

CONSULTA PRELIMINAR AL MERCAT PER LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PLATAFORMA OBERTA EN SALUT - COMPONENTS D'ARQUITECTURA, MERCAT D'APLICACIONS I SERVEIS DE PLATAFORMA

ANNEX XX: MERCAT D'APLICACIONS

CTTI/2025/113

Barcelona, febrer 2025

Historial de versions i contribucions

Descripció de la revisió	Autor	Data	Versió
Esborrany inicial		27/12/24	0.1
Revisió i versió final		08/02/25	0.2

Índex

1. Introducció.....	5
2. Portal del desenvolupador	6
2.1. Objectius	6
2.2. Facilitació de l'adopció	7
2.3. Acceleració del desenvolupament.....	7
2.4. Garantia de qualitat.....	8
2.5. Governança tècnica	9
3. Portal d'aplicacions	11
3.1. Objectius	11
3.2. Descobriment i adopció	11
3.3. Gestió de la prescripció	12
3.4. Gestió comercial i administrativa.....	13
3.5. Suport i qualitat de servei	13
3.6. Tipus d'aplicacions i productes.....	14
3.6.1. Aplicacions d'ús primari	14
3.6.2. Aplicacions d'ús secundari i/o productes de dades	15
3.6.3. Serveis de plataforma	16
3.6.4. Models de distribució	17
3.7. Components principals	17
3.7.1. Catàleg d'aplicacions	18
3.7.2. Sistema d'homologació	18

3.7.3. Gestió comercial.....	18
4. Procés d'homologació.....	19
4.1. Objectius	19
4.2. Fases del procés.....	20
4.3. Criteris d'homologació	20
4.3.1. Requisits tècnics	21
4.3.2. Requisits de seguretat	21
4.3.3. Requisits funcionals	21
5. Prescripció d'aplicacions	22
5.1. Objectius	22
5.2. Model de prescripció.....	23
5.3. Components del sistema de prescripció	23
6. Serveis transversals.....	24
6.1. Objectius dels serveis transversals	24
6.2. Observabilitat	24
6.3. Seguretat.....	25
6.4. Suport	25
7. Indicadors clau (KPIs).....	26
7.1. Objectius dels indicadors clau	26
7.2. KPIs tècnics.....	26
7.3. KPIs funcionals	27
7.4. KPIs de negoci	27

1. Introducció

Aquest annex està dedicat a definir els elements principals que han de conformar el mercat d'aplicacions de la plataforma oberta en salut. El mercat d'aplicacions constitueix un dels components arquitectònics fonamentals de la plataforma, tal com es descriu a l'annex d'arquitectura tecnològica, alhora que representa un dels serveis crítics per a l'èxit del nou model de sistemes d'informació en salut.

Aquest caràcter dual, com a component arquitectònic i de servei, situa el present annex a la frontera entre les especificacions tècniques i funcionals. D'una banda, el mercat d'aplicacions ha d'integrar-se de manera coherent amb la resta de components de l'arquitectura de la plataforma oberta, complint amb els requisits tècnics i patrons de disseny establerts. D'altra banda, ha d'actuar com l'element catalitzador que permeti la innovació i col·laboració dins de l'ecosistema sanitari català, facilitant que nous actors puguin aportar solucions innovadores al sistema de salut i que aquestes puguin ser adoptades de manera àgil i segura.

El mercat d'aplicacions ha d'implementar els mecanismes necessaris per garantir que les solucions que s'integrin compleixin amb els requisits tècnics, funcionals i de seguretat exigits, alhora que facilita els processos d'integració i adopció. Per això, s'estructura en dues parts diferenciades però complementàries:

1. Portal del desenvolupador: Espai que proporciona les eines, documentació i recursos necessaris per facilitar el desenvolupament i integració d'aplicacions a la plataforma. Inclou els entorns de desenvolupament, proves i homologació.
2. Portal d'aplicacions: Catàleg que permet descobrir, avaluar i obtenir les aplicacions i serveis disponibles. Inclou els mecanismes de prescripció i adopció per part dels diferents actors del sistema.

En els següents capítols s'aprofundeix en les característiques i components de cadascuna d'aquestes parts, definint els requisits que han de complir per assolir els objectius establerts en l'Estratègia de Salut Digital de Catalunya 2024-2030 (Annex 1), sempre mantenint la coherència amb l'arquitectura tecnològica global de la plataforma oberta.

2. Portal del desenvolupador

El portal del desenvolupador constitueix un element essencial per garantir l'èxit de la plataforma oberta, ja que actua com a punt d'entrada principal per a tots els actors que vulguin desenvolupar o integrar solucions. Aquest portal ha d'implementar el paradigma d'enginyeria de plataforma (*Platform Engineering*¹), que fomenta l'autoservei, l'autonomia i l'estandardització, no només en el desenvolupament de productes sinó també en la seva operació i monitorització.

