

Plec de prescripcions tècniques per a la compra conjunta d'un servei d'escriptoris virtuals (VDI) al núvol

Barcelona, 27 d'abril de 2018

Sumari

1.	Abast de la licitació	3
2.	Requisits del servei d'escriptoris i sessions virtuals al núvol	4
2.1.	Modalitats i volumetria d'escriptoris i sessions virtuals	4
2.2.	Maquetes	6
2.3.	Accés i seguretat	7
2.4.	Funcionalitats per a l'usuari final	8
2.5.	Monitoratge i informes	9
2.6.	Suport i manteniment	9
2.7.	Llicenciamment	10
3.	Serveis opcionals	11
3.1.	Servei de reserva d'escriptoris i sessions virtuals	11
3.2.	Ampliació de recursos (vCPU, vRAM i disc)	12
3.3.	Ampliació del número de maquetes	12
3.4.	Servei d'antivirus llicenciat pel proveïdor	13
3.5.	Oficina tècnica	13
4.	Implantació dels serveis	13
4.1.	Equip de treball	14
4.2.	Formació	14
5.	Acord de nivell de servei	14
6.	Característiques funcionals complementàries	17
7.	Facturació/pagament per ús	17
8.	Òrgans de seguiment i de supervisió	19
9.	Contingut de la proposta tècnica.	21
Annex I: Política d'emissió d'atributs d'Unificat		22

1. Abast de la licitació

El Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya (CSUC) amb aquesta licitació té per objecte realitzar la compra conjunta d'un servei d'escriptoris i sessions virtuals al núvol en modalitat de pagament per ús amb una durada de 48 mesos.

Les entitats participants (en endavant entitats) en aquesta licitació són:

- Universitat de Barcelona (UB)
- Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)
- Universitat Pompeu Fabra (UPF)
- Universitat de Lleida (UdL)
- Universitat de Girona (UdG)
- Universitat Oberta de Catalunya

Els objectius de la contractació d'aquest servei són, entre d'altres:

- 1) Facilitar la mobilitat i millorar l'accés als diferents col·lectius d'usuaris de les entitats (PAS, PDI, estudiants...) als serveis que l'entitat posa a la seva disposició, des de qualsevol lloc i dispositiu.
- 2) Millorar el desplegament i gestió de les sales amb ordinadors, de sobretaula o portàtils, actualment disponibles a les aules, les aules d'accés lliure, les biblioteques, els laboratoris, etc. de les entitats.
- 3) Optimitzar i flexibilitzar la gestió d'aplicacions per als diferents llocs de treball.

Donada l' heterogeneïtat de les entitats participants i les necessitats dels diferents col·lectius el servei ha de disposar de les següents modalitats:

- **Escriptori virtual no persistent**, d'ús general sense personalització
- **Escriptori virtual persistent**, d'ús general amb personalització d'aplicacions i possibilitat de guardar les dades i configuració de l'usuari
- **Escriptori virtual amb ús de GPU** (*Graphics Processing Unit*)
- **Sessió virtual no persistent**, d'ús general sense personalització

Adicionalment al propi servei d'VDI l'empresa adjudicatària haurà de fer el desplegament i explotació d'aquest incloent el manteniment preventiu, correctiu i evolutiu així com el suport durant la durada del contracte a les entitats usuàries.

2. Requisits del servei d'escriptoris i sessions virtuals al núvol

La solució proposada ha de complir amb els següents **requisits generals**:

- El servei ha de proporcionar un model de pagament per ús real, entenent que ha d'existir la possibilitat d'incrementar i reduir el número d'escriptoris virtuals a cada entitat, sigui de forma temporal o permanent al llarg de la durada del contracte. Els detalls d'aquest pagament per ús s'especifiquen en l'apartat 7. *Facturació/pagament per ús* d'aquest plec.
- L'adjudicatari ha de gestionar, mantenir i evolucionar la plataforma tecnològica sobre la que se sustenta el servei.
- El servei s'ha d'integrar amb la federació d'identitats **Unificat** per autenticar i autoritzar els usuaris de les entitats usuàries, de manera individual o per rols.
- El servei ha de permetre accés des de clients Windows, Linux, Mac, Android i IOS.
- El servei ha de disposar de diferents modalitats, d'escriptoris virtuals (no persistent, persistent i GPU) i sessions virtuals no persistents.
- El servei ha de gestionar els escriptoris i sessions virtualitzades, l'automatització de l'aprovisionament, i les llicències d'ús de les aplicacions virtualitzades en sincronisme amb els servidors de llicències de les entitats.
- El servei ha de permetre definir maquetes i vincular-les amb els perfils i polítiques que les entitats determinin, així com gestionar, per part de les entitats, tot el seu cicle de vida: definició, implementació, documentació i lliurament.
- El servei ha de disposar d'un quadre de comandament per fer els seguiment del servei en base als paràmetres de l'acord de nivell de servei (ANS).

