

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS SUBMINISTRAMENT, RENOVACIÓ DE LLICÈNCIES, MANTENIMENTS I AMPLIACIÓ D'EQUIPAMENTS DE SIMULACIÓ MÈDICA (SECTRA i CAE) DE LA UVIC-UCC
Procediment negociat sense publicitat per raó d'exclusivitat tècnica Núm. d'expedient FUB-202213 Contracte mixt de subministraments i serveis Exercici: 2024-2025, 2025-2026, 2026-2027, 2027-2028 i 2028-2029 Procediment: Negociat sense publicitat per raons d'exclusivitat tècnica Regulació harmonitzada: Sí Termes objecte de negociació: Oferta econòmica i millores CPV: 48931000-3 Paquets de software de formació 48900000-7 Paquets de software i sistemes informàtics diversos

Clàusula 1. Objecte del contracte i necessitats a satisfer mitjançant el mateix

El present Plec tècnic conté les especificacions necessàries per al subministrament, la instal·lació i el manteniment dels equipaments de simulació mèdica de la Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya (d'ara endavant, UVic-UCC), de la qual és titular la Fundació Universitària Balmes (d'ara endavant, FUB).

La UVic-UCC té necessitat, per una banda, d'adquirir nous equipaments de simulació mèdica, i, per altra banda, d'ampliar l'equipament actual i les instal·lacions de simulació que utilitza per a la formació dels estudiants dels graus en Ciències de la Salut i Medicina. Per altra banda, cal renovar els serveis de manteniment de dits equips i instal·lacions.

Aquests equipament i instal·lacions de que disposava la UVic-UCC, abans d'iniciar la present licitació, són els següents:

1. Sistema audiovisual per a gestió de simulació **CAE LearningSpace Experience**, que inclou mòduls d'aprenentatge d'Infermeria i que s'integra bidireccionalment amb els simuladors CAE.
2. **Simulador d'emergències model CAE Ares**, que inclou programari CAE Maestro, totalment integrable al Learning Space, i amb mòdul de realitat augmentada CAEAresAR i el mòdul amb model fisiològic.
3. **11 llicències Sectra Education Portal Teacher** anuals per a professors, així mateix per a tres anys (1 d'elles, com a renovació).
4. **195 llicències Sectra Uniview** anuals per a alumnes, així mateix per a tres anys.

Actualment, i segons consta a l'informe de necessitat de l'expedient, la UVic-UCC pretén millorar la

seva oferta formativa, i per això li és necessari procedir a la contractació dels següents serveis i subministraments:

1. Servei de manteniment (bàsic) del sistema **CAE LearningSpace Essentials**, del qual disposa la UVic-UCC per a la formació dels estudiants de Ciències de la Salut i de Medicina, per un termini de cinc (5) anys.
2. Servei de manteniment ("Premium") del simulador d'emergències model **CAE Ares**, del qual disposa la UVic-UCC per a la formació dels estudiants de Ciències de la Salut i de Medicina, per un termini de cinc (5) anys.
3. Renovació de l'accés al portal **Sectra Education Solution** per un termini de cinc (5) anys.
4. Opció de contractació de llicències addicionals (segons necessitats estimades) d'accés a Sectra Educations Solution
5. Subministrament en règim de lloguer, d'un **Terminal Table F18 Sectra Education Solution**.
6. Divisió de núvol privat de Sectra Educations Solution.
7. Subministrament (compra) de Simulador de pacients **CAE APOLLO**.
8. Servei de manteniment ("Premium") del simulador CAE APOLLO (1 anys de garantia més quatre (4) anys de manteniment)

Els equips als quals fan referència els punts 1, 2, 7 i 8 son fabricats i desenvolupats per **Elevate Healthcare, Inc.** (anteriorment, CAE Healthcare, Inc.), i els referits als punts 3 a 6 per **Sectra Medical Systems AB**, tots ells comercialitzats de forma exclusiva a Espanya per **MEDICAL SIMULATOR, S.L.**, amb CIF: **B81477259**, segons consta al Informe de necessitat i a l'expedient, raó per la qual es tramita l'adjudicació mitjançant procediment negociat sense publicitat per raons d'exclusivitat tècnica, convidant a una única licitadora.

Clàusula 2. Condicions generals

2.1 El material ofert ha de ser totalment nou i d'última generació, i complir tota la normativa vigent que li sigui aplicable.

2.1 Qualsevol accessori no relacionat en la configuració dels equips, però imprescindible per al funcionament correcte d'aquests, entendrà inclòs dins el preu d'adjudicació; en conseqüència, l'adjudicatari té l'obligació de subministrar-ho.

2.3 Totes les llicències s'entendran concedides per els terminis especificats en l'apartat de **B.1 del quadre de característiques del PCAP** (pressupost base de licitació), sense que l'adjudicatari pugui exigir cap pagament en concepte de renovació o similar, més enllà dels imports previstos en dit pressupost.

Clàusula 3. Característiques del sistema de gestió audiovisual CAE Learning Space Essentials

3.1 Descripció:

El sistema LearningSpace és un sistema de gestió audiovisual desenvolupat per Elevate Healthcare

(anteriorment CAE Healthcare), basat en web que incorpora un programari patentat, dissenyat específicament per a simulació i entrenament d'habilitats clíniques.