L'èxit d'una plataforma oberta depèn en gran mesura de la seva capacitat per atraure i retenir desenvolupadors i empreses que aportin solucions innovadores. Per aconseguir-ho, el portal ha d'oferir una experiència òptima que redueixi la fricció en l'adopció de la plataforma i acceleri el cicle de desenvolupament. Això implica proporcionar eines, documentació i recursos que facilitin tant les primeres passes com el desenvolupament continuat de solucions complexes.

El portal també juga un paper clau en la governança tècnica de la plataforma, ja que implementa els mecanismes que garanteixen que totes les solucions desenvolupades compleixen amb els estàndards tècnics, de qualitat i seguretat establerts. Aquesta governança s'implementa de manera que no suposi una barrera per la innovació, sinó que actuï com a facilitador per garantir la qualitat i interoperabilitat de les solucions.

2.1. Objectius

El portal del desenvolupador té com a objectius principals:

- Proporcionar un entorn complet per al desenvolupament d'aplicacions i productes de dades.
- Facilitar l'adopció de la plataforma mitjançant eines i documentació d'alta qualitat.
- Automatitzar els processos de desenvolupament, proves i desplegament.
- Garantir el compliment dels estàndards tècnics i de qualitat.
- Proporcionar eines de monitoratge i gestió del cicle de vida de les aplicacions.

Els objectius principals del portal del desenvolupador s'agrupen en quatre àmbits d'actuació descrits en detall a continuació.

¹ L'enginyeria de plataforma és una pràctica que es basa en plataformes internes, que permet capacitats d'autoservei per als equips d'enginyeria de programari seguint un enfocament natiu del núvol. Una plataforma engloba un conjunt d'eines, serveis i infraestructura que permet als desenvolupadors crear, provar, desplegar i supervisar aplicacions de programari. Aquestes plataformes es coneixen com a plataformes de desenvolupadors interns (IDP) i s'adapten específicament a les necessitats, demandes i objectius d'una organització. En poques paraules, en un món natiu del núvol, *Platform Engineering* és l'aplicació dels principis de DevOps a escala.

2.2. Facilitació de l'adopció

El portal ha de minimitzar les barreres d'entrada per a nous desenvolupadors i empreses, proporcionant:

Procés d'incorporació guiat i progressiu

- Recorregut formatiu estructurat que comença amb conceptes bàsics i evoluciona cap a funcionalitats avançades.
- Tutorials interactius que permeten experimentar amb les APIs i serveis en un entorn segur.
- Plantilles pre-configurades per diferents tipus d'aplicacions i productes de dades (clíniques, gestió, monitoratge, etc.).
- Guies específiques segons el rol (desenvolupador, arquitecte, gestor de producte, QA).

Documentació i recursos d'aprenentatge

- Documentació tècnica completa i actualitzada de tots els serveis i APIs.
- Exemples de codi i tests comentats i reutilitzables.
- Guies de bones pràctiques i patrons de disseny recomanats.
- Casos d'ús reals amb exemples d'implementació.
- FAQ i resolució de problemes comuns.

Entorns de desenvolupament immediats

- Accés instantani a entorns de desenvolupament al núvol pre-configurats.
- SDK i eines de desenvolupament preparades per començar.
- Conjunt de dades de prova representatives per testejar funcionalitats.
- Integració amb els entorns de desenvolupament integrats més comuns (per exemple Visual Studio Code i IntelliJ) mitjançant *plugins* i extensions.

Suport tècnic i acompanyament

- Sistema de tiquets per consultes tècniques.
- Xat en directe per resolució de dubtes urgents.
- Fòrum de desenvolupadors moderat per experts.
- Sessions periòdiques de formació i resolució de dubtes.
- Programa d'acompanyament per a projectes estratègics.

2.3. Acceleració del desenvolupament

El portal ha d'optimitzar el cicle de desenvolupament mitjançant:

Entorns estandarditzats

- Contenedors Docker pre-configurats amb totes les dependències necessàries.
- Entorns de desenvolupament virtuals basats en Kubernetes.
- Integració amb eines d'integració continu/desplegament continu (CI/CD) (per exemple Jenkins, GitHub Actions, etc.).
- Gestió automatitzada d'entorns de desenvolupament, proves i preproducció.

Components reutilitzables

- Biblioteca de components UI/UX que segueixen el *design system* del Sistema de Salut de Catalunya.
- Connectors pre-construïts per integració amb serveis comuns.
- Models d'informació basats en arquetips, plantilles i consultes openEHR validades segons la instància del *Clinical Knowledge Manager* (CKM) català.
- Implementacions de referència de patrons d'integració comuns.

