

**EXPEDIENT PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI
D'OPTIMITZACIÓ I MILLORA CONTÍNUA DEL SOFTWARE
SIMOONS PER L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON**

Plec de prescripcions tècniques

SERVEI D'OPTIMITZACIÓ I MILLORA CONTÍNUA DEL SOFTWARE SIMOONS PER L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON

**EXPEDIENT PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI
D'OPTIMITZACIÓ I MILLORA CONTÍNUA DEL SOFTWARE
SIMOONS PER L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON**

Plec de prescripcions tècniques

ÍNDEX

1. OBJECTE DE LA CONTRACTACIÓ	3
2. REQUERIMENTS TÈCNICS ESPECÍFICS D'OBLIGAT COMPLIMENT	3
2.1. Optimització.....	3
2.2. Reconexió d'usuaris.....	5
2.3. Idiomes de la solució, de l'entorn o de la interfície	6
2.4. Integració WEB	6
2.5. Altres consideracions del servei.....	6
3. ALTRES PRESTACIONS A VALORAR	7
4. DURADA I IMPORT DEL CONTRACTE.....	7
4.1. Durada del contracte	8
4.2. Import del contracte.....	8
5. ÒRGAN DE CONTRACTACIÓ I CENTRES DESTINATARIS DEL SERVEI.....	8
6. REQUERIMENTS ADDICIONALS OBLIGATORIS.....	8
6.1. Prevenció de riscos laborals	8
6.2. Formació	8
7. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA APLICABLE	8
8. SEGUIMENT DE LA QUALITAT DEL SERVEI	9
8.1. Valoració global del servei	9
8.2. Mecanismes de coordinació entre l'HUVH i l'empresa adjudicatària	9
8.3. Incidències observades en el seguiment de l'oferta i sancions aplicables	10
8.4. Penalitzacions. Causes de la resolució de la contractació.....	10

**EXPEDIENT PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI
D'OPTIMITZACIÓ I MILLORA CONTÍNUA DEL SOFTWARE
SIMOONS PER L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON**

Plec de prescripcions tècniques

1. OBJECTE DE LA CONTRACTACIÓ

L'objecte de la contractació és el servei d'optimització i millora contínua del software SIMOONS. Aquest software permet l'entrenament síncron mitjançant simulació clínica en entorn virtual i actualment compta amb entorns d'Urgències, UCI, pediatria, unitat de nefrologia, seguretat del pacient, unitat de crítics cardiològics i unitat de laboratoris. Les tasques associades al servei són:

- Optimització de l'entorn.
- Reconnexió d'usuaris.
- Traducció a català i anglès.
- Integració a plataforma WEB <https://simoonsvirtual.cat/>
- Sistema de proves complementàries WEB – entorn virtual.

La relació de tasques associades a cada entorn virtual és la següent:

	Optimització	Reconnexió	Traducció	Integració
Urgències	•			
UCI	•			
Pediatria	•			
Nefrologia	•	•	•	•
Seguretat del pacient	•	•	•	•
Unitat de Crítics Cardiològics	•			
Unitat de Laboratoris	•	•	•	•

2. REQUERIMENTS TÈCNICS ESPECÍFICS D'OBLIGAT COMPLIMENT

Els licitadors hauran d'aportar informació detallada sobre el compliment d'aquests requisits tècnics.

2.1. Optimització

- Optimització del rendiment gràfic (WebGL):
 - Cal reduir la càrrega poligonal simplificant els models 3D de l'entorn i dels objectes, especialment en detalls que no es veuen de lluny o durant l'entrenament. Cal utilitzar tècniques de Level of Detail (LOD) per reduir els detalls gràfics en objectes llunyans.
 - Cal comprimir i optimitzar les textures (per exemple, utilitzar formats com WebP) per reduir la mida de les descàrregues i millorar la velocitat de càrrega. Usar

**EXPEDIENT PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI
D'OPTIMITZACIÓ I MILLORA CONTÍNUA DEL SOFTWARE
SIMOONS PER L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON****Plec de prescripcions tècniques**

tècniques com el mapatge normal per afegir detall sense augmentar la geometria.