El sistema LearningSpace inclou una combinació de hardware i programari integrats per a l'enregistrament, el debriefing, l'avaluació del rendiment i l'administració del centre sense la necessitat de comprar mòduls de programari addicionals, llicències d'usuari o llicències sistema.

Elevate Healthcare subministra, instal·la i realitza el suport de tot el hardware i programari integrat de LearningSpace per garantir a la UVic-UCC que rep una solució clau en mà amb un sol proveïdor que proporciona el servei i el suport.

3.2 Hardware de LearningSpace:

El hardware subministrat consistirà en una expansió del hardware actualment instal·lat i s'implementarà sota la configuració disponible LearningSpace One + Connect:

- LearningSpace One: dispositiu que consisteix en un servidor compacte instal·lat a la sala de simulació per capturar dades d'àudio, vídeo, pacient o simulador. Aquest servidor tipus DVR inclou ports de connexió per a quatre càmeres HD a la sala de simulació i incorpora un kit d'àudio digital, un kit de captura de dades per integrar un simulador o un monitor de pantalla i un altaveu per admetre la funcionalitat d'intercomunicació. Emmagatzema fins a 1.000 hores de vídeo.
- LearningSpace One + Connect: centralitza tots els vídeos i dades recopilats per múltiples dispositius LearningSpace One, que serveixen per integrar tots els esdeveniments en viu i gravats a la sala.

El LearningSpace Connect Server crea un sistema unificat per a un centre de simulació que proporciona escalabilitat i expansió, ja que un Connect Server:

- Permet enllaçar fins a sis dispositius de LearningSpace One per servidor connectat.
- Proporciona escalabilitat de 2 a 200 habitacions.
- Centralitza tots els vídeos i dades al programari basat en web.
- Emmagatzema fins a 12.000 hores d'enregistraments de vídeo en alta definició.

➤ Programari LearningSpace Essentials:

LearningSpace Essentials és el programari de nivell mitjà de la família de productes LearningSpace i està optimitzat per a l'entorn de simulació universitari. S'executa a totes les plataformes de hardware Audiovisual de LearningSpace (ONE, Connect, Server i UltraPortable). Les funcions del sistema estan simplificades i es poden fer servir fàcilment després d'un curs de capacitació d'un dia. Proporciona una gestió centralitzada per als mòduls d'aprenentatge, estalviant temps als instructors i tècnics amb una integració de dades bidireccional amb simuladors de pacients CAE (permet rebre dades i controlar remotament el simulador des del sistema).

El sistema LearningSpace Essentials és actualitzable als sistemes Experience i Enterprise.

- Funcionalitats bàsiques:

Registre i debriefing, anotacions, intercomunicador incorporat, tramesa de prova complementàries a pantalla, monitorització del centre, informes, avaluació d'alumnes, calendari i programació, mòduls d'aprenentatge precarregats, creació d'escenaris.

- Capacitats exclusives:

LearningSpace Essentials ofereix la següent combinació de capacitats exclusives:

- Transmissions en viu amb latència menor a un segon.
 - Integra simultàniament i de forma sincronitzada fins a 4 imatges de càmera, o 3 seqüències de càmera més 1 simulador a cada sala.
 - Transmissió en viu de vídeos a qualsevol nombre de localitzacions remotes.
 - Visió simultània de fins a 6 transmissions en viu a una pantalla de resum del centre.
 - Transmissió i enregistrament de vídeo HD de pantalla ampla amb mode de pantalla completa.
 - Controls PTZ en pantalla: moviment en pla horitzontal i pla vertical, apropar i allunyar; vista de múltiples habitacions o des d'habitacions individuals.
 - Control total de la càmera (horitzontal / inclinació / zoom) des de la vista en directe (habitació individual) i des de la vista general del centre (amb totes les habitacions) disponible al navegador (Chrome, Edge) des de qualsevol estació de treball.
 - Iniciar / aturar manualment l'enregistrament o configurar-lo perquè es faci segons un programa o accions específiques de l'usuari.
 - Accés immediat a les dades gravades per revisar enregistraments complexos de totes les càmeres, simulador i alimentació de dispositius perifèrics assignats a cada sala.
 - Accés i control de tots els vídeos gravats en una pàgina (debriefing, eliminació, descàrrega o reassignació de vídeos)
 - Els usuaris amb rol de professor/instructor poden completar les rúbriques d'avaluació personalitzades de l'usuari mentre veuen vídeos en viu o gravats.
 - Avaluació d'esdeveniments.
 - Cerca i reutilització de totes les preguntes i editor de contingut per crear llistes de verificació personalitzades.
 - Permet generar i exportar informes predefinits, que cobreixen el rendiment individual i grupal.
 - Permet donar als alumnes accés als seus informes des de casa o al campus.
 - Permet exportar dades de LearningSpace per treballar fora del sistema (idoni per a investigació).
 - Permet seguir el progrés dels alumnes a les àrees de competències clau, al llarg de la seva carrera, dins del seu programa.
 - Permet que els membres de la institució accedeixin a informes prèviament integrats en un interval de temps determinat.
 - Permet enllaçar les activitats als esdeveniments del calendari, per obtenir una visió general a primera vista diària / setmanal / mensual del programa.
 - Organitza esdeveniments i informes amb facilitat.
 - Enregistrament preprogramat, amb hores d'inici / parada i anuncis d'intercomunicació per coordinar-lo amb un programa d'exàmens predefinit proporcionant un sistema d'enregistrament completament automatitzat.
- Gestió d'usuaris:
 - Eina de gestió d'usuaris.
 - Càrrega per lots de grans grups d'usuaris alhora.
 - 8 rols predefinits assignables als usuaris.
 - Mòdul per crear i editar experiències clíniques simulades (d'ara endavant, SCEs) i programar-les a través d'un storyboard (guió gràfic).
 - Interfície intuïtiva per crear llistes de verificació/rúbriques personalitzades per a alumnes, professors o actors.
 - Integració:
 - Connecta amb qualsevol simulador de pacient CAE per capturar dades de simulació en directe en 360 °.
 - Connecta qualsevol monitor de pacient real o simulat per capturar i transmetre imatges de pantalla HD.
 - Reconeixement òptic de caràcters, per convertir el senyal de vídeo del monitor en fluxos de dades en temps real obtenint gràfics de tendències visuals i dades fisiològiques amb capacitat de cerca.
 - Configuracions en localitzacions remotes.
 - El simulador CAE Ares, que inclou CAE Maestro, es pot controlar des de la vista d'habitació individual (Single Room View) del LearningSpace Essentials.

