

Plec de prescripcions tècniques per al subministrament d'un servidor HPC-IA per al Departament d'Enginyeria Informàtica i Matemàtiques (DEIM).

El contingut d'aquestes prescripcions tècniques deriva de les necessites del Departament d'Enginyeria Informàtica i Matemàtiques per donar resposta a les necessitats de la seva docència del DEIM

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.

1. Context:

La docència impartida al DEIM evoluciona constantment, seguint les tendències actuals en innovació educativa i recerca tecnològica. Aquesta dinàmica genera la necessitat d'una infraestructura de maquinari capaç de proporcionar serveis de computació als estudiants. L'objectiu és oferir un entorn adequat per a la realització d'exercicis, pràctiques i projectes, que respongui als requisits tècnics i pedagògics dels diferents àmbits d'estudi.

La implementació d'aquesta infraestructura no només milloraria la qualitat de l'aprenentatge, sinó que també fomentaria competències digitals avançades entre l'alumnat, preparant-los per a entorns professionals cada cop més orientats al treball amb les últimes tecnologies

El servei tindria aquestes característiques:

- Servei web per executar jupyter notebooks (a través de JupyterHub o equivalent).
- Entorns en python/conda amb paquets definits del professorat.
- Possibilitat d'execució en GPU CUDA a través d'un sistema de cues amb limitació de recursos i temps de càlcul.
- Comptes d'usuari pels alumnes i el professorat.
- Sistema d'emmagatzematge compartit per a les dades utilitzades pels entrenaments d'algorismes de Deep Learning.

Per tal d'oferir aquests serveis, es vol comprar un servidor de HPC (High Performance Computing) per a desenvolupaments d'Intel·ligència Artificial (IA) i desenvolupament aplicacions massivament paral·leles amb CUDA, amb les característiques tècniques descrites al punt 3, i les condicions de garantia, manteniment, suport i instal·lació descrites al punt 4.

2.Objectius i abast del projecte

L'objecte del contracte és el subministrament i la instal·lació d'un servidor de HPC-IA per la docència que imparteix el DEIM

3. Característiques de l'equipament sol·licitat.



Codi de verificació: 075b4abce1bea3a5



L'equipament computacional consistirà en un (1) servidor HPC-IA per a la docència del DEIM i haurà de complir com a mínim amb les següents característiques.

- a) **Format físic**
 - El servidor haurà de ser instal·lable en racks de 19', 600 mm d'amplada i 900/1000 mm de profunditat.
 - El format del servidor haurà de ser mínim de 4U
 - S'han de proveir els farratges necessaris per a muntar la carcassa del servidor de còmput, així com els seus cables de corrent
- b) **Targetes gràfiques:**
 - El servidor haurà de tenir un mínim de 2 targetes gràfiques (GPU).
 - El servidor ha de tenir espai d'ampliació per poder instal·lar-hi un total de 4 targetes gràfiques (GPU).
 - Les GPUs han de ser del model NVIDIA H200 Tensor Core o un model amb característiques equivalents o superiors. En particular, hauran de complir els següents requisits:
 - i. Mes 250 GB de memòria RAM (total del servidor)
 - ii. Almenys 4.5 TFLOPS en càlcul de precisió simple per GPU
 - iii. El servidor ha de tenir les targetes gràfiques connectades amb tecnologia NVLink
 - Totes les GPUs han de ser del mateix model
 - Les GPUs hauran de ser compatibles amb CUDA 12 i les últimes versions de les llibreries PyTorch i TensorFlow.
- c) **Processadors**
 - El processador ha de ser compatible amb el joc d'instruccions x86-64.
 - Passmark single superior a 3.200
 - En el cas d'un processador, el Passmark Multi ha de ser superior a 90.000
 - En el cas de dos processadors, el Passmark DualCPU ha de ser superior a 130.000
 - S'hauran d'ofertar solucions amb un mínim de 64 nuclis físics al servidor.
- d) **Memòria:**
 - La relació entre memòria RAM i CPU ha de mantenir-se sempre de 8 GB de RAM per nucli físic com a mínim.
 - Els mòduls de memòria han d'estar certificats pel fabricant de la placa base (per tant, totalment compatibles amb ella).
 - La memòria RAM ha de ser mínim de DDR5 ECC 6400 MT/s
 - Mínim un 768 TB
 - La configuració de la RAM ha d'estar optimitzada per assegurar les màximes prestacions, és a dir, la utilització de tots els canals d'accés a memòria del processador simultàniament i a la màxima velocitat configurable segons el processador. Aquesta configuració ha de ser descrita a la documentació
- e) **Disc:**
 - El servidor haurà de tenir un mínim de 3 discs
 - i. Dos discos de un mínim de 800 GB cadascun
 - ii. Un disc de un mínim de 3,5 TB