A continuació es descriuen els **requisits específics** del servei sol·licitat tenint en compte els següents aspectes:

- Modalitats i volumetria d'escriptoris virtuals
- Maquetes
- Accés i seguretat
- Funcionalitats per a l'usuari final
- Monitoratge i informes
- Suport i manteniment
- Llicenciament

2.1. Modalitats i volumetria d'escriptoris i sessions virtuals

El servei ha de disposar de les següents modalitats d'escriptoris virtuals:

- **Escriptoris virtuals no persistents**, d'ús general sense personalització
- **Escriptoris virtuals persistents**, d'ús general amb personalització d'aplicacions i possibilitat de guardar les dades i configuració de l'usuari
- **Escriptoris virtuals amb ús de GPU** (Graphics Processing Unit)
- **Sessions virtuals no persistents**, d'ús general sense personalització

Les característiques mínimes per un ús estàndard per cada escriptori virtual en **modalitat no persistent i persistent** són:

	No persistent	Persistent
Sistema operatiu	Microsoft Windows (64 bits)	Microsoft Windows (64 bits)
vCPU	2	2
vRAM	3 GB	3 GB
Disc	50 GB	50 GB
Dades per usuari		10 GB
Escriptori personal	No	Sí
Nivell de personalització	Cap	Disc personal virtual i aplicacions

Per als escriptoris virtuals amb ús de **GPU** la solució ha de suportar com a mínim:

- Acceleració gràfica amb GPU físiques per les aplicacions tipus CAD, etc.
- Mode VDI o SBC
- *Streaming* de vídeo

Les característiques mínimes per cada escriptori virtual amb ús de **GPU** en modalitat no persistent són:

	No persistent
Sistema operatiu	Microsoft Windows (64 bits)
vCPU	2
vRAM	8 GB
Disc	50 GB
Dades per usuari	
Escriptori personal	No
Nivell de personalització	Cap

Per a les sessions virtuals no persistents les característiques mínimes per un ús estàndard de cada sessió virtual són:

	No persistent
Sistema operatiu	Microsoft Windows (64 bits)
vCPU	1
vRAM	1,5 GB

La versió del sistema operatiu Microsoft Windows s'adequarà a les necessitats de cada entitat i les versions suportades per Microsoft.

Les necessitats inicialment requerides per les entitats participants es concreten amb les següents volumetries i modalitats en mode **concurrent**:

- UB: 40 escriptoris virtuals en modalitat no persistent
- UAB: 25 escriptoris virtuals en modalitat no persistent
- UPF: 100 escriptoris virtuals en modalitat no persistent
- UdL: 100 escriptoris virtuals en modalitat no persistent
- UdG: 80 escriptoris virtuals en modalitat no persistent, 20 escriptoris virtuals persistents
- UOC: 20 escriptoris virtuals en modalitat no persistent

2.2. Maquetes

El servei ha de permetre definir un mínim de 4 maquetes per cada entitat per a vincular-les amb els perfils i polítiques que aquesta determini, així com gestionar, opcionalment per part de les entitats, tot el seu cicle de vida: definició, implementació, documentació i lliurament.

Cadascuna de les maquetes ha de poder tenir un mínim de 50 GB. Aquest espai en disc és l'assignat al sistema operatiu i les aplicacions que s'executen a l'escriptori virtual, així com l'emmagatzematge temporal que es genera en el mateix. No s'inclou en aquest emmagatzematge informació específica de l'usuari final.

L'adjudicatari s'encarregarà de crear les maquetes inicials seguint les especificacions de cada entitat, si escau, i farà les modificacions posteriors. En ambdós casos es seguiran a mode orientatiu les següents fases per fer-ho de forma segura i sense afectació a la maqueta en producció:

1. Creació/modificació de la maqueta
2. Proves en un entorn aïllat fora de l'entorn de producció
3. Validació per part de l'entitat
4. Desplegament a producció

Les possibles tasques a fer en les maquetes són les següents:

Tipus de canvi	Descripció
Nova maqueta	
Canvi lleu	Configuracions que no afecten el funcionament de les aplicacions essencials o que ja han estat provades.

	Exemple: esborrat / inclusió d'arxius o directoris, actualització d'aplicacions aïllades del sistema, instal·lació de llicències
Canvi mig	Canvi que implica configuracions i proves en les aplicacions essencials de la maqueta. Exemple: Actualitzacions del sistema operatiu, actualitzacions d'aplicacions essencials
Canvi alt	Canvi que implica configuracions i proves en les aplicacions essencials de la maqueta, de gran magnitud. Exemple: Actualitzacions de sistema operatiu de gran calat, actualitzacions de grans dimensions d'aplicacions essencials.

Els terminis màxims per a aquestes tasques es detallen a l'apartat 5. *Acord de nivell de servei*.

Les actualitzacions de Windows es faran sota petició de les entitats.

2.3. Accés i seguretat

- El servei s'oferirà al núvol des de les instal·lacions de l'adjudicatari amb un model totalment externalitzat on l'adjudicatari s'encarregarà de realitzar totes les tasques relatives a la plataforma tecnològica sobre la que se sustenta el servei.
- El servei ha de proporcionar accés amb les credencials dels usuaris per les vies següents:
 - VLAN privada securitzada connectada mitjançant IPSEC a les xarxes internes de les entitats participants. La qual cosa permetrà accés al servei d'escriptoris virtuals des de dins de l'entitat. S'han de poder configurar un mínim de 5 VLAN per entitat.
 - Directe des de qualssevol adreçament públic d'internet.
- Accés a sistemes d'informació de les entitats: servidors de llicències, servidors de fitxers, serveis d'impressió, etc. L'adjudicatari haurà d'indicar un rang d'adreçament IP des d'on s'originaran les connexions.
- L'accés als serveis només estarà permès als usuaris autoritzats per les entitats. A tal efecte, es facilitarà la integració de la gestió del control d'accés dins la Federació d'Identitats **Unificat** (<https://www.csuc.cat/unificat/>). L'objectiu és simplificar el procés d'integració envers l'autenticació dels usuaris sobre els serveis facilitant un únic punt de connexió amb totes les entitats participants.