- Mòduls d'aprenentatge precarregats que contenen SCE preconfigurades per al seu ús durant l'enregistrament i el debriefing:
- Valoració infermeria.
 - Fonaments d'infermeria.
 - Infermeria medicoquirúrgica.
 - Infermeria de gran agudeses.
 - Infermeria de cures cròniques.
 - Infermeria comunitària.
 - Infermeria obstètrica.
- Accés / Seguretat:
 - LDAP és una característica estàndard del sistema que no necessita un mòdul o llicència addicional. L'autenticació LDAP a través del directori actiu, la forma automatitzada d'importar o actualitzar comptes d'usuari des d'un servei de directori LDAP o SSO (inici de sessió únic) elimina el requisit de mantenir diverses contrasenyes per als usuaris.
 - Autenticar usuaris a LearningSpace contra un directori LDAP.
 - Shibboleth per a SSO (inici de sessió únic): autentica els usuaris contra un servei de Shibboleth, per proporcionar capacitats d'inici de sessió únic, sense el requisit de contrasenyes múltiples.
 - Veure les habitacions configurades amb certificats SSL signats per a connexió segura.
- APIs:
 - API de vídeo que proporciona funcionalitat relacionada amb el vídeo per a aplicacions externes.

Clàusula 4. Característiques del simulador per a emergències CAE Ares

4.1 Descripció:

CAE Ares és un maniquí de mitjana fidelitat de CAE Healthcare, dissenyat per complir els requisits de Suport Vital Avançat (ALS), Suport Vital Cardíac Avançat (ACLS) i capacitació d'equips d'emergència dins de programes acadèmics, hospitals i serveis d'emergència. El maniquí CAE Ares és un simulador portàtil, lleuger i durador, inclou una combinació correcta de característiques per a l'entrenament de simulació en emergències i urgències.

4.2 Funcions del sistema:

- Maniquí sense fil i sense cables (162 cm.).
- Tablet amb programari Mestre + 1 llicència d'instructor independent (manera manual).
- Pacient masculí i femení en un sol maniquí.
- Els kits per a conversió de gènere inclouen pell del pit masculí i femení, perruca i genitals intercanviables.
- 6 SCEs: parada cardiorespiratòria, traumatisme cranioencefàlic tancat i pneumotòrax, sobredosi per heroïna, infart de miocardi inferoposterior, sèpsia amb hipotensió, ictus.
- Pupil·les de tres estats.
- Estetoscopi simulat StethoSym per al cor, els pulmons i els sons intestinals.
- Pantalla SymEyes: icterícia, hemorràgia, escleròtica injectada en sang, coloboma, ptosi o parpelles caigudes i cataractes.
- Un any de contracte de manteniment SimCare avançat.
- Amb possibilitat d'afegir en el futur un mòdul opcional de programari que inclou un model fisiològic i farmacològic dirigit per models matemàtics validats de fisiologia i farmacologia. Les

respostes, automàtiques i realistes, permeten que l'instructor dediqui més temps als alumnes, observant i analitzant, en comptes d'ocupar-se al maneig del simulador.

- Amb possibilitat d'afegir en el futur un mòdul opcional de Realitat Augmentada amb les ulleres de Microsoft Hololens integrat amb els escenaris del simulador.
- 1 llicència Ares Learning Experience App (inclou preguntes abans i després de l'examen, targetes d'estudi sobre avaluació de fisiopatologia, tractament i contingut en format de píndoles clíniques).

