

PLEC DE PRESCRIPCIONS TEHNQUES PARTICULARS QUE REGEIX LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS PEL DESENVOLUPAMENT D'UNA SOLUCIÓ INFORMATICA PER A LA GESTIÓ TRANVERSAL DELS PACIENTS EN LES DIFERENTS UNITATS D'ATENCIÓ DE PACIENTS CRÍTICS EN EL SISTEMA SANITARI D'ATENCIÓ D'ESPECIALITZADA.

1.	OBJECTE	3
2.	ANTECEDENTS.....	3
3.	SITUACIO ACTUAL	4
3.1	ENFOC DE LA SOLUCIÓ.....	5
4.	DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS A PRESTAR.....	7
5.	DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ	9
5.1	REQUERIMENTS FUNCIONALS PER AMBITES.....	10
5.1.1	A nivell administratiu:	10
5.1.2	A nivell clínic:	10
1.1.	A nivell de gestió clínica	19
1.2.	A nivell d'integració amb els SSII transversal del sistema sanitari.	24
5.1.3	A nivell d'exploració d'informació:	25
5.2	REQUERIMENTS TECNOLÒGICS MODEL D'ARQUITECTURA	26
5.2.1	D'Integració amb el HIS	26
5.2.2	Aprofitament components disponibles transversals	27
5.2.3	Reutilitzant funcionalitats existents	27
5.2.4	Arquitectura	28
5.2.5	Integració CDR	29
5.2.6	Integració dades monitoritzades	29
5.2.7	Seguretat en les integracions	29
5.2.8	EINA DE MONITORITZACIÓ	30
6.	MODEL ORGANITZATIU	30
6.1	Comitè de Direcció.....	30
6.2	Comitè de Seguiment	30
7.	Seguiment i gestió del projecte	31
8.	FASES DEL PROJECTE I PLA DE FACTURACIÓ.....	31
8.1	TASQUES A REALITZAR EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓ	33
9.	REQUERIMENTS DEL SERVEI	33
9.1	MITJANS DEL SERVEI	33
9.2	EQUIP DE TREBALL	33
9.3	ENTORNS DE TREBALL	35
9.4	ACORDS DE NIVELLS DE SERVEI	35
9.5	CONDICIONS D'EXECUCIÓ DEL SERVEI.....	36
9.6	DEURE DE SIGIL I CONFIDENCIALITAT	37
9.7	PROPIETAT INTEL·LECTUAL I INDUSTRIAL.....	37
9.8	FASES DE LA PRESTACIÓ DEL SERVEI	38
9.8.3	Pla d'adquisició de coneixement	38
9.8.4	Pla de traspàs de desenvolupament a manteniment	39
9.8.5	Pla de devolució del servei	39
10.	REQUERIMENTS I MODEL DE SEGURETAT	39
10.1	DESCRIPCIÓ DEL MODEL DE SEGURETAT EN EL DESENVOLUPAMENT D'APLICACIONS	42

1. OBJECTE

El servei objecte de licitació en aquest plec com licitació de l'Institut Català de la Salut per donar resposta a la necessitat de fer una estació de treball de crítics dintre del SISCAT. Aquesta licitació serà gestionada conjuntament amb CTTI.

L'objecte de la present licitació és la contractació del disseny, el desenvolupament i el desplegament en un centre hospitalari d'una solució per la gestió del pacient crític en les diferents àrees clíniques de l'àrea d'atenció especialitzada, com en llits d'hospitalització o box d'urgències en moments concrets (UCI estesa) en els hospitals de sistema SISCAT, amb la capacitat de fer desplegament d'una UCI Territorial (Suport des d'un centre a un centre remot).

2. ANTECEDENTS

El sistema sanitari català s'enfronta a un canvi de model en l'atenció sanitària tal i com s'ha conegut fins ara, i té per endavant nous reptes des del punt de vista demogràfic (envelliment de la població), assistencial (augment de malalties cròniques i processos crítics), tecnològic (aparició de noves tecnologies mèdiques i tecnologies de la informació i comunicació) i IA (amb innovació amb algoritmes per l'ajuda a la presa de decisions i gestió de la demanda)

Com a principals reptes del sistema de Salut es poden enumerar els següents:

- Canvis demogràfics, socials i sanitaris: cronicitat.
- Increment de costos i tensions sobre la sostenibilitat del sistema sanitari universal.
- Nous models assistencials i atenció, integrats dins i fora del sistema sanitari.
- Medicina predictiva i personalitzada
- Autonomia i apoderament del pacient.
- Digitalització i tecnificació: ús intensiu de les dades i de les TIC.
- Models organitzatius clínics territorials

Fins ara, en el model assistencial dels entorns de la sanitat als centres sanitaris d'atenció especialitzada, els sistemes d'informació d'un territori, la base és l'atenció especialitzada (la consulta d'un metge especialista, la gestió d'un servei clínic agut o crític o un règim d'hospitalització), però per mantenir la qualitat i la sostenibilitat del sistema de salut, actualment es requereix d'una atenció sanitària molt més específica, integrada, col·laborativa i tecnificada entre diferents dispositius, professionals i eines, de dins i de fora del sistema de salut, on cada vegada adquireixen més importància la prevenció, l'atenció d'especialitzada, relació amb la sanitat primària i el desenvolupament de nous models assistencials (digitalització).

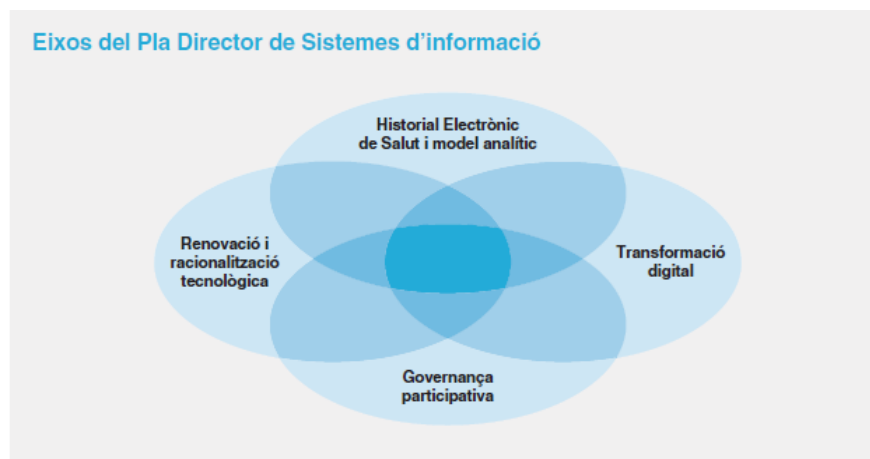
Per aquests motius, s'ha considerat que els sistemes d'informació estan lluny d'assolir els objectius del Pla de Salut de Catalunya i que cal modernitzar-los i racionalitzar-los.

3. SITUACIO ACTUAL

La missió del nou model de sistemes d'informació de CatSalut i de l'ICS és facilitar la informació i el coneixement a tots els actors del sistema sanitari (els ciutadans, els professionals, els gestors i planificadors, i els reguladors). El model proposat permetrà unificar un mateix model assistencial al territori i disposar d'eines tecnològiques (l'Historial Electrònic de Salut del professional i pacient), per posar a disposició de tothom, d'una forma segura i controlada, les eines i dades necessàries per prendre decisions en benefici de la salut i el benestar del ciutadà i de l'efectivitat i l'equitat del sistema públic dins el territori.

El Pla Director de Sistemes del SISCAT, amb el que aquest plec està alineat i vol donar suport, és un instrument per impulsar l'ús i l'anàlisi massiva de dades, amb l'objectiu d'augmentar la intel·ligència i el coneixement de la comunitat sanitària, identificar factors de risc per ajudar a la prevenció i predicció, comparar les pràctiques i resultats dels diferents professionals i proveïdors i compartir-los per facilitar la millora contínua.

El Pla preveu la construcció d'un repositori de dades agregades, indicadors i eines d'anàlisi a l'abast de tot el SISCAT. Aquest repositori analític avançat inclourà, no només dades estructurades, sinó també anàlisi de textos, imatge, informació procedent de sensors i aparells d'electromedicina, així com la informació introduïda pels propis usuaris.



L'evolució de la gestió de la informació i de les TIC haurà de tenir les següents característiques:

- El sistema d'informació ha d'estar centrat en la persona, amb independència del professional o proveïdor que el pugui tractar en un moment determinat. El model hauria de proporcionar una visió integral de la salut i benestar del pacient, de les seves interaccions amb el sistema sanitari i d'altres que afectin la seva salut al llarg de la seva vida. Les noves tecnologies han de facilitar al pacient l'accés a les seves dades, augmentar el seu nivell d'informació i coneixement, i permetre'n la interacció i la participació activa en la seva salut.
- El sistema ha de proporcionar suport tecnològic per a l'atenció i el seguiment integrat i continuat del malalt, i ha de facilitar els seus contactes dins el sistema i la col·laboració entre diferents professionals i dispositius assistencials. El nou model ha d'oferir al professional informació comuna de significat clínic que sigui rellevant, puntual (en el moment que la necessita) i de qualitat, fàcil de registrar, accedir i analitzar.

- El sistema ha d'incorporar funcionalitats que permetin interrogar i analitzar grans volums d'informació, així com comparar condicions de risc i diferents pràctiques i tractaments per ajudar a la presa de decisions i a la recerca. L'ús i l'anàlisi massiva de més dades de més fonts hauria de permetre el descobriment de patrons, per tal de millorar la presa de decisions i avançar cap a una medicina predictiva i personalitzada.
- El sistema d'informació ha d'incloure funcionalitats avançades que facilitin l'abordatge de problemes de salut més estesos i complexos (com els que deriven de la cronicitat i la pluripatologia) i el desenvolupament de nous models assistencials que poden substituir l'atenció presencial.
- El sistema d'informació ha de incloure i garantir la traçabilitat dels processos clínics per donar valor a la seguretat en els diagnòstics
- Les noves tecnologies han de permetre l'automatització de tasques sense valor i l'augment del temps de qualitat dedicat a l'atenció al malalt.

Per a més informació sobre Pla Director de Sistemes d'Informació del SISCAT veure:

https://salutweb.gencat.cat/web/.content/ambits-actuacio/Linies-dactuacio/Plans-sectorials/pd_sistemes_informacio/pla_director_final_v27.pdf

3.1 ENFOC DE LA SOLUCIÓ

En la solució que es requereix en aquest projecte, es defineixen la anàlisi i les necessitats pel desenvolupament d'una nova estació específica per la gestió del pacient en les diferents unitats de crítics que pugui disposar un centre hospitalari, on el tipus d'episodi pot anar variant en el transcurs del procés assistencial o be requerir intercalar en diferents àrees d'atenció al pacient crític durant el ingrés.

Tanmateix, ha de permetre l'assistència i gestió de malalts crítics ubicats fora del espai físic de les Unitats:

- UCI sense parets: atenció a malalts ubicats en àrees d'hospitalització o Urgències,
- UCI Territorial: assistència i assessorament de malalts crítics ingressats en altres hospitals.
- Gabinets i Consultes externes: assistència i procediments a malalts no ingressats a l'Hospital.

La solució de treball ha d'estar integrada amb l'ecosistema de serveis clínics i sistemes que formen la plataforma del HIS així com amb les diferents aplicacions departamentals implicades per tal de poder atendre amb les màximes garanties als pacients crítics. .

La futura eina, ha de ser multi disciplinar i amb vocació per custodiar i representar tota l'activitat assistencial generada tant per l'equipament, personal com els diferents possibles algorismes que estiguin monitorant al pacient crític dins el seus episodis en qualsevol de les àrees hospitalàries.

El nou sistema ha de complir una sèrie de necessitats bàsiques, com:

- a. Possibilitar l'accés i explotació de les dades, als efectes d'obtenir indicadors, facilitar la gestió i la recerca clínica i les auditories de qualitat.

- b. Integració de sistemes per garantir l'accés, visualització i tractament de la informació del malalt de manera íntegra. Especial èmfasi en la integració de resultats d'estudis de microbiologia, la resta de resultats de proves diagnòstiques i la representació gràfica de les variables del malalt.
- c. Flexibilitat del sistema per adequar-se a la singularitat del malalt i del professional. Això implica agilitat en els canvis de configuracions i en les parametritzacions de variables segons les diferents tipologies d'àrees de treball (singularització de pediatria, neonatologia, grans cremats...) així com la possibilitat de formularis d'informació estructurada autogestionats pel professional en funció de les diferents tipologies de malalts.
- d. Informació estructurada. El sistema ha de possibilitar la recollida de dades clíniques estructurades i que aquestes siguin d'ajuda per simplificar tant la recuperació de la informació com l'elaboració d'informes clínics.
- e. Capacitat per poder derivar – transferir la informació d'un episodi clínic d'una servei/centre concret a un altre servei de crítics de l'organització conservar el seu seguiment assistencial per garantir la continuïtat assistencial.
- f. Qualitat i estandardització de la monitorització. El sistema ha de ser intuïtiu i fàcil, permetent la comunicació de tots els aparells en temps real, i que la connexió i visualització de variables dels diferents aparells sigui el màxim d'estandarditzat possible.
- g. Integració de tots els sistemes que intervenen en el procés assistencial, especial èmfasi en laboratori, nutrició i dietes, gestió del medicament i banc de sang.
- h. Eines d'estandardització i individualització dels plans de cures, tenint en compte les diferents tipologies de malalts i grups d'edat, configurant els plans per motiu d'atenció, perfil de pacient i subgrups de complexitat i especialitat, seguint amb la metodologia del procés de prestació de cures del programa d'harmonització d'estàndards de cures ARES, i emprant per la seva representació la terminologia ATIC i les seves ontologies, amb possibilitat d'emprar alhora altres llenguatges clínics estandarditzats.
- i. Continuïtat de tot el procés assistencial del malalts, inclosos els plans de cures, envers la resta de programaris de l'hospital.
- j. El sistema ha de permetre visualització la representació dels espais físics que reflecteixi la realitat de cada UCI o Unitat de Tractament a llarg del temps.
- k. Gestió de tasques amb alertes relacionades amb diagnòstics, variables clíniques, perfusions, teràpies i que es puguin configurar de manera fàcil i intuïtiva.
- l. Capacitat per gestionar un diccionari clínic propi lligat al/s Mestres de diccionari de l'organització, incloent les eines per a la representació i gestió de mapatges de conceptes (mappings).
- m. Capacitat per recopilar i treballar clínicament amb les dades clíniques del servei origen del pacient.