Automatització de processos

- Model d'integració continu/desplegament continu (CI/CD) pre-configurat per diferents tipus d'aplicacions.
- Scripts d'automatització per tasques comunes.
- Eines de generació automàtica de codi a partir d'especificacions.
- Sistemes de desplegament automatitzat amb *rollback*.

Eines de desenvolupament i proves

- APIs de prova que simulen el comportament dels serveis de producció.
- Eines de proves automatitzades (unitàries, integració, e2e).
- Validadors de qualitat de codi i seguretat.
- Eines de perfilat i optimització.

2.4. Garantia de qualitat

El portal ha d'implementar mecanismes que assegurin la qualitat d'acord amb les següents característiques:

Validació d'estàndards

- Comprovació automàtica del compliment d'estàndards tècnics de la plataforma, mitjançant una sèrie de "*fitness functions*" que validin l'adheriment de l'aplicació als estàndards tant en temps de desplegament com durant el funcionament de l'aplicació donant servei als seus usuaris.
- Validació de conformitat amb especificacions openEHR.
- Verificació d'accessibilitat segons WCAG 2.1 (<https://www.boe.es/eli/es/rd/2018/09/07/1112/con>).

- Anàlisi de qualitat de codi (complexitat ciclomàtica, duplicació, etc.).

Proves automàtiques

- Execució automàtica de conjunt de proves de seguretat.
- Proves de rendiment i escalabilitat.
- Proves d'accessibilitat i compatibilitat.
- Validació d'integritat de dades.

Verificació de documentació

- Comprovació de completeness de la documentació tècnica.
- Validació de materials de formació i suport.
- Revisió de guies d'usuari i manuals d'operació.
- Verificació de documentació d'APIs.

Interoperabilitat

- Proves d'integració amb altres components de la plataforma.
- Validació de formats d'intercanvi de dades.
- Comprovació de compatibilitat amb versions anteriors.
- Tests d'integració amb sistemes externs.

2.5. Governança tècnica

El portal ha de proporcionar eines per una governança efectiva d'acord amb:

Gestió del cicle de vida

- Control de versions d'aplicacions, productes de dades i components.
- Gestió de dependències i actualitzacions.
- Polítiques d'obsolescència.
- Monitoratge d'ús i adopció.

Observabilitat

- Quadre de comandament de monitoratge en temps real.
- Mètriques de rendiment i disponibilitat.
- Traces distribuïdes per diagnòstic de problemes.
- Alertes automàtiques basades en llindars.

Control de canvis

- Fluxes de revisió i aprovació de canvis.

- Gestió de branques i versions.
- Automatització i resolució de conflictes.
- Traçabilitat de modificacions.

Gestió d'incidències

- Sistema centralitzat de tiquets d'incidències.
- Categorització i priorització d'incidències.
- SLAs segons tipus d'incidència.

3. Portal d'aplicacions

El portal d'aplicacions representa la interfície principal entre els creadors de solucions digitals i els usuaris del sistema de salut. Aquest portal ha d'actuar com un mercat d'aplicacions modern i dinàmic que faciliti el descobriment, avaluació i adopció de solucions digitals, alhora que garanteixi que totes les aplicacions disponibles compleixen amb els requisits tècnics, funcionals i de seguretat establerts pel sistema de salut.

Aquest portal ha d'implementar mecanismes que permetin diferents models d'adopció, des de l'autoservei per aplicacions senzilles fins a processos de prescripció professional per solucions clíniques complexes. També ha de facilitar la valoració i retroalimentació per part dels usuaris, creant un cicle de millora contínua que beneficiï tant als desenvolupadors com als usuaris finals.

Una característica distintiva d'aquest portal és la seva capacitat per gestionar diferents tipus d'aplicacions amb diferents models de distribució i monetització, des d'aplicacions gratuïtes desenvolupades pel propi sistema de salut fins a solucions comercials de tercers, passant per aplicacions de codi obert desenvolupades per la comunitat.

3.1. Objectius

El portal d'aplicacions té com a objectius principals:

- Proporcionar un catàleg unificat d'aplicacions i serveis.
- Facilitar la descoberta i adopció de noves solucions.
- Garantir la qualitat i seguretat de les aplicacions.
- Gestionar els aspectes administratius i comercials.
- Proporcionar mètriques d'ús i valoració.

Els objectius principals del portal d'aplicacions s'agrupen en quatre àmbits d'actuació descrits en detall a continuació.

3.2. Descobriment i adopció

El portal ha de facilitar la descoberta i selecció d'aplicacions adequades:

Catàleg organitzat i accessible

- Categorització clara per tipus d'aplicació i cas d'ús.
- Sistema de cerca avançada amb filtres rellevants.
- Recomanacions personalitzades segons perfil i context.
- Destacat d'aplicacions noves i populars.

