

Plec de Prescripcions Tècniques que regeixen la contractació de serveis en procediment obert per a l'Hospital Clínic de Barcelona (HCB), consistents en:

Serveis de Desenvolupament de les aplicacions mIPA i EMC per a l'Hospital Clínic de Barcelona

Exp 2022-33

1. Introducció i estat actual

En el marc de la línia iniciada a l'any 2009 sota el paraigües IPA (Informatització del Procés Assistencial), que ha resultat en el conjunt de mòduls IPA desenvolupats a mida per l'Hospital Clínic de Barcelona (en endavant HCB) tant en l'àmbit mèdic com d'infermeria i properament en l'administratiu, s'esdevé la necessitat de facilitar als professionals assistencials i no assistencials noves eines que permetin accedir a funcionalitats clau dels mòduls de l'IPA des d'un dispositiu mòbil.

Per donar resposta a aquesta necessitat, l'Hospital Clínic de Barcelona disposa d'una aplicació a mida, en endavant mIPA (IPA mobilitat) per aglutinar totes les iniciatives de mobilitat de l'hospital dels àmbits mèdic, infermer i administratiu.

D'altra banda, l'Hospital Clínic disposa de l'aplicació *El Meu Clínic*, en endavant EMC, com a portal de pacients, accessible des de l'app Clínic Barcelona i des del portal web.

Tant el projecte mIPA com el de EMC, són projectes iniciats, vius i en continua evolució, com a conseqüència del fet que les necessitats dels professionals i pacients son canviants. L'Hospital té una dinàmica constant d'evolució i per tant les dues solucions s'han d'alinear contínuament a l'entorn i a les noves tecnologies.

Les dues aplicacions, tant mIPA com EMC, són aplicacions que es sustenten en multiplataforma (Android, iOS, web) desenvolupades en Ionic (Angular) i Capacitor 3+. El backend de les aplicacions està desenvolupat utilitzant el framework Symfony (PHP), amb base de dades mongoDB i muntat en contenidors Docker. Tant el hosting com el backend estan allotjats en servidors de la xarxa interna del Clínic. Es disposa d'entorns de preproducció i producció.

1.1. Estat actual mIPA (IPA mobilitat)

Avui en dia, l'aplicació mIPA es troba en producció i accessible, sempre des de la xarxa privada de l'Hospital, des de telèfons corporatius controlats des del MDM corporatiu, telèfons personals i des de navegadors web.

Els professionals de l'Hospital accedeixen a mIPA amb el seu usuari i contrasenya de SAP. Un cop el propi SAP autoritza l'accés a mIPA i proporciona els permisos per a cadascun dels mòduls de l'aplicació, s'estableix un entorn segur de comunicacions amb la resta d'aplicatius de l'hospital.

L'aplicació mIPA disposa de diferents mòduls actualment a producció, que es troben en constant procés d'actualització i millora. A continuació es detallen a mode d'exemple i com a referència tècnica i funcional dels futurs projectes que s'encarregaran a l'empresa adjudicatària del present plec:

- **Tracking farmàcia**

Aquest mòdul permet a l'àrea del medicament fer el seguiment de les preparacions de productes de nutrició parenteral, citostàtics i peril·losos que es preparen a la seva àrea i es distribueixen per les diferents unitats de les 3 seus de l'Hospital.

El mòdul rep dels aplicatius de Genomi i SAP els productes preparats i des de l'aplicació mitjançant lectures de codis de barres i QR es segueix un workflow de diferents estats per controlar la traçabilitat logística fins que són a la unitat encarregada de l'administració.

- **Administració EMC (El Meu Clínic)**

Des d'aquest mòdul de mIPA, el personal de l'Àrea d'Atenció a la Ciutadania realitza les tasques d'administració dels usuaris actius de EMC i valida les peticions d'alta de nous usuaris sol·licitades des del web o l'app de EMC. Des del mateix mòdul, el personal administratiu dels diferents taulells i unitats de l'Hospital pot realitzar l'alta presencial de nou usuaris.

El mòdul d'administració està integrat amb SAP per comunicar altes i actualitzacions de correu electrònic dels pacients.

- **Mapa de llits d'hospitalització**

Aquest mòdul permet als professionals l'accés en mobilitat a les dades dels seus pacients hospitalitzats, ja sigui sala convencional o UCI.

Es mostra el cens dels pacients amb el mateix format i definició que hi ha al IPA, per veure de forma ràpida la situació de tots els malalts amb visió resumida del que es considera rellevant.

A partir del cens, es pot accedir a les dades assistencials del pacient: prescripció, curs clínic, situació del pacient, dieta, informes i resultats de proves. En aquesta primera versió es permet validar el pla de medicació des del dispositiu mòbil, però a futur es pretén incorporar altres operacions d'escriptura.