4.3 Capacitats:

- Permet controlar el simulador mitjançant el mode de simulació dirigit-per-un instructor per a maneig in situ i on-the-fly de la simulació, així com el mode control dirigit-pel-model-fisiològic.
- Proporciona control total sobre signes vitals i respostes fisiològiques.
- Permet de forma senzilla i intuïtiva a través de la tauleta canviar polsos, afegir un so i crear un estat utilitzant la interfície intuïtiva de la tauleta.
- Permet crear llistes de verificació integrades per capturar l'actuació dels alumnes en habilitats tècniques i no tècniques.
- Emmagatzemeu les dades del pacient, així com les anotacions del facilitador sobre les interaccions entre l'alumne i el pacient.
- Ofereix feedback essencial per al debriefing.

4.4 Característiques principals:

- a) Neurològiques:
 - Pupil·les modificables a 3 estats.
 - Pupil·les reactives SymEyes.
- b) Articulacions:
 - Articulació realista.
 - Ampli rang de moviments en malucs, genolls, turmells i esquena.
 - Mobilitat cervical per practicar l'estabilització del pacient.
- c) Via aèria:
 - Ventilació amb ressuscitador (BVM).
 - Intubació orotraqueal i nasotraqueal.
 - Col·locació de dispositius de via aèria.
 - Intubació amb tub endotraqueal.
 - Intubació retrògrada i amb fibrobroncoscopi.
 - Ventilació transtraqueal a jet.
 - Cricotiroidotomia amb agulla i quirúrgica.
 - Traqueostomia.
 - Detecció d'intubació selectiva del bronqui dret.
 - Distensió gàstrica amb la intubació esofàgica.
 - Laringoespasme (manual).
 - Màscara laríngia (LMA).
- d) Respiració:
 - Respiració espontània.
 - Elevació i descens uni i bilateral del tòrax.
 - Auscultació pulmonar a camps anteriors toràcics.
 - Sorolls de via aèria superior: estridor i gorgoteig.
 - Descompressió bilateral amb agulla.
- e) Cardíac:
 - Monitorització de 4 derivacions amb equip real.
 - Monitorització virtual dinàmica de 12 derivacions.
 - Desfibril·lació, cardioversió i estimulació utilitzant equips reals mitjançant un desfibril·lador extern (opcional).
- f) Circulació:

- Presa de pressió no invasiva NIBP unilateral mitjançant auscultació i palpació.
 - Polsos carotidis i femorals bilaterals.
 - Pols radial i braquial unilaterals.
 - Intensitat variable del pols.
- g) RCP:
- Compliment de les recomanacions de les guies de l'AHA i de l'ERC del 2015.
 - Compresions que durant la RCP generen pols palpable, pressió arterial, ona de pols i artefactes a l'ECG.
 - Compresions toràciques realistes en profunditat i resistència.
 - Programari que detecta la col·locació de les mans, la velocitat i la profunditat de les compresions, descompressió, les ventilacions i ràtio ventilació/compresió.
- h) Administració de medicació IM (intramuscular):
- Tres punts de punció intramuscular.
- i) Sistema urinari:
- Sondatge urinari sense fluids.
 - Genitals intercanviables.
- j) Accessos vasculars:
- Canulació IV unilateral antecubital i al dors de la mà.
 - Extracció de sang amb sistemes de recollida de sang amb buit.
 - Accés intraosi (IO) unilateral humeral.
 - Mòdul d'entrenament d'inserció de cànula intravenosa mitjançant ecografia (opcional).
- k) Sons:
- Auscultació de sorolls cardíacs, pulmonars i abdominals normals i patològics amb la tecnologia StethoSym, mitjançant etiquetes d'identificació mitjançant radiofreqüència (RFID).
 - Veus i sons vocals pregravats.
 - Comunicació en àudio bidireccional mitjançant maniquí i instructor.

Clàusula 5. Característiques del simulador de pacient adult ELEVATE APOLLO

Característiques generals del subministrament

- Simulador tamany adult, completament sense fil amb sistemes pneumàtics, elèctrics i fluids incorporats en cos
- Mobilitat a les articulacions: colzes, genolls, nines i turmells.
- Braços desmuntables a l'alçada dels colzes.
- Cames desmuntables a l'alçada dels genolls per a aplicació senzilla d'amputacions i facilitar-ne el transport
- Software i ordinador o Tablet per a maneig del simulador
- Software de monitor multiparamètric de pacient
- 4 llicències de programari de desenvolupament de casos clínics
- Instal·lació i configuració del simulador
- S'hi inclouran la configuració i proves de funcionament. Tots els costos de mà d'obra i transports hauran de ser assumits per l'empresa contractista.