- Cal optimitzar l'ús de llums dinàmiques i utilitzar ombres prèviament renderitzades per alleugerir la càrrega en temps real, sobretot en entorns mèdics amb molts objectes.
- Optimització de la xarxa (Photon):
 - Caldrà utilitzar compressió de paquets i sincronitzar només les dades essencials.
 - S'haurà de configurar la xarxa perquè prioritzi l'estabilitat per sobre de la baixa latència, especialment en entorns amb connexions variables, ajustant els intervals d'actualització per evitar tràfic innecessari.
 - Es requerirà optimitzar el sistema de reconexió de forma fluida si un usuari perd la connexió, per evitar perdre el progrés.
- Optimització de l'experiència d'usuari (UX/UI):
 - Simplificació de la interfície: ajustar la interfície per fer-la més clara i intuïtiva, amb retroalimentació visual i sonora immediata sobre les accions i estats del sistema. Fer que els controls siguin fàcils tant per a novells com per a experts. Incorporar una icona perquè l'usuari identifiqui si està en mode navegació o mode d'acció.
 - Implementar opcions d'accessibilitat, amb escalat de text, subtítols o audiodescripció, per garantir que l'entorn sigui usable en diferents condicions.
 - Implementació d'un tutorial guiat amb animacions 3D que s'activi cada vegada que un usuari entri als entorns virtuals. Cal programar que l'usuari sempre el tingui disponible prement una icona i la possibilitat que l'usuari el desactivi.
 - Cal establir un sistema que envii una notificació a l'instructor cada vegada que un participant realitzi una acció que requereix la seva validació
 - Cal que la videoconferència, actualment disponible a la plataforma WEB, sigui visible durant la simulació dins de l'entorn virtual. D'aquesta manera els participants es poden veure entre ells i identificar clarament qui parla en cada moment.
 - Cal implementar un sistema que permeti als participants poder sol·licitar i accedir a imatges, vídeos, pdf, etc. durant la simulació, dins el propi entorn virtual. En cas que el participant ho sol·liciti, l'instructor haurà de rebre una alerta i decidirà quan i quin resultat proporciona entre una biblioteca de proves disponibles a la plataforma.
 - L'entorn virtual s'ha d'integrar i accedir als arxius ubicats a la plataforma SIMOONS (<https://simoonsvirtual.cat/>), que prèviament hauran compartit els facilitadors de l'activitat

**EXPEDIENT PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI
D'OPTIMITZACIÓ I MILLORA CONTÍNUA DEL SOFTWARE
SIMOONS PER L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON****Plec de prescripcions tècniques**

- Optimització dels temps de càrrega:
 - Càrrega progressiva: Implementar una estratègia de càrrega escalonada en què els elements més essencials (com l'àrea principal de treball) es carreguin primer, mentre que la resta es carrega en segon pla un cop l'usuari ja estigui actiu a la simulació.
 - Cal agrupar els recursos (models, textures, scripts) en paquets que es descarreguin només quan sigui necessari, reduint així la mida inicial de la càrrega.
- Millora del realisme en l'entrenament:
 - Cal garantir una reproducció altament realista de l'equipament electromèdic (constants, corbes, etc.) disponible als entorns. Es requerirà l'ús d'algoritmes de simulació avançats per reproduir
 - Cal desenvolupar un entorn virtual on l'instructor pugui escollir l'equipament electromèdic realista que els participants tindran durant l'escenari.
 - Cal millorar el realisme dels avatars disponibles així com ampliar el nombre d'ètnies de pacients disponibles a cadascun dels entorns.
 - Cal que l'instructor pugui definir un estat de pacient previ a l'entrada de participants a l'escenari (vies col·locades, monitoratge activat, ventilador connectat, etc.). Indicar mecanisme i flux que hauria de seguir l'instructor.
- Escalabilitat del servidor (Photon):
 - Cal configurar els servidors Photon per distribuir de manera eficient la càrrega entre diferents instàncies, especialment quan diversos grups d'usuaris entrenen al mateix temps.
 - Cal implementar un sistema d'escalabilitat dinàmica que activi automàticament nous servidors quan augmenta la demanda, per mantenir una experiència fluida sense caigudes en el rendiment.
- Proves d'estrès i ajustaments finals:
 - Caldrà fer proves d'estrès per verificar el rendiment sota càrrega màxima d'usuaris. Ajustar la configuració de Photon per garantir estabilitat quan molts usuaris interactuen alhora.
 - Cal implementar eines de monitoratge per detectar possibles colls d'ampolla tant en WebGL com en Photon, i aplicar els ajustaments necessaris per millorar l'eficiència del sistema.