Codi de verificació: 075b4abce1bea3a5



- Els discs hauran de ser del tipus SSD amb interfície NVME, de qualitat Enterprise i per a càrregues de treball mixtes d'escriptura/lectura.
- f) Placa Base
 - La BIOS ha d'estar actualitzada a la darrera versió disponible.
- g) Gestió remota:
 - Si per temes de manteniment, la gestió remota és necessària per part de l'empresa proveïdora, ha d'estar incorporada en l'oferta.
- h) Fonts d'alimentació i consum
 - Les fonts d'alimentació han de ser redundants, és a dir, en cas que falli una font, els equips han de poder funcionar amb la font restant.
 - Estructura mínima 3+3 (6x2500W)
 - Les fonts han de ser canviables en calent i amb una certificació d'eficiència mínima 80PLUS Titanium.
 - La connexió del servidor de còmput a la xarxa elèctrica haurà de ser descrita i especificada en detall.
- i) Refrigeració
 - El servidor haurà d'incloure un sistema actiu de refrigeració per aire.
 - La circulació d'aire als equips haurà de ser de davant a enrere (front to rear)
- j) Xarxa
 - Targeta de xarxa ha de ser mínim dual de 10GB amb suport PXE
 - Qualsevol component de comunicacions que s'inclouï a la solució ha de ser compatible amb MTU 9000 i IPv6.
- k) Sistema Operatiu
 - Es lliurarà amb un dels sistemes operatius llistats totalment operatiu.
 - Els equips subministrats i els seus components han de presentar total compatibilitat amb sistemes operatius Linux:
 - i. Debian i derivats (Ubuntu, Kali, etc.)
 - ii. RHEL Linux i derivats (CentOs, AlmaLinux, etc.)
 - El sistema Linux preinstal·lat haurà de configurar l'àrea de swap fens servir els dos discos de 800GB mínim, establerts al punt e, de manera simultània,
 - Els components o dispositius que requereixin drivers o programari específic han de ser compatibles amb el sistema operatiu, i ser proporcionats.
 - Prèviament al lliurament, el proveïdor haurà de contactar amb l'entitat contractant per a detallar aquestes configuracions.
- l) Configuració
 - Les versions de firmware hauran d'estar actualitzades a la darrera versió recomanada (és dir, BIOS, BMC, controladora(s) RAID, discos).

4. Garantia, suport i instal·lació.

El període de garantia i suport serà com a mínim de cinc (5) anys a partir de la data de lliurament de l'equip, aquesta garantia (in situ) serà a les dependències de la Universitat Rovira i Virgili, on estigui situat l'equip, objecte del contracte.



Codi de verificació: 075b4abce1bea3a5



L'esmena de fallides s'efectuarà en un màxim d'un dia laborable a partir de la recepció del report d'avaría (modalitat NBD 8x5). Els dies laborables seran definits pel calendari utilitzat per les institucions públiques a la ciutat de Tarragona.

La garantia cobrirà qualsevol mena de fallida del hardware dels ordinadors sota condicions d'operació contínua 24x7 a màxima càrrega en tots els seus paràmetres.

El cost de transport d'equips o peces de recanvi des de i cap a les dependències on s'instal·li el servidor per efectuar reparacions o reemplaçaments serà inclòs com a part de la garantia. En el cas que es requereixi trasllat del personal de l'empresa adjudicatària, aquests costos seran també inclosos.

Qualsevol reemplaçament es realitzarà amb components que siguin exactament iguals als originals en totes les característiques. Excepcionalment, i sota acord explícit amb l'entitat contractant, el reemplaçament podrà ser compatible amb el component original.

En cas d'haver-hi fallades que afectin més del 25% d'algun dels components de l'equipament durant el primer trimestre d'operació, el proveïdor haurà de substituir el 100% d'aquests components per altres amb les mateixes prestacions i les especificacions dels quals siguin acordades amb l'entitat contractant.

Si hi ha tres o més errors de maquinari en un mateix component de l'equipament durant qualsevol període de sis mesos dins del període de garantia, no se n'acceptarà cap reparació o substitució addicional d'aquest component sense analitzar prèviament el problema i consensuar-ho amb l'entitat contractant.

La garantia de l'equip cobrirà tots els problemes de funcionament detectats. L'empresa adjudicatària ha de disposar d'un sistema per a reportar aquests problemes amb disponibilitat 24x7. El mínim nivell de servei requerit és proporcionar peces de recanvi per solucionar els problemes reportats.

5. Activitats i funcions de l'empresa contractista.

Les funcions que ha d'assumir l'empresa contractista són les següents:

- Proporcionar i instal·lar el servidor de HPC-IA amb els requeriments descrits al punt 3.
- Fer les tasques de suport i manteniment segons les condicions descrites al punt 4.

L'oferta que presenti l'empresa licitadora ha d'abastar la totalitat de les activitats i funcions especificades en aquest plec i en el plec de clàusules administratives particulars, ja que són totes obligatòries per a l'admissió de les propostes.