Característiques específiques del simulador de pacient

- Via aèria superior dissenyada a partir de Tomografia computeritzada d'un pacient real per permetre diversos procediments a la via aèria incloent intubació orotraqueal, nasotraqueal, tubs endotraqueals, màscara laríngia (LMAs) i intubació en bronqui dret
- Anàlisi avançada de la RCP d'acord amb les guies de l'AHA i ERC 2015, incloent-hi pressions de perfusió coronària i cerebral
- Tanc de sang de 1,5 litres que permet dos llocs de sagnat simultanis amb tres cabals ajustables

- Inserció bilateral del tub toràcic amb sortida de líquid i registre a través del programari de canvis en el volum intrapleural
- Canalització IV bilateral als braços
- Injecció IM (deltoides dret)
- Descompressió de pneumotòrax bilateral
- Coll, colzes, nines, genolls i turmells articulats
- Ulls parpellejants
- Pupil·les reactives a la llum automàticament
- Grandària i resposta pupil·lar modificable en temps real a través de programari
- Accés intraosi humeral
- Col·locació tub de traqueotomia
- Ha d'incloure almenys 4 experiències clíniques simulades: Anafilaxi, insuficiència cardíaca amb edema pulmonar, asma greu i hematoma subdural

Especificacions Tècniques del simulador

Via Aèria	
Via aèria superior realista	Permet laringoscòpia directa, intubació nasal o orotraqueal així com l'ús de dispositius de via aèria difícil com ara tubs endotraqueals, màscares laríngies i altres dispositius de via aèria difícil. El simulador ha de detectar i respondre adequadament quan es produeix una intubació selectiva del bronqui dret. La intubació selectiva resultarà en una elevació unilateral del tòrax, així com sorolls respiratoris unilaterals.
Distensió gàstrica	La intubació en esòfag resultarà en una distensió gàstrica i l'absència de sorolls respiratoris, elevació del tòrax i CO2 espirat.
Trencament de dents	La graella de dents incisives i canines superiors es podrà desprendre si la laringoscòpia s'ha realitzat de manera incorrecta.
Edema de llengua	Permet simular un edema de llengua parcial o complet.
Edema de paret posterior de faringe	Permetrà obstruir la visió de la laringe per prevenir la intubació, però permetent la ventilació, per poder crear un escenari de "no es pot intubar, sí que es pot ventilar".
Laringoespasme	Es tancaran les cordes vocals, prevenint la intubació, així com la ventilació. Quan es combini amb l'edema de paret posterior de faringe, es crearà un escenari de "no es pot intubar ni ventilar".
Membrana cricotiroidal	Permetrà la realització de cricotiroidotomia, ventilació amb jet transtraqueal i tècniques d'intubació retrògrada amb guia.

Sistema Cardiovascular	
Compressions toràciques	Les compressions toràciques adequades resulten en circulació simulada, despesa cardíaca, modificació de les pressions arterials centrals i perifèriques i retorn de CO2.

Anàlisi de RCP avançada	Programari d'anàlisi de RCP integrat que segueixi els estàndards de les guies de 2015 de IAHA. El monitor de RCP s'utilitzarà per valorar l'eficiència de les intervencions de RCP i oferirà diverses estadístiques, incloent-hi la posició actual de les mans, freqüències de compressió i ventilació, volum de ventilació, ràtios de compressió i ventilació, així com profunditat de les compressions .
ECG de 5 derivacions	ECG de 5 derivacions que es puguin mostrar en un monitor estàndard. Pin de contacte al tòrax per a cadascuna de les derivacions. Les ones d'ECG podran ser vistes al monitor tàctil del pacient. Ritmes cardíacs normals i anòmals estaran completament sincronitzats amb la fisiologia del pacient (per exemple, la pressió arterial i la despesa cardíaca).
ECG de 12 derivacions	Permetrà simular un ECG de 12 derivacions. L'ECG de 12 derivacions generarà les ones corresponents a les derivacions dels membres (I, II, III, aVF, aVL, aVR) i les precordials (V1, V2, V3, V4, V5, V6). Es podran mostrar qualsevol d'aquestes derivacions al mateix monitor. El monitor permetrà generar una imatge d'una impressió d'un ECG real (amb el mateix disseny que els ECG realitzats amb els electrocardiògrafs normals, amb 10 segons de ritme), que apareixerà a la pantalla del monitor multiparamètric.
Polsos	Carotideo, braquial, radial, femoral, popliti, tibial posterior i pedi. Aquests polsos podran ser palpat bilaterament i estaran sincronitzats amb el cicle cardíac. L'absència de pols es produirà automàticament si la pressió arterial sistòlica disminueix per sota dels llindars específics.
Desfibril·lació i cardioversió real o simulada.	Desfibril·lació i cardioversió amb nivells d'energia reals i desfibril·lador real (o simulada a través de l'ordinador d'instructor) Monitorització real d'electrocardiograma a través d'electrocardiògraf i/o monitor desfibril·lador (pales i/o elèctrodes) Reconeixement de l'energia descarregada amb desfibril·ladors monofàsics o bifàsics.
Marcapassos cardíac	Es podrà col·locar un marcapassos transtoràcic (extern) real. L'estimulació resultarà en canvis fisiològics en la pressió arterial i la despesa cardíaca.
Pressió arterial	Es podrà realitzar un mesurament de la pressió arterial bilateral mitjançant un esfigmomanòmetre i un estetoscopi (fonendoscopi). La pressió arterial variarà en funció de la fisiologia del pacient i les intervencions realitzades sobre aquest.