2.2.Reconnexió d'usuaris

- Cal garantir que, en cas que durant un escenari de simulació un participant, observador o facilitador perdi la connexió a internet o sigui expulsat de manera imprevista de la simulació, aquest ha de poder reconnectar-se i recuperar l'accés a l'estat actual de la

**EXPEDIENT PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI
D'OPTIMITZACIÓ I MILLORA CONTÍNUA DEL SOFTWARE
SIMOONS PER L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON****Plec de prescripcions tècniques**

sessió (constants hemodinàmiques, corbes i valors de l'equipament electromèdic, proves complementàries, etc.) per tal de continuar amb l'entrenament.

2.3. Idiomes de la solució, de l'entorn o de la interfície

- Tots els textos dels entorns han d'aparèixer en català, castellà i anglès i disposar d'un selector d'idioma.

2.4. Integració WEB

- Cal realitzar una integració completa dels entorns virtuals amb la plataforma web SIMOONS (<https://simoonsvirtual.cat/>) mitjançant captura de tokens.
- La consulta a plataforma WEB ha de sol·licitar, com a mínim, identificador d'usuari, nom, cognom, institució, email, rol, informació de la sessió, informació de l'activitat, informació del grup.
- L'escriptura a la plataforma WEB ha de contenir, com a mínim, nom, temps i acció realitzada.

2.5. Altres consideracions del serveiPla de desenvolupament de projecte

- S'haurà d'incloure un pla de desenvolupament de projecte, i la solució haurà de ser lliurada en un termini màxim de 8 mesos.

El proveïdor haurà d'acreditar:

- Realització de serveis de desenvolupament d'entorns virtuals multi jugadors i en temps real de simulació clínica virtual amb entitats del Sistema Nacional de Salut.
- Desenvolupament de software de simulació clínica en entorn virtual registrat a SafeCreative.
- Desenvolupament de software de simulació clínica en entorn virtual que contingui entorns d'Urgències, UCI, Pediatria, Nefrologia, Seguretat del pacient, Unitat de Crítics Cardiològics i Unitat de Laboratoris.
- Explotació d'eines multijugador i síncrones de simulació clínica en entorn virtual amb l'administració pública.

Propietat intel·lectual del programa per l'entrenament i escenaris clínics

- El proveïdor haurà d'entregar el codi font de tota la solució a l'Hospital Universitari Vall d'Hebron (HUVH).
- En cas que el proveïdor contracti serveis de tercers (allotjament al núvol, serveis multijugador, etc.) haurà d'entregar les credencials de tots ells a HUVH.

**EXPEDIENT PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI
D'OPTIMITZACIÓ I MILLORA CONTÍNUA DEL SOFTWARE
SIMOONS PER L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON**

Plec de prescripcions tècniques

- L'Hospital Universitari Vall d'Hebron és l'únic i exclusiu titular dels drets d'explotació de la solució desenvolupada en el marc d'aquest servei.
- L'anterior s'entén sense perjudici que l'Hospital Universitari Vall d'Hebron pugui atorgar llicències al propi proveïdor dels serveis o a tercers

CONSTITUCIÓ DE LA GARANTIA

Considerem innecessària la constitució de fiances o garanties de tercers quan en aquesta àrea tècnica el que sí són rellevants són les característiques de la persona jurídica, tant tècniques i de recursos com de viabilitat econòmica i financera, expressades a la documentació personal aportada i altres documents de l'oferta i del contracte. En conclusió, aquests elements formen part de l'avaluació i permeten substituir amb més gran eficàcia l'ús de garanties de tercers.

3. ALTRES PRESTACIONS A VALORAR

Aquestes prestacions seran valorades, entenent que permeten millorar la realització del servei contractat:

Es valorarà de manera positiva l'acreditació de software desenvolupat i registrat a plataforma SafeCreative, així com l'optimització d'un entorn existent perquè esdevingui un entorn de demostració on els participants i facilitadors puguin entrar lliurement i familiaritzar-se amb l'entorn SIMOONS.