6. Finalitats i objectius que s'han d'assolir.

Les finalitats i objectius que s'han d'assolir mitjançant la realització d'aquest contracte són els següents:

- Tenir el servidor de GPU instal·lat en les dates especificades.
- Rebre el suport i manteniment especificat durant el període de garantia de cinc anys.

7. Formes de seguiment i control d'execució de les condicions.



Codi de verificació: 075b4abce1bea3a5



L'òrgan de contractació ha de designar una persona que assumeixi el control i la coordinació de l'execució contractual amb l'empresa contractista a fi de tractar directament les qüestions relacionades amb el desenvolupament normal de les tasques indicades en aquest plec.

L'empresa contractista ha de designar una persona responsable de la gestió de l'execució del contracte, que haurà de garantir la qualitat de la prestació objecte d'aquest plec, i tractar directament les qüestions relacionades amb el desenvolupament normal de les tasques indicades en aquest plec amb la persona interlocutora designada per l'òrgan de contractació.

8. Documentació tècnica que han d'aportar les empreses licitadores.

Les especificacions tècniques proposades per l'empresa licitadora en la seva oferta esdevindran condicions de compliment obligat al llarg de l'execució del contracte si aquesta esdevé l'adjudicatària.

A fi d'acreditar el compliment de cada especificació tècnica exigida en aquest plec, l'empresa licitadora ha d'aportar la documentació següent:

- Taula d'especificacions dels equips empenat i referències tècniques (fitxa de l'equip). Veure contingut dels sobres en el PCAP.



Codi de verificació: 075b4abce1bea3a5

Annex I. TAULA D'ESPECIFICACIONS DELS EQUIPS.

	REQUERIMENTS	OFERTAT
Número de servidors	1	
Total de Us	Mínim 4	
GPUs per servidor*	Mínim 2	
Tipus de GPU	H200	
espai d'ampliació per poder instal·lar-hi un total de 4 targetes gràfiques (GPU)	Si	
Memòria Total GPU (GB)	>400	
Cores per servidor (físics)*	Mínim64	
Passmark single (major que)	Mínim3.200	
Passmark multi (major que)	Mínim90.000	
o Passmark dualCPU (major que)	o Mínim 130.000	
Tipus RAM	Mínim DDR5	
Velocitat de RAM de la configuració (MT/s)	Mínim 6400	
Total RAM (GB)*	Mínim768	
RAM per core (GB)	Mínim 8	
Discos SSD per servidor	Mínim 3	
Total espai disc(TB)*	Mínim 5,1	
Connexió 10 Gbps	Mínim 2	
Fonts alimentació	Mínim 3+3	
Potència per font	Mínim 2500	
Eficiència font alimentació (80PLUS)	Titanium	
Garantia (anys)	5	
Modalitat de manteniment i suport	8x5 NBD	

Les especificacions tècniques que s'estableixen en aquest document tenen la consideració de **requeriments mínims obligatoris**. En conseqüència, totes les empreses licitadores hauran d'oferir, com a mínim, les prestacions i característiques aquí definides, **sense que sigui admissible cap proposta que les redueixi, les modifiqui a la baixa o les empitjori**. Qualsevol oferta que no assoleixi aquests mínims serà exclosa del procediment.

*Determinades característiques de l'equipament, atesa la seva rellevància per al rendiment, la fiabilitat i la qualitat del servidor, es consideren **critèris d'adjudicació**. Aquests seran valorats d'acord amb allò que estableix el **Plec de Clàusules Administratives Particulars (PCAP)**, i únicament es puntuaran aquelles millores sobre el mínim que es defineixen expressament com a valorables.

La resta de característiques tècniques, tot i **no ser objecte de valoració**, poden igualment ser millorades voluntàriament per les empreses licitadores. Aquestes millores seran acceptades sempre que **compleixin i respectin** els requeriments mínims fixats en aquest plec Tècnic.



Codi de verificació: 075b4abce1bea3a5



UNIVERSITAT
ROVIRA i VIRGILI

Per tal de facilitar la verificació del compliment dels requisits, les empreses licitadores hauran d'emplenar **obligatòriament la taula d'especificacions dels equips del Plec de Prescripcions Tècniques**, on s'han de detallar les característiques tècniques de l'equipament ofert i les eventuais millores proposades. En cas de no omplir aquesta taula serà motiu d'exclusió. En cas de discrepància entre la taula d'especificacions de l'equip i la fitxa tècnica de l'equip prevaldrà la taula.



Codi de verificació: 075b4abce1bea3a5

Per a la verificació del següent codi podrà connectar-se a la següent adreça
<http://contractacio.urv.cat/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=075b4abce1bea3a5>

Signat per: Xavier Segarra Vicente

Càrrec: Tècnic

Data: 19-05-2026 12:38:42

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <http://contractacio.urv.cat/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>