



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL SUBMINISTRAMENT DELS SERVIDORS D'UN CLÚSTER DE VIRTUALITZACIÓ DE CONTINGÈNCIA PER LES APLICACIONS CORPORATIVES DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA.

EXPEDIENT 2024/159

1. Introducció.

Actualment la UB disposa d'una infraestructura de clúster de virtualització principal en tecnologia VMware en el seu CPD primari que conté els servidors virtuals que donen servei a les aplicacions corporatives. Aquesta plataforma de màquines virtuals està basada en un model tecnològic tradicional de tres capes:

- servidors físics nodes d'un clúster per proporcionar capacitat de còmput i memòria
- cabina externa de disc d'altres prestacions per emmagatzemar les màquines virtuals
- infraestructures de xarxa de gran capacitat per interconnectar els dos elements anteriors entre ells i permetre els diferents tipus de tràfic que generen les pròpies màquines virtuals.

L'objectiu d'aquesta licitació és cobrir el primer punt: l'adquisició dels servidors físics necessaris per aconseguir en un segon clúster VMware la mateixa capacitat computacional i de connectivitat existents actualment al clúster principal. Aquest segon clúster entrarà en servei quan s'activi el protocol de contingència per falla d'algun element del CPD primari, segons marquin els plans de continuïtat de servei definits per la UB.

Els mecanismes de replicació entre màquines virtuals dels dos clústers, el principal i el de contingència, estan ja coberts per les funcionalitats que proporciona la cabina externa, que no és l'objecte d'aquest contracte.

Aquest segon clúster estarà ubicat en una nova sala tècnica que proporcionarà la UB a les seves dependències, i que ja estarà equipada amb tota la infraestructura base de CPD i elements de comunicacions troncal necessàries. Els diferents elements de cabina, servidors i commutació de xarxa estaran continguts al mateix armari.

Es demana que el mecanisme posar en servei el segon clúster com a principal sigui el més transparent possible i amb el mínim impacte per les aplicacions, pel que és requeriment que els servidors objecte d'aquest contracte siguin pràcticament idèntics als del clúster actiu per defecte en nombre de nodes, quantitat de RAM per servidor, model de processador i nombre de CPUs.

2. Abast del subministrament

Es demana la provisió dels productes de maquinari i dels serveis professionals (consultoria, transport, lliurament, instal·lació física, posada en marxa, configuració, llicències de maquinari, actualització de firmware, suport a la replicació de màquines virtuals des de les infraestructures velles cap a les noves, suport i manteniment) necessaris per adquirir 8 nodes d'un nou clúster VMware ESX.

L'oferta haurà de garantir:

- Alta disponibilitat i redundància dels components físics i lògics.



- La instal·lació i configuració de tot el maquinari i programari avançat i especialitzat necessaris.
- La total compatibilitat amb l'arquitectura de CPD actual, per garantir l'accés de les màquines virtuals cap a cabines de d'emmagatzemament externes via protocols iSCSI o NFS.
- Que el maquinari sigui totalment compatible i certificat amb el programari VMware vSphere versió 7.x i 8.x.
- Que el llicenciament de tots els components de maquinari i programari de la solució estiguin inclosos. Les llicències de VMware vSphere les proporcionarà la UB.

3. **Maquinari, programari i serveis tècnics.**

En aquest apartat es detalla el conjunt de consideracions requerides que hauran de tenir en compte les empreses licitadores a l'hora de presentar la seva solució tècnica. Les propostes que ofereixin característiques inferiors no seran preses en consideració en el present procediment d'adjudicació.

a. Condicions de maquinari.

Es requereixen les següents condicions per cada servidor físic ofertat:

- La instal·lació física dels servidors objecte d'aquest plec en un armari que ja disposa la UB en el seu centre de dades primari, així com el seu cablejat, pentinat i etiquetat segons les especificacions de qualitat indicades a l'annex "**Normativa d'instal·lació d'equipament del CPD de la UB**" d'aquest plec.
- 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. En aquest cas també caldrà seguir les especificacions indicades a l'annex "**Normativa d'instal·lació d'equipament del CPD de la UB**" d'aquest plec.
- Un sistema sense cap punt únic de fallada que garanteixi les màximes prestacions i fiabilitat de tots els seus components interns.
- Una reparació i/o substitució i ampliació de components en calent.
- La garantia de confinament de tràfic de control de clúster i de tràfic de dades d'accés a disc a dins de la solució.
- Una monitorització de l'estat operacional en temps real.
- El nombre de servidors físics nodes del clúster ha de ser de 8, per garantir que es puguin aturar 2 per fer manteniments programats sense afectar al funcionament de les màquines virtuals.
- Els 8 servidors han de ser idèntics en totes les seves capacitats i model de fabricant. No s'admet que uns siguin més potents que uns altres.