El procés de connexió d'aquest servei ha de contemplar per part del proveïdor el desplegament d'un SP amb suport d'algun dels protocols admesos per **Unificat** amb les metadades corresponents en base a la política d'emissió d'atributs descrita a l'annex I, la validació per part del CSUC sobre un entorn de proves i la seva posada en producció.

Els protocols admesos són:

- o SAML 2.0
 - Perfil WebSSO
- o SAML 1.1/Shibboleth 1.3
- o PAPI
- o CAS
- o OAuth 2
 - Perfil "Client Credential"
 - Perfil "Implicit"
- o OpenID Connect

Es recomana l'ús del protocol SAML 2.0 sempre que sigui possible.

- Addicionalment al procés d'autenticació amb Unificat la solució ha de permetre integrar-se amb els serveis de directori de les entitats si l'entitat ho requereix.
- La connexió al escriptoris virtuals es realitzarà des d'un portal web amb accés remot segur des de qualsevol xarxa utilitzant SSL estàndard per a tot el tràfic de xarxa.
- La solució contractada, disposarà de protocols de comunicació segurs entre el client i els servidors d'escriptoris i tindrà la possibilitat d'encryptació extrem a extrem del flux de dades generat, garantint la confidencialitat de les comunicacions.
- L'adjudicatari establirà mecanismes per comunicar a les entitats incidències de seguretat.
- L'adjudicatari davant vulnerabilitats de seguretat indicades per les entitats, haurà d'aplicar les correccions necessàries en la plataforma.
- La solució ha d'incorporar protecció antivirus, o bé a nivell d'escriptori/sessió virtual o d'hipervisor. El licitador indicarà quins productes d'antivirus estan suportats per la solució proposada. Si l'entitat disposa de llicència d'aquests productes aquesta serà proporcionada per l'entitat. En cas contrari es podrà contractar aquest servei segon l'apartat *3.4 Servei d'antivirus llicenciat pel proveïdor*.

2.4. Funcionalitats per a l'usuari final

- La solució ha de garantir la personalització del portal d'accés als escriptoris virtuals amb els logos i imatge de les entitats.
- L'usuari final ha de poder usar qualsevol client: Windows, Linux, MAC i dispositius tipus IOS i Android mitjançant un programari client.
- Els usuaris podran connectar-se a l'entorn virtual usant qualsevol dels navegadors habituals: Chrome, Firefox, MS Edge, Safari.

- La solució ha de garantir la configuració de l'accés, per part dels escriptoris virtuals, als recursos compartits en xarxa (disc, serveis d'impressió, etc.) dels dominis de les diferents entitats, sota la política que estableixin. La visibilitat de recursos per als escriptoris virtuals dependrà del perfil i dels filtres d'accés que apliquen les entitats.
- La solució ha de garantir l'accés, segons la política que estableixi cada entitat, a l'ús de tot tipus de perifèrics USB (SmartCard, Webcam, àudio, etc.), a unitats d'emmagatzematge externes, i al disc dur local de la màquina client.
- El protocol de visualització ha de permetre ajustos que proporcionin una qualitat de adequada en condicions de baixa qualitat de la connexió, com condicions d'alta latència o pèrdua de paquets. Aquests ajustos seran parametrizables per l'usuari final per ajustar-los al cas d'ús de cada connexió.
- La solució ha de suportar la redirecció de contingut multimèdia per a la seva reproducció via el programari client amb l'objectiu de proporcionar una experiència multimèdia sense tallers. Aquest mecanisme serà completament transparent per a l'usuari. Aquesta redirecció ha d'incloure, com a mínim, els següents formats multimèdia: AVI, MPEG, DIVX, MKV, OGG, WAV, MP3, WMV, Flash.

2.5. Monitoratge i informes

- La solució comptarà amb un sistema de monitoratge en línia “multitenant” per fer el seguiment del nombre de connexions d'usuaris al servei d'escriptoris virtuals, errors de connexió, retards en la connexió dels llocs clients, així com una visió històrica de tota aquesta informació per cada entitat. El sistema monitoratge del servei haurà d'estar disponible 24x7x365 i accessible als usuaris que les entitats designin.
- La solució permetrà la integració amb les plataformes de monitoratge de les entitats.
- L'empresa adjudicatària del servei posarà a disposició de les entitats informes mensuals de seguiment dels processos de gestió del servei: manteniments programats, incidències i resum d'indicadors descrits en l'apartat 5. *Acord de nivell de servei* d'aquest document.
- També haurà d'incloure els següents indicadors per cada entitat:
 - Registre de les connexions i recursos utilitzats per usuari
 - Temps de connexió per usuari
 - Concurrència diària i mensual

Aquests informes seran accessibles mitjançant un sistema en línia als usuaris designats per cada entitat.

2.6. Suport i manteniment

El suport preventiu i correctiu requerit durant la durada del contracte, inclou els següents punts:

- Actualitzacions del programari a l'última versió de la plataforma, com a mínim un cop l'any (en cas d'existir actualització), o per motius de de seguretat o incidència que comporti una actualització per a correcció de problemes o millores de rendiment.
- Resolució de les incidències i problemes notificats per les entitats segons l'acord de nivell de servei.
- Disposarà d'un sistema de comunicació i gestió d'incidències i problemes online que permeti la recepció d'aquests en 24x7.
- L'empresa adjudicatària haurà de prestar tots els serveis per al correcte funcionament del sistema virtual mitjançant un Centre de Suport amb personal especialitzat per al personal tècnic designat per les entitats, que podrà prestar-se de forma remota.
- Per a la prestació dels serveis de manteniment i suport es requereix un horari de 8x5 hores d'atenció, de dilluns a divendres, que compregui necessàriament la franja de 9 a 18h. El calendari laboral a usar és el de la ciutat de Barcelona.
- El Centre de Suport estarà disponible per les persones tècniques que les entitats designin.