- **Gestió d'alertes**

L'aplicació mIPA disposa d'un webservice que es crida des de SAP i que permet enviar notificacions PUSH als telèfons mòbils dels professionals.

Com a primer projecte, actualment des de SAP s'estan enviant a mIPA alertes a partir dels canvis rellevants a l'escala NEWS de pacients monitoritzats.

mIPA disposa d'un mòdul per a la consulta de les alertes i que està integrat amb el mapa de llits d'hospitalització, permetent al facultatiu accedir directament a les dades assistencials del pacient des de l'alerta, així com visualitzar les alertes des del mateix mapa de llits.

1.2. Estat actual EMC (El Meu Clínic)

El EMC, portal de pacients de l'Hospital Clínic, actualment és una aplicació en producció i accessible des de navegadors web i des de telèfons intel·ligents i tauletes. L'aplicació mòbil es troba publicada a les plataformes d'iOS i Android per a que els pacients se la puguin instal·lar als seus dispositius personals.

EMC disposa de funcionalitats per a què el pacient pugui consultar les seves cites, els seus informes d'alta i de proves, realitzar videovisites amb el professional assistencial i accedir a formularis i documents prescrits per professionals de l'Hospital.

L'alta a EMC es pot iniciar de forma no presencial des de formularis publicats al web i a l'app. Es permet donar d'alta a pacients i l'accés delegat de tercers amb autorització per accedir a les dades del pacient.

EMC forma part de l'app Clínic Barcelona, que a més a més del portal del pacient disposa de les següents funcionalitats:

- seguiment familiars urgències: aplicació perquè el familiar del pacient que es troba a urgències pugui fer seguiment de la situació del seu procés assistencial a partir d'un codi alfanumèric lliurat a admissions.
- accés directe a Portal Clínic, Sala d'espera Quiròfans (app familiars clínic), Moure't pel Clínic (app clínic maps), consells pel Viatger (microsite del servei d'atenció al viatger internacional) i informació de contacte (pàgina de contacte de la pàgina web de l'Hospital).

2. Objecte

L'objecte del present plec són les tasques per el desenvolupament de les aplicacions mIPA i EMC, per tal de donar resposta al pla de transformació digital de l'Hospital que engloba un seguit de millores i projectes que integren aspectes de mobilitat per els professionals assistencials així com integrar al pacient en el procés assistencial fent un sistema d'informació més integral, complert i adaptable.

3. Requeriments

S'identifiquen dos grans blocs de necessitats:

- 1) Evolució de les funcionalitats actuals de les aplicacions mIPA i EMC en producció així com la monitorització del funcionament correcte dels serveis en producció i actualització tecnològica a les darreres versions validades i disponibles del programari.
- 2) la pròpia línia de projectes d'evolució i millora de les solucions mIPA i EMC, on l'empresa adjudicatària del present plec haurà de participar en les tasques de presa de requeriments, disseny de la solució, desenvolupament i validació i posada en marxa.

A continuació es descriuen els treballs que conformen l'objecte del contracte i que l'empresa adjudicatària haurà de realitzar, aquests treballs es concreten en forma de projectes i iniciatives tant per a EMC com per mIPA.

1. Entorn segur de missatgeria

Crear en la plataforma base un motor de missatgeria segura corporativa en temps real per poder integrar a mIPA funcionalitats de xat configurables i flexibles per tal de posar a l'abast comunicacions en temps real entre professionals.

En concret, ha de permetre la comunicació entre dos professionals (one-to-one), grupal, i també mitjançant canals informatius amb missatges unidireccionals. Tanmateix ha de permetre veure l'estat en temps real dels professionals (en línia, connectat recentment, no connectat en les darreres hores, no disponible), així com veure l'estat dels missatges generats per la plataforma (enviat, rebut pel destinatari i llegit). A més, es generaran notificacions push en els dispositius per alertar de nous missatges.

2. Funcionalitat de formularis dinàmics

Crear en la plataforma base un motor de generació de formularis flexible per poder integrar en les aplicacions EMC i mIPA formularis de registre de dades estructurades d'una manera àgil.

3. Funcionalitat de workflows ràpids

Crear en la plataforma base de les aplicacions EMC i mIPA un motor de workflow que permeti crear un flux de dades a partir de la informació reportada per professionals o pacients.