Informació completa

- Fitxes detallades de cada aplicació amb captures de pantalla i vídeos.
- Documentació tècnica i funcional.
- Requisits d'ús i compatibilitat.
- Evidència científica que hi dona suport.
- Informació de costos i model de llicenciament.
- Dades necessàries pel seu funcionament i dades generades.

Sistema de valoracions

- Opinions i valoracions verificades d'usuaris.
- Puntuacions per diferents aspectes (usabilitat, funcionalitat, etc.).
- Estadístiques d'ús i adopció.
- Testimonis i casos d'èxit.

Procés d'adopció guiat

- Fluxos d'adopció diferenciats segons tipus d'aplicació.
- Guies d'implementació i millors pràctiques.
- Suport a la migració de dades si necessari.
- Formació inicial per usuaris.

3.3. Gestió de la prescripció

El portal ha de suportar la prescripció professional d'aplicacions:

Model de prescripció

- Integració amb els sistemes de prescripció existents.
- Validació de criteris d'elegibilitat.
- Gestió de consentiments i autoritzacions.
- Seguiment de l'ús i adherència.

Eines per professionals

- Cercador específic per prescripció.
- Guies de prescripció per patologia/condició.
- Alertes i contraindicacions.
- Quadre de comandament de seguiment de pacients.

Gestió d'accés

- Control d'accessos basats en prescripció.
- Gestió de llicències i subscripcions.
- Renovació i revocació d'accessos.

- Auditoria d'ús.

Integració amb sistemes clínics

- Connexió amb l'Historial de Salut de Catalunya i altres sistemes d'història clínica electrònica.
- Integració de dades i resultats.
- Notificacions i alertes clíniques.
- Seguiment de resultats en salut.

3.4. Gestió comercial i administrativa

El portal ha de gestionar els aspectes comercials i administratius:

Models de comercialització

- Suport a diferents models de preus.
- Gestió de subscripcions i llicències.
- Sistema de pagament segur.
- Facturació.

Gestió de proveïdors

- Alta i validació de proveïdors.
- Gestió de contractes i acords.
- Anàlisi de dades.
- Suport a la resolució d'incidències.

Aspectes legals i normatius

- Gestió de termes i condicions.
- Compliment RGPD i altres normatives d'aplicació.
- Gestió de consentiments.
- Auditoria i traçabilitat.

Analítica

- Quadres de comandament d'utilització.
- Informes d'ús i adopció.
- Mètriques de satisfacció.
- KPIs de negoci.

3.5. Suport i qualitat de servei

El portal ha d'assegurar la qualitat del servei:

Suport a usuaris

- Sistema de tiquets multinivell.
- Base de coneixement i FAQ.
- Xat i suport telefònic.
- Comunitat d'usuaris.

Gestió d'incidències

- Sistema de notificació d'incidències.
- Seguiment i resolució.
- Comunicació proactiva.
- Anàlisi d'impacte.

Monitoratge de qualitat

- Seguiment de SLAs.
- Enquestes de satisfacció.
- Anàlisi de tendències.
- Identificació de millores.

Millora contínua

- Recollida de feedback.
- Gestió de suggeriments.
- Full de ruta de millores.
- Comunicació d'actualitzacions.

3.6. Tipus d'aplicacions i productes

El portal ha de donar suport a diferents tipus d'aplicacions i productes, cadascun amb les seves característiques i requeriments específics. Aquesta diversitat és clau per cobrir les diferents necessitats del sistema de salut i fomentar la innovació en tots els àmbits.

3.6.1. Aplicacions d'ús primari

Aplicacions orientades a donar suport directe als processos assistencials i a la gestió de la salut:

Aplicacions clíniques i de gestió assistencial

- Estacions de treball clíniques especialitzades.
- Sistemes de gestió de processos assistencials.

- Aplicacions de documentació clínica.
- Eines de coordinació entre professionals.

Aplicacions de monitoratge i seguiment

- Sistemes de monitoratge de constants vitals.
- Aplicacions de seguiment de malalties cròniques.
- Eines de control de l'adherència al tractament.
- Sistemes d'alertes i notificacions clíniques.

Aplicacions de telemedicina

- Plataformes de videoconferència mèdica.
- Sistemes de telemonitoratge.
- Eines de teleconsulta.
- Plataformes de telerehabilitació.

Aplicacions mòbils de salut (mHealth)

- Aplicacions de promoció d'hàbits saludables.
- Diaris de salut i símptomes.
- Eines de gestió de medicació.
- Aplicacions de suport a l'autocura.