- No s'admeten servidors en format ultradens (xassís amb blades).
- Cada servidor físic ha de tenir 2 processadors tipus Intel® Xeon Gold 5320 de 26 nuclis a 2.2GHz, amb 39 MB de cache per processador. En total 52 nuclis per servidor.
- Cada servidor físic ha de tenir un mínim de 1 TB de memòria (DDR4) a 3200 MHz.
- Fonts d'alimentació redundants (1+1) en cada servidor físic, de potència idònia per aconseguir el millor rendiment dels processadors en qualsevol situació.
- Controladora de disc intern tipus BOSS amb 2 discos M.2 NVme en RAID-1, de mínim 200GB de capacitat operativa per instal·lar el sistema operatiu VMware vSphere.
- Per cada node/hipervisor, es requereixen un mínim de 2 ports de xarxa a 25 Gbps per dades, a més a més d'un port de control remot a 1 Gbps per agafar consola i gestionar la infraestructura base.
- Caldrà també aportar:
 - Per cadascun dels ports a 25GbE dels servidors, un fuetet de tipus TWINAX @25G de 3 metres, referència CISCO SFP-H25G-CU3M, 25GBASE-CR1 Copper Cable 3-meter.
 - Pel accés fora de banda és demanen 8 fuetets de coure de 3 metres de llargària, categoria 6A, apantallats i lliures d'halògens.
- La detecció i notificació automàtica d'errors/alertes (callhome) al centre de suport del fabricant.
- Que l'empresa adjudicatària lliuri els manuals, documents i altres suports necessaris que descriguin l'operació, funcionament i ús dels equips i accessoris i programaris subministrats.
- Que l'empresa adjudicatària proporcioni, si així es demana, accés amb codi i contrasenya a la web del fabricant per poder consultar l'estat i referències de l'equipament.

b. Condicions del programari i dels serveis tècnics demanats.

Es requereix el següent:

- Totes les llicències necessàries per a les funcionalitats descrites en el present plec, així com la seva instal·lació i configuració, menys les del sistema operatiu de virtualització VMware.
- Suport directe de fabricant.
- L'adjudicatari s'haurà d'encarregar del desplegament i posta en marxa de tot el programari de la plataforma proposat poder manejar l'equipament durant tot el període del seu manteniment.
- L'adjudicatari s'haurà d'encarregar de la integració del nou maquinari amb les eines de gestió, aprovisionament i monitorització existents.



- A més a més, s'ha de proporcionar la integració dels servidors amb la consola de monitoratge centralitzada de la UB, que és de tecnologia CENTREON. Aquesta integració és vital perquè permetrà a l'equip d'explotació de la UB assabentar-se, des del primer moment, de qualsevol incidència sobre els equips.

4. Condicions d'execució

Les condicions de lliurament del CPD que s'han de complir es descriuen a l'annex "Condicions de lliurament de maquinari al CPD de la UB" d'aquest plec.

Per fer el lliurament caldrà avisar com a mínim amb 2 dies d'antelació per poder disposar d'un tècnic de la UB que faci la recepció i indiqui la ubicació de la sala tècnica.

Posteriorment es consensuarà amb l'empresa adjudicatària la data d'execució de la instal·lació física en el centre de dades.

Tot l'equipament haurà de comptar amb la garantia del fabricant durant 3 anys a partir de la data de l'acta de recepció dels equips:

- La cobertura serà de dilluns a diumenge.
- L'obertura d'incidències serà en horari 24x7.
- Temps de resposta de 2 hores des del moment d'avís de la incidència.
- Per incidències de programari, temps de resolució màxim de 12 hores.
- Per avaries de maquinari, el temps de reparació, substitució o resolució de com a màxim 24 hores des de la notificació de la incidència.
- 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.
- Actualitzacions de firmware correctives i preventives un cop a l'any com a mínim, per motius tècnics i/o de seguretat.
- Elaboració d'informes periòdics de rendiment mínim un cop a l'any o sota demanda de la UB en el cas que es detectin problemes de d'aquest tipus, i així trobar colls d'ampolla i aplicar correccions.

ANNEX “Normativa d’instal·lació d’equipament del CPD de la UB”

UBICACIÓ A L’ARMARI:

A reunions de treball es decidirà la millor ubicació dins del bastidor destí.