4. Capa d'integració amb HIS de l'Hospital (IPA)

Crear una capa d'integració que permeti de forma ràpida i escalable poder consumir els serveis que siguin necessaris per tal de fer la màxima integració de les aplicacions EMC i mIPA amb l'aplicació assistencial transversal de l'Hospital (IPA) així com poder establir una gestió de rols i autoritzacions totalment integrada amb la gestió de rols i autoritzacions del HIS (sistema hospitalari de l'Hospital Clínic)

5. EMC - Hospitalització domiciliària

Nou mòdul a desenvolupar dins de EMC per a pacients ingressats a la unitat d'hospitalització domiciliària i perquè amb la màxima integració possible amb els aplicatius que utilitzen els professionals d'aquesta unitat, el pacient pugui:

- registrar l'administració de medicació,
- controlar drenatges, diüresi i deposicions,
- reportar constants (temperatura, freqüència cardíaca, pressió arterial sistòlica i diastòlica, freqüència respiratòria, saturació d'oxigen, pes, glucosa en sang).
- contactar amb personal assistencial amb un xat o videotrucada iniciada des de l'equip assistencial.

Els pacients de la unitat disposaran d'una tablet en mode quiosc per accedir al mòdul HDOM de EMC i els dispositius electromèdics necessaris per a la presa de constants. Per a la lectura dels valors dels dispositius, caldrà integrar el SDK d'un tercer proveïdor que s'encarregarà de la connexió i recuperació de les dades dels diferents dispositius.

Tots els registres informats pel pacient s'hauran de publicar a SAP per a que l'equip assistencial pugui fer el seguiment.

6. EMC - Telerehabilitació cardíaca

Aquest nou mòdul que caldrà desenvolupar dins EMC permetrà realitzar telerehabilitació cardíaca a pacients seleccionats per al programa.

Les sessions de telerehabilitació cardíaca seran de 8 pacients connectats simultàniament en videotrucada grupal amb l'equip rehabilitador, que veurà per pantalla la freqüència cardíaca mesurada pel rellotge del propi pacient.

En aquest projecte, per a la lectura de la freqüència cardíaca en temps real caldrà integrar el SDK d'un tercer proveïdor que s'encarregarà d'aquesta connexió entre EMC i el rellotge i de recuperar les dades.

7. EMC - Farmàcia ambulatoria

Aquest nou mòdul de EMC permetrà als pacients de la farmàcia ambulatoria:

- consultar el seu pla de medicació
- gestionar la dispensació de la seva medicació, visualitzant la data de propera administració, informant de la situació d'estoc previ a la nova dispensació, gestionant la recollida en oficina de farmàcia i evitar desplaçament a l'hospital, etc.
- atenció farmacèutica no presencial

8. EMC - Pacient diabètic

Aquest nou mòdul que caldrà desenvolupar dins EMC permetrà realitzar seguiment per els pacients diabètics seleccionats per al programa.

Per a la lectura dels nivells de glucosa en sang caldrà integrar el SDK o API d'un tercer proveïdor que s'encarregarà d'aquesta connexió entre EMC i el dispositiu mèdic.

9. EMC - Descàrrega de la imatge radiològica

Possibilitat que el pacient es pugui descarregar la imatge radiològica de les seves proves autònomament sense haver de desplaçar-se a l'hospital.

10. EMC - Publicació intervencions quirúrgiques / llista espera / sol·licituds ambulatories

Incorporar a EMC la possibilitat que el pacient pugui consultar:

- les intervencions quirúrgiques programades des del moment d'inclusió en llista d'espera quirúrgica, igual que ara pot consultar les cites programades.
- les sol·licituds de visita sol·licitades per l'equip assistencial i que encara estan pendents de programar.

11. EMC - Videovisita grupal

Ampliació de la funcionalitat actual de videovisita per poder fer videovisites grupals amb diferents pacients.

12. EMC – Reporting estadístic d'ús i seguiment

Registre d'estadístiques d'accessos i ús a EMC i lliurament a l'equip de business intelligence de l'Hospital per a la posterior construcció d'informes.

13. EMC/mIPA - Altres iniciatives

Hi ha altres iniciatives en l'àmbit de EMC i mIPA objecte d'aquest contracte:

- Integració amb plataforma externa de formació digital en salut
- Autogestió de les cites: anul·lació, reprogramació i citació.
- Actualització de dades personals a SAP
- Seguiment de pacients domiciliaris de l'ICMHO
- Finalitzar el tracking de farmàcia fins a la dispensació a pacient

14. mIPA - Evolució mapa de llits hospitalització

Incorporar a mIPA diferents funcionalitats per completar la solució de mobilitat, com ara:

- visualització de constants
- visualització de diüresi i balanços (entrades / sortides)
- prescripció de dosis úniques
- suspensió de línies de prescripció.
- creació de notes al curs clínic

15. mIPA - aplicació mobilitat atenció domiciliària ICMHO

Incorporar a mIPA un mòdul que permeti als professionals encarregats de l'atenció domiciliària de l'ICMHO veure els domicilis a realitzar i registrar la realització de les vistes.