Aplicacions per a dispositius mèdics i *wearables*

- Aplicacions de captura de dades de dispositius.
- Sistemes d'interpretació de mesures.
- Plataformes d'integració de dispositius IoT.
- Eines de calibratge i manteniment.

3.6.2. Aplicacions d'ús secundari i/o productes de dades

Productes que generen valor mitjançant l'anàlisi i processament de dades clíniques:

Productes d'anàlisi i recerca clínica

- Sistemes d'anàlisi de cohorts.
- Eines d'estudis epidemiològics.
- Models predictius i d'estratificació.
- Plataformes d'anàlisi de resultats en salut.

Productes de gestió i planificació

- Quadres de comandament per la presa de decisions.
- Eines de planificació de recursos.
- Sistemes d'anàlisi de qualitat assistencial.
- Plataformes de gestió poblacional.

Productes de suport a la decisió clínica

- Sistemes d'ajuda al diagnòstic.
- Eines de suport a la prescripció.
- Algorismes de medicina personalitzada.
- Sistemes d'alerta i prevenció

Productes de formació i simulació

- Simuladors clínics amb dades reals.
- Eines d'aprenentatge adaptatiu.
- Sistemes de validació de competències.
- Entorns de pràctica virtual.

3.6.3. Serveis de plataforma

Serveis transversals que complementen les aplicacions i productes:

Serveis d'integració

- Connectors amb sistemes externs.
- Serveis de transformació de dades.
- Adaptadors d'estàndards.
- Serveis de missatgeria.

Serveis de seguretat

- Gestió d'identitats i accessos.
- Serveis de xifrat i signatura.
- Auditoria i traçabilitat.
- Gestió de consentiments.

Serveis d'infraestructura

- Emmagatzematge de dades.
- Processament distribuït.
- Serveis de cache.
- Balanceig de càrrega.

Serveis de suport

- Gestió de notificacions.
- Serveis de geolocalització.
- Gestió documental.
- Serveis de traducció.

3.6.4. Models de distribució

El portal ha de suportar diferents models de distribució segons la naturalesa de l'aplicació o producte:

Software as a Service (SaaS)

- Aplicacions allotjades i gestionades al núvol.
- Accés via web o aplicació mòbil.
- Actualitzacions automàtiques.
- Pagament per subscripció.

Aplicacions *on-premise*

- Desplegament en infraestructura local.
- Gestió i manteniment per l'organització.
- Integració amb sistemes locals.
- Llicenciament perpetu o temporal.

Solucions híbrides

- Components locals i al núvol.
- Sincronització de dades.
- Funcionament fora de línia.
- Models mixtos de llicenciament.

Codi obert

- Llicències de codi obert aprovades.
- Magatzem de codi accessible.
- Documentació completa.
- Comunitat de desenvolupadors.

3.7. Components principals

Aquesta secció descriu els elements fonamentals que conformen l'estructura del portal d'aplicacions, incloent el catàleg d'aplicacions per organitzar i presentar les solucions

disponibles, el sistema d'homologació per garantir la qualitat i seguretat, i la gestió comercial per administrar els aspectes de negoci.

3.7.1. Catàleg d'aplicacions

- Sistema de categories i etiquetes.
- Cercador avançat.
- Fitxes detallades d'aplicacions.
- Sistema de valoracions i comentaris.
- Estadístiques d'ús.

3.7.2. Sistema d'homologació

- Procés d'homologació.
- Verificació de requisits tècnics.
- Validació de seguretat i privacitat.
- Validació funcional i d'usabilitat.
- Gestió de versions i actualitzacions.

3.7.3. Gestió comercial

- Sistema de subscripcions i llicències.
- Gestió de pagaments i facturació.
- Analítica de consum i ús.
- Suport a diferents models comercials.

4. Procés d'homologació

El procés d'homologació constitueix un element fonamental en l'ecosistema de la plataforma oberta en salut, actuant com a garant de la qualitat, seguretat i adequació tècnica de totes les aplicacions i serveis que s'hi integren. Aquest procés s'inspira en iniciatives europees de referència com la DIGA (*Digitale Gesundheitsanwendungen*) alemanya i la PECAN (*Prise En Charge de l'ANimation numérique en santé*) francesa, que han estat pioneres en la integració sistemàtica d'aplicacions digitals en els seus sistemes sanitaris públics.

De l'experiència alemanya amb la DIGA, el model català adopta el rigor en l'avaluació i el focus en l'evidència dels resultats en salut, així com la integració directa amb els sistemes de prescripció i reemborsament. Del model francès PECAN, s'incorpora l'èmfasi en l'acompanyament als professionals i pacients en l'adopció de solucions digitals, així com l'enfocament gradual en la incorporació de noves aplicacions al catàleg de prestacions.