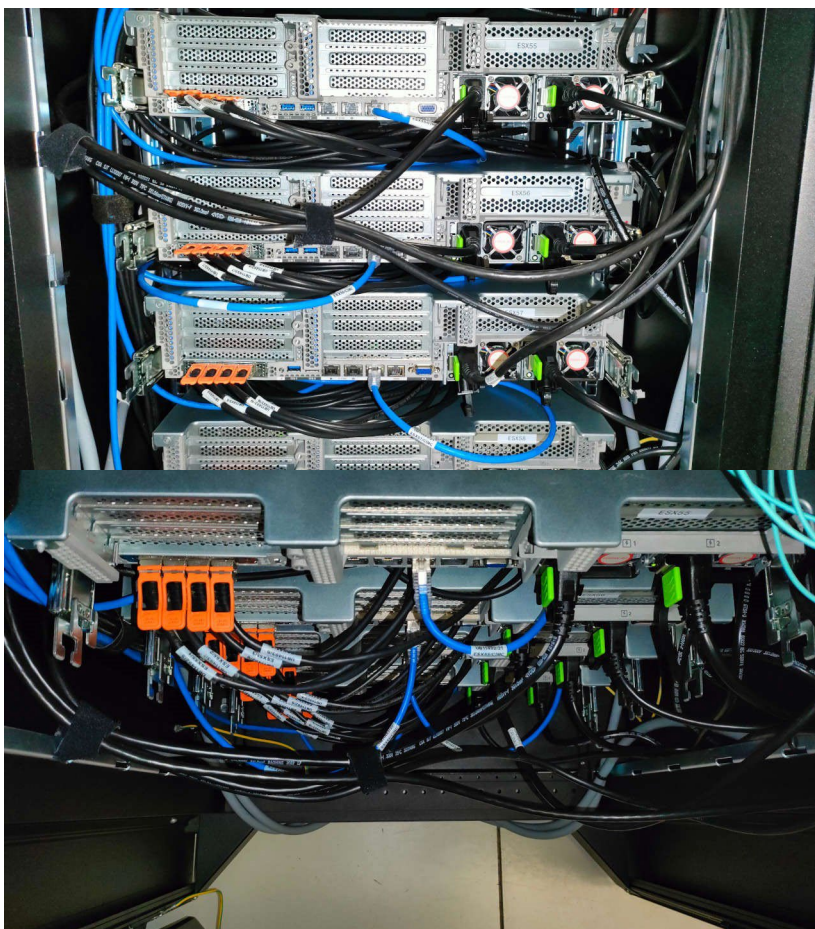
Si no hi haguessin d’altres instruccions l’instal·lador haurà de col·locar els equips en la seva posició més baixa possible, per a mantenir baix el centre de gravetat del bastidor.

Sempre que sigui possible s’evitarà deixar unitats de rack (“U”) lliures de marge entre equips, aprofitant al màxim l’espai als armaris.

NORMES UNE-EN 50174-2 I UNE-EN 50310:

Cal respectar les normes UNE-EN 50174-2 i UNE-EN 50310.

Només per a il·lustrar-ho i sense que serveixi com a guia exacta, en aquesta foto es veurà que s’ha evitat que els cables de dades de coure vagin paral·lels a cables d’alimentació. En algun punt passen més a prop però només és per a creuar-se.



Cal assegurar que els equips tinguin contacte òhmic amb el bastidor i si els equip tenen connexió expressa de terra s’haurà de connectar al contacte corresponent del bastidor.

Se’n podrà parlar durant la instal·lació.

TIPUS DE CABLES:

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 en connexions dins dels bastidors del CPD es fan amb cables de categoria 6A, apantallats.

PENTINAT DE CABLES:

Els cables hauran de quedar agrupats i organitzats de forma lògica, facilitant la seva identificació, seguiment i substitució.

En la mesura del possible (s'ha de justificar qualsevol variació) cal separar per un costat del bastidor els cables de coure i per altre els cables d'alimentació.

L'encintat es farà amb velcro.

El cablejat (elèctric i de xarxa de dades) no podrà tapar els fluxos d'aire.

S'ha de tenir en compte que si surten cables per la part frontal de l'equip (veure comentari més endavant, sobre el flux de l'aire) s'ha de poder tancar la porta de l'armari, si la té. A més cal evitar que la curvatura forci els cables i pugui produir mal-funcionaments.