Amb relació a la biblioteca de fàrmacs, es valorarà positivament una optimització per millorar l'experiència d'usuari i la flexibilitat en funció dels continguts docents. D'una banda, la incorporació d'un buscador de text dins la biblioteca de fàrmacs suposaria un avanç significatiu en la prescripció de fàrmacs durant la simulació. A més, la possibilitat que l'instructor pugui afegir lliurement nous fàrmacs sense haver de modificar el codi font permetrà una millor adaptació de SIMOONS als diferents casos de simulació.

Pel que fa al temps de desenvolupament del projecte, estimat en 8 mesos, es valorarà positivament una reducció del termini d'entrega. SIMOONS s'està utilitzant actualment així que és prioritari completar les tasques de manteniment i optimització al més aviat possible.

Finalment i a causa de l'elevat ús de la plataforma, també es valorarà positivament la disponibilitat d'un servei tècnic amb finestres horàries àmplies així com un contacte directe a través de correu electrònic i telèfon.

4. DURADA I IMPORT DEL CONTRACTE

**EXPEDIENT PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI
D'OPTIMITZACIÓ I MILLORA CONTÍNUA DEL SOFTWARE
SIMOONS PER L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON**

Plec de prescripcions tècniques

4.1. Durada del contracte

La durada serà des de l'1 de gener de 2025 a 31 de desembre del 2025.

4.2. Import del contracte

L'import total de la contractació d'aquest servei serà de **63.500,00 € sense iva i de 76.835,00 € amb iva.**

Les tasques a realitzar inclouen l'optimització d'entorns virtuals, reconexió, traducció i integració tal com mostrem en el següent quadre:

	Import sense IVA	Import amb IVA
Tasques d'optimització d'entorns virtuals	40.500,00 €	49.005,00 €
Tasques de reconexió	15.000,00 €	18.150,00 €
Tasques de traducció	4.000,00 €	4.840,00 €
Tasques d'integració	4.000,00 €	4.840,00 €
TOTAL	63.500,00 €	76.835,00 €

El preu que s'indica és el màxim, i quedarà exclòs del procés de licitació aquell licitador que presenti algun preu per sobre del preu de licitació.

5. ÒRGAN DE CONTRACTACIÓ I CENTRES DESTINATARIS DEL SERVEI

L'òrgan de contractació és el Gerent de l' Hospital Vall d'Hebron. El centre destinatari del servei és l'Hospital Vall d'Hebron.

6. REQUERIMENTS ADDICIONALS OBLIGATORIS

6.1. Prevenció de riscos laborals

L'empresa contractada haurà de complir amb la normativa específica de prevenció de riscos laborals. Així mateix, s'aportarà obligatòriament la documentació necessària justificativa, d'acord amb el que estableixi la normativa vigent.

6.2. Formació

La empresa adjudicatària haurà de formar al seu personal pel que fa a les tasques contractades.

7. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA APLICABLE

**EXPEDIENT PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI
D'OPTIMITZACIÓ I MILLORA CONTÍNUA DEL SOFTWARE
SIMOONS PER L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON****Plec de prescripcions tècniques**

L'adjudicatari, en el desenvolupament del servei, s'haurà d'ajustar a tota la normativa vigent aplicable. També s'han d'ajustar al compliment de la resta de normatives de seguretat i salut.

8. SEGUIMENT DE LA QUALITAT DEL SERVEI**8.1. Valoració global del servei**

L'HUVH designarà la persona o les persones que assumiran la responsabilitat de control i de coordinació amb l'empresa adjudicatària, amb la que tractarà directament els aspectes relacionats amb el desenvolupament normal de les prestacions del servei.

Entre altres tasques, es realitzaran les següents:

- L'aprovació de la planificació funcional del servei.
- La recepció i avaluació dels resultats sobre els controls sol·licitats.
- La realització d'inspeccions periòdiques per a comprovar la qualitat del servei.
- L'acompliment en general del contracte.

Per a totes les qüestions relatives a la prestació i qualitat del servei prestat serà el Vall d'Hebron Centre de Simulació Clínica Avançada, Direcció de Docència HUVH qui farà el seguiment.

L'empresa adjudicatària estarà obligada a atendre les indicacions que des del Vall d'Hebron Centre de Simulació Clínica Avançada li comuniqui, incloent-hi el canvi de materials, productes o sistemes de treball i a facilitar tota la documentació que se'ls requereixi.

L'empresa adjudicatària haurà d'informar puntualment als representants de l'Hospital de qualsevol incidència que es produeixi en el desenvolupament de la seva activitat i estarà obligada, en tot moment, a permetre el seu accés a les instal·lacions així com a revisar tota la documentació que es requereixi.