És important remarcar que l'homologació inclosa en aquesta licitació se centra en els aspectes tecnològics i d'integració amb la plataforma. L'avaluació des d'una perspectiva sanitària, incloent l'evidència científica, la validesa clínica i l'impacte en salut, s'articula a través dels canals establerts amb l'Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS), que és l'organisme de referència en l'avaluació de tecnologies sanitàries al sistema de salut català.

Aquest procés d'homologació tècnica ha estat dissenyat per equilibrar dues necessitats aparentment contraposades: d'una banda, la necessitat d'establir controls rigorosos que garanteixin la seguretat i qualitat tecnològica de les solucions, i de l'altra, la d'oferir un procés àgil que no suposi una barrera per a la innovació i el desenvolupament continu de noves solucions.

L'homologació no es concep com un mer tràmit administratiu, sinó com un procés col·laboratiu entre els desenvolupadors i la plataforma, que aporta valor afegit en forma de millores en la qualitat, seguretat i usabilitat de les aplicacions. El procés incorpora mecanismes d'acompanyament i suport que ajuden als desenvolupadors a complir amb els requisits tècnics establerts, convertint així l'homologació en una oportunitat de millora i aprenentatge.

La coordinació entre aquesta homologació tècnica i l'avaluació sanitària realitzada per l'AQuAS ha de garantir un procés complet que assegura tant la solidesa tecnològica com la validesa clínica de les solucions que s'integren a la plataforma, aportant així el màxim valor al sistema de salut.

4.1. Objectius

El procés d'homologació persegueix els següents objectius estratègics:

- **Garantia de qualitat tècnica:** Assegurar que totes les aplicacions compleixen amb els estàndards tècnics establerts i s'integren correctament amb la plataforma.
- **Agilitat i eficiència:** Proporcionar un procés d'homologació àgil i predictable que no suposi una barrera per a la innovació.

- **Transparència i objectivitat:** Establir criteris clars i objectius d'avaluació, accessibles per tots els desenvolupadors.
- **Millora contínua:** Promoure la millora contínua de les aplicacions mitjançant feedback constructiu durant el procés d'homologació.
- **Coordinació institucional:** Assegurar una coordinació efectiva amb l'AQuAS i TICSalut per l'avaluació dels aspectes sanitaris.

4.2. Fases del procés

Aquesta secció detalla les etapes seqüencials del procés d'homologació, començant pel registre i sol·licitud inicial, passant per les validacions tècniques i funcionals, fins arribar a la publicació final de l'aplicació al catàleg. Cada fase està dissenyada per garantir la qualitat i adequació de les solucions.

S'ha de tenir en compte que aquest conjunt d'etapes és una proposta inicial. S'espera que el licitador pugui proposar millores. La versió final a implementar caldrà que estigui acordada amb el CTTI i CatSalut.

1. **Registre i sol·licitud**
 - Registre del desenvolupador/empresa.
 - Descripció de l'aplicació.
 - Documentació tècnica i funcional.
 - Pla de proves.
2. **Validació tècnica**
 - Revisió d'arquitectura.
 - Anàlisi de seguretat.
 - Proves d'integració.
 - Verificació de rendiment.
3. **Validació funcional**
 - Revisió de funcionalitats.
 - Validació d'usabilitat.
 - Proves amb usuaris.
 - Verificació d'accessibilitat
4. **Publicació**
 - Aprovació final
 - Desplegament a producció
 - Publicació al catàleg
 - Activació comercial.

4.3. Criteris d'homologació

Estableix els requisits i estàndards que han de complir les aplicacions per ser aprovades, dividits en tres àmbits principals: requisits tècnics per assegurar la compatibilitat i rendiment, requisits de

seguretat per protegir les dades i accessos, i requisits funcionals per garantir la usabilitat i valor pel usuari.

4.3.1. Requisits tècnics

- Compliment d'estàndards d'arquitectura.
- Integració amb serveis de la plataforma.
- Rendiment i escalabilitat.
- Observabilitat i monitoratge.

4.3.2. Requisits de seguretat

- Compliment RGPD i normativa aplicable.
- Gestió d'identitats i accessos.
- Xifrat i protecció de dades.
- Traçabilitat i auditoria.

4.3.3. Requisits funcionals

- Alineació amb necessitats del sistema.
- Usabilitat i experiència d'usuari.
- Accessibilitat.
- Documentació i suport.

5. Prescripció d'aplicacions

La prescripció d'aplicacions representa un canvi paradigmàtic en l'atenció sanitària, introduint les aplicacions i serveis digitals com a complement terapèutic dins del sistema de salut. Aquest model innovador permet als professionals sanitaris recomanar i assignar aplicacions als pacients com a part integral del seu pla terapèutic, de manera similar a com es prescriuen medicaments o altres intervencions sanitàries.

