 dies naturals**.
- Pot donar-se el cas de resolució temporal de l'avaría, per exemple mitjançant un equip de **substitució**. En aquests cassos el període màxim de resolució definitiva de l'avaría serà de **90 dies naturals**.
- El recanvi de qualsevol element avariàt es realitzarà sempre utilitzant material original del mateix fabricant. Inclourà despeses en material, ports (fins al CPD en tots els cassos), mà d'obra, desplaçament, configuració i posta en marxa, així com qualsevol altre cost que pugui aparèixer.

Apart de la substitució i reparació de l'equipament malmès, el servei de garantia inclourà també les següents facilitats:

- Disponibilitat de les noves versions de programari que el fabricant alliberi per al maquinari instal·lat a la UPF.

- Instal·lació gratuïta, fins a una vegada l'any, d'aquelles versions de programari (firmware) que la Universitat estimi convenientes per garantir el bon funcionament del sistema.
- Obertura d'incidències sobre mal funcionament dels equips. Possibilitat d'escalar les incidències al fabricant en cas que sigui necessari.
- Obertura de consultes sobre el funcionament o la implementació de noves funcionalitats en els equips.
- Disponibilitat d'un codi d'accés a la web de suport del fabricant que permeti l'accés a les versions de programari que es vagi generant per a l'equipament instal·lat, així com la documentació tècnica sobre les mateixes.

2.4 Pla de formació

Les ofertes a cada lot hauran d'incloure una proposta del Pla de Formació per als tècnics de la Universitat, la qual serà diferenciada del procés d'instal·lació i no podrà ser inferior a 5 jornades de 4 hores.

2.5 Límit d'ús de la informació continguda en aquest plec

La informació continguda en aquest plec es proporciona a fi i efecte que els possibles licitadors puguin formular les seves ofertes per al present concurs. No pot ser utilitzada per altres finalitats.

3. Requeriments tècnics

3.1 Requeriments tècnics generals

L'oferta ha d'incloure tant els elements *de maquinari* com el programari i llicències per poder complir els requisits especificats en aquest Plec de Prescripcions Tècniques.

La solució proposada ha de tenir alta redundància: ha de ser robusta a la fallada d'un element qualsevol dels que la componen (fons d'alimentació, disc, ventilador, targes de xarxa...) sense que això suposi una degradació del servei ofert.

Tots els elements proporcionats han de permetre la ventilació en flux passadís fred -> passadís calent i la dissipació de la calor generada complint les recomanacions ASHRAE TC9.9 2011.

3.2 Requeriments tècnics del lot 1

Es sol·licita una solució tipus *blade center*, es a dir, un sistema modular compost per un xassís que disposi dels elements comuns (fons d'alimentació, ventiladors, connexió a la xarxa ...) en el qual es poden instal·lar servidors en format targeta (*blade servers*).

El sistema ha de disposar de totes les llicències de programari necessàries per poder utilitzar les funcionalitats que es descriuen en aquest Plec de Prescripcions Tècniques.

El sistema ha de permetre la seva ampliació fins a doblar els requeriments mínims d'aquest Plec de Prescripcions, tant a nivell de servidors *blade* com a nivell de memòria per a cada servidor, instal·lant-se únicament els servidors i els mòduls (DIMM) de memòria.

(a) Xassís

- Fonts d'alimentació i cablatge necessari per a la seva connexió a la xarxa elèctrica 220V mitjançant dos endolls tipus CTAC monofàsics de 16 o 32 A segons necessitat.
- Equipament que permeti la gestió remota de tots els elements instal·lats al xassís i del propi xassís.
- Equipament de xarxa que permeti la comunicació dels servidors amb el mòdul de connectivitat.
- Tots els elements del xassís (fonts d'alimentació, equipament de xarxa, controladores...) a excepció dels propis blades han d'estar redundats per garantir l'alta disponibilitat.
- Connectivitat amb la xarxa de monitorització:
 - Connectivitat ethernet UTP 10/100/1000
 - Protocols suportats:
 - CLI
 - HTTP
 - SNMP

Totes les configuracions que es realitzin seguiran les *best practices* del fabricant pel que respecta a rendiment i alta disponibilitat. En cas de detectar-se una configuració que no segueixi qualsevol *best practice* del fabricant, la Universitat podrà exigir la correcció de la mateixa.

(b) Connectivitat

La proposta ha de proporcionar una solució que permeti la connectivitat del xassís amb els següents elements TIC de la UPF. :

- Connexió a una cabina d'emmagatzematge mitjançant el protocol FCoE tant per carregar el sistema operatiu com els volums de dades de treball.
- Connexió a la xarxa de producció de la universitat mitjançant el protocol IP per poder oferir els serveis als usuaris, utilitzant-se les interfícies *10GBaseSR* o *1000BaseSX* disponibles els equips *Cisco Catalyst 6500* de que ja disposa la Universitat.
- Connexió entre sí dels tots els xassís de que es composi el projecte, directament (sense passar per cap equip no inclòs a la proposta) en el cas d'equipament instal·lat a un mateix CPD, i mitjançant la xarxa de comunicacions de la Universitat i descrita en el punt anterior en cas d'equipament instal·lat a CPDs diferents.