2.7.Llicenciamment

Totes les llicències necessàries per al funcionament de la solució de virtualització d'escriptoris i sessions hauran d'estar incloses en la quota del servei, a excepció del llicenciamment de Microsoft per a virtualització d'escriptoris/sessions s'utilitzarà les llicències de les entitats.

Els licitadors informaran de quines són les llicències necessàries segons la implementació de l'escriptori (basat en Windows client (W10) o en Windows server) o sessió (sobre Windows Server).

Per al llicenciamment del servei d'antivirus l'entitat pot optar per proporcionar les seves pròpies llicències o per contractar el servei al proveïdor segon l'apartat 3.4 *Servei d'antivirus llicenciat pel proveïdor*.

L'adjudicatari és responsable de disposar i actualitzar, en la mesura que sigui necessari, les corresponents llicències per al funcionament de la plataforma de virtualització d'escriptoris.

És responsabilitat de l'empresa adjudicatària garantir que l'execució de les llicències en el núvol s'adapta a les condicions de llicenciamment especificades per cada fabricant de programari. És responsabilitat de l'empresa adjudicatària el compliment de la legalitat pel que fa a drets d'autor i llicenciamment que ha d'estar cobert i aprovat pels fabricants i adjudicataris.

Es responsabilitat de l'entitat disposar de les llicències de les aplicacions instal·lades en les diferents maquetes.

3. Serveis opcionals

El licitador haurà d'oferir en la seva proposta els següents serveis opcionals:

- Servei de reserva d'escriptoris i sessions virtuals
- Ampliació de recursos (vCPU, vRAM i disc)
- Ampliació del número de maquetes
- Servei d'antivirus llicenciat pel proveïdor
- Oficina tècnica

3.1. Servei de reserva d'escriptoris i sessions virtuals

El licitador haurà d'oferir en la seva proposta un **servei de reserva d'escriptoris i sessions virtuals** personalitzat a través d'un portal web que podrà ser contractat opcionalment per cada entitat en base a un preu unitari anual.

El servei de reserva dóna la possibilitat d'oferir un nombre limitat de recursos a un major nombre d'usuaris, a l'hora que permet controlar l'ús que realment fan els usuaris dels recursos disponibles. El portal donarà l'opció tant a l'usuari final com a les persones tècniques designades per cada entitat de reservar un escriptori o conjunt d'escriptoris en base a una llista d'escriptoris virtuals disponibles i unes condicions d'ús que marcarà cada entitat.

Les funcionalitats mínimes d'aquest **servei de reserva** són les següents:

- Integrar-se completament amb la solució d'escriptoris virtuals
- Integrar-se dins la Federació d'Identitats Unificat tal com es descriu en l'apartat 2.3. *Accés i seguretat*.
- Integrar-se amb els serveis de directori de les entitats si així es requereix.
- Permetre l'accés unificat a recursos virtualitzats
- Disposar de capacitat per generar i cancel·lar reserves de recursos
- Fer les notificacions de les reserves per correu electrònic
- Permetre la parametrització específica per a cada entorn de les condicions de reserva:
 - Temps màxim per reserva
 - Nombre màxim de reserves al dia o a la setmana, etc.
- Gestió en temps real de l'ús de recursos
- Notificar a l'usuari del temps d'ús disponible
- Tenir capacitat d'alliberar recursos en base a les reserves definides

La UdL i la UdG sol·liciten aquest servei des de l'inici del contracte.

3.2. Ampliació de recursos (vCPU, vRAM i disc)

Les modalitats de servei d'escriptori virtual d'ús general o sessió d'ús general poden requerir segons les aplicacions instal·lades la necessitat de més recursos per això es demana a l'adjudicatari oferir la possibilitat d'ampliar els recursos de vCPU, vRAM i disc als mínims requerits.

Aquestes ampliacions es facturaran segon l'indicar en l'apartat 7. *Facturació/pagament per ús*.

Increment de vCPU

La configuració mínima requerida per a cada escriptori virtual és de 2 vCPU i per sessió d'1 vCPU. És sol·licita al licitador que es pugui ampliar aquest nombre de vCPU assignades a cada escriptori virtual en un rang que va des de 3 a 6 vCPU com a màxim. Aquest preu d'increment s'afegirà al cost de l'escriptori definit per al servei, per a aquells casos d'ús on es requereixi major capacitat de procés.

Increment de vRAM

La configuració mínima requerida per a cada escriptori virtual és de 3 GB de vRAM i per sessió d'1,5 GB de vRAM. És sol·licita al licitador que es pugui ampliar aquest nombre de GB de VRAM assignades a cada escriptori virtual en un rang que va des de 4 fins 12 GB de vRAM com a màxim. Aquest preu d'increment s'afegirà al cost de l'escriptori definit per al servei, per a aquells casos d'ús on es requereixi major capacitat de memòria RAM.

Increment de disc

La configuració mínima requerida per a l'espai d'usuari cada escriptori virtual persistent és de 10 GB. És sol·licita al licitador que es pugui ampliar aquest nombre de GB d'espai en increments d'1 GB. Aquest preu d'increment s'afegirà al cost de l'escriptori definit per al servei, per a aquells casos d'ús on es requereixi major espai en disc.