Aquest nou model de prescripció digital requereix d'un sistema robust i segur que garanteixi l'adequació de les aplicacions a les necessitats específiques dels pacients, faciliti el seguiment del seu ús i permeti avaluar la seva efectivitat. La prescripció d'aplicacions no es limita a una simple recomanació, sinó que implica un procés complet que inclou l'avaluació inicial, la selecció de l'aplicació més adequada, la configuració personalitzada segons les necessitats del pacient, el seguiment de l'ús i l'avaluació dels resultats obtinguts.

Un element diferencial del model català és la seva aposta per la interoperabilitat i els estàndards oberts, que permet una integració profunda de les aplicacions prescrites amb els sistemes d'informació sanitaris existents. Aquesta integració es realitza tant amb els sistemes actuals com, de manera nativa, amb el futur Historial de Salut de Catalunya, que actuarà com a eix vertebrador de tota la informació sanitària. Aquesta aproximació garanteix que les dades generades per les aplicacions prescrites s'integrin de manera natural en la història clínica del pacient, facilitant així un seguiment més efectiu i una millor coordinació de l'atenció.

El sistema de prescripció s'integra de manera natural en el flux de treball dels professionals sanitaris, proporcionant eines de suport a la decisió que faciliten la selecció de les aplicacions més adequades segons l'evidència disponible i les característiques específiques de cada pacient. A més, incorpora mecanismes de seguiment que permeten als professionals monitoritzar l'adherència i els resultats obtinguts.

Els elements clau d'aquesta prescripció inclouen la integració bidireccional amb els sistemes d'informació assistencials, l'alineació amb els processos assistencials establerts i la consideració dels aspectes culturals i socials específics del nostre entorn sanitari. La integració nativa amb l'Historial de Salut de Catalunya assegura que tant les prescripcions com les dades generades per les aplicacions prescrites formin part integral de la història clínica del pacient, facilitant així una visió holística de la seva salut i del seu procés assistencial.

5.1. Objectius

El sistema de prescripció d'aplicacions s'orienta als següents objectius:

- **Integració assistencial:** Incorporar la prescripció d'aplicacions com una eina terapèutica més dins del procés assistencial.
- **Interoperabilitat:** Garantir la integració completa amb l'Historial de Salut de Catalunya i altres sistemes d'informació assistencials.

- **Suport a la decisió clínica:** Proporcionar eines que facilitin la selecció de les aplicacions més adequades segons l'evidència disponible.
- **Seguiment i avaluació:** Facilitar el monitoratge de l'ús i l'avaluació dels resultats de les aplicacions prescrites.
- **Experiència d'usuari:** Assegurar una experiència fluida tant per professionals com per pacients en l'ús d'aplicacions prescrites.

5.2. Model de prescripció

El sistema suportarà la prescripció d'aplicacions per part dels professionals sanitaris, seguint un model similar a la prescripció farmacèutica:

- Identificació de necessitats del pacient.
- Selecció d'aplicació adequada.
- Parametrització específica.
- Seguiment i avaluació.

5.3. Components del sistema de prescripció

Descriu els elements necessaris per implementar el model de prescripció, incloent el catàleg d'aplicacions prescriptibles, sistemes de criteris i recomanacions, integració amb sistemes existents, i eines de seguiment i avaluació:

- Catàleg d'aplicacions prescriptibles.
- Sistema de criteris i recomanacions.
- Integració amb sistemes de prescripció existents.
- Seguiment d'ús i adherència.
- Avaluació de resultats.

6. Serveis transversals

Els serveis transversals constitueixen la infraestructura crítica que dona suport a tot l'ecosistema de la plataforma oberta en salut, proporcionant les capacitats fonamentals necessàries per garantir el funcionament segur, eficient i fiable de totes les aplicacions i serveis. Aquests serveis són essencials per mantenir els estàndards de qualitat, seguretat i rendiment que exigeix un sistema de salut modern.

La implementació d'aquests serveis segueix un enfocament modular i escalable, permetent la seva evolució i millora contínua sense afectar el funcionament de les aplicacions que en depenen. Els serveis transversals actuen com a capa d'abstracció que simplifica la implementació de funcionalitats complexes, permetent als desenvolupadors centrar-se en les funcionalitats específiques de les seves aplicacions.

Un aspecte clau d'aquests serveis és la seva naturalesa "as a service", que permet que siguin consumits de manera flexible segons les necessitats de cada aplicació, optimitzant així l'ús de recursos i facilitant l'escalabilitat. A més, incorporen mecanismes de resiliència i alta disponibilitat per garantir la continuïtat del servei en tot moment.