L'equipament s'haurà de connectar a la xarxa troncal de comunicacions de la Universitat:

- Connectivitat amb la xarxa d'emmagatzematge
 - Protocols iSCSI i FCoE
 - Jumbo Frames (possibilitat d'utilitzar trames ethernet amb MTU de més de 1500 bytes)
 - Velocitat de transmissió: 10 Gbps
- Connectivitat amb la xarxa de producció:
 - MTU de 1500 bytes
 - Velocitat de transmissió: 10 Gbps ó 1 Gbps
- Connectivitat amb la xarxa de monitorització:
 - Connectivitat ethernet UTP 10/100/1000
 - Protocols suportats:
 - CLI
 - HTTP
 - SNMP

(c) Servidors

Els servidors han de ser tipus tarjeta (*blade*) i han de complir les següents característiques:

- Arquitectura x86_64.
- Processadors de 8 o més nuclis
- Complir amb les capacitats mínimes del sistema definides a l'Annex II.
- Interconnexió amb els elements de connectivitat del xassís a 10GbE, interfícies de xarxa Gigabit Ethernet.
- Captura remota de consola.
- Possibilitat de carregar el sistema operatiu a través de la xarxa d'emmagatzematge mitjançant el protocol FCoE.
- Possibilitat d'assignar disc en mode RDP (*Raw Device Mapping*) a un servidor virtual.
- Certificació del fabricant del programari de virtualització de servidors de la Universitat (*VMWare vSphere 5.5*).
- Tots els servidors han de ser iguals: mateix model, mateixa CPU, mateixa quantitat de memòria.

3.3 Requeriments tècnics del lot 2

Es sol·licita una solució tipus servidor enrackable es a dir, dos o més servidors que puguin ser instal·lats en un bastidor tipus rack de 19" i que disposin de tots els elements necessaris (fonts d'alimentació, ventiladors, connexió a la xarxa ...) per al seu funcionament de forma autònoma.

Els requisits mínims de cada servidor són:

- Arquitectura SPARC
- Doble processador de 8 o més nuclis
- Complir amb les capacitats mínimes del sistema definides a l'Annex II
- Doble disc dur, possibilitat de configuració en RAID 1
- Doble targeta de connexió a la xarxa de producció mitjançant el protocol gigabit ethernet 1000BaseT
- Doble targeta de connexió a la xarxa d'emmagatzematge mitjançant el protocol *FibreChannel 4Gbps*
- Capacitat de creació de dominis *LDOM*
- Tots els servidors han de ser iguals: mateix model, mateixa CPU, mateixa quantitat de memòria.

4. Millores addicionals

4.1 Llicències de programari de virtualització

Es valorarà que l'oferta presentada al lot 1 inclogui les llicències de programari de virtualització del model que utilitza la Universitat necessàries per al funcionament del sistema. Aquestes llicències hauran de contemplar les següents funcionalitats:

- Possibilitat de moure servidors virtuals en execució entre servidors físics.
- Possibilitat de moure els arxius de disc dels servidors virtuals entre volums del sistema d'emmagatzematge.
- Reinici automàtic de servidors virtuals després d'una aturada de servei
- Ajustament automàtic del nivell de càrrega dels servidors físics, movent de servidor físic els servidors virtuals que sigui necessari per equilibrar nivells de càrrega i/o optimitzar consum en funció de les necessitats.
- La garantia d'aquestes llicències es regirà segons l'establir a l'apartat 2.3

4.2 Ampliació de ports del mòdul de connectivitat

Es valorarà que l'oferta de connectivitat presentada al lot 1 inclogui la possibilitat de connexió de ports *fibrechannel* de 2/4/8 Gbps per a la connexió de les cabines d'emmagatzematge i servidors existents a la Universitat que utilitzen aquesta tecnologia.

La millora hauria d'incloure llicència de funcionament i connexió per a fibra òptica multimode redundada acabada amb connector *LC* per a 48 equips.

Annex I. Procediment de càlcul del rendiment i la memòria totals del sistema

- 1) Per al càlcul del rendiment del lot 1 s'utilitzarà la prova de rendiment SPEC CPU 2006, utilitzant-se el valor *Results-Base*
- 2) Per al càlcul del rendiment del lot 2 s'utilitzarà la prova de rendiment *SPECjbb2013-MultiJVM*, utilitzant-se el valor *critical-JOPS*
- 3) Per al càlcul de la memòria es multiplicarà el número de blades per la memòria de cada blade.

Annex II. Capacitats mínimes del sistema.

- 1) Capacitats mínimes del lot 1

	Valor mínim
Número de xassís	2
Número de blades per xassís	4
Rendiment <i>SPEC CPU 2006 Results.Base</i> per blade	45
Memòria per blade (GB)	256
Rendiment <i>SPEC CPU 2006 Results.Base</i> total del sistema	360
Memòria total del sistema (GB)	2048

- 2) Capacitats mínimes del lot 2

	Valor mínim
Número de servidors	2
Rendiment <i>SPECjbb2013-MultiJVM</i> per servidor	20.000
Memòria per blade (GB)	256
Rendiment <i>SPECjbb2013-MultiJVM</i> total del sistema	40.000
Memòria total del sistema (GB)	512

Annex III. Pressupost.

1) Pressupost del lot 1

	Preu unitari	Preu total
Xassís (2 unitats)	2.000 €	4.000 €
Connectivitat (4 unitats)	6.000 €	24.000 €
Servidors x86 (8 unitats)	8.000 €	64.000 €
Instal·lació		8.000 €
TOTAL		100.000 €

2) Pressupost del lot 2

	Preu unitari	Preu total
Servidors SPARC (2 unitats)	45.000 €	90.000 €
Instal·lació	5.000	10.000 €
TOTAL		100.000 €

Marc Vives Piza
Cap de la Unitat d'Infraestructures i Seguretat

Barcelona, 2 d'abril del 2014