L'espai mínim requerit per a cada plantilla és de 50 GB. És sol·licita al licitador que es pugui ampliar aquest espai mínim en increments de 10 GB. Aquest preu d'increment s'afegirà al cost mensual de cada plantilla, si escau, per a aquells casos d'ús on es requereixi major espai en disc.

3.3. Ampliació del número de maquetes

Pel que fa al nombre de maquetes el servei ha d'incloure un mínim de 4 maquetes diferents per entitat. És sol·licita als licitadors que ofereixin l'opció d'ampliar aquest nombre de

maquetes per escriptori o sessió a cada entitat en un rang que va des de 4 fins 8 maquetes en base a un preu unitari mensual. Aquest preu s'afegirà a la quota mensual del servei de cada universitat que ho requereixi.

3.4. Servei d'antivirus llicenciat pel proveïdor

El licitador haurà d'incloure a la seva proposta l'opció del servei antivirus amb llicència del producte inclosa. El preu d'aquest servei es basarà en un preu unitari mensual per escriptori/sessió virtual.

3.5. Oficina tècnica

El requereix com a servei opcional la possibilitat de disposar d'una oficina tècnica amb l'objectiu d'arrencar, planificar i gestionar els projectes informàtics relacionats amb la virtualització del lloc de treball a les entitats.

Aquesta oficina haurà d'estar formada com a mínim per un cap de projecte i un consultor i el seu preu es basarà en un preu unitari per dia.

Les principals funcions de l'oficina tècnica:

- Procés de disseny de requeriments.
- Control de fases (recursos, temps, cost)
- Comunicació d'estats i control de riscos
- Recollida de sol·licituds i necessitats.
- Estudi i valoració de les sol·licituds.
- Emissió d'informes de valoració.
- Comunicació d'aprovació/desestimació.
- Control de qualitat final
- Garanties de manteniment i suport del projecte un cop posat en producció.

4. Implantació dels serveis

El termini màxim d'implantació del servei d'escriptoris virtuals serà de 3 mesos comptats des del dia següent a la signatura del contracte. L'adjudicatari haurà de treballar de forma simultània amb les entitats participants durant aquest 3 mesos d'implantació per a les entitats que s'incorporen a principi del contracte.

L'adjudicatari presentarà un Pla d'Implantació, integració i proves detallat amb el calendari i la definició de les actuacions necessàries en base a cada entitat i a les volumetries sol·licitades.

Caldrà incorporar documentació relativa als procediments operacionals relacionats amb la gestió d'usuaris, amb la definició de maquetes i amb la gestió d'incidències.

4.1. Equip de treball

L'adjudicatari haurà d'incloure una descripció de l'equip de treball que farà la implantació del servei d'escriptoris virtuals i dels serveis opcionals, incloent les funcions i capacitats del personal que forma aquest equip. Aquestes capacitats hauran de ser fonamentades mitjançant els corresponents currículums i certificacions. S'hauran d'aportar certificacions de:

- Treballs realitzats en l'entorn universitari
- La tecnologia amb què es basa el servei d'escriptoris virtuals

L'adjudicatari haurà de preveure un equip de treball el suficientment dimensionat per a donar resposta al servei sol·licitat i al seu possible creixement.

4.2. Formació

L'adjudicatari haurà d'incloure una descripció de la formació necessària per a la correcta administració i ús de l'entorn (servei d'escriptoris i sessions virtuals, servei de reserva, cicle de vida de les maquetes, sistema de monitoratge...) per tal que el personal tècnic de cada entitat pugui ser autònom en les tasques d'operació i administració.

5. Acord de nivell de servei

Un cop signat el contracte, l'empresa adjudicatària començarà a prestar el servei segons els següents Requisits de Nivell de Servei que formaran part de l'Acord de Nivell de Servei.

El compliment dels requisits especificats dins del present plec, es regularà per un Acord de Nivell de Servei (ANS). En conseqüència, les tasques corresponents s'han de fer ajustant-se als indicadors de nivell de servei (INS) i valors objectius (VO) detallats a continuació.

Aquests INS i VO tenen caràcter de mínims i s'han d'interpretar de forma individual per cada entitat. L'adjudicatari, dins l'àmbit de les prestacions que es regulin pel sistema d'ANS, serà responsable del compliment de tots els VO establerts, amb independència dels recursos que per a això hagi d'incorporar en cada moment.

Els paràmetres del servei considerats en l'ANS son els següents:

Indicador de nivell de servei (INS)	Descripció	Valor objectiu (VO)
Xarxa		
Disponibilitat de la connectivitat	Percentatge de temps en què la connexió entre els servei d'escriptoris virtuals el núvol de l'adjudicatari i l'HUB d'Unificat ha d'estar funcionant correctament. El percentatge es calcula en base a un període d'un mes.	99,95%
Latència.	Describeix la latència màxima entre les màquines virtuals i els elements de xarxa que habiliten la sortida del CPD del proveïdor.	< 3ms
Accés a al servei		
Disponibilitat del servei	Percentatge de temps en el qual la connexió des de l'entitat a l'entorn (aplicació i escriptori virtual) per part dels usuaris ha de funcionar. El percentatge es calcula en base a un període d'un mes.	99,8%
Disponibilitat del portal d'accés	Percentatge de temps al llarg d'un període de d'un mes, en què el portal d'accés a l'entorn virtual estarà disponible.	99,9%
Disponibilitat del portal de gestió	Percentatge de temps al llarg d'un període de d'un mes, en què el portal de gestió a l'entorn virtual estarà disponible.	99,9%
Temps de resolució	En funció dels nivells de criticitat es defineixen els següents temps màxims de resolució: • Incidències crítiques: 4h laborables • Incidències urgents: 8h laborables • Incidències ordinàries: 16h laborables • Incidències lleus: 48h laborables	El 95% de les incidències no ha de superar els temps de resolució establerts en aquest apartat. Es mesurarà de forma mensual
Experiència d'usuari		
Buffer de màquines enceses sense reserva	Representa el percentatge de màquines pre-enceses, per agilitzar els inicis de sessió dels usuaris al connectar-se a les màquines virtuals de cada entitat.	20%