6.1. Objectius dels serveis transversals

Els serveis transversals persegueixen els següents objectius:

- **Fiabilitat operativa:** Garantir el funcionament continu i fiable de tots els components de la plataforma.
- **Seguretat integral:** Proporcionar un marc de seguretat robust que protegeixi les dades i els accessos.
- **Escalabilitat:** Assegurar que els serveis poden créixer i adaptar-se segons les necessitats del sistema.
- **Observabilitat:** Mantenir una visibilitat completa del funcionament de tots els components.
- **Eficiència operativa:** Optimitzar l'ús de recursos i automatitzar processos operatius.

6.2. Observabilitat

Detalla els mecanismes de monitoratge i seguiment de la plataforma, incloent el control de disponibilitat, mesurament de rendiment, gestió centralitzada de logs, traçabilitat distribuïda i sistema d'alertes:

- Monitoratge de disponibilitat.
- Mètriques de rendiment.
- Logs centralitzats.
- Traçabilitat distribuïda.

- Alertes i notificacions.

6.3. Seguretat

Especifica els components i mesures de seguretat implementades, abastant la gestió d'identitats, control d'accessos, auditoria de seguretat i gestió d'incidents i vulnerabilitats:

- Gestió d'identitats.
- Control d'accessos.
- Auditoria de seguretat.
- Gestió d'incidents
- Gestió de vulnerabilitats.

6.4. Suport

Describeix l'estructura i organització del servei de suport, incloent diferents nivells d'atenció tècnica, gestió d'incidències, base de coneixement, formació i comunitat de desenvolupadors:

- Suport tècnic multinivell.
- Gestió d'incidències.
- Base de coneixement.
- Formació i capacitació.
- Comunitat de desenvolupadors.

7. Indicadors clau (KPIs)

Els indicadors clau de rendiment (KPIs) constitueixen el marc de referència per mesurar i avaluar l'èxit i l'impacte de la plataforma oberta en salut en tots els seus aspectes. Aquest sistema d'indicadors ha estat dissenyat per proporcionar una visió holística del funcionament de la plataforma, abastant tant aspectes tècnics i funcionals com de negoci.

La selecció i definició d'aquests indicadors s'ha realitzat amb l'objectiu de proporcionar mètriques significatives i accionables que permetin la presa de decisions informada a tots els nivells. Els KPIs no són simples mesures estàtiques, sinó que formen part d'un sistema dinàmic de millora contínua que permet identificar tendències, anticipar problemes i avaluar l'impacte de les diferents iniciatives i canvis implementats.

El sistema de KPIs està dissenyat per ser transparent i accessible a tots els actors de l'ecosistema, proporcionant diferents vistes i nivells de detall segons les necessitats de cada perfil d'usuari. A més, incorpora mecanismes automatitzats de recollida i anàlisi de dades que garanteixen l'objectivitat i fiabilitat de les mesures, així com la seva disponibilitat en temps real.

7.1. Objectius dels indicadors clau

El sistema d'indicadors clau s'estableix amb els següents objectius:

- **Monitoratge integral:** Proporcionar una visió completa del funcionament de la plataforma en tots els seus aspectes.
- **Presa de decisions:** Facilitar la presa de decisions informada basada en dades objectives.
- **Millora contínua:** Identificar àrees de millora i mesurar l'impacte de les accions correctores.
- **Transparència:** Oferir visibilitat sobre el rendiment i l'impacte de la plataforma a tots els actors implicats.
- **Avaluació d'impacte:** Mesurar l'impacte real de la plataforma en el sistema sanitari i en la salut dels ciutadans.

7.2. KPIs tècnics

Estableix els indicadors clau per mesurar el rendiment tècnic de la plataforma, incloent mètriques com disponibilitat, temps de resposta, taxa d'errors i cobertura de proves:

- Disponibilitat del servei.
- Temps de resposta.
- Taxa d'errors.
- Cobertura de proves.
- Temps de cicle de desenvolupament.

7.3. KPIs funcionals

Define els indicadors per avaluar l'ús i adopció de la plataforma, mesurant aspectes com el nombre d'aplicacions publicades, usuaris actius, valoracions i satisfacció:

- Nombre d'aplicacions publicades.
- Nombre d'usuaris actius.
- Valoració d'aplicacions.
- Taxa d'adopció.
- Satisfacció d'usuaris.

7.4. KPIs de negoci

Especifica les mètriques orientades a avaluar l'èxit comercial i sostenibilitat de la plataforma, incloent indicadors com el nombre de desenvolupadors actius, temps de publicació, taxes de conversió i retorn de la inversió:

- Nombre de desenvolupadors actius.
- Temps fins a publicació.
- Taxa de conversió.
- Ingressos generats.
- Retorn de la inversió.