- n. Sistemes de seguretat en l'ús del medicament, amb alertes de tot el procés del medicament, tant en la prescripció (alertes al·lèrgies, dosis màximes variables analítiques), com en la validació i l'administració.
- o. Continuïtat assistencial tant amb la resta d'unitats de l'hospital com en l'alta del malalt.
- p. Eines de validació segures i per tant missatgeria entre sistemes i professionals eficaç.
- q. Integració de sistemes de farmàcia, utilitzant un únic catàleg, que contempli la integració dels sistemes d'administració (bombes de perfusió) i dispensació, incorporant prescripcions condicionades a situacions clíniques o pautes de tractament variable segons el resultat obtingut.
- r. Integració amb les eines del Departament de Salut que pugui requerir el servei o necessari per la continuïtat assistencial.
- s. Integració amb repositoris estructurats d'informació clínica del centre o CatSalut per recuperar i representar la informació en temps real.
- t. Integració/compartició de dades/App amb els sistemes del SEM, que permetin traçabilitat física (GPS) dels trasllats dels pacients i compartició de dades crítiques de la seva assistència.

En aquesta licitació es seguirà la metodologia àgil definida per Qualitat CTTI/ICS: Model Dual Track <Scrum/CTTI/ICS >. Es proposa aquest tipus de metodologia, per tal de poder obtenir diferents productes mínims viables, sense haver d'esperar al final del projecte tal com succeeix en la metodologia en cascada.

4. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS A PRESTAR

Els serveis a prestar són els serveis de definició, construcció i desenvolupament (projectes sota demanda) de una nova aplicació departamental pel SISCAT

Els serveis de desenvolupament, d'acord amb l'enfocament metodològic que sigui d'aplicació (cascada, iteratiu, agile, ...) i que el licitador haurà de justificar, contemplarà les activitats extrem a extrem:

Els serveis de desenvolupament, d'acord amb l'enfocament metodològic Agile, contemplarà les activitats extrem a extrem:

- Anàlisi del backlog de producte (èpiques, funcionalitats i històries d'usuari). Disseny de l'experiència d'usuari i transformació de les necessitats i requeriments del client en requisits del programari i requisits de sistemes.
- Disseny de l'arquitectura de la solució (programari i sistemes). Transformació de l'anàlisi dels requisits en un disseny de solució, amb l'organització fonamental del sistema en els seus components i les seves relacions detectades segons requeriments de l'arquitectura corporativa tècnica de dades i els principis que guiaran el disseny i la seva construcció. Inclou el disseny de la plataforma tecnològica, el seu dimensionament i la proposta de configuració tècnica de cadascun dels components de la plataforma per garantir el correcte

funcionament de l'aplicació segons els requeriments no funcionals exigits (rendiment, escalabilitat, disponibilitat, ...). Donada la criticitat de la solució es tenen que preveure l'alta disponibilitat de la solució donat que no es poden permetre caigudes del sistema en solucions de pacients crítics.

- Disseny de l'arquitectura de la solució considerant els requisits d'una arquitectura dual basada en OpenEHR, que permeti la separació entre el model de referència i els arquetips clínics definits per l'Oficina del Coneixement Clínic del Servei Català de la Salut.
- Disseny detallat (programari). Transformació dels requisits, l'anàlisi dels requisits i el disseny de l'arquitectura en un disseny detallat en el que es reflecteixi l'estructura interna de cadascun dels elements o components identificats al disseny de l'arquitectura de la solució. Donat que l'aplicació és crítica, caldrà detallar el disseny del monitoratge de l'aplicació de forma coordinada amb el Centre de Control del CTTI, així com la mesura dels indicadors de negoci (telemetria).
- Construcció i Proves Unitàries (programari). Desenvolupament de la solució seguint els estàndards i normatives del CTTI establertes.
- Integració dels diferents elements del sistema (elements de programari, elements de maquinari, i altres sistemes) per obtenir un sistema complet que satisfaci el disseny i les expectatives dels clients.
- Proves de qualificació. Validació de que el programari es pot instal·lar en l'entorn final i que el producte integrat compleix amb els requisits definits.
- Instal·lació del programari. Instal·lació del programari o suport a la seva instal·lació. Inclou totes les activitats requerides en cas que sigui necessari empaquetar i/o virtualitzar l'aplicació per facilitar el seu desplegament i/o funcionament.
- Suport a l'acceptació del programari. Assistència als usuaris en la comprovació de que el programari compleix amb els requisits establerts.
- Gestió del canvi. Comunicació, formació i suport tant a nivell dels usuaris com del serveis posteriors de suport, principalment el SAU. En els cas d'una aplicació classificada com a crítica, la formació tècnica s'haurà d'estendre de forma específica al Centre de Control.
- Pas a manteniment i/o post-implantació. Traspàs del codi, documentació i coneixement al proveïdor que farà el manteniment i a d'altres unitats del model de servei del CTTI.

Habitualment el desenvolupament es farà basant-se segons els nous models de desenvolupament (DevOps, contenidors, cloud, ...), amb el que, a banda de les tasques anteriors, entre d'altres també caldrà fer :

- Infraestructura com a codi.
- Automatització de proves i controls de qualitat i seguretat.
- Generació d'indicadors tècnics de l'aplicació / Generació d'indicadors de negoci.
- Gestió extrem a extrem de la solució, d'acord amb el model de gestió del servei del CTTI/ICS i detallat en les condicions d'execució del servei.

Aquestes activitats són les que es realitzen actualment i per tant es consideren com el conjunt bàsic a realitzar. El CTTI/ICS podrà incorporar en un futur activitats addicionals en funció de la evolució dels estàndards metodològics disponibles a la indústria en cada moment.

Les condicions d'execució per a cadascun d'aquests serveis es descriu en el capítol 8. Condicions d'execució del servei.

5. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ

L'eina departamental per l'atenció del pacient crític, sigui quin sigui el tipus d'unitat tindrà com a finalitat principal gestionar, integrar, tractar i conservar tota la informació clínica del malalts crítics, tant els ingressats en el centre sanitari com aquells ingressats en altres centres hospitalaris, dels quals es requereix assessorament i suport. El pacient crític podrà ser gestionat des de qualsevol centre de la xarxa SISCAT al que es doni permís de gestió.

El malalts actualment ingressats es beneficien quan els professionals que els atenen obtenen de tota la informació del seu estat de forma immediata i clara, alhora que disposen de la millor evidència científica per la millor assistència. (Captura de la dada i els seu us intern o bé cap altres serveis per on pugui ser necessari)

Els malalts futurs es beneficiaran de l'experiència assolida i del coneixement generat de l'assistència dels malalts actuals i històrics. (Recuperació i Anàlisi)

El programa departamental de les unitats de crítics ha de cobrir les necessitats d'informació en tres àmbits:

- Informació sobre l'estat i evolució d'un pacient en particular: ús assistencial
- Informació sobre l'estat d'una unitat en temps real: planificació i gestió clínica
- Informació retrospectiva dels malalts històrics: anàlisi i investigació

Els principis generals en el seu disseny consisteixen en:

- Accessibilitat a la informació dels tres àmbits esmentats de forma immediata, tant a peu de llit, com a distància, incloent dispositius mòbils: tablets i smartphones (web responsive)
- Adaptació als diferents perfils de malalts crítics en quant a tipologia (polivalent, coronari, pediàtric, ...) i complexitat (crític, semicrític, ...)
- Suport a l'atenció de malalts crítics que de forma puntual es trobin fora del àrea de les UCI i per pacients ingressats en altres UCI d'altres hospitals.
- Informació en format compatible, estandarditzat i corporatiu, amb variables i llenguatge comú que permeti col·laborar, integrar i compartir la informació.
- Integració en el sistema informàtic dels Hospitals, en l'àmbit administratiu i clínic del pacient.
- Interoperabilitat: que es garanteixi la continuïtat assistencial durant els moviments intrahospitalaris, com entre els hospitals de la mateixa organització.
- Capacitat de rebre i enviar informació estructurada, tant de sistemes interns de l'hospital com a sistemes suprahospitalaris. com a mínim a nivell d'empresa o corporació, de centre/hospital, de Servei i de Unitat de Tractament.
- Arquitectura orientada a model tecnològic acord als principis de desenvolupament de departament de Salut.
- Multi-idioma. El sistema ha de permetre la representació dels continguts estructurats en català, castellà i en un tercer idioma.
- Refresc automatitzat i manual de la informació i la missatgeria.
- Alta disponibilitat: El disseny de la solució ha de ser robust per en cas de caiguda del sistema, aquest sigui restablert de manera immediata, el sistema ha de ser d'alta disponibilitat donada la criticitat implícita dels pacients tractats

5.1 REQUERIMENTS FUNCIONALS PER AMBITS

El programari haurà d'aportar solucions a les següent funcionalitats, per poder donar suport a tot els processos del pacient crítics.

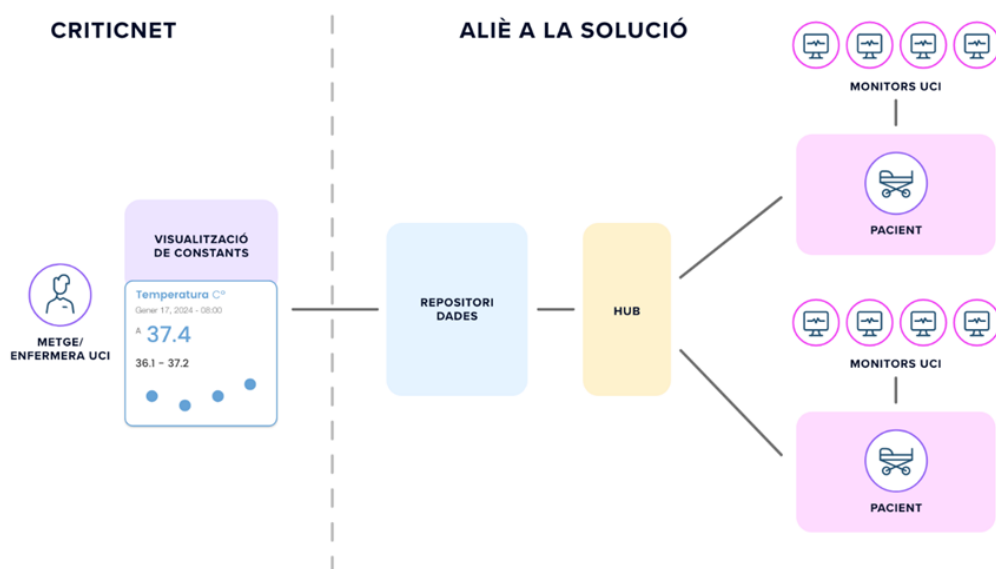
5.1.1 A nivell administratiu:

- **Integració amb el sistema de gestió de pacients de l'Hospital (HIS), controlant les funcions:**
 - d'ingrés
 - de trasllats interns i externs
 - d'alta hospitalària
- Sistema àgil pels moviments/trasllats intrahospitalaris del pacient tenint en compte la interacció entre el nivell administratiu i l'assistencial d'aquest punt.
- Informació demogràfica rebuda pel HIS.
- Gestió pròpia d'usuaris i els seus rols i perfils.
- Gestió pròpia d'estructura organitzativa (EO), en coordinació amb l'EO centralitzada. Personalització de l'estructura física, com a mínim amb opció de representació rectangular, circular o en creu de la unitat representada amb mapa de llits configurables.
- Gestió de preavisos i planificació de les previsions d'ingressos, trasllats i alta d'UCI.
- Gestió de la UCI estesa o de portes obertes (pacients crítics ingressats fora de l'àrea de cures intensives).
- Gestió de llistats generals i de pacients configurables.

5.1.2 A nivell clínic:

- Visualització i gestió en temps real de les dades clíniques. Navegació a temps real i per franges configurables.
- Cercador universal intuïtiu d'elements/continguts clínics amb funció de selecció i assignació a pacient.
- Dades de capçalera. Secció configurables a totes les vistes del sistema, amb les dades clínico-administratives que es defineixin com essencials (p.e., Nom i Cognoms, Edat, Número d'Història Clínica, Número d'episodi, Data d'ingrés hospitalari, Data d'ingrés a UCI, Diagnòstic mèdic principal, Al·lèrgies, Aïllaments, Grup sanguini, Antecedents rellevants, etc...). Les dades recuperables del sistema d'admissions i de la HC general es carregaran automàticament. La capçalera de pacient ha de poder-se editar, mostrar/ocultar i també anonimitzar.
- El Mapa de llits interactiu, inclourà com a mínim la representació iconogràfica dels llits i la seva numeració, l'ocupació i estat del llit, la identificació del pacient, l'edat (numèrica) i el sexe del pacient, i la representació de les icones que es defineixin, com a mínim: al·lèrgies, aïllaments, avís de comentaris evolutius rellevants, avís mèdic, avís infermer, transfusions, dieta, proves, etc...). Permetrà també la visualització i gestió de moviments de pacients (p.e., avís, confirmació i suspensió d'ingrés, trasllat, alta).
- **Registre i visualització de de constant vitals: Aquesta informació prové de:**
 - Registres manuals o formularis: metges, d'infermeria, farmacòlegs, TCAI, fisioterapeutes, administratius...
 - Dispositius de monitoratge i de suport vital. Valors de Laboratori i Microbiologia.
 - Escales (scores) o variables qualitatives
 - Variables calculades a partir d'altres variables.
 - **Càlcul de balanç d'entrades i sortides de líquids al malalt, o Balanç hídric integral:**

- El sistema ha de disposar d'un motor àgil de programació (per dia, torn, franja horària, etc) i càlcul automàtic del balanç hídric (registre d'Inputs i Outputs) vinculat als líquids, medicaments i variables que s'identifiquin com a entrades/aportacions i com a sortides/pèrdues. El motor ha d'admetre dades d'introducció manual, dades que aportin les bombes, així com dades provinents d'altres sistemes.
- Integració amb dispositius de monitoratge i suport vital i el seu abast: Proposem l'ús d'una suite d'integració (HUB) de dispositius mèdics que faciliti la feina de les usuaris de l'UCI. Aquesta eina, mitjançant una API REST, o serveis web personalitzats, ens permetrà recuperar valors d'alta precisió com són signes vitals i alertes, entre d'altres. També pot oferir un accés remot en temps real al monitoratge detallat de la pacient, consultable des de qualsevol punt de l'hospital. L'intercanvi d'informació entre sistemes hospitalaris es realitzarà amb missatgeria HL7/FHIR. També podrem instal·lar una o més instàncies a cada hospital que connectaran els dispositius mèdics, millorant la homogeneïtzació de les dades i realitzant enviaments de forma continuada a través de canals segurs mitjançant certificats SSL/TLS 1.2+. La informació de l'aparatatge s'emmagatzemarà a RGV amb la freqüència escollida per l'usuari/pacient.