Buffer de màquines enceses amb reserva prèvia, via portal	Representa el percentatge de màquines pre-enceses, per agilitzar els inicis de sessió dels usuaris al connectar-se a les màquines virtuals de cada entitat	100%
Durada d'inici de sessió, VM enceses prèviament.	Representa el percentatge de variació sobre el temps d'inici de sessió establert amb la màquina encesa, des que un usuari sol·licita una màquina al portal de connexió fins que pot operar amb la mateixa. El temps d'inici de sessió establert és un valor de temps acordat amb el client en temps d'implantació.	30% de variació sobre el temps d'inici de sessió en implantació
Valoració de les enquestes	Representa la nota mitjana obtinguda en l'enquesta de satisfacció dels usuaris de la plataforma. Es mesura semestralment, i si baixa del valor objectiu es repetirà al mes següent.	3,5 en una escala de 0 a 5
Provisió de serveis		
Nova maqueta		24 hores laborables
Canvi lleu en una maqueta	Configuracions que no afecten el funcionament de les aplicacions essencials o que ja han estat provades. Exemple: esborrat / inclusió d'arxius o directoris, actualització d'aplicacions aïllades del sistema, instal·lació de llicències	4 hores laborables
Canvi mig en una maqueta	Canvi que implica configuracions i proves en les aplicacions essencials de la maqueta. Exemple: Actualitzacions del sistema operatiu, actualitzacions d'aplicacions essencials	8 hores laborables
Canvi alt en una maqueta	Canvi que implica configuracions i proves en les aplicacions essencials de la maqueta, de gran magnitud. Exemple: Actualitzacions de sistema operatiu de gran calat, actualitzacions de grans dimensions d'aplicacions essencials.	24 hores laborables
Creació/eliminació d'escriptoris o sessions.	Indica el temps en què l'adjudicatari, a petició de l'entitat, realitza les tasques de creació i eliminació d'escriptoris o sessions.	Immediata a través del portal d'usuari

Actualització del pool escriptoris virtuals o sessions	Indica el temps en què el proveïdor de serveis es compromet a realitzar l'actualització d'un pool d'escriptoris virtuals o sessions, comptant a partir del moment en què la maqueta actualitzada ha estat validada pel desplegament.	24 hores laborables
Modificació de l'assignació d'accessos a l'entorn virtual	Indica el temps en què el proveïdor de serveis es compromet a realitzar les operacions de control d'accés d'usuaris a escriptoris virtuals i aplicacions	Immediata a través del portal d'usuari

6. Característiques funcionals complementàries

Les característiques funcionals complementàries que el licitador pot considerar en la seva proposta són les següents:

- Ampliar la mida de la maqueta per sobre del mínim requerit de 50 GB.
- Suportar HTML5 com a mètode d'accés per a l'usuari final sense client local.
- Disposar d'una eina que permeti realitzar l'assistència remota als usuaris del servei per realitzar les següents tasques:
 - Prendre control de la sessió.
 - Xat amb l'usuari.
 - Desconnectar o tancar la sessió.
 - Eliminar dades del seu perfil d'usuari o esborrar el seu disc personal.
- Connectivitat del servei:
 - Que el proveïdor de connectivitat de l'adjudicatari estigui connectat a una xarxa acadèmica de Géant en el moment d'iniciar-se el servei.
 - Que el proveïdor de connectivitat de l'adjudicatari sigui membre d'algun dels punts neutres següents: CATNIX o ESpanix en el moment d'iniciar-se el servei.

7. Facturació/pagament per ús

Tal com s'ha indicat en els requisits generals el servei ha de proporcionar un model de pagament per ús real, entenent que ha d'existir la possibilitat d'incrementar i reduir el número d'escriptoris/sessions virtuals sol·licitades per cada entitat, sigui de forma temporal o permanent al llarg de la durada del contracte en base a períodes mensuals o anuals i als serveis opcionals.

Els licitadors hauran de presentar una proposta d'escalat de preus mensuals unitaris per trams per a cada modalitat descrita a l'apartat 2.1 *Modalitats i volumetria d'escriptoris i sessions virtuals*.

- Per als escriptoris virtuals no persistents el primer tram de l'escalat ha d'anar fins a 399, els trams successius de 50 en 50 i arribaran fins al tram de 2.000 a 2.049 com a mínim. El preu mensual unitari de cada tram successiu ha de ser inferior a l'anterior.
- Per als escriptoris virtuals persistents, per als escriptoris virtuals no persistent amb ús de GPU i per les sessions virtuals no persistents el primer tram de l'escalat ha d'anar fins a 249, els trams successius de 50 en 50 i arribaran fins al tram de 2.000 a 2.049 com a mínim. El preu mensual unitari de cada tram successiu ha de ser inferior a l'anterior.