Sistema Respiratori	
Respiració espontània	Respiració normal, condicions fisiopatològiques com atelèctasies, pneumotòrax, asma i MPOC.
CO2 espirat	Mesurament de la presència o absència de CO2 durant la ventilació amb pressió positiva. Exhalació de CO2 a través de la via aèria del pacient Capnografia al monitor multiparamètric subministrat
Pneumotòrax i hemotòrax	Augment del volum intrapleural, que desencadenarà una respiració i ventilació asimètrica.

Elevació del tòrax	Sincronitzada amb la ventilació (espontània o mecànica). Elevació més gran o més petita, en proporció amb el volum tidal.
Pulsioximetria	Sonda simulada de pulsioxímetre SpO ₂ i corba al monitor multiparamètric. La corba del monitor desapareixerà si la sonda es retira del dit del pacient
Oclusió bronquial	Es pot cloure completament el bronqui principal dret o esquerre, simulant una obstrucció de via aèria baixa. Això es tradueix en la impossibilitat de ventilar els pulmons, amb una elevació asimètrica del tòrax.
Ventilació amb ressuscitador	Suportarà la ventilació amb ressuscitador.
Descompressió amb agulla	Es podrà realitzar una descompressió amb agulla d'un pneumotòrax de forma bilateral, a la línia medioclavicular del segon espai intercostal.
Tub toràcic	Es podrà col·locar un tub de tòrax de forma bilateral, al cinquè espai intercostal.

Vies d'accés	
Sagnat	Tanc de com a mínim 1,5 litres de capacitat per a sang. El sagnat simulat es pot fer a través de 2 ports de sagnat (superior i inferior), que poden ser controlats i poden sagnar simultàniament des del tanc intern. Permetrà simular sagnat arterial o venós. El sagnat arterial permet 3 fluxos de diferent intensitat.
Accés IV	La canalització intravenosa serà accessible bilateralment al dors de les mans, avantbraços i regió antecubital dels braços. Els fluids i la medicació es poden administrar de forma intravenosa. Les respostes fisiològiques a la medicació seran calculades automàticament i reflectides al maniquí.
Injeccions intramusculars (IM)	Permetrà l'administració d'una injecció intramuscular al deltoïdes. Els llocs d'injecció estaran localitzats a l'espatlla dreta.
Urinari	Es podrà configurar amb genitals masculins o femenins. Tots dos permeten el sondatge urinari. El sistema genitourinari permetrà simular la despesa urinària.

Neurològic	
Convulsions	Podreu tremolar de cap a peus, simulant convulsions.

Sons	
Respiratoris	Els sorolls respiratoris normals i patològics estaran sincronitzats independentment amb la ventilació del pulmó dret i esquerre. Podran ser auscultats tant anteriorment com posteriorment al tòrax.

Cardíacs	Els sorolls cardíacs normals i patològics estaran sincronitzats amb el cicle cardíac i són audibles amb un fonendoscopi (estetoscopi) convencional. Els sorolls cardíacs podran ser auscultats als focus habituals (vora esternal superior esquerre i dreta, vora esternal inferior dreta i àpex).
Vocals	Sons programables tant d'home com de dona estaran disponibles. També s'inclouran sorolls com: estridor, panteix, plor, ennuegament, panteix, gemecs, tos curta i vigorosa o tos suau, masculleig.
Veu	Disponibilitat una gran varietat de veus pre programades (tos fort o suau, crits, grunyit, "yes", "no", "ouch", "my leg hurts", "my ches is tight", "owe, that hurts", i altres).
Veu mitjançant transmissió sense fil	A través del micròfon es podrà transmetre sense fils qualsevol resposta, que serà reproduïda a través dels altaveus que el maniquí té al cap. El volum del micròfon es pot ajustar des del mateix micròfon.
Intestinals	Els sorolls intestinals podran escoltar-se a qualsevol dels 4 quadrants (superior dret, superior esquerre, inferior dret i inferior esquerre). Els sorolls es poden ajustar de forma independent a cada regió anatòmica. Podran ser ajustats a: • normals • hipoactiu • hiperactius • absents

- **Model matemàtic de resposta del sistema pulmonar.** El sistema ha de calcular automàticament les pressions parcials de gas alveolar i arterial en resposta a la ventilació, la fracció d'oxigen inspirat, la fracció de shunt intrapulmonar i l'intercanvi metabòlic de gasos.
 - Durant la respiració espontània, el simulador de pacient respirarà amb una freqüència respiratòria i un volum tidal espontàniament controlats per mantenir normocàpnia i una oxigenació adequada.
 - L'apnea o hipoventilació es traduirà automàticament en hipercàpnia, hipoxèmia, disminució de la saturació d'oxihemoglobina i taquicàrdia.
 - Ventilació amb pressió positiva o el retorn de la ventilació espontània, inverteixen automàticament l'apnea (sempre que el pacient no hagi expirat a causa d'un col·lapse cardiovascular), amb la resposta corresponent a la freqüència i volum tidal de respiració.
 - El simulador del pacient respon automàticament a la fracció d'oxigen inspirat present, com en el cas d'inhalació de fum o oxigen suplementari.
- **Model matemàtic de resposta farmacològic.** Haurà d'incloure un model matemàtic farmacològic que calculi de forma automàtica la farmacocinètica i la farmacodinàmica per, almenys, 65 medicaments intravenosos i inhalats, produint els canvis corresponents als símptomes clínics del pacient i als paràmetres monitoritzats. Per exemple, un pacient que rep un relaxant muscular, automàticament mostrarà hipoventilació, tancament de les parpelles, disminució de la saturació d'oxihemoglobina i taquicàrdia. La ventilació amb pressió positiva estabilitzarà el pacient fins que el fàrmac sigui metabolitzat i eliminat, i tornarà el pacient a la ventilació espontània i a constants vitals estabilitzades.