- Nou component gràfica.
 - Es crearà un component tecnològic que ens permetrà graficar qualsevol valor discret i que serà utilitzable en qualsevol punt de l'aplicació. Aquest component tindrà accés al repositori de dades estructurades (però no serà la seva responsabilitat la persistència d'aquestes) per tal de poder mostrar a l'usuari els valors de forma gràfica.
 - Ha de permetre tipus de gràfics diferents adaptats a les diferents variables clíniques (per exemple amb la pressió arterial haurà de ser capaç de mostrar la sistòlica, diastòlica i mitjana amb un mateix tipus de gràfic).
 - A més a més l'eina ha de permetre la definició de diferents regles de forma visual per part d'un usuari administrador i també permetre la incorporació de regles més complexes amb un sistema de scripts.

- Visualització de valor numèrics o tendències gràfiques de les constants clíniques, de forma parametrizable..
- Visualització de valors alfanumèrics o no numèrics, amb optimització de visualització per a valors amb gran nombre de caràcters.
- Capacitat per importar i treballar amb les dades clíniques del servei d'origen del pacient
- Càlcul automàtic de escores de gravetat. Possibilitat d'afegir d'altres més específics (depenent del perfil de malalt) o que apareguin en un futur. Eina de configuració dels càlculs.
- Recuperació al sistema de crítics de les dades informades pels equips de resposta ràpida i d'atenció al pacient amb aturada cardiorespiratòria.
- Per a pacients prèviament a urgències o hospitalització, recuperació al sistema de crítics de les dades essencials informades de les hores prèvies a l'ingrés a UCI, com a mínim constants i variables de valoració/evolució a seleccionar.
- Curs clínic multidisciplinari amb sistema de filtres per criteris a determinar (data, perfil professional, cerca de paraules clau, etc...) i sistema per crear plantilles de curs clínic estandarditzat.
- **Informació de les Insercions en el malalt, obtingudes d'un catàleg comú i corporatiu, adaptat a cada centre:**
 - Catèters: dispositius de monitoratge o que introdueixen líquids als malalts; aquests líquids generen balanç positiu
 - Drenatges: dispositius que recullen líquids del interior del malalt; aquest líquids generen balanç negatiu
 - Ferides i Lesions: Ferides quirúrgiques; Ferides traumàtiques; Nafres; lesions cutànies. Les ferides i lesions poden ser documentades mitjançant fotografies, que caldrà incorporar al sistema
- **Body-Map: Amb una representació humana, mostra de forma gràfica aquesta informació. Amb una representació gràfica del cos humà, per grup d'edat (adult, nen, lactant-nadó) i sexe (home/dona, nen/nena, lactant/lactanta) i com a mínim pla anterior i posterior. El body map ha de permetre relaciona i mostrar de forma iconogràfica realista els elements i dispositius que es podran definir com a representables al Body Map, situant-los a la seva localització anatòmica, com a mínim:**
 - . Els diferents tipus de ferides i lesions
 - . Els diferents tipus d'estomes
 - . Els diferents tipus de Drenatges i Sondes
 - . Els diferents tipus de Catèters vasculars
 - . Els diferents tipus de Catèters neurològics
 - . Els diferents tipus de dispositius d'immobilització
 - . Els diferents tipus de dispositius de protecció
 - . Altres dispositius
 - . Altres elements
 - El Body map tindrà com a mínim les funcionalitats d'inclusió actualització i suspensió automatitzada a partir d'una variable o element registrat, així com les funcionalitats de gestió manual de la informació, i d'introducció d'informació des del propi body map, amb reaprofitament de la dada cap a d'altres seccions de l'aplicació.
- **Eines d'elaboració, manteniment, modificació i desús, de formularis, de forma senzilla, per introduir dades a partir de les observacions dels professionals:**
 - Les variables que incloquin aquests informes han de ser estandarditzades, categòriques, evitant en el possible les de text lliure,

maximitzant l'ús de conceptes inclosos en els mestres de diccionari i els catàlegs normalitzats.

- Ha d'haver-hi la màxima homogeneïtzació dels mateixos.
- Possibilitat de elaborar formularis a nivell local, però evitant duplicitats i divergències entre centres.
- Les dades introduïdes en aquests formularis, s'ha de visualitzar de forma estructurada en el programa
- Els elements que continguin llistes de valors han de poder-se ordenar per defecte per ordre alfabètic i també cal permetre l'ordre a preferència del centre i de l'usuari.
- El sistema ha de permetre agrupar variables en subapartats i pestanyes configurables per l'usuari

- **Tractament farmacològic. Integració amb sistemes de Farmàcia:**

- Catàleg únic, centralitzat i corporatiu (nivell 1) . D'aquest catàleg es derivarà el catàleg basat en la Guia Farmacoterapèutica de cada centre (nivell 2). Cada unitat podrà seleccionar un sub-catàleg del fàrmacs preferits (nivell 3)
- Prescripció, visualitzada simultàniament amb constants vitals i de Laboratori.
- Administració. Registre de l'administració per confirmació d'estat i també per valor administrat. Ha de permetre confirmar a hora diferent a la planificada, la funció d'administració avançada de medicació d'administració puntual com l'addició de medicació per prescripció verbal o urgència vital, així com la visualització i registre simultàniament des de la vista d'evolució estructurada de les constants vitals, altres variables evolutives, balanç i dades de laboratori. Ha de permetre organitzar la medicació com a mínim per hores i per seccions temàtiques (p.e., medicació sedació amb variables relatives RASS-RAMSAY).
- Integració dels sistemes d'administració automàtics (dispositius d'administració controlada i bombes de perfusió)
- Dispensació per part dels serveis de Farmàcia. Integració amb sistemes automàtics de dispensació (SAD).
- Validació per Farmàcia
- Comanda automatitzada a Farmàcia
- Integració amb altres programaris dels serveis de Farmàcia: gestió d'estocs, prescripció domiciliaris, onco-hematologia, nutricions parenterals,...
- Sistemes de seguretat en l'ús del medicament, amb alertes de tot el procés del medicament, tant en la prescripció (alertes al·lèrgies, dosis màximes, variables analítiques), com en la validació i l'administració.
- Gestió de les Ordres Verbals

- **Mesures no farmacològiques:** Totes aquelles prescripcions de mesures de cures de tipus general.

- **Registre d'objectius diaris:**

- Planificació de tècniques pel dia en curs.
- Intervals de constants fisiològiques en el qual s'ha de mantenir el malalt
- Evolució de tècniques de suport.
- Qualsevol actuació sobre el malalt que impliqui un canvi en les cures que està rebent.

- **Pla de cures**

El sistema ha de permetre la representació integral del procés de prestació de cures i els seus resultats: valoració inicial, diagnòstics infermeres, planificació

d'intervencions i activitats, valoració continuada i focalitzada (resultats evolutius del pacient i de les intervencions realitzades).

- La representació backend i frontend es basarà en l'ús de l'estructura, la lògica i els continguts de la Terminologia ATIC i les seves ontologies (relacions).
 - El sistema permetrà ajustar les ontologies ATIC a les necessitats dels usuaris.
 - Ha de permetre la creació de diferents esquemes de valoració inicial, focalitzada i continuada.
 - Ha de permetre la creació i aplicació de plans de cures estandarditzats així com la seva individualització a cada pacient. Les funcionalitats han de permetre incorporar als plans: diagnòstics infermers, intervencions, activitats, variables evolutives i d'altres elements. Els plans de cures podran incorporar alhora protocols, formularis i scores.
 - Els elements dels plans de cures es podran especificar (afegir informació complementària a l'element) amb dades estructurades, i també amb text lliure.
 - Els plans de cures estandarditzats han de poder se agrupar. També han de poder-se ajustar per perfil de pacient tenint en compte edat, sexe, perfil a de pacient d'UCI, complexitat o d'altres criteris.
 - Ha de permetre crear lògiques a partir de elements del pla de cures i dels resultats evolutius; disparadors (triggers) que generin accions i registres automàtics, que posteriorment l'usuari podrà modificar si escau.
 - Ha de permetre la identificació del diagnòstic infermer principal i els diagnòstics infermers secundaris.
 - La planificació d'intervencions i activitats ha de poder-se relacionar des del backend i també des del frontend, amb les prescripcions no farmacològiques.
 - La planificació d'intervencions i activitats, així com les variables de valoració i d'evolució han de poder-se programar (back i frontend) en diferents esquemes temporals (data inici-fi previst, tipus de programació -continua, si precisa, horària - , programació per freqüència horària, programació de condicions...
 - La planificació d'intervencions i activitats ha de permetre estandarditzar i especificar el perfil de professional que executarà la intervenció i dels qui participaran col·laborant en la seva execució (Infermer/a, Metge/ssa, Llevador/a, fisioterapeuta, TCAI, Zelador).
 - El sistema disposarà d'un cercador àgil d'elements i de les seves relacions (Backend i Frontend) i d'un sistema de gestió d'elements a desús.
 - El sistema ha de permetre la representació temàtica dels elements informats al pla, en forma de pestanyes, filtres o d'altres funcionalitats.
- Resum de la prestació de cures: Ha representar les intervencions i activitats infermeres programades, així com les variables de resultat evolutiu, amb horari i avís.
 - **Ha de poder representar de forma gràfica, sintètica i intuïtiva, de forma unificada i disgregada per seccions, pestanyes o filtres, la planificació i estat de l':**
 - Administració de fàrmacs
 - Pla de cures (incloses les Mesures no farmacològiques, Extracció d'analítiques i cultius)
 - Procediments diagnòstics i terapèutics intra i extraUCI
 - Preparació de procediments
 - Resum d'Scores calculats
 - Trasllats (Planificació i Estat)
 - Dietes
 - Transfusions

- Aïllaments
 - Alertes de Balanç
 - Alertes de Ventilació
 - Alertes de Monitorització
 - Altres alertes
 - Resum d'esdeveniments adversos
 - Resum de l'adaptació familiar
 - Altres resums temàtics estructurats
 - Cronologia clínica
- **Visualització de diagrama Timeline organitzat per data o franges de dates al llarg del dia, la setmana i/o l'episodi, que representarà gràficament el curs d'esdeveniments clínics així com del manteniment de dispositius i teràpies que es determinin, com a mínim:**
 - Cronologia de cada dispositiu o teràpia que es defineixi (Data hora d'inserció (Inici), manteniment, desobstrucció, ajustament o adaptació, i retirada (Fi).
 - Cronologia de cada esdeveniment clínic que es defineixi (Data hora d'inici – Data hora de fi)
- Fisioteràpia: El sistema ha de permetre la representació del pla de fisioteràpia, la seva execució i resultats
 - Gestió de Critical Care PREMS i PROMS
 - Experiència i resultats des de la perspectiva del pacient
 - Experiència i resultats des de la perspectiva de la família.
 - Llistat de tasques: Ha de mostrar les activitats de infermeria programades, amb horari i avís.
 - Administració de fàrmacs
 - Pla de cures
 - Mesures no farmacològiques
 - Extracció d'analítiques i cultius
 - Càlcul d'escores
 - Planificació de tècniques, trasllats
 - **Redacció i edició de Documentació Clínica:**
 - Informe de ingrés a UCI
 - Cursos clínics evolutius. Possibilitat de filtrar la visualització per perfil professional.
 - Informe de trasllats intrahospitalari (canvi de servei), tant Mèdic com d'Infermeria.
 - Informe d'alta hospitalària.
 - Aquests dos darrers informes s'han d'omplir automàticament amb nota de ingrés, constants vitals a l'ingrés, valors de Laboratori a l'ingrés, procediments, diagnòstics, tractament a l'alta.

Els informes que es determinin s'integraran als circuits d'enviament automatitzat corresponent intra i extrahospitalari (p.e. HC3)
 - **Accés a Repositori de Documents:**
 - Protocols del Servei, Guies clíniques, ...
 - Integració amb admissions
 - Per a la gestió dels moviments de l'episodi (ingrés, trasllats, alta...)
 - **Integració amb Laboratori:**

- Visualització estructurada de les variables de Laboratori més rellevants.
- Peticions, des del programa de forma transparent pèl usuari.
- Avís de actualització de resultats.
- **Integració amb Microbiologia i Biologia Molecular (referida a Microbiologia):**
 - Peticions, des del programa de forma transparent pèl usuari.
 - Visualització ràpida i específica dels resultats.
 - Possibilitat de filtrar per data de sol·licitud, tipus de mostra, resultats positius, període de temps, episodi actual, etc.
 - Visualització de l'estat evolutiu de una mostra: rebuda pel Laboratori, en curs, resultats intermedis, identificació del germen, antibiograma.
 - Avís de actualització dels resultats
- Integració amb Anatomia Patològica.
 - Peticions, des del programa de forma transparent pèl usuari.
 - Recepció de resultats tipus informa i imatge.
 - Avís de actualització de resultats.
- Integració amb Radiologia.
 - Peticions, des del programa de forma transparent pèl usuari.
 - Recepció de resultats tipus informa i imatge.
 - Avís de actualització de resultats.
- Integració i consulta de proves de Gabinetes d'Exploració.
- Integració amb sistemes de dispensació de Dietes, Nutricions, Biberoneria
 - Visualització d'administració d'aquests productes sincronitzada amb les constants clíniques.
 - Càlculs nutricionals derivats d'aquest productes.
 - El sistema ha de permetre la prescripció i gestió de dietes terapèutiques, incloent Dieta en sí, característiques, textures, tipus de nutrició artificial, suplementos dietètics i d'altres camps estructurats. Aquesta informació ha de integrar-se amb els sistemes de gestió de les cuines hospitalàries.
- Integració amb Banc de Sang
 - Visualització d'administració d'aquests productes sincronitzada amb les constants clíniques.
 - Representació de l'administració de components sanguinis administrats incorporant automàticament el número de bossa (visualització a evolució estructurada del pacient), segons la normativa legal vigent (inici bossa-fi bossa, etc...)
 - Lògiques de registre automatitzades a partir de triggers, en cas d'esdeveniments adversos associats a les transfusions.
 - Integració amb el formulari estandarditzat de reacció transfusional.
 - Integracions quan escaigui amb sistemes de control transfusional tipus RESHUS o d'altres
- Infografia: El sistema ha de incorporar la possibilitat d'incorporar fotografies realitzades com a seguiment de lesions, ferides, o d'altres aspectes clínics dels pacients, amb relació amb les variables o elements de registre, de fàcil maneig per als professionals assistencials.