ETIQUETATGE DE CABLES DE XARXA:

El licitador haurà de proporcionar i col·locar les etiquetes dels cables de xarxa seguint el conveni descrit a continuació:

Les etiquetes han de ser de tipus banderola per a que es pugui llegir l'etiqueta sense haver de moure el cable.

Han de ser etiquetes blanques amb text escrit en negre utilitzant una màquina etiquetadora i utilitzant una font que es pugui llegir sense dificultats i que no s'esborri amb la manipulació.

A continuació es defineix el format pel text d'aquestes etiquetes:

Nom GENERIC de ports:

Port Targetes ethernet dels servidors ----- ET0

Port Targetes FO dels servidors ----- FO0

Port Targetes Manegament dels servidors – MGT

ETIQUETATGE DEFINITIU PER ENLLAÇOS EN DIFERENTS RACK'S:

4 línies de 12 caràcters

1era línia equip Switch/port

2a línia Enllaç FO/ET (Rack Origen)

3era línia Enllaç FO/ET (Rack Destí)

4a línia Codi de la màquina /port

p.ex (FO) UB4251/01 A1104 (R15) A1104(R22) 112000T/ET1	p.ex (ET) UB4251/01 A04 (R15) A04(SV1) 112000T/ET1
--	--

ETIQUETATGE DEFINITIU PER ENLLAÇOS EN EL MATEIX RACK:

2 línies de 12 caràcters

1era línia equip Switch/port

2a línia Codi de la màquina /port

p.ex.:

UB5458/15 112000T/ET1	UB5458/15 112000T/MGT
--------------------------	--------------------------

Cal etiquetar els 2 extrems dels cables.

Foto d'exemple d'etiqueta de cable entre diferents racks:



ETIQUETATGE DE CABLES D'ALIMENTACIÓ:

Els bastidors disposen de PDU que estan etiquetades amb el seu nom.

Com no hi ha espai per etiquetar els ports de les PDU, es pren el conveni d'identificar-los amb un número, començant per 1 i incrementant-lo de dalt a baix (PDU vertical) o d'esquerra a dreta (PDU horitzontal).

S'han d'etiquetar els dos extrems dels cables seguint aquesta estructura:

ETIQUETA_EQUIP/CEnum	Per l'extrem que connecta la font de l'equip
ETIQUETA_PDU/PORT	
ETIQUETA_PDU/PORT	Per l'extrem que connecta la PDU
ETIQUETA_EQUIP/CEnum	

Exemple:

L'equip UB11689 que té dues fonts d'alimentació:



I es connecten a les PDUs etiquetades com 9A1 i 9B1 en els ports 1.

Les etiquetes dels cables seran:

UB11689/CE1	Per l'extrem que connecta la font de l'equip
9A1/1	
9A1/1	Per l'extrem que connecta la PDU
UB11689/CE1	



UB11689/CE2 9B1/1	Per l'extrem que connecta la font de l'equip
9B1/1 UB11689/CE2	Per l'extrem que connecta la PDU

ETIQUETAT DE L'EQUIPAMENT:

Es pegarà al front al de cada equip una etiqueta amb el seu nom a l'inventari (el primer camp de la llista de camps a entregar per l'enracketament).

DIRECCIÓ DEL FLUX D'AIRE:

Es respectarà la direcció del flux d'aire, del passadís fred interior cap al passadís calent exterior.

Si l'equipament ho suporta es muntarà internament el seu component de ventilació per a que agafi l'aire fred de la part frontal.

ENTREGA DE DOCUMENTACIÓ I CLAUS:

Si no s'ha pogut fer abans s'entregarà a Explotació:

- la documentació física o digital sobre l'equip
- qualsevol clau, per exemple les que permeten fixar-ne una tapa.



ANNEX “Condicions de lliurament de maquinari a la UB”

Es pot fer el lliurament de dilluns a divendres, en dies laborables, de 8:00 a 14.00 h.

L’adreça física de l’edifici de la UB on fer el subministrament es proporcionarà a l’adjudicatari en el moment de la formalització del contracte.

Accedint a l’edifici hi ha un rebedor on hi ha un Punt d’Informació i una mica més endavant a l’esquerra hi ha un ascensor.

L’ascensor té una porta amb dimensions:

- Porta: 198cm d’alçària i 90cm d’amplada
- Caixa: 180cm de llargària i 120cm d’amplada

Sortint de l’ascensor a la segona planta cal girar a la dreta, primera porta a la dreta, seguir pel passadís i la sala és la primera porta l’esquerra.

Barcelona,

Manuel Pérez Castillo
Cap d’Infraestructures Àrea TIC