L'instructor només necessita introduir la dosi del fàrmac – totes les respostes del pacient són automàtiques, dependents de la dosi i segueixen una pauta apropiada en el temps.

Permet incloure una rèplica de ventilador d'UCI o ventilador de transport totalment compatible i integrada amb el simulador adult i els següents modes ventilatoris i paràmetres ajustables per l'operador per a cada mode de ventilació:

- **Ventilació controlada per volum (VCV):** VT, PEEP, Trigger de flux, RR, Temps de pausa, Rampa inspiratòria, I:E, FiO2
 - **Ventilació controlada per pressió (PCV):** Pi, PEEP, ΔP_{supp} , Trigger de flux, RR, Rampa inspiratòria, I:E, FiO2
 - **Pressió positiva contínua a la via aèria (CPAP+PSV):** PEEP, ΔP_{supp} , Trigger de flux, Rampa inspiratòria, Inspiració inal %, FiO2, Tapnea, ventilació en apnea (Pinspiratòria, RR, I:E)
 - **Ventilació de suport de volum (VSV):** PEEP, Trigger de flux, VT, Augment de Tu, Fi d'Inspiració, FiO2, Tapnea, ventilació en apnea (VTidal, RR, I:E).
 - **Assistència ventilatòria ajustada neuralment (NAVA):** PEEP, Xut d'Edi, Xut de Flux, Nivell de NAVA, FiO2, Tapnea, Respatller de Pi, Respatller de RR, Respatller d'I:E
 - **Ventilació mandatòria intermitent sincronitzada (SIMV):** PEEP, ΔP_{supp} , Flow Trigger, VT, RR, Tpause, Rampa inspiratòria, I:E, Inspiració final %, FiO2
- Compatibilitat i integració amb el sistema ELEVATE Learning Space de què ja disposa la UVic-UCC.
 - Integració i comunicació del simulador i els seus perifèrics amb el sistema.
 - Es podrà realitzar el disseny complet d'escenaris (experiències clíniques simulades) incloent-hi la programació, edició i emmagatzematge des del sistema ELEVATE Learning Space i aquestes se sincronitzarà automàticament amb el programari de control del simulador ELEVATE Maestro. D'aquesta manera els professors podran dissenyar in situ o remotament els escenaris d'entrenament al sistema Learning Space, quedant aquesta informació perfectament emmagatzemada i organitzada en un repositori central
 - Es podrà controlar directament el simulador des de la mateixa finestra d'enregistrament del sistema ELEVATE Learning Space sense necessitat d'haver d'obrir en una segona aplicació el programari de control del simulador, cosa que facilitarà de manera important l'ús del sistema per part del professorat del centre
 - totes les dades del simulador se sincronitzen de forma automàtica amb el sistema Learning Space per poder realitzar un Debriefing de forma òptima

Clàusula 6. Formació Simulador CAE APOLLO

La formació per al simulador CAE Apollo (inclosa en el preu), a càrrec de l'adjudicatari inclourà:

- a) Programa d'entrenament avançat, de dos (2) dies de formació, més un (1) dia addicional de consultoria.
- b) Programa Avançat de Formació i Consultoria per metge/infermer expert en Simulació per a Instructors en Simulació, de dos (2) dies de durada.

La formació es durà a terme in situ a les instal·lacions de la UVic-UCC a la ciutat de Vic.

Clàusula 7. Garantia i manteniment

7.1. Període de garantia

Tots els equips i sistemes de simulació de pacients tenen un període de garantia d'un (1) any, que inclourà manteniment, suport, equip de substitució en cas d'avaría i actualitzacions de forma totalment gratuïta, sempre que la incidència no hagi estat conseqüència d'un ús inadequat de l'equip subministrat.

7.2 Servei de manteniment

El servei de manteniment dels equipaments de simulació, ha d'incloure les serveis prestacions:

- Suport telefònic 24 h
- Plataforma virtual **d'accés remot** per accedir al simulador in situ (help-desk)
- Suport tècnic a través de plataforma on line
- Temps de resposta en cas d'avaría o incidència urgent: **24 hores** (computables en dies naturals, inclosos festius)
- Temps de resposta en cas d'avaría no urgent: **48 hores** (computables en dies hàbils)

En cas de **manteniments "Premium"**, consten incloses en el servei de manteniment les despeses de desplaçament d'operari/s, les peces a substituir i la ma d'obra.