- Sistema de missatgeria ON-LINE i telefònica per l'atenció de la família del pacient ingressat a UCI (gestió de visites de familiars, actualització online d'informació d'estat o evolució, peticions dels professionals a les famílies, etc...)
 - **Catàlegs: necessaris per incloure informació estructurada. Els principals son:**
 - Motiu d'ingrés per càlcul de l'APACHE II
 - Motiu d'ingrés per catàleg de SEMICYUC
 - Al·lèrgies
 - Antecedents patològics
 - Comorbiditats
 - Procediments. Els procediments es registraran de forma automàtica a partir del registre d'activitat, a partir d'insercions i dispositius connectats.
 - Terminologia ATIC (Conceptes) i les seves ontologies (relacions).
 - Catàleg de plans de cures ARES-Crítics
 - Taula de Relacions entre termes, ontologies i plans de cures.
 - Diagnòstics. Amb eina de preferits (per facilitar la cerca en CIE-10)
 - Esdeveniments adversos
 - Farmàcia
 - Compatibilitat ABO Rh (Grup Sanguini).
 - Histocompatibilitat
 - Dietes
 - Aïllaments
 - Gestió d'Agrupadors (amb possibilitat d'assignar un element a més d'un agrupador).
 - Gestió de formularis i esquemes de valoració (amb multinivells d'elements)
 - Gestió de Protocols
 - Gestió d'Early warning Systems
 - Gestió de Cronologies
 - Gestió d'UCI estesa o de portes obertes
 - Gestió d'Informació on-line a familiars
 - Gestió d'elements eliminats (elements a desús)
 - Gestió de Crítica Care PREMS i PROMS
 - Estructura organitzativa, com a mínim
 - Empresa
 - Centre
 - Servei
 - Unitat de tractament
 - Unitat de procedència (comú a l'ICS i possibilitat de filtre per Hospital)
 - Unitat de destí (comú a l'ICS i possibilitat de filtre per Hospital)
 - Gestió d'usuaris i permisos
 - Altres taules a definir
- Les taules (elements i camps) tindran com a mínim segons correspongui, les funcionalitats d'inserció de nous elements, actualització, edició, carrega i/o definició de relacions, consulta, filtres, exportació i esborrat lògic. Quan procedeixi tindran també la possibilitat de programar temporalment els elements i assignar els responsables de la planificació/execució.
- Es disposarà d'un sistema eficient de gestió d'elements de les taules que hagin de passar a desús, i del seu impacte en l'històric d'episodis de pacients previs al pas de l'element a desús.
- Els elements continguts a les taules es podran limitar i ajustar per edat, sexe, perfil de pacient, complexitat, condicionants, o d'altres criteris

- **Categorització de malalts (perfils): En funció de:**
 - Nivell de complexitat. Aquest nivell de complexitat ha de ser dinàmic: cal modificar-ho segons canviï la gravetat.
 - Tipologia: mèdic, quirúrgic, traumàtic, neurocrític, pediàtric,...
- Sistema d'alertes: activades des de: professionals, constants clíniques, dades dels dispositius de suport vital, variables de Laboratori, catàlegs, algorismes, etc.
 - Per la creació d'aquestes alertes, s'ha de proporcionar una eina per poder editar les regles que les defineixen.
- Integrar capacitats de IA per ajuda a les decisions clíniques
 - **A les Unitats de Cures Intensives (UCI), es generen volums considerables de dades estructurades, les quals poden ser utilitzades de manera efectiva per millorar tant l'assistència al pacient com l'eficiència organitzativa de la unitat. En aquest context, l'aplicació ha de ser concebuda per a permetre la compartició i la integració fluida amb diversos models d'intel·ligència artificial (IA), garantint així el suport a múltiples casos d'ús. Aquest enfocament no només facilitarà la personalització i l'optimització de les cures mèdiques, sinó que també potenciarà la capacitat de presa de decisions basada en dades, contribuint a una gestió més eficient dels recursos disponibles a la UCI. Algunes d'aquestes capacitats de IA són:**
 - Algorismes de IA: detecció i alertes de canvis clínics abans de que es deteriorin de forma significativa.
 - Models Predictius: anàlisi de dades per suggerir possibles diagnòstics, predictors de mortalitat, predictors de percentatge de llits ocupats, etc.
 - Sistemes de Recolzament a la Decisió Clínica: (CDSS): recomanacions basades en la millor evidència clínica.
- Integració amb la ETC SAP-Argos: Les següents funcionalitats s'implementaran directament en les eines de SAP-Argos
 - Informació HIS: dades identificatives, dades administratives, ubicació...
 - Informació de l'episodi d'hospitalització.
 - Necessitem la generació d'un episodi de UCI, per diferenciar les estades en una o varies unitats de crítics en un mateix episodi SAP.
 - Redacció curs clínic.
 - Redacció d'informes clínics.
 - Petitori (Laboratori, Microbiologia, Banc de Sang, Anatomia Patològica, Radiologia, Gabinets, Interconsultes...) Visualització de resultats.
 - En la eina de crítics, s'hauria de visualitzar de forma estructurada i ordenada una selecció de variables de Laboratori i Microbiologia de forma sincronitzada amb les constants clíniques i altres variables observades.
 - Registre d'activitat.
 - Registre de Diagnòstics.

- Registre i notificació d'al·lèrgies.
- Integració amb les eines del Departament de Salut.

1.1. A nivell de gestió clínica

Per optimitzar la gestió clínica i l'accés a la informació, l'aplicació s'estructura en dues grans àrees lògiques: el portal del professional i el portal del pacient.

El **portal del professional** que s'adaptarà a les necessitats de cada un dels tipus de professional que podran utilitzar l'eina disposarà d'un conjunt de mòduls o apps que resoldran els diferents casos d'ús de cada professional. En qualsevol de les apps del portal del professional podrem veure informació del conjunt de pacients però mai veure informació d'un pacient en concret.

Un cop seleccionat un pacient des de qualsevol de les app del portal del professional ja accedim al **portal del pacient**. Com el seu nom indica aquest portal només ha de resoldre les necessitats d'un pacient en concret i depenent del context podrà mostrar diferents mòduls.

Per tant el flux sempre es mantindrà simple i consistirà:

LOGIN

Recuperem a partir del login el rol del professional i el llistat de app que té permisos amb capacitat d'integració en els sistemes d'identificació dels hospitals del SISCAT.

DESKTOP

Pàgina inicial a on mostrem els accessos a les diferents apps que cada professional tindrà. Cada una de les app podrà incorporar a la pantalla de login certa informació (per exemple el mapa de llits de la UCI podrà incorporar el número de llits ocupats i el % de llits lliure

PORTAL DEL PROFESSIONAL: Cada rol té les seves necessitats resumides en els casos d'ús. Per donar una resposta a cada cas d'ús es crea una app del professional. Per exemple el mapa de llits de la UCI a on veurem el detall de tots el llits amb informació de cada pacient.

CASOS D'ÚS PORTAL PROFESSIONALS

1. Mapa de llits.
 - a. Mapa visual de cadascuna de les seccions de cada Unitat. Un cop seleccionada una secció, s'accedeix al mapa de llits de cada secció. Des de cada llit s'accedeix a l'ETC del malalt.
 - b. Els mapes de secció tenen un sistema de capes que permet alternar entre diferents configuracions de visualització de dades agrupades per àrees temàtiques: general, hemodinàmica, respiratori, neurològic, mobilitat, etc...
 - c. El widget proporciona informació del nombre de llits ocupats, lliures, bloquejats i reservats.
2. Cercador de pacients.

- a. Cercador web per localitzar malalts que han estat ingressats o actualment ingressats, amb criteris de selecció: nom, HNC, edat, sexe, llit, data d'ingrés o d'alta, diagnòstic principal, etc.
 - b. Permet accés directe a la seva ETC.
3. Llistat de pacients donats d'alta.
 - a. Mostra els malalts recentment donats d'alta, amb una sèrie de camps per identificar-los (nom, NHC, llit, dia d'alta, etc.) amb un indicador de l'estat de l'informe d'alta de UCI.
 - b. La seva utilitat és pel control de qualitat de la informació: permet comprovar que la informació és completa i adequada.
 - c. El widget mostra el nombre de malalts pendents de validar i els ja validats.
4. Activitats programades pel dia.
 - a. Mostra els malalts als que se'ls ha programat una activitat pel dia en curs, i que afecten a diferents perfils de professionals (metges, infermeres, TCAI, zeladors,...)
 - b. Exemples: trasllats a sala de Radiologia, Intervencionisme, quiròfan, cures complexes, procediments en el box, altes previstes o demanades...
 - c. Permet la planificació i distribució de tasques.
5. Taulell d'assignació de cada perfil de professional a cada malalt.
 - a. Permet conèixer quins professionals estan implicats en l'assistència d'un malalt en concret.
6. Agenda de Plans de Curs.
 - a. Permet al professional d'infermeria visualitzar les activitats programades dels seus propis pacients, simultàniament.
 - b. El widget pot mostrar alertes de activitats urgents.
7. Activitat Fora UCI.
 - a. **Llistat de pacients objecte de l'Activitat que es fa fora de la UCI pels professionals del servei de crítics, clarament diferenciats en tres àmbits:**
 - Pacients ingressats a l'hospital, objecte de valoració i seguiment, a demanda o de forma proactiva.
 - Activitat sobre pacients ingressats o no a l'hospital, sobre els qual es fa un procediment (gabinets)
 - Assessorament i teleassistència sobre malalts ingressats en altres centres dependents del propi centre.
 - b. Permet la localització i planificació de les activitats esmentades.
 - c. Permet l'accés a l'ETC del malalt.
 - d. El widget informa de quants malalts hi ha en cada àmbit. També pot mostrar avisos de nova informació rellevant: nous malalts, valors crítics de Laboratori o constants vitals,...
8. Repositori de documents.
 - a. Accés a documents de cada servei: PNT, protocols, Guies clíniques, etc.
9. Validació a Farmàcia.
 - a. Mapa de malalts amb canvis importants del seu tractament que requereix atenció prioritària per part dels farmacèutics per la seva validació.
 - b. Permet l'accés a l'ETC del malalt.
10. Central d'Alarmes.

- a. Visualització de les principals ones i constants vitals en temps real de tota la unitat/secció, amb possibilitat de ampliar a un malalt en concret.
 - b. Permet l'accés a la seva ETC.
11. Quadre de Comandament Interactiu.
- a. Mòdul integrat en el programa departamental que permeti recuperar i visualitzar la informació emmagatzemada dels malalts actuals o ja donats d'alta (històric/warehouse), permetent al clínic realitzar consultes ad-hoc, que no requereixin esquemes pre-definits i que sigui el mateix clínic que pugui obtenir els resultats.
 - b. **Funcionalitats requerides:**
 - Registre automàtic del conjunt mínim bàsic de dades d'UCI (CMBD-UCI).
 - Càlcul automàtic d'indicadors de qualitat (kpi) de procés i resultat.
 - Selecció de malalts amb paràmetres definits.
 - Selecció de variables a visualitzar. Filtrar quins valors d'aquestes variables es visualitzaran.
 - Exportar aquesta informació pel seu anàlisi posterior.
 - c. La raó fonamental d'aquesta eina és donar suport a l'assistència diària, gestió clínica i recolzament a la investigació bàsica.
12. Enllaços a eines externes d'ús freqüent o important (ProSP, AASTRE,...)
13. Eina administració / configuració.
- a. Gestió d'usuaris: permet als administradors afegir, editar i eliminar usuaris i assignar permisos.
 - b. Gestió de contingut: Permet als administradors visualitzar o ocultar el contingut de l'aplicació, com ara capes de gràfics de malalt, variables, escores, formularis, etc. I selecció de Preferits en Diagnòstics i Procediments en cada Unitat.
 - c. Configuració de l'aplicació: Permet als administradors configurar l'aplicació a nivell d'Unitat, com la Gràfica de Malalt: visualització de capes, la composició de variables de cada secció, la seva visualització, gràfica, etc... Gestió d'incidències: recollir i vehiculitzar les incidències sobre el funcionament, o les sol·licituds de millores.
 - d. Estadístiques: Proporciona informació sobre el rendiment de l'aplicació, com ara el nombre d'usuaris, accessos a cada mòdul,...

PORTAL PACIENT: Seleccionant un pacient accedim al seu portal, a partir del context (tipus pacient, tipus episodi, tipus professional) veure un conjunt diferent de mòduls. Però cada un d'aquests mòduls estarà integrat en el detall del pacient.

S'integraran els mòduls específics de la UCI per el pacient amb la resta de l'estació clínica del pacient. Totes les funcionalitats bàsiques que ha de tenir la visió del pacient del HIS es mantindran i no serà responsabilitat de la nova estació.

CASOS D'ÚS PORTAL PACIENT:

- 1. Gràfica del Malalt. (Grid).
 - a. **Representació en el temps de les constants vitals i altres variables necessàries per l'assistència d'un malalt. Aquestes variables inclouen:**

- Constants vitalls: informació obtinguda de registres manuals o formularis, dispositius de monitoratge i de suport vital, i valors de Laboratori.
 - Puntuacions de gravetat (Scores).
 - Variables calculades a partir d'altres variables.
 - Càlcul de balanç d'entrades i sortides de líquids al malalt.
 - Tractaments pautats i administrats.
- b. Aquesta gràfica està ordenada en varies capes on s'agrupen les constants vitals en funció d'àrees temàtiques (hemodinàmica, respiratori, neurologia, balanç...).
2. Body-Map.
 - a. Representació gràfica d'un pacient amb els dispositius (catèters, drenatges, estomes, ferides, ...) del que és portador.
 - b. Cada dispositiu enllaça amb el seu pla de cures corresponent.
 3. Resum gràfic del pacient.
 - a. Visualització dels valors actuals i evolutius, d'una selecció de constants clíniques i altres variables, més significatives i crítiques per resumir l'estat actual del pacient.
 - b. Permetrà l'emissió d'alarmes i avisos.
 4. Resultats de Laboratori.
 - a. Visualització estructurada i evolutiva d'una selecció de variables de Laboratori i Microbiologia sincronitzades amb les constants vitals del pacient.
 - b. Permetrà l'emissió d'alarmes i avisos.
 5. Pla de Cures.
 - a. *Plans de cures de infermeria estandarditzats i estructurats segons el Programa ARES.*
 6. Mesures No Farmacològiques
 - a. Objectius terapèutics a assolir
 - b. Instruccions generals
 7. Revisió del box.
 - a. Visualització gràfica d'un box de UCI amb recordatori o Check-list dels dispositius i materials necessaris per l'assistència del malalt al seu ingrés i després per torn d'infermeria.
 - b. Mòdul de Farmàcia. Connexió amb el mòdul de Farmàcia Permetre les tasques de prescripció, validació, administració i dispensació dels tractament farmacològics (fàrmacs, sèrums, nutricions, hemoderivats i biberoneria) dels malalts actualment ingressats a les unitats de crítics.
 - c. Integrat amb el HIS i en el departamental de crítics, de forma transparent per l'usuari.
 - d. Ha de mantenir la continuïtat assistencial amb els tractaments prescrits abans del ingrés a les Unitats de Crítics, i permetre que el tractament de UCI es continuï en la planta d'hospitalització.
 - e. Integració amb altres programes de Farmàcia (dispensació, estocatge, ...)
 - f. Proporcionar dades al Quadre de Comandament i als Mapes de Pacients
 - g. El mòdul ha de tenir un catàleg de fàrmacs comú i corporatiu per tots els hospitals de l'ICS. Les actualitzacions fetes en el Catàleg comú de l'ICS s'ha de reflectir de forma automàtica en el mòdul de Farmàcia de CriticNet.