Per als serveis opcionals cal tenir en compte el següent:

1. Pel que fa a l'ampliació de recursos vCPU, vRAM i disc els licitadors hauran de presentar una proposta de preus unitaris per a ampliar de 3 a 6 vCPU com a màxim, de 4 a 12 GB de vRAM com a màxim, i el preu unitari per 1 GB d'ampliació de disc d'usuari i per bloc de 10 GB d'ampliació de disc de maqueta.

Les ampliacions de recursos es facturaran els mesos que s'implementi la millora, seguint la modalitat de pagament per ús.

2. Pel que fa a l'ampliació de maquetes els licitadors hauran d'incloure un mínim de 4 maquetes diferents per entitat. Els licitadors hauran de presentar una proposta de preus unitaris per l'ampliació aquest nombre de maquetes per escriptori o sessió fins 8 maquetes.

Les ampliacions del nombre de maquetes es facturaran els mesos que s'incrementi aquest nombre, seguint la modalitat de pagament per ús.

3. Pel que fa al portal de reserves els licitadors hauran de presentar una proposta de preu unitari anual.
4. Pel que fa a l'oficina tècnica els licitadors hauran de presentar una proposta en base a un preu unitari per jornada.
5. Pel que fa al servei d'antivirus llicenciat pel proveïdor els licitadors hauran de presentar una proposta de preus unitaris mensuals per escriptori/sessió virtual.

L'adjudicatari realitzarà el càlcul mensual del preu per escriptori o sessió en base a l'acumulat d'escriptoris i sessions desplegades per totes les entitats usuàries del servei. D'aquesta manera en funció del volum total s'aplicarà cada mes el preu per escriptori o sessió que correspongui al tram específic en què es trobi. A aquest preu mensual se li afegirà, en cas que n'hi hagi, els increments específics que cada universitat hagi definit en els seus casos d'ús i els serveis opcionals que contracti.

El volum d'escriptoris virtuals i sessions podrà créixer i decreïxer sense restriccions, essent el límit inferior la volumetria inicial requerida pel primer any indicada en l'apartat 2.1 *Modalitats i volumetria d'escriptoris i sessions virtuals*.

L'adjudicatari haurà de fer arribar un informe mensual d'ús del servei al CSUC i facturarà a mensualment el servei a cada entitat en base a l'ús que estiguin realitzant del servei: escriptoris, sessions, serveis opcionals.

8. Òrgans de seguiment i de supervisió

En l'àmbit executiu, la governança d'aquest servei es durà a terme mitjançant la "Comissió d'Usuaris del Servei d'Escriptoris Virtuals".

En l'àmbit operatiu, existiran també:

- La "Comissió de Seguiment del Servei d'Escriptoris Virtuals".
- Grups de treball bilaterals entre cada entitat i el proveïdor.

A continuació es relacionen les activitats, composició i periodicitat aproximada en la que es convocaran aquestes comissions i grups. Cal tenir en compte que la periodicitat, la composició i les activitats de les comissions i els grups podran ser revisades, i que, quan es consideri oportú, es podran convocar amb caràcter extraordinari.

En ambdues comissions (la d'usuaris i la de seguiment) és formalitzarà una acta que anirà signada per totes les parts.

Comissió d'Usuaris del Servei d'Escriptoris Virtuals

La Comissió d'Usuaris serà la responsable del seguiment de la prestació del Servei d'Escriptoris Virtuals proporcionat en el marc d'aquest plec, actuant com a òrgan supervisor.

Entre d'altres, seran les seves funcions les relatives al seguiment del nivell de compliment del contracte per part del proveïdor extern tenint en compte, entre d'altra, la informació que els proporcionï la comissió de seguiment indicada a continuació.

Aquestes funcions inclouen:

- ✓ Seguiment del conjunt d'activitats desenvolupades per a la provisió del servei.
- ✓ Seguiment econòmic global respecte al contracte signat amb el proveïdor extern, evolució de la facturació i previsió de l'evolució durant la vida del contracte.
- ✓ Seguiment de situacions especials no recollides en els processos de gestió o interpretació de casos específics.

Qualsevol canvi en l'organització del projecte respecte a l'oferta original, així com el lliurament dels diferents documents que integren el projecte, requerirà el vistiplau d'aquest òrgan de supervisió.

Aquesta comissió es reunirà anualment, si bé durant el desplegament del servei la freqüència podrà ésser major. En formaran part:

- ✓ Per part de cada entitat: un representant a designar per aquesta.
- ✓ Per part del proveïdor; un representant a designar per aquest.
- ✓ Per part del CSUC: el Director de Serveis TIC. També en formaran part, amb veu però sense vot, el Coordinador de Sistemes i Xarxes i el Cap de Clients i Projectes.

Aquells aspectes que es considerin oportuns, en especial els que puguin originar una modificació del contracte, s'elevaran a la Comissió Executiva del CSUC.

Comissió de Seguiment del Servei d'Escriptoris Virtuals

El seguiment quotidià de l'execució del projecte anirà a càrrec de la Comissió de Seguiment, aquesta comissió prendrà les decisions que siguin necessàries per impulsar l'execució del projecte, dins el marc definit pel contracte d'adjudicació i s'ocuparà de donar resposta a les necessitats de l'empresa adjudicatària per:

- ✓ Fer seguiment del projecte i control de les tasques pendents.
- ✓ Col·laborar en la resolució de dubtes i incerteses que apareguin a l'hora de desenvolupar o implantar funcionalitats de la llista de requisits.
- ✓ Organitzar reunions amb les persones responsables de les àrees afectades dins de cadascuna de les entitats.
- ✓ Identificar els riscos que apareguin en el projecte i activar mecanismes per mitigar-los.
- ✓ Vetllar per que no manqui la documentació ni el suport logístic necessari.