4. Metodologia dels treballs.

Tots els projectes de construcció de les aplicacions mIPA i EMC s'hauran de treballar seguint la metodologia AGILE i de forma integrada amb la resta de l'equip funcional i equip de sistemes de l'Hospital Clínic.

Per a cadascun dels projectes l'Hospital Clínic establirà:

- **Product Owner**, com a responsable de donar el màxim valor a l'Hospital mitjançant el desenvolupament del producte fent d'enllaç entre els responsables de negoci i els equips tècnics implicats,
- **Technology Owner** amb el propòsit de ser responsable i referent per l'evolució i manteniment del producte en la vessant tecnològica, fent tàndem amb el Product Owner per alinear backlog i executar els increments necessaris de producte.

El proveïdor adjudicatari s'haurà de coordinar amb els dos rols per tirar endavant els dos projectes, per garantir que els nous desenvolupaments estan alineats a les necessitats i compleixen tots els requeriments tecnològics i de seguretat establerts. Per a la coordinació, s'utilitzarà l'eina TEAMS de microsoft.

En paral·lel, el proveïdor s'incorporarà a les reunions d'scrum que es realitzen cada 3 setmanes per a la planificació de fites a curt termini, revisió de backlog i coordinació entre proveïdor i equip de sistemes del Clínic. L'eina per fer aquesta planificació serà el TRELLO, que caldrà mantenir actualitzada.

El proveïdor també s'incorporarà en reunions de la direcció estratègica per a l'acompanyament en el projecte estratègic de la transformació digital de l'Hospital, amb l'objectiu de fer seguiment global dels projectes i planificar les accions futures a desenvolupar.

5. Planificació

Per tal de fer un impuls a la transformació digital de l'Hospital Clínic cal abordar els projectes d'una forma molt àgil i donant resultats. El calendari previst és el següent:

L'empresa adjudicatària haurà de tenir desenvolupats **abans de final de 2022** els següents projectes:

- Entorn segur de missatgeria
- Funcionalitat de formularis dinàmics
- Funcionalitat de workflows ràpids
- Capa d'integració amb HIS de l'Hospital (IPA)
- EMC - Hospitalització domiciliària

Durant el 2023 caldrà desenvolupar:

2023 – Q1 (Gener – Març)

- EMC - telerehabilitació cardíaca
- EMC - Farmàcia ambulatoria
- EMC - Descàrrega de la imatge radiològica
- EMC - Publicació intervencions quirúrgiques / llista espera / sol·licituds ambulatories
- EMC - Videovisita grupal
- EMC – Reporting estadístic d'ús i seguiment

2023 – Q2 (Abril – Juny)

- EMC - Altres iniciatives. Integració amb plataforma externa formació digital en salut
- EMC - Pacient diabètic
- mIPA - Evolució mapa de llits hospitalització
- mIPA - Aplicació mobilitat atenció domiciliària (ICMHO i rehabilitació extra hospitalària)

2023 – Q3 i Q4 (Juliol – Desembre)

- EMC - Altres iniciatives - Autogestió de les cites: anul·lació, reprogramació i citació.
- EMC - Altres iniciatives - Actualització de dades personals a SAP
- mIPA - Seguiment de pacients domiciliaris ICMHO i rehabilitació extra hospitalària
- mIPA - Finalitzar el tracking de farmàcia fins a la dispensació a pacient

6. Personal que executarà el contracte

Per tal de dur a terme les tasques definides en aquest plec es requereixen els següents perfils:

6. Personal que executarà el contracte

Per tal de dur a terme les tasques definides en aquest plec es requereixen els següents perfils:

Consultor expert en sector salut:

- Experiència d'un mínim de 10 anys en projectes d'organització i sistemes en el sector salut

Programador expert front-end multiplataforma: (Android, iOS, web) mitjançant els frameworks Ionic (Angular) i Capacitor 3+

- Desenvolupador/a amb un mínim de 2 anys d'experiència en desenvolupament de front-end d'aplicacions mòbils i almenys 2 anys d'experiència en projectes sanitaris.
- Cultura Agile – Metodologies de gestió de projectes Agile

Programador expert back-end amb framework Symfony (PHP), amb base de dades mongoDB i contenidors Docker.

- Desenvolupador/a amb un mínim d'1 any d'experiència en desenvolupament de back-end d'aplicacions mòbils i almenys 1 any d'experiència en projectes sanitaris.
- Cultura Agile - Metodologies de gestió de projectes Agile

Barcelona, 4 d'octubre de 2022



David Vidal Fernández
Director de Sistemes d'Informació