- h. Visualització dels tractaments (prescrits / validats / administrats) en la gràfica de malalt (grid) en relació a constants clíniques i de Laboratori definides.
- i. Missatgeria entre els diferents rols professionals.
- j. Capacitat de configuració dels diferents elements relatius al procés de prescripció, validació, administració i dispensació dels tractament farmacològics.

8. Estada:

- a. Agrupa la informació referida al pas d'un malalt per la UCI en les successives fases: Ingrés, Estada pròpiament dita i Alta.

- **Ingrés:**

- Re-Ingrés: ingrés abans de les 48 h ores de l'alta de UCI.
- Informe SEM.
- Informe d'alta d'altres hospitals.
- Informe de Ingrés/Alta de Urgències.
- Informe de ingrés a UCI.
- Formulari de ingrés a UCI.
- Valoració Infermeria a l'ingrés.

- **Cronograma d'esdeveniments durant l'estada:**

- **Representació gràfica en el temps de tots els esdeveniments rellevants del pacient durant el episodi actual de UCI:**
 - Intervencions (quirúrgiques i intervencionisme) (data). Accés a informe.
 - Insercions (data d'inici i de fi): catèter venós central, sonda vesical, drenatges, ...
 - Procediments (data): exploracions, gabinets,... Accés a informe.
 - Dispositius de suport vital: Ventilació mecànica, TCRR, ECMO, BCPAo, (data d'inici i final)
 - Tractaments rellevants: antibiòtics, sedació, NPT... (inici i final)
 - Esdeveniments adversos (segons catàleg).
- Amb possibilitat de filtrar els esdeveniments a visualitzar.

- **Alta:**

- Alta UCI prevista / sol·licitada.
- Llit assignat. (i la seva disponibilitat)
- Dies retràs alta: a comptar des del dia que es sol·licita.
- Accés a Informe Mèdic Alta de UCI. Estat de l'informe (provisional, definitiu).
- Accés a Informe alta de Infermeria.
- Destinació: canvi servei, trasllat altre centre, domicili, èxitus.
- Identificador de necessitat de seguiment Fora UCI.
- Identificador de tipus d'ATSV.
- Accions: generar alta del servei, revocar alta....

- b. Cada fase pot generar un avís de nova informació o informació incompleta.

9. Puntuacions de Gravetat (Scores)

- a. Permet visualitzar els scores de gravetat necessaris per la gestió clínica dels pacients. El widget mostra el valor actual i els anteriors.
- b. Al seleccionar un widget d'un score s'obre un formulari de les dades a complementar, que s'obtidran de forma automàtica i el professional podrà validar o modificar qual calgui.
- c. Cada Unitat pot seleccionar els més adients per la seva activitat.

10. Accés i visualització de Catàlegs:

- a. Diagnòstics (eina de Argos)
 - b. Procediments: registre i visualització del procediments preferits de cada unitat.
 - c. Esdeveniments Adversos.
- Pla de contingència detallat. Informes de dades clíniques prèvies per a l'atenció als pacients durant les situacions de contingència de sistema. Registre mínim alternatiu durant la contingència de sistema.
 - Entorn de formació. Disponibilitat d'un entorn quasi-mirall de producció, independent de l'entorn productiu, amb accés 24x7, amb eina de creació de pacients ficticis, i les mateixes funcionalitats i continguts clínics, per a la formació inicial i continuada dels diferents perfils professionals de l'àmbit de Medicina i Cures Intensives.

1.2. A nivell d'integració amb els SSII transversal del sistema sanitari.

- Es dissenyarà un model de dades que ens ha de permetre una visió contínua de tots els episodis de la UCI tant dins del propi centre com en altres centres.
- **Millorarem la gestió de la informació per garantir la continuïtat assistencial. Essencialment, cobrirem 3 circuits fonamentals:**
- **Interconsultes** a altres professionals de fora de la unitat de crítics.
- **Continuïtat assistencial** a altres tipus d'episodis per a pacients que han estat a la Unitat de crítics.
- **Continuïtat assistencial** en el cas de trasllat de pacients d'un unitat de crítics a altres unitats de crítics, del mateix hospital o d'altres del mateix sistema sanitari.
- Aquests circuits es contemplen dins del mateix o entre diferents centres. Tant les professionals de les unitats de crítics com altres professionals del mateix o altres hospitals podran accedir a la informació generada durant l'estada de la pacient a la Unitat de crítics (independentment de si la pacient continua ingressada o no).
- Si s'accedeix l'ETC de l'episodi a on s'ha ingressat a la UCI, es podrà visualitzar la pestanya de detall de l'episodi UCI on mostrarem constants, medicació, cures, dispositius, lesions, etc, pròpies de l'episodi UCI. La resta d'informació, com **curs clínic, proves diagnòstiques realitzades i informes**, a més a més d'estar accessibles des de la pestanya de detall de l'episodi UCI, estaran **disponibles als apartats ja existents a la ETC del HIS**.
- El sistema ha de permetre la recuperació de dades dels aparells clínics mitjançant un hub d'integració per tal de persistir-se en un punt centralitzat per la seva consulta. S'ha de contemplar la necessitat de tenir accés a temps real als diferents monitors des de la mateixa aplicació.
- El sistema ha de ser capaç d'integrar-se amb els HIS del centre per gestionar el cens i activitat.

- El sistema ha de ser capaç d'integrar-se amb els repositori de variables estructurades i amb el repositori de catàlegs que l'organització tingui disponible
- El sistema s'haurà d'integrar amb els departamentals centrals que puguin tenir en les àrees de crítics com Radiologia, farmàcia, laboratori, biberoneria, BST, SEM, etc.
- **El sistema tindrà que interactuar e integrar amb la plataforma Chronos del SEM, concretament amb la seva Taula Interhospitalari que gestiona:**
 - El trasllat de pacients que estan en un centre hospitalari i que s'han de traslladar a un altre per motius mèdics, tècnics i/o logístics (manca de llits).,
 - La coordinació del trasllat de pacients crítics adults, pediàtrics i nounats, trasllat de pacients urgents no crítics, trasllat de pacients ingressats fora de Catalunya, trasllats de pacients estrangers fins frontera o aeroport
 - El seguiment diari dels llits de crítics disponibles i fluxos entre Hospitals (eixos i clústers)

5.1.3 A nivell d'explotació d'informació:

Desenvolupament d'Un Quadre de Comandament Interactiu integrable dintre de cada centre a nivell corporatiu (cas de l'ICS), que permeti als professionals accedir i analitzar les dades referides als malalts de les pròpies Unitats.

Disposar d'un sistema d'anàlisi de dades que permeti explotar la informació amb finalitats de gestió clínica amb, almenys, els criteris següents:

1. **Filtre de variables: selecció de forma clara i senzilla, amb múltiples criteris de cerca. Els principals àmbits son:**
 - a. HIS / SAP
 - b. Constants clíniques i de Laboratori
 - c. Variables d'evolució i resultat
 - d. Formularis
 - e. Formularis
 - f. Scores de gravetat
 - g. Catàlegs (diagnòstics, procediments, ...)
 - h. Farmàcia
 - i. Prestació de cures infermeres
 - j. Critical Care PREMS i PROMS
 - k. Altres àmbits
2. Accés a dades de malalts ja donats d'alt i dels ingressats actualment en UCI.
3. Accés a les dades en temps quasi-real.
4. Visualitzar les dades amb qualsevol format (numèric o gràfic).
5. Exportar les dades en formats estàndards: SPSS, text, csv, xls, pdf, mdb.
6. Exportar dades tant a l'entorn de *Datawarehouse* corporatiu com de l'Hospital.
7. Càlcul automàtic de indicadors de processos i resultats.
8. Creació de cerques estandarditzades i cerques condicionades (*ad-hoc*), segons necessitats del moment.
9. Sistema independent del sistema productiu.
10. Capacitat de generar informes d'indicadors d'ús i rendiment del sistema.
11. Capacitat de poder modificar les vistes de treball des del backend i també per part del usuaris finals.
12. Capacitat per generar informació a diferents nivells del sistema sanitari, com a mínim a nivell d' Empresa, Centre, Servei mèdic i Unitat de tractament.

13. Capacitat per generar informació retrospectiva, prospectiva i predictiva.
14. Eina de definició i gestió d'indicadors d'ús intuïtiu. Tractament d'indicadors com a dades estructurades. Relació indicadors amb Mestres de diccionari quan escaigui.

En la implantació del programari, es desenvoluparan els ETL, les estructures de Datawarehouse, els informes i els quadres de comandament necessaris en SAP Business Objects i/o Power BI, que es decidiran durant el transcurs del projecte . Aquests instruments seran modificables posteriorment per l'ICS, que haurà rebut la formació i documentació necessària per poder treballar-hi sense suport tècnic específic.

5.2 REQUERIMENTS TECNOLÓGICS | MODEL D'ARQUITECTURA

El model d'informació clínica de la solució es basarà en una arquitectura dual segons la ISO 13606¹, implementada a través d'openEHR. Aquest model estableix una clara separació entre la informació (representada mitjançant un Model de Referència amb les entitats bàsiques per representar qualsevol informació de la Història Clínica Electrònica) i el coneixement (basat en arquetips, que són definicions formals dels models d'informació clínica). Els models d'informació clínica sobre els quals funcionarà l'aplicació seran definits per l'Oficina del Coneixement Clínic del Servei Català de la Salut, fruit del consens clínic per experts de domini.

Aquesta aproximació garanteix que:

- La informació clínica es representa de manera estandarditzada i interoperable de manera nativa.
- Els models d'informació poden evolucionar mentre les dades romanen interoperables – Es manté la semàntica clínica en tot moment.
- S'assegura l'alineament amb els estàndards internacionals.

Es demana que la solució es pugui integrar amb qualsevol sistema HIS o departamental del centre que requereixi el consum o compartició de dades amb la publicació d'una cartera API definida i en base a estàndards. Es a dir, la nova solució tindrà capacitat per integrar-se amb altres sistemes d'informació sanitaris utilitzant els estàndards HL7 i FHIR. La API ha de contemplar els casos d'ús que potencialment es poder donar en el flux d'integració amb un altre sistema sanitari o frontal web.

5.2.1 D'Integració amb el HIS

La solució a ha de poder-se integrar amb qualsevol sistema HIS o departamental utilitzant els estàndards HL7 i FHIR. També s'ha de poder integrar amb el nou sistema de farmàcia que s'està construint dins les iniciatives HES.

S'ha de construir un frontend web compatible amb els últims estàndard web seguint les regles definides en el Design System de Sanitat i integrable com un web component

¹ <http://www.en13606.org/information.html>

dins d'altres estacions clíniques. El frontal web s'ha de basar amb la filosofia de microfrontends per poder-se integrar amb tot l'ecosistema i a l'hora poder-se evolucionar de forma independent del seu contenidor.

El Backend, independent del HIS, basat en una arquitectura de microserveis per el registre de tota la informació necessària per el correcte seguiment d'un episodi de crítics. L'arquitectura en microserveis facilitarà el desenvolupament de diferents components i permetrà una escalabilitat funcional i tècnica.

El sistema ha de permetre la recuperació de dades dels aparells clínics mitjançant un hub d'integració per tal de persistir-se en un punt centralitzat per la seva consulta. S'ha de contemplar la necessitat de tenir accés a temps real als diferents monitors des de la mateixa aplicació.

S'utilitzaran diferents fonts de dades per la construcció de models predictius. S'han de poder combinar dades generades a la pròpia aplicació de la UCI, dades dels monitors, dades de farmàcia i fonts externes com el CDR.