Aquesta comissió es reunirà semestralment, si bé durant el desplegament del servei la freqüència podrà ésser major. En formaran part:

- ✓ Per part de cada entitat: els caps de projecte de cada universitat.
- ✓ Per part del proveïdor: el cap de projecte.
- ✓ Per part del CSUC: el Coordinador de Sistemes i Xarxes, el Cap d'Operacions i Seguretat.

Grups de treball de seguiment bilaterals

Per a cadascuna de les entitats usuàries, existirà una grup de treball de seguiment del servei de Seguiment del Servei d'Escriptoris Virtuals.

En formaran part:

- ✓ Per part de les entitats usuàries, la/les persona/es que aquestes considerin oportú/unes.
- ✓ Per part del proveïdor extern, la/les persona/es que aquestes considerin oportú/unes.

9. Contingut de la proposta tècnica.

El contingut del Sobre B “documentació que hagi de ser valorada conforme als criteris la ponderació dels quals depèn d'un judici de valor” serà el determinat a l'apartat V del Quadre de característiques del Plec de clàusules administratives particulars d'aquesta contractació

Annex I: Política d'emissió d'atributs d'Unificat

La **política d'emissió d'atributs (ARP)** de la federació defineix aquells atributs que estaran disponibles a la interoperabilitat amb els Proveïdors de Servei (SP). Això no implica que sempre s'enviïn tots els atributs a un SP de la federació, sinó que a més s'haurà d'enviar el mínim conjunt possible preservant així el reenviament d'informació de l'usuari a tercers entitats.

La política té tres categories de tipus d'atributs:

- **Identificació d'usuari:** són aquells atributs que proporcionen informació sobre la identitat que té l'usuari en la seva organització
- **Estat de l'usuari:** són aquells atributs que descriuen situacions o condicions que en aquest moment té associat l'usuari en la seva organització
- **Informació de l'organització:** són aquells atributs que descriuen i defineixen a l'organització de l'usuari

Un atribut en la política està definit pels següents aspectes:

- **Nom:** identificador de l'atribut, on per facilitar la interoperabilitat normalment s'utilitzaran aquells que es troben en esquemes de l'LDAP
- **Descripció:** informa de l'objecte i semàntica de l'atribut
- **OID:** conegut com a identificador d'objecte, és una seqüència de nombres que s'assignen jeràrquicament i que permet identificar objectes a la xarxa
- **Multivaluat:** defineix si un atribut admet més d'un valor
- **Emissor:** defineix qui ha de generar o emetre els valors de l'atribut. Hi ha dues possibilitats:
 - o **Proveïdor d'Identitat:** és el propi IdP on l'usuari s'ha autenticat el que ha d'enviar l'atribut
 - o **HUB:** és el component HUB de la federació el que ha de generar els valors de l'atribut sobre la base de la informació rebuda o que d'alguna manera té emmagatzemada
- **Estat:** en el cas que l'emissor sigui el Proveïdor d'Identitat defineix si l'emissió d'un atribut ha de ser obligatori (MUST) o opcional (MAY), mentre que si l'emissor és l'HUB indica si l'atribut estaria sempre disponible (MUST) per al Proveïdor de Servei si així ho necessités o MAY en cas contrari

En concret els atributs són:

Nom	Descripció	OID	Multiavaluat	Emissor	Estat
Identificació de l'usuari					
displayName	Nom complet a mostrar de l'usuari	2.16.840.1.113730.3.1.241	No	IdP	MUST
eduPersonPrincipalName	Identificador de l'usuari dins de l'organització	1.3.6.1.4.1.5923.1.1.1.6	No	IdP	MUST
eduPersonTargetedID	Pseudònim de l'identificador d'usuari	1.3.6.1.4.1.5923.1.1.1.10	Sí	HUB	MUST
givenName	Nom propi de l'usuari	2.5.4.42	No	IdP	MAY
mail	Correu electrònic de l'usuari en l'organització	0.9.2342.19200300.100.1.3	Sí	IdP	MAY
schacSn1	Primer cognom del usuari	1.3.6.1.4.1.25178.1.2.6	No	IdP	MAY
schacSn2	Segon cognom del usuari	1.3.6.1.4.1.25178.1.2.7	No	IdP	MAY
sn	Cognoms de l'usuari	2.5.4.4	No	HUB	MAY
Estat de l'usuari en la organització					
eduPersonEntitlement¹	Drets de l'usuari	1.3.6.1.4.1.5923.1.1.1.7	Sí	IdP	MAY

eduPersonScopedAffiliation	Pertinença i tipus d'associació a una unitat de l'organització	1.3.6.1.4.1.5923.1.1.1.9	Sí	IdP	MUST
Informació de l'organització					
schacHomeOrganization	Identificador únic de l'organització a la federació	1.3.6.1.4.1.25178.1.2.9	No	HUB	MUST
schacHomeOrganizationType	Tipus de d'organització	1.3.6.1.4.1.25178.1.2.10	Sí	HUB	MUST

¹ En aquest camp els proveïdors d'identitat de cada entitat indicaran la informació del pool d'escriptoris.