En cas de **manteniments "bàsics"**, consten incloses en el servei de manteniment el cost de les peces a substituir, però no els desplaçaments d'operaris ni la ma d'obra.

7.3 Manteniment preventiu

El manteniment preventiu inclourà, com a mínim, una (1) visita anual a les instal·lacions de la UVic-UCC per a la posada a punt dels equips, i consistirà en l'execució de les tasques que s'indiquen a les àrees següents, juntament amb la realització i la avaluació dels testeigs corresponents:

- a) Una revisió i posada a punt per part de l'equip tècnic de Medical Simulator – Elevator Healthcare, Inc.
- b) Revisió funcional de l'equipament.
- c) Calibratge dels pulmons si cal.
- d) Comprovació i ajustament del compressor.
- e) Calibratge de tot l'equipament.
- f) Ajustaments pneumàtics.
- g) Revisions elèctrics i ajustaments on sigui aplicable.
- h) Inspecció mecànica i ajustaments.
- i) Reparacions/alineaments si cal.
- j) Revisió de bufetes.
- k) Revisió de tots els connectors i maneguets.
- l) Revisió dels altaveus i micròfons.
- m) Substitució de tots els elements avariats o defectuosos sense cost.
- n) Actualització del programari de productes METI a la darrera versió.
- o) Inspecció física i neteja.
- p) Prova final i inspecció del maniquí.
- q) Documentació dels resultats i les recomanacions d'ús.
- r) I, en general, revisió, calibratge, reparació o substitució de tots els components de l'equip.

Totes les intervencions de reparació es realitzaran a les instal·lacions de la UVic-UCC a la ciutat de Vic, sempre que sigui possible; en cas que no sigui possible es realitzaran a les instal·lacions de Medical Simulator.

Clàusula 8 Dades per suport tècnic de LearningSpace

El suport i servei de manteniment de Medical Simulator consisteix en el manteniment i suport tant de peces i hardware com de programari.

Accés al suport tècnic:

El punt de contacte per als clients de Medical Simulator serà a través dels serveis de suport de Medical Simulator.

- a) Oficines i servei tècnic a Espanya:
MEDICAL SIMULATOR, SL
Campus Universitat Francisco de Vitòria Ctra. de
Majadahonda Km.1.800
28223 Pozuelo | Madrid (Spain)
Servei d'Assistència Tècnica
+34 902 196 788
+34 913820888 (Espanya)
- E-mail 1: sat@medical-simulator.com
Email 2: jgdeleaniz@medical-simulator.com E-mail 3
: c.cogolludo@medical-simulator.com
- b) Centre de suport europeu de CAE Healthcare:
International Customer Support
CAE
Healthcareinternational.service@caehealthcare.com
- Tel. +49 (0) 6131-4950354
Fax +49 (0) 6131-4950351
- c) Atenció al client a través d'espais virtuals:
- Plataforma virtual d'accés remot per accedir al simulador in situ (help-desk).
 - Pàgina web de suport tècnic:
<https://caehealthcare.com/home/eng/support/>.
 - Xarxa d'usuaris CAE Healthcare: www.hpsn.com.

Clàusula 10. Característiques de les llicències Sectra

Accés anual al portal: Permet connectar el terminal físic existent (tauleta Sectra Solution) al Sectra Education Portal. Es tracta d'un portal de col·laboració al núvol, en què professors i estudiants disposen d'accés a una extensa llibreria de casos, amb una àmplia varietat de contingut clínic, amb dades reals de pacients. A través de la xarxa de col·laboració de Sectra, les institucions poden compartir casos i coneixement amb altres usuaris de Sectra de tot el món. Aquesta llicència de terminal ofereix accés complet al contingut i a les eines 3D; tanmateix, teniu permisos restringits per editar i desar. Aquesta llicència s'executa a les plataformes IDS7 touch i IDS7 workstation.

Clàusula 11. Termini, lloc i condicions de lliurament

El termini màxim de lliurament per a la totalitat del subministrament és de **vuit (8) setmanes**, a partir de la data de formalització del contracte.

El material adjudicat ha de ser lliurat i posat en marxa a les instal·lacions de la UVic-UCC situades al carrer Sagrada Família, número 7 (Edifici B), de Vic (CP 08500). L'empresa adjudicatària ha d'assumir les despeses de transport de tot el material fins a aquest indret.

El lliurament del material no implica en cap cas la certificació de la recepció i l'acceptació si no es

compleixen tots els requisits recollits en el present PPT.

Un cop verificat el compliment dels requisits d'aquest plec, i posteriorment a la instal·lació i la posada en marxa del material, un responsable de l'empresa adjudicatària signarà l'Acta de recepció conjuntament amb el responsable designat per la FUB, moment en què es donarà per rebut el subministrament.

Clàusula 12. Eficiència energètica

Els equips que hagin de funcionar en continu hauran d'estar dissenyats perquè el consum elèctric estigui optimitzat en funció de l'ús que se'ls donarà.

Els equips amb alt consum elèctric han d'estar igualment optimitzats per aconseguir bons resultats en temps curts i així contribuir també a la reducció de la despesa energètica.