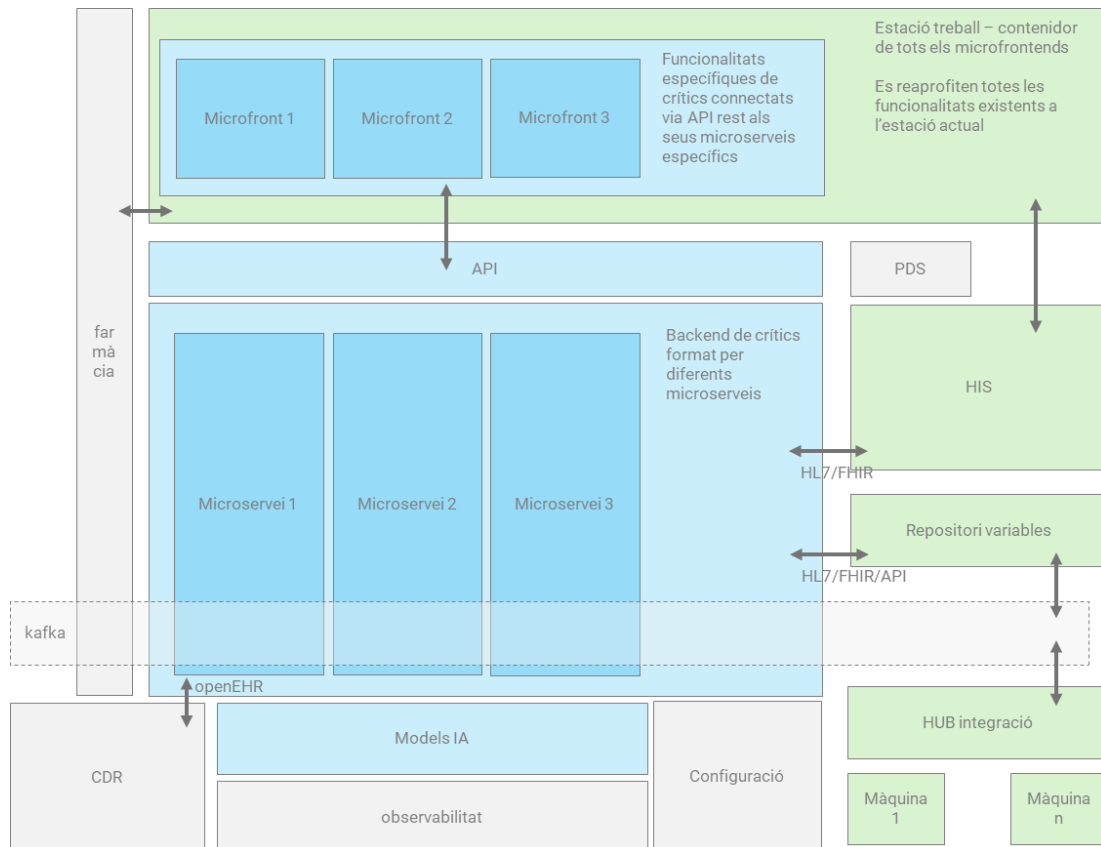
El sistema desenvolupat ha de permetre la reutilització de cadascuna de les seves funcionalitats dintre del HIS/HES dels components desenvolupats, com per exemple la utilització de la funcionalitat del Body Map

5.2.2 Aprofitament components disponibles transversals

Reutilització del components i la seva infraestructura sempre que sigui possible, creant només els components específics per crítics que es necessitin. Es reutilitza la estació de treball com a contenidor, el nou sistema de farmàcia i el registre global de variables per persistir la informació que s'integra via maquinaria així com tota la infraestructura transversal (Kafka, pds, observabilitat, auditoria...)

5.2.3 Reutilitzant funcionalitats existents

Amb la mateixa filosofia s'aposta per aprofitar totes les funcionalitats existents en el ecosistema del HIS. Escriure cursos clínics, codificar diagnòstics i al·lèrgies o fer peticions amb totes les seves integracions associades s'haurien d'aprofitar del HIS i la seva capa de visualització existent. S'haurien d'integrar totes les funcionalitats que no són específiques de crítics i que també es realitzen en altres processos de l'hospital.



En el esquema es poden veure en blau els nous elements específics per la solució de crítics, en verd els elements associats al HIS de cada centre i en gris els elements comuns a nivell de país que s'haurien de reaprofitar.

5.2.4 Arquitectura

El sistema és altament crític i s'espera una arquitectura alienada amb aquesta característica per tal d'assegurar en tot moment la disponibilitat del sistema.

El plantejament anirà alineat amb l'arquitectura de referència de microserveis publicada per el CTTI i que ens permet un alt desacoblament entre els detalls tecnològics de les diferents capes d'una aplicació així com una separació funcional d'una solució en diferents blocs aplicant la tècnica de Domain-driven Design. S'ha de dissenyar amb tolerància de fallades entre els diferents components i aïllant recursos per evitar interferències mútues. L'ús d'aquesta arquitectura ha de permetre que els diferents blocs puguin ser desenvolupats i desplegats de forma independent.

S'espera la integració amb les solucions transversals existents basades amb el stack Grafana, Proometheus i ELK. Però tenint en compte que l'arquitectura basada en microfrontends pot fer que el sistema clàssic de recuperació de logs, temps de resposta i codis d'error no sigui suficient. S'espera una monitorització semàntica a on s'executen circuits sencers (que poden utilitzar diferents microserveis) per tal de poder determinar en tot moment a on hi ha el possible problema i identificar gràcies a la introducció de rastres l'origen i l'estat del problema.

La creació de panells a on es visualització tot el comportament en temps real del sistema incorporant regles i patrons per ser més proactius a la detecció dels possibles problemes

considerant-la de forma global ja que cada un dels blocs funcionals no ens donarà una visió sencera.

Orientar la comunicació entre les diferents aplicacions que s'integren així como entre els diferents components de la pròpia aplicació en un model asíncron sempre que sigui possible. Recolzats amb la implementació corporativa de Kafka com a plataforma per la generació de i gestió de tota la missatgeria.

5.2.5 Integració CDR

El modelatge de dades dels diferents microserveis estarà alineat amb una arquitectura dual (tal i com es defineix en la ISO 13606²) i implementada mitjançant OpenEHR. Els models d'informació clínica (arquetips) seran els definits i mantinguts per l'Oficina del Coneixement Clínic del Servei Català de la Salut.

5.2.6 Integració dades monitoritzades

El sistema ha de permetre la recuperació de dades dels aparells clínics mitjançant un hub d'integració per tal de persistir-se en un punt centralitzat per la seva consulta. S'ha de contemplar la necessitat de tenir accés a temps real als diferents monitors des de la mateixa aplicació

5.2.7 Seguretat en les integracions

En aquesta línia de capacitat d'integració amb altres sistemes, el model de seguretat ha de permetre la integració en base a l'estàndard OAuth2, SAP via SAPSSO2 tiquet i directament integrat amb protocol LDAP o Active Directory. OAuth 2.0 (Open Authorization 2.0) és un protocol d'autorització amplament utilitzat per a garantir l'accés segur a recursos protegits en línia, com ara les dades d'usuari, sense revelar les credencials de l'usuari als clients d'aplicacions. Aquest protocol és fonamental en moltes aplicacions web i mòbils modernes i permet als usuaris donar permís als tercers per accedir als seus recursos sense compartir les seves contrasenyes.

1. **OAuth 2.0 funciona de la següent manera:**
2. **Aplicació del client:** Aquest és l'aplicació que vol accedir als recursos protegits de l'usuari. Per exemple, podria ser una aplicació mòbil, un lloc web o un servei en línia.
3. **Servei d'autorització:** Aquest és el servidor que gestiona les autoritzacions i els permisos. En general, es coneix com a "proveïdor d'identitat" o "servei d'autorització". Els grans serveis com Google, Facebook i Twitter proporcionen serveis d'autorització OAuth 2.0.
4. **Propietari del recurs:** Aquest és l'usuari que posseeix els recursos protegits, com ara les dades personals o els correus electrònics. L'usuari és qui atorga permís perquè l'aplicació del client accedeixi als seus recursos.
5. **Token d'accés:** Un cop l'usuari atorga permís, el servei d'autorització emet un token d'accés a l'aplicació del client. Aquest token d'accés és una cadena de caràcters que representa l'autorització de l'usuari per accedir als recursos protegits.
6. **Accés als recursos:** L'aplicació del client utilitza el token d'accés per accedir als recursos protegits en nom de l'usuari. Aquesta és l'autorització que l'usuari ha concedit.

² <http://www.en13606.org/information.html>

7. **Actualització del token d'accés:** Els tokens d'accés tenen una caducitat, de manera que, quan expira, l'aplicació del client pot sol·licitar un nou token d'accés mitjançant un procés anomenat actualització. Això permet mantenir l'accés a llarg termini sense que l'usuari hagi de proporcionar les seves credencials una vegada i una altra.

OAuth 2.0 és un protocol que permet a les aplicacions del client obtenir accés autoritzat als recursos protegits de l'usuari sense revelar les contrasenyes de l'usuari a l'aplicació del client. En lloc d'això, utilitza tokens d'accés temporals per autenticar-se i accedir als recursos.

5.2.8 EINA DE MONITORITZACIÓ

La solució hauria de disposar d'un entorn de monitorització actiu amb l'objectiu de poder monitorar, anticipar-se i tenir control de la totalitat dels requeriments plantejats i de les peces tecnològiques que es puguin fer servir, com:

- Base de dades
- Bus de missatgeria
- Frontal de treball

6. MODEL ORGANITZATIU

El projecte tindrà dos òrgans de govern, un Comitè de direcció i un comitè de seguiment del projecte.

6.1 COMITÈ DE DIRECCIÓ

El Comitè de Direcció vetllarà pel control i seguiment del projecte, sobretot en tot el relatiu a compliments d'objectius i modificacions en l'abast de la licitació.

La composició d'aquest comitè serà la següent:

- Adjudicatari: Direcció de l'adjudicatari i Cap de projecte.
- ICS: Responsable Sistemes ICS, Cap de Projecte Tècnic, Cap Clínic del projecte, Directora d'Hospitals de l'ICS, referent CTTI

Aquest comitè es reunirà amb una periodicitat mensual per poder fer un seguiment efectiu del projecte. L'adjudicatari serà l'encarregat de generar la documentació de seguiment adient així com les actes de les reunions

6.2 COMITÈ DE SEGUIMENT

El Comitè de Seguiment vetllarà pel compliment dels terminis d'execució del projecte, definirà i revisarà el pla de treball, prendrà decisions sobre determinades qüestions plantejades durant les fases del projecte, generarà informes d'avanç i, si s'escau, convocarà al Comitè de Direcció.

De forma orientativa, les reunions d'aquest comitè es celebraran com a mínim 1 cops a la setmana.

Formaran part d'aquest Comitè:

- Adjudicatari: Cap de projecte.
- ICS: Cap de Projecte Tècnic, Cap Clínic del projecte, referent CTTI i usuaris funcionals clau

L'adjudicatari serà l'encarregat de generar la documentació de seguiment adient així com les actes de les reunions.

7. SEGUIMENT I GESTIÓ DEL PROJECTE

L'adjudicatari haurà de realitzar les activitats de control i seguiment de la planificació i monitoratge de l'estat del projecte. L'adjudicatari haurà de comunicar la informació de l'estat i la resolució de problemes del projecte al comitè de seguiment durant tota l'etapa de construcció i implantació del nou sistema de forma iterativa.

Aquestes activitats inclouen:

- La planificació del projecte.
- La gestió dels recursos del projecte.
- La gestió de riscos del projecte.
- La gestió de la qualitat del projecte.
- L'elaboració d'informes de seguiment de l'estat del projecte.
- L'elaboració de presentacions executives sobre l'estat del projecte i de suport a la presa de decisions

L'adjudicatari haurà de presentar a l'inici del projecte, un pla del projecte amb una proposta d'indicadors de l'evolució del mateix, que haurà de ser validada dins del comitè de seguiment del projecte. Les fites principals del projecte seran aprovades d'acord amb el pla previst, acreditades per la corresponent acta.

L'adjudicatari haurà de presentar un informe setmanal de l'estat del projecte on s'inclourà el resum de les accions realitzades, les accions a realitzar i el pla de gestió de riscos.

L'adjudicatari serà el responsable d'identificar els riscos durant el projecte i realitzarà les propostes de mitigació d'aquests.

8. FASES DEL PROJECTE I PLA DE FACTURACIÓ

Els imports de facturació aniran associats a fites de projecte i es facturaran seguint el següent pla de facturació, a partir de la data d'adjudicació del projecte:

Aquesta proposta de fases es poden solapar en el temps, per avançar els terminis del projecte.

Fita / objectiu	Termini	Import factura
Fita 1– Inici i Planificació • Definició document arquitectura • Preparació i disponibilitat entorn desenvolupament • Llançament de les línies de treball tècniques (Backend, frontend, UX) • Llançament de les línies funcionals (circuits clínics, interoperabilitat)	A 1 mes i mig	15 % import oferta
Fita 2 – Fase Anàlisi funcional i tècnica • Realització sessions de definició models funcionals i UX • Definició de les integracions • Disseny tècnic de la solució global	Als 3 mesos i mig	15 % import oferta

- Definició i creació entorn OpenEHR - Identificació components Argos a reutilitzar		
Fita 3 – Fase construcció i desenvolupament - Continuació de la construcció de la solució - Validació Models de Funcionament i validació de l'abast de la nova estació per tots els seus rols - Construcció de les integracions - Preparació entorn de pre-producció i producció	Als 7 mesos	25 % import oferta
Fita 4 – Fase Validació i integració de circuits - Validació configuració sistema, - Incorporació model de dades assistencial - Incorporació formularis/guies clíniques - Proves integracions inclosa la monitorització de pacients - Execució de les primeres proves d'integració - Desenvolupament nou backlog identificat en la fase de validació i correcció dels errors detectats	Als 8 mesos i mig	20 % import oferta
Fita 5 – Proves pilot i ajustaments - Validació en un entorn controlat abans del desplegament definitiu - Execució d'una prova pilot amb usuaris finals - Recollida de feedback i ajustaments finals - Validació de rendiment i seguretat abans del desplegament global - Definició i proves del Pla de contingència i recuperació	Als 10 mesos	10% import oferta
Fita 6 – Desplegament i posada en producció - Formació - Desplegament en producció - Posada en marxa de les integracions - Arrencada, validació de l'arrencada i suport en un primer centre pilot	Als 12 mesos	15 % import oferta

Aquest es un Planning orientatiu en quan als terminis d'execució, es pot veure alterat a lo llarg del projecte per acord entre les parts o per motius aliens en les parts que poden fer que el projecte s'allargui un màxim de 4 mesos addicionals. La facturació anirà vinculada a l'acompliment de cada fase.

El model d'implantació que es requereix per part de l'adjudicatari es parteix de la utilització del coneixement i l'experiència adquirida en el desplegament d'una solució assistencial complerta d'atenció al pacient com es el desenvolupat per ARGOS.

Un fet rellevant serà la utilització de components d'ARGOS. L'aprofitament dels seus components ha de poder ser un accelerador del desenvolupament i de la implantació.

L'ICS vetllarà pel compliment d'aquesta transferència del coneixement entre l'adjudicatari d'aquesta licitació i l'adjudicatari encarregat del desenvolupament d'ARGOS.

Pel que fa al model funcional, l'ICS ja ha començat a definir el seu model funcional per tal d'agilitzar la definició dels seus casos d'ús. La documentació treballada servirà de base per realitzar la resta de les tasques de definició funcional.

L'ICS aportarà en aquest cas un responsable funcional en format de dedicació exclusiva en el projecte i marcarà el model funcional.

L'adjudicatari recollirà els requeriments ja definits i participarà en la creació del backlog de noves necessitats per finalitzar la definició del model funcional realitzant

1. Workshops amb usuàries clau per definició de funcionalitats.
2. Anàlisis AS-IS dels circuits
3. Anàlisis TO-BE de les necessitats
4. Control de la demanda: Establir amb responsable funcional les principals criteris de prioritització de requeriments.
5. Anàlisi i mapeig dels models d'informació clínica necessaris amb els arquetips OpenEHR definits per l'Oficina del Coneixement Clínic del Servei Català de la Salut.
6. Identificació de possibles nous arquetips necessaris que s'hauran de proposar a l'Oficina del Coneixement Clínic per la seva validació i aprovació.