Quan ho requereixi l'Hospital, l'empresa adjudicatària estarà obligada a presentar els comptes d'explotació per totes les línies d'activitat, els balanços, la documentació econòmica i la documentació que s'estimi necessària, relacionada amb la gestió dels diversos serveis prestats en l'Hospital.

L'HUVH podrà encarregar externament la realització de controls de qualitat i auditories sobre la qualitat del servei, l'adjudicatari estarà obligat a facilitar la realització d'aquesta tasca.

8.2. Mecanismes de coordinació entre l'HUVH i l'empresa adjudicatària

**EXPEDIENT PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI
D'OPTIMITZACIÓ I MILLORA CONTÍNUA DEL SOFTWARE
SIMOONS PER L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON****Plec de prescripcions tècniques**

Aquesta coordinació es durà a terme de la manera següent:

- “In situ”, pel que fa a l'operativa diària, mitjançant el diàleg entre la persona responsable de la coordinació designada per l'HUVH i els responsables del servei per part de l'empresa adjudicatària.
- “In situ”, a través dels mecanismes de seguiment de la qualitat de la prestació del servei.
- Setmanalment, un representant de l'HUVH amb un representant de l'empresa adjudicatària mantindran una reunió per al seguiment de la prestació del servei.
- Periòdicament, com a mínim una vegada al mes, o a petició d'una de les dues parts, a través d'unes sessions de revisió i actualització de la planificació dels treballs, a escala dels dos màxims responsables del servei de l'empresa i de l'HUVH. En aquestes sessions, es revisaran especialment els resultats del darrer període, l'evolució en la qualitat del servei i quines són les propostes de millora presentades per l'adjudicatari.
- Reunió semestral ordinària i, si s'escau, reunions extraordinàries de coordinació empresarial entre la UBP de l'HUVH i el responsable de Prevenció de Riscos Laborals de l'empresa adjudicatària.

8.3. Incidències observades en el seguiment de l'oferta i sancions aplicables

Els incompliments en les condicions establertes al contracte quedaran regulats d'acord amb l'annex 10 del PCAP en referència al règim d'incompliments i aplicació de penalitzacions.

En el cas que a l'Hospital se l'imposés alguna sanció o se li derivés algun tipus de responsabilitat per part de l'autoritat competent, a conseqüència de l'incompliment de mesures per part de l'empresa contractada, l'Hospital repercutirà i deduirà aquestes quantitats de les factures que hagi d'abonar a l'empresa contractada.

L'Hospital podrà aplicar altres sancions si durant la vigència del contracte ho considera oportú, prèvia notificació a l'empresa adjudicatària. Aquestes sancions podran ser de caràcter lleu, greu o molt greu. La seva reiteració podria repercutir en la rescissió del contracte. En tot el que es refereix a la prestació del servei, s'ha d'atendre al que s'estipula a la legislació vigent i en el Plec de condicions administratives particulars.

En qualsevol cas l'import total de sancions mensuals, està limitat al que apareix en el PCAP. L'import de la sanció es deduirà de la facturació del mes següent.

8.4. Penalitzacions. Causes de la resolució de la contractació

Seràn causa de resolució de la contractació, el supòsits següents:

**EXPEDIENT PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI
D'OPTIMITZACIÓ I MILLORA CONTÍNUA DEL SOFTWARE
SIMOONS PER L'HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON**

Plec de prescripcions tècniques

- L'Hospital podrà rescindir el contracte i procedir a la seva liquidació, si s'interromp la prestació del servei per part del contractista, excepte en cas de vaga legal, l'empresa contractista es comprometrà a oferir les solucions que garanteixin els serveis mínims imprescindibles que determini l'Administració.
- L'incompliment d'alguna de les obligacions contingudes en el contracte, les reiterades deficiències en l'execució de les prestacions, el comportament irregular del personal de l'empresa, les causes indicades en el present Plec, les indicades per la legislació vigent, la suspensió del servei per raons d'interès públic i l'incompliment de les obligacions establertes en els convenis, acords, reglamentacions i altres normes aplicables al cas.
- Per resultats de la qualitat inferiors als exigits.

Dra. Mónica Rodríguez Carballeira

Directora de Docència

Hospital Universitari Vall d'Hebron