8.1 TASQUES A REALITZAR EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓ

Les tasques a realitzar estan descrites a l'apartat 5 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ, i dels seus sub apartats.

9. REQUERIMENTS DEL SERVEI

A continuació es detallen els diferents aspectes que ha de cobrir el servei.

9.1 MITJANS DEL SERVEI

L'empresa adjudicatària aportarà pel seu compte l'equip humà i recursos materials necessaris per efectuar les funcions objecte del contracte. Qualsevol cost addicional, trasllats i dietes aniran a càrrec de l'empresa. Donada la criticitat del servei es demanarà un alt percentatge de treball presencial, sobretot en els perfils funcionals, en la resta de base serà treball en remot.

9.2 EQUIP DE TREBALL

El licitador haurà de presentar els CV de les persones que farà participar en el projecte amb indicació del seu rol. Ha de quedar clarament indicat en el text de l'oferta presentada si algun professional de l'equip de treball fos subcontractat.

En cap cas existirà relació laboral entre els empleats de l'empresa adjudicatària i l'ICS.

El licitador haurà d'assegurar la participació de com a mínim els següents rols en el moment i dedicació que requereixi el projecte:

- **Cap de projecte:** Serà el responsable del desenvolupament de tot el producte per part de l'adjudicatari i coordinarà tot el projecte, es comunica directament amb el Cap de projecte tècnic i el Cap Clínic i els donarà suport en totes les tasques que es deleguin
- **Consultor funcional:** Responsable de descriure funcionalment el mòdul a desenvolupar, amb el suport dels funcionals de l'ICS.

- **Expert dissenyador d'experiència i interfície d'usuari (UX/UI):** Encarregat d'analitzar l'experiència d'usuari i dissenyar totes les interfícies d'usuari que disposarà la nova aplicació.
- **Expert en BBDD:** Encarregat de liderar la definició del model de dades i assegurar el bon funcionament i correcte rendiment de totes les tasques relatives a emmagatzemar la informació en la BBDD.
- **Responsable integracions d'aplicacions :** En aquest projecte requereix la integració amb molts sistemes departamentals, el HIS, amb una visió transversal de SISCAT
- **Expert QA:** Expert en realització de proves i qualitat.
- **Expert en OpenEHR**
- **Analista :** encarregat de traslladar les necessitats funcionals en requeriments de programació o de serveis
- **Arquitecte de programari:** Amb experiència en contenidors, integracions continues i microserveis segons la solució d'arquitectura triada.
- **Desenvolupador:** programadors encarregats de desenvolupar el producte final
- **Expert en BI:** Encarregat de facilitar el model de dades per a la seva exportació a Exadata i la creació d'informes en Power BI.

L'adjudicatari aportarà els currículums d'aquests professionals i tindran que acreditar uns anys mínims d'experiència en projectes similars

Perfil	Titulació mínima	Anys d'experiència
Cap de projecte:	Titulat superior i màster específic en direcció projectes	5
Consultor/Analista funcional	Titulat superior enginyeria	5
Expert dissenyador d'experiència i interfície d'usuari (UX/UI):	Titulat superior enginyeria	3
Expert en BBDD	Titulat superior enginyeria	5
Arquitecte	Titulat superior enginyeria	5
Analista/desenvolupador	Titulat superior enginyeria	5
Desenvolupador (mínim 4 currículums)	Titulat superior enginyeria	5
Expert en OpenEHR	Titulat superior	3
Expert en BI	Titulat superior enginyeria	3

La distribució d'aquests perfils no han de disposar d'una dedicació a temps complert, però si que es requeriran per diferents fases.

A continuació es detalla la proposta de dedicació mínima proposada

Aquesta estimació de perfils, segons necessitats del projecte es poden veure modificades aquestes necessitats o els perfils, la necessitat de canvis es gestionaran amb l'ICS amb la directriu de no minorar el còmput d'imports globals tal i com queda establert en el PCAP. De fet es demanarà a l'adjudicatari una descripció de perfils i fases que consideri més adients per els projecte basat en la seva experiència professional.

Fase	Estimació duració fase mesos	Cap de projecte:	Consultor funcional	Expert (UX/UI):	Expert QA	Expert integracions	Expert en BDD	Arquitecte	Analista	Disenyol	Expert en OpenEHR	Expert en BI
Inici i Planificació	1,5	1,5	3	1,5	0,5	0,5	5	1,5	1,5	9	0,5	0,5
Anàlisi funcional i tècnica	2	2	4	2	0,5	2	1	2	2	12	2	1
Construcció i desenvolupament	3,5	3,5	7	1,5	1	3,5	3,5	3,5	3,5	21	0,5	0,5
Validació i integració	1,5	1,5	1	0,5	1,5	1,5	0,5	0,5	1,5	9	0,5	0,5
Proves pilot i ajustaments	1,5	1,5	1	0	1,5	1,5	1	0,5	1,5	9	0,5	0,5
Desplegament i Producció	2	2	2	0	2	2	0,5	0,5	2	12	0,5	1
Mesos estimats per perfil	12	12	18	5,5	7	11	11,5	8,5	12	72	4,5	4

9.3 ENTORNS DE TREBALL

L'adjudicatari proveirà de l'entorn de desenvolupament del software. L'entorn de preproducció i producció serà l'establert per l'ICS i CTTI.

Una vegada el producte estigui en un entorn de pre-producció, es faran servir les eines de monitorització i de treball de l'ICS o CTTI

9.4 ACORDS DE NIVELLS DE SERVEI

Donat que es vol desenvolupar aquesta aplicació departamental en un període reduït i la necessitat de donar robustesa en l'aplicació desenvolupada es treballaran penalitzacions per incompliments de terminis i per qualitat i fiabilitat del desenvolupament.

Graella de Penalitzacions per Incompliment de Terminis

Incompliment	Descripció	Penalització	Observacions
Retard de 1 a 5 dies	Lliurament amb retard lleu en algun milestone clau	1% del valor de la fase contractada per dia de retard	Es comptarà a partir del dia següent a la data pactada
Retard de 6 a 10 dies	Retard moderat en el lliurament d'un entregable important	2% del valor de la fase contractada per dia de retard	La penalització es calcula sobre el valor total de la fase
Retard superior a 10 dies	Retard greu en el lliurament, que pot afectar la planificació global del projecte	3% del valor de la fase contractada per dia de retard, amb un màxim acumulat (ex. 30% del valor total)	Es revisarà de manera conjunta per valorar possibles mesures correctives addicionals o, en casos extrems, la rescissió

Graella de Penalitzacions per Desenvolupament de Poca Qualitat

Incompliment	Descripció	Penalització	Observacions
Documentació incompleta o deficient	Falta o incompleta entrega de la documentació tècnica, manuals d'usuari o procediments operatius	Descompte del 5% del valor de la fase corresponent	Penalització aplicable per cada lliurament que no compleixi amb els estàndards acordats
Defectes crítics en fase de proves	Error que impedeixen el correcte	Descompte del 10% del valor de la fase corresponent per	Es pot establir una revisió addicional per defectes reiterats o, en casos greus,

	funcionament o afecten la seguretat del sistema	defecte no corregit dins del termini pactat	considerar mesures correctives més contundents
No compliment dels requisits de seguretat i normatives	Incompliment d'estàndards (ex. ISO, GDPR) o altres normatives específiques exigides	Descompte del 15% del valor de la fase, o possibilitat de rescissió en casos crítics	La verificació es podrà dur a terme per un auditor extern si cal
Baixa cobertura de proves	Cobertura de tests inferior al mínim acordat (ex. menys del 80% de cobertura unitària)	Descompte del 5% del valor de la fase corresponent	Penalització acumulativa si la situació persisteix en diferents iteracions o lliuraments parcials

Aquestes penalitzacions només aplicaran a causes imputables en l'adjudicatari, no seran aplicables si l'ICS no ha facilitat la informació suficient per realitzar la tasca.

9.5 CONDICIONS D'EXECUCIÓ DEL SERVEI

Pel que fa al desenvolupament de la solució es seguiran les directrius de plataformes i de gestió que es marcaran per CTTI/ICS. Aquestes directrius faran referència en :

- La correcta implantació de la seguretat de la informació al llarg de tot el seu cicle de vida.
- El seguiment de la política marcada per l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya per garantir la correcta implantació del model de seguretat en el manteniment d'aplicacions, involucrant als equips de seguretat des de l'inici del servei, fent les proves que siguin necessàries i seguint les pautes marcades en general.
- La implementació de les mesures necessàries per l'acompliment de la legislació vigent en matèria de seguretat en funció de la classificació d'informació de les aplicacions.
- La implantació dels controls de seguretat que permetin mitigar els riscos als quals està exposada l'aplicació i tots els actius dels quals en depèn.

Donada la naturalesa canviant de les amenaces de seguretat, la pròpia evolució tecnològica i els canvis que es puguin produir, l'empresa adjudicatària haurà d'adequar els controls i les mesures de seguretat durant l'execució del servei si fos necessari. De forma general, és fonamental que les mesures de seguretat a desplegar per l'empresa adjudicatària permetin fer front a, com a mínim, amenaces del tipus:

- Robatori d'informació, amb el posterior impacte al negoci i legal (com la RGPD).
- Intrusió als equips, canvis de configuració/seguretat per agafar-ne el control.
- Robatori de credencials dels usuaris.
- Explotació de les vulnerabilitats de les aplicacions desenvolupades o evolutius.
- Interceptar el tràfic de xarxa per la captura d'informació (DNS spoofing, HTTPS spoofing, entre altres).
- Incompliment legal. Per exemple, incompliment de la RGPD per accés a dades personals dels usuaris.
- Provocar una denegació del servei.

- Accés per part d'administradors/desenvolupadors no autoritzats o per un ús il·legítim. Ús no autoritzat de recursos.
- Errors dels administradors/desenvolupadors del servei. Per exemple, configuracions errònies, mesures de seguretat mal aplicades, entre d'altres.
- Accessos remots no controlats. Els atacants podrien aprofitar mecanismes d'accés remot febles (per exemple, VPN amb contrasenyes febles).
- Enginyeria social per accedir a informació confidencial del personal que presta el servei.

Els estàndards vigents es podran consultar al portal de seguretat de l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya.

L'adjudicatari tindrà en compte l'establert en el RD 1112/2018, de 7 de setembre, sobre accessibilitat dels llocs web i aplicacions per a dispositius mòbils del sector públic i per tant aplicarà la norma "UNE-EN 301 549. Requisits d'accessibilitat per a productes i serveis TIC". Aquesta norma, és la versió espanyola a l'EN 301 549 V3.2.1 (2021-03) Accessibility requirements for ICT products and services, declarada com a estàndard harmonitzat en la Decisió d'Execució (UE) 2021/1339 de la Comissió, d'11 d'agost de 2021, i que és equivalent a complir tots els requisits de nivell A i AA de les WCAG 2.1.

L'ICS monitoritzarà la seguretat de la solució conjuntament amb l'Agència de Ciberseguretat. Es revisarà totes els components del producte i l'adjudicatari tindrà que fer compliment de les seves aportacions

9.6 DEURE DE SIGIL I CONFIDENCIALITAT

L'adjudicatari i el personal encarregat de la realització de les tasques estaran obligats a guardar silenci respecte de les dades, informacions, documents i assumptes o antecedents als quals tinguin accés i que, no sent públics o notoris, estiguin relacionats amb l'objecte del contracte tant en el període de preparació i licitació de la contractació com en la posterior execució del contracte. S'establirà el compromís per les entitats a tractar de forma confidencial i reservada tant la informació rebuda com la derivada de l'execució del contracte, no podent ser objecte de difusió, publicació o utilització per a fins diferents dels establerts en aquest plec. Aquesta obligació continuarà vigent una vegada que el contracte hagi finalitzat o hagi estat resolt.

9.7 PROPIETAT INTEL·LECTUAL I INDUSTRIAL

L'adjudicatari accepta expressament la cessió exclusiva de la propietat i els drets d'explotació de la solució informàtica i manteniments desenvolupats, així com per a la resta d'obres o creacions subjectes a la normativa de propietat intel·lectual que derivin del present contracte. La propietat intel·lectual dels productes resultants es regularà conforme a l'article 308.1 de la LCSP. Igualment, els adjudicataris hauran d'aportar la documentació relativa al projecte i hauran de proporcionar al ICS els codis font i executables objecte del contracte. No se'n permet el seu ús per cap propòsit fora de l'ICS sense la seva autorització explícita.

La cessió de drets prevista en aquesta clàusula s'aplicarà també en el cas d'elements creats o produïts (fotografies digitals, etc.) per persones o empreses que hagin estat subcontractades per l'empresa adjudicatària, i a aquest efecte, l'empresa adjudicatària haurà d'acreditar la cessió esmentada. Aquests drets es cediran a l'ICS també en

exclusiva, sense límit de temps i per l'àmbit territorial mundial en totes les seves modalitats d'explotació, inclosa la xarxa d'Internet: el dret de reproducció, distribució o comunicació pública. A més, l'empresa contractista assumeix també l'obligació de respondre i indemnitzar contra tota responsabilitat de qualsevol naturalesa (incloses les quantitats reclamades per les societats de gestió col·lectiva de drets de propietat intel·lectual) originada o relacionada amb reclamacions que l'Institut Català de la Salut pugui rebre sobre el fet que l'explotació dels treballs, peces, icones, materials i en general qualsevol creació produïda per a l'objecte d'aquesta contractació, infringeixin drets de propietat intel·lectual i/o industrial de tercers. Així mateix, la propietat dels materials se cedirà per l'empresa contractista a l'Institut Català de la Salut i ningú podrà fer-ne ús sense la seva autorització.

9.8 FASES DE LA PRESTACIÓ DEL SERVEI

9.8.1 Desenvolupament de la prestació

Un cop signat el contracte, s'iniciaran les diferents accions per la formalització del projecte a desenvolupar. Es constituirà un Comitè de seguiment del compliment del servei que estarà constituït per l'ICS i l'adjudicatari. Es valorarà durant el transcurs del projecte la incorporació del CTTI en aquest seguiment.

9.8.2 Lliurament del servei

A la finalització del desenvolupament de la nova estació i la posta en marxa del centre pilot l'adjudicatari tindrà que generar la documentació, la paquetització de la solució com a Pla de devolució que garanteixi la continuïtat del servei. L'adjudicatari es posarà en contacte amb el futur proveïdor per començar les tasques de transferència del servei, del traspàs de coneixement i l'habilitació de l'operació.

Aquest Pla de devolució constarà com a mínim d'una metodologia, documentació per la transferència del coneixement (per assegurar la continuïtat del servei) i els terminis.

En cas de no poder completar la devolució d'un servei abans de la finalització d'aquest contracte, l'ICS es reserva el dret de perllongar el període de devolució del servei en qüestió. En aquest cas, l'adjudicatari haurà de continuar prestant el servei fins a la correcta devolució. S'estendrà durant un màxim de 4 mesos.

9.8.3 Pla d'adquisició de coneixement

El Pla d'adquisició de coneixement, haurà de tenir els següents continguts:

- Planificació detallada d'activitats del procés de transferència del coneixement.
- Pla de fites principals amb el seu calendari.
- Equip compromès.

El Pla indicarà la seqüència d'activitats a realitzar per adquirir el coneixement necessari així com per assegurar que el proveïdor adjudicatari està en disposició per iniciar les activitats de desenvolupament. Així doncs, s'inclourà:

- L'estratègia per a l'adquisició de coneixement (entrevistes, auditoria, accés a documentació, entre d'altres).

- La verificació de la disponibilitat i correcta configuració de l'entorn de desenvolupament per part de l'adjudicatari.
- La verificació de la configuració adequada de les eines a utilitzar (grups, assignació de treballs, entre d'altres).

El Pla de fites principals ha d'incloure, almenys, per a cadascuna de les tasques a dur a terme, les dates d'inici i fi de cadascuna d'elles, la distribució de responsabilitats, els criteris aplicables d'acceptabilitat i qualsevol altre detall addicional que s'estimi pertinent.

L'ICS identificarà dependències i condicionants entre contractes que el proveïdor haurà de respectar, així com validarà l'estratègia i acompanyarà al proveïdor adjudicatari per tal assegurar l'èxit de l'adquisició de coneixement.

9.8.4 Pla de traspàs de desenvolupament a manteniment

L'adjudicatari haurà d'incloure un Pla de traspàs del desenvolupament portat a terme durant la prestació de servei cap al proveïdor que hagi de ser responsable del manteniment del sistema d'informació.

Aquest Pla de traspàs haurà d'incloure:

- Resum del desenvolupament realitzat indicant el seu impacte sobre el sistema d'informació (increment d'accés, rendiment, ampliacions d'arquitectura realitzades, entre d'altres).
- Documentació vinculada al desenvolupament realitzat (documents funcionals, tècnics, arquitectura, operacionals, entre d'altres).

El proveïdor de manteniment haurà d'acceptar formalment aquest Pla de traspàs en un període no superior a 2 setmanes des del seu lliurament.

Serà responsabilitat del proveïdor que ha fet el desenvolupament, assegurar l'acceptació del Pla de traspàs.

9.8.5 Pla de devolució del servei

L'adjudicatari inclourà un Pla de devolució del servei detallat que descrigui les obligacions i tasques que hauran de ser desenvolupades per cadascuna de les parts en relació amb la devolució, i que inclogui els termes i condicions en què es realitzarà.

En cas de cessament o finalització del contracte, el proveïdor estarà obligat a tornar el control dels serveis objecte del contracte, havent de realitzar en paral·lel els treballs de devolució amb els de prestació del servei, sense cost addicional per l'ICS.

10. REQUERIMENTS I MODEL DE SEGURETAT

L'adjudicatari haurà de donar compliment al marc normatiu de seguretat vigent de la Generalitat de Catalunya. Tot i això, en aquest apartat es remarquen aquells aspectes de seguretat considerats de major rellevància dins l'abast del servei.

Classificació de seguretat de la informació

L'adjudicatari haurà de tenir en compte la classificació de la informació de les aplicacions/projectes a desenvolupar en el basat, realitzada pel negoci, per aplicar correctament el marc normatiu i legal de la Generalitat de Catalunya en matèria de seguretat.

Compliment Normatiu i Legal

L'adjudicatari haurà de complir amb tots els requeriments que siguin d'aplicació d'acord al marc normatiu de seguretat vigent de la Generalitat de Catalunya i de totes les actualitzacions posteriors que es produeixin, així com a tot el marc legal en matèria de ciberseguretat que en sigui d'aplicació (per exemple, Esquema Nacional de Seguretat i GDPR – General Data Protection Regulation, eIDAS - Electronic Identification, Authentication and trust Services).

L'adjudicatari haurà d'incorporar-se al model de compliment normatiu de la Generalitat de Catalunya, que porta a terme l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya. En aquest model s'integren les possibles auditories que el CTTI/ICS o l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya determinin realitzar, així com el seguiment dels plans d'acció derivats de les mateixes. També s'inclou en aquest model el compliment per part de l'adjudicatari de plans d'acció relatius a normatives o estàndards que el CTTI/ICS o l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya determinin realitzar.

L'adjudicatari haurà de disposar dels recursos adients per a dur terme l'execució de les tasques que li corresponguin en el model de compliment, donant resposta en els terminis marcats per l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya i el CTTI/ICS. La gestió del compliment es realitzarà amb l'eina que determini l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya.

L'adjudicatari haurà de garantir l'accés del personal autoritzat del CTTI/ICS i l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya a la informació de seguretat (procediments, registre d'incidents, traces, entre d'altres). Tota la informació de seguretat haurà d'estar sempre disponible per a aquest personal, autoritzat i prèviament identificat. El CTTI/ICS, l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya i l'adjudicatari establiran conjuntament els mecanismes per facilitar l'accés del personal autoritzat a aquesta informació, establint els controls de seguretat mínims.

En relació al tractament de dades de caràcter personal, l'adjudicatari donarà compliment com a encarregat de tractament a allò establert al Reglament General de Protecció de Dades. Pel que fa la seguretat en el tractament de les mateixes, l'adjudicatari implementarà les mesures de seguretat establertes per l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya en el Marc de Ciberseguretat per a la Protecció de Dades. Aquesta implementació i nivell de compliment seran incorporats al model de compliment normatiu de la Generalitat de Catalunya.

En cas d'execució d'auditories i seguiment dels plans d'acció derivats, aquestes hauran de realitzar-ne amb la metodologia i eines establertes per l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya.

Gestió d'excepcions de seguretat

L'empresa adjudicatària haurà de:

- Tramitar una excepció de seguretat per a cada control definit en el Marc Normatiu de Seguretat al que no es doni compliment, incloent un pla de mitigació i mesures compensatòries.
- Fer un seguiment continu de les excepcions de seguretat a les quals es veuen afectats els serveis objecte del contracte.

- Elevar riscos als Comitès de Seguiment en relació a excepcions considerades de risc alt, per assegurar la seva gestió i seguiment.
- Garantir que un cop les excepcions hagin expirat, es procedeixi a eliminar la mesura d'excepció. El CTTI/ICS i l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya hauran d'autoritzar de forma expressa aquestes eliminacions.

Sistemes d'Identificació i Signatura Electrònica

A l'hora de desenvolupar una nova solució s'haurà d'utilitzar, sempre que sigui possible, la plataforma GICAR per autenticar els usuaris, considerant en el cas de les aplicacions crítiques l'ús de captcha i el doble factor d'autenticació.

Així mateix, es tindrà en consideració preferiblement el catàleg de sistemes d'identificació i signatura electrònica de la Generalitat de Catalunya i la guia d'ús que la desenvolupa per proposar solucions d'identificació i signatura a integrar als tràmits i procediments de l'Administració de la Generalitat de Catalunya en la seva relació amb la ciutadania.

Gestió de Traces:

L'adjudicatari haurà de complir amb la norma de gestió de traces vigent. L'adjudicatari haurà d'assegurar que l'aplicació emmagatzema totes les traces que li són d'aplicació d'acord a la seva classificació d'informació i al marc normatiu i legal aplicable.

Les traces hauran de ser accessibles en mode lectura i s'assegurarà el marcatge de les traces amb requeriments específics de conservació segons la legislació aplicable.

L'adjudicatari, tenint en compte el nivell de classificació de seguretat de l'aplicació, haurà de facilitar els mecanismes per a que les traces de l'aplicació siguin accessibles i estiguin integrades amb el repositori de traces corporatiu de la Generalitat de Catalunya.

Entre d'altres, aquestes traces han de permetre:

- La identificació i accessos dels diferents tipus d'usuaris i les accions realitzades (intents de connexions amb èxit i fallits, tasques d'administració dins l'aplicació, traces de la tramitació d'expedients administratius (qui i quan han fet què), consulta de dades especialment protegides, entre d'altres).
- La detecció/solució d'incidències.
- La detecció de possibles incidents de seguretat.

En el cas d'aplicacions Devops, l'adjudicatari haurà de garantir la configuració dels logs de seguretat de la infraestructura conforme la normativa aplicable.

Comunicacions Segures:

L'adjudicatari haurà de garantir que les aplicacions, ja siguin publicades a internet com a intranet, utilitzin canals de comunicació segurs (HTTPS/TLS) a la seva interfície d'usuari i en la interconnexió amb d'altres aplicacions, configurant protocols i algorismes criptogràfics robustos d'acord a les indicacions de l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya.

Arquitectura, proves de recuperació de desastres i proves de recuperació de backups

L'adjudicatari haurà de:

- Garantir que el disseny de l'arquitectura de la solució/aplicació permet assolir els requeriments de disponibilitat/continuitat requerits.
- Participar en la preparació i execució de les proves de continuïtat/recuperació de desastres (PRDs) i en les proves de recuperació de backups, realitzant proves que certifiquin que l'aplicació està operativa i s'accedeix a la informació recuperada de forma correcta.

Signatura del codi de les aplicacions:

- Signatura d'applets per qualsevol sistema d'informació. El codi objecte dels applets haurà d'anar signat amb un certificat digital de la Generalitat de Catalunya per tal de garantir la integritat.

Gestió d'usuaris administradors/ desenvolupadors:

L'adjudicatari haurà de complir la Guia de Gestió de Comptes d'Administració de la Generalitat de Catalunya.

Entre d'altres mesures, l'adjudicatari haurà de:

- Caldrà limitar al màxim els usuaris amb elevats privilegis. Sempre s'haurà de fer amb comptes nominals. En cas de requerir un usuari privilegiat per part dels desenvolupadors, aquest fet s'haurà de notificar a l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya per la seva autorització i avaluació del risc associat.
- Recertificar els usuaris privilegiats de forma semestral, i haurà d'establir i implementar els plans d'acció per corregir les mancances identificades.

Seguretat en la prestació el servei:

L'adjudicatari haurà de:

- Tots els equips dels administradors/desenvolupadors hauran complir amb les mesures de seguretat que estableixi l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya i el CTTI/ICS (EDR, antivirus, per exemple) per poder accedir als equips i xarxa de la Generalitat de Catalunya. En cap cas es farà ús d'equips que la Generalitat de Catalunya (CTTI/ICS i Agència de Ciberseguretat de Catalunya) no hagi autoritzat.
- En cas d'accés remot, tots els administradors/desenvolupadors hauran d'accedir a través de la solució de VPN corporativa i disposar d'un segon factor d'autenticació (MFA) per minimitzar el risc de robatori de credencials. Igualment, si les eines corporatives ho permeten, qualsevol accés d'un administrador/desenvolupador des de dins de la xarxa corporativa, també haurà de disposar d'un doble factor d'autenticació.
- De forma general, aplicar les mesures de prevenció i protecció de la informació d'acord als estàndards de la Generalitat de Catalunya.
- L'adjudicatari podrà serà auditat de forma periòdica per valorar el grau de compliment i identificar riscos de seguretat.

10.1 DESCRIPCIÓ DEL MODEL DE SEGURETAT EN EL DESENVOLUPAMENT D'APLICACIONS

Per garantir un adequat nivell de seguretat de les aplicacions, l'adjudicatari haurà de contemplar la seguretat en els diferents moments del cicle de vida d'una aplicació.

Aquestes actuacions permetran gestionar els riscos de seguretat de qualsevol aplicació en tot moment, i prendre les decisions que es considerin oportunes.

El proveïdor haurà de:

- **A la fase de recollida de requeriments funcionals:**
 - El proveïdor haurà de tenir en compte els requeriments de seguretat, funcionals i no funcionals, per tal que la solució doni resposta a aquests requeriments. Si no els coneix, haurà de demanar-los al responsable del sistema o Gestor de Solucions o, en el seu defecte, a l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya.
- **A la fase de desenvolupament de l'aplicació:**
 - **Completar i lliurar a l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya el Document d'Arquitectura (DA) incloent la següent informació:**
 - Tipus d'informació tractada.
 - Solució proposada per donar resposta als requeriments, funcionals i no funcionals, definits prèviament.
 - Desenvolupar i implantar totes aquelles mesures de seguretat definides en el DA.
 - Donar tota la documentació o informació relativa a la solució que l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya pugui requerir.
 - Per les aplicacions web, l'adjudicatari haurà de realitzar la anàlisi de seguretat dinàmica (OWASP) durant les diverses fases del desenvolupament. Aquestes proves s'hauran de realitzar en els entorns no productius i haurà d'utilitzar una eina d'anàlisi dinàmica configurada segons les indicacions de l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya. El proveïdor haurà de lliurar a l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya l'informe resultant de l'anàlisi proporcionat per l'eina i realitzarà les correccions corresponents.
 - Vetllar per aplicar les millors pràctiques de seguretat en el desenvolupament de les aplicacions. Per validar això, el proveïdor haurà de revisar les vulnerabilitats de seguretat identificades en l'anàlisi de codi estàtic realitzat amb l'eina de Qualitat de CTTI/ICS o amb l'eina que el proveïdor proposi (prèvia validació per part de l'Agència de Ciberseguretat de Catalunya). Caldrà que el proveïdor corregeixi les vulnerabilitats identificades.
 - Serà un requisit per passar l'aplicació a producció que la informació aportada als apartats de seguretat del DA sigui completa i de qualitat, i que el resultat de les proves realitzades per l'adjudicatari estigui dins dels límits permesos.
 - L'Agència de Ciberseguretat de Catalunya podrà executar qualsevol mena d'anàlisi (dinàmica o estàtica) que consideri oportú en qualsevol moment per determinar si el nivell de seguretat de l'aplicació compleix els requisits de seguretat previ el pas a producció. En aquests casos l'adjudicatari haurà de proveir d'un usuari de prova per la completa execució de les anàlisis.