

ANEXO II

PROPUESTA TÉCNICA DE PROYECTO **SE CUMPLIMENTARÁ UN FORMULARIO POR PROYECTO**

| | | | |
|---|---|---------------------------------------|---------------------|
| Comunidad Autónoma/INGESA | Cataluña | Fecha | 5 de agosto de 2024 |
| Título del proyecto (máx. 25 palabras) | Plataforma Integral de Cardiología e Hipertensión mediante Inteligencia Artificial y dispositivos wearables (Prometeus) | | |
| Línea de acción³ | Línea de acción i) | Nº de acción MAPyC⁴ | E.1.1 |
| Proyecto con componente tecnológico o parcialmente tecnológico (Sí/No) | | | X |
| Responsable del proyecto | Aina Plaza Tesías | | |
| Unidad/Dpto. | Dirección estratégica de Atención Primaria y Comunitaria. Dirección General de Planificación e Investigación en Salud. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya | | |
| Cargo | Directora general | | |
| Teléfonos | 93 556 61 58 | | |
| E-mail | dgps.salut@gencat.cat | | |
| Dirección postal | Travessera de les Corts, 131-159 08028 Barcelona | | |

Equipo Clínico:

Dra. Pilar Vaqué – Directora Atención Primaria (AP) de Lleida. Médica de Familia.

Dr. Eugeni Paredes – Médico de Familia, Responsable de Innovación, AP de Lleida.

Dra. Eva Miquel Fernandez – Médica de Familia, experta en RCV, AP de Lleida

Sr. Francesc Mayench – Gestión y administración de proyectos de investigación, AP Lleida.

Sra. Cristina Dominguez Amador – Enfermera de Familia, experta en RCV, AP. Lleida

Sra. Cristina Farras Salles – Enfermera de Familia, experta en RCV, AP de Lleida.

Sra. Sandra Guerrero Gonzalez – Enfermera de Familia, experta en RCV, AP de Lleida.

Dr. Gerard Torres – Medicina Interna. Unidad de Factores de Riesgo Cardiovascular. (Hospital Santa María de Lleida).

Dres. Maria Luisa Martin Conde y Jordi Roig Carcel. Nefrología de Hospital Arnau de Vilanova. (Unidad de Hipertensión).

LÍNEAS DE ACTUACIÓN FINANCIADAS SEGÚN ACUERDO DEL CONSEJO INTERTERRITORIAL DEL SNS DE 24/07/2024 PARA LA APLICACIÓN PRESUPUESTARIA 26.07.313B.456 EN LAS QUE SE ENMARCA ESTE PROYECTO:

1.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO: Identificación de las necesidades y las oportunidades de mejora que justifican la actuación propuesta (máx. 200 palabras)

Implementar mejoras en atención primaria (AP) en:

1/ Diagnóstico. Las escalas de estratificación del riesgo cardiovascular de los pacientes permiten predecir poco más del 50% de eventos cardiovasculares. Existe

evidencia soportando que la medida ambulatoria de variables mejora la evaluación del riesgo por la mayor fiabilidad clínica de las medidas así obtenidas, caso de la presión arterial (PA), además de poder aportar información clave que impacta en el riesgo, caso de actividad física o sueño. En consecuencia, la monitorización de variables y su análisis combinado con la información de la historia clínica mediante sistemas de inteligencia artificial (IA), podría mejorar la estratificación del riesgo.

2/ Comunicación. Los sistemas actuales no permiten una comunicación fluida y bidireccional entre niveles asistenciales, con otros actores de salud (farmacias, residencias, etc), ni con el usuario fuera de la consulta. Mejorando esta comunicación entre actores, se facilita su coordinación y capacidad resolutoria, además de facilitar la educación sanitaria y empoderamiento del paciente.

3/ Gestión de actividad clínica. Los profesionales de primaria disponen de información limitada para adecuar el patrón de visitas e intervenciones a las necesidades objetivas del paciente. A través de las mejoras, anteriormente mencionadas, se podría salvar este problema, optimizando la actuación sanitaria.

2. LOCALIZACIÓN: Ámbito geográfico. Ámbito de atención sanitaria o social (Área de salud, zona básica de salud, Centros de Salud, centro hospitalario...)

El proyecto se desarrollará en la Región sanitaria de Lleida. Provincia de Lleida, (Cataluña) y tendrá como eje de actuación el ámbito de la atención primaria, suponiendo la ejecución de una prueba de concepto que implicará a 3 centros de atención primaria y a los dos centros hospitalarios que, de facto, funcionan como uno solo (hospitales universitarios Arnau de Vilanova y de Santa María), situados en Lleida capital. También implicará a oficinas de farmacia y residencias sociales localizadas en las áreas de donde sean referencia los 3 centros de atención primaria.

3. POBLACION DIANA

Pacientes con factores de riesgo cardiovascular como hipertensión, diabetes, obesidad y dislipemia que sean controlados en las consultas de AP de la región sanitaria de Lleida, con o sin el soporte de otros especialistas ubicados en los mismos centros de asistencia primaria, o en centros hospitalarios.

Serán pacientes de todos los perfiles de riesgo cardiovascular, sin contemplar la edad como limitación para ser subsidiarios de la actuación.

4.OBJETIVO GENERAL (UNO SOLO) (máx. 100 palabras)

Facilitar el acceso de los profesionales de AP al proceso de cribaje diagnóstico, evaluación del riesgo y seguimiento de los pacientes con factores de riesgo cardiovascular a través de:

1/ Incorporación de *Apps/ wearables* y dispositivos de seguimiento, extendiendo la asistencia fuera de la consulta.

2/ Mejorar la estratificación del riesgo a través del desarrollo e implementación sistemas de IA, constituidos como instrumentos de ayuda a la decisión clínica.

3/ Desarrollo e implementación de una plataforma que permita la comunicación fluida y bidireccional entre los actores asistenciales y el usuario, así como el seguimiento de las variables clínicas monitorizadas, convencionales y no convencionales.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS E INDICADORES DE CUMPLIMIENTO *mínimo 1 objetivo, máximo 10. Cada uno debe llevar un indicador asociado*

| Objetivo específico | Indicador de cumplimiento | Forma de cálculo del indicador |
|---|---|--|
| Desarrollo e implementación de App para seguimiento de variables relacionadas con el riesgo cardiovascular | Tiempo transcurrido hasta su implementación final desde inicio proyecto (6 meses) | Meses transcurridos hasta su implementación final desde inicio proyecto |
| Desarrollo e implementación de una plataforma, entorno de trabajo común para diferentes actores de salud | Tiempo transcurrido hasta su implementación final desde inicio proyecto (6 meses) | Meses transcurridos hasta su implementación final desde inicio proyecto |
| Desarrollo e implementación de sistemas basados en IA para la estratificación del riesgo de eventos | Tiempo transcurrido hasta su implementación desde inicio proyecto (9 meses) | Meses transcurridos desde hasta su implementación desde inicio del proyecto |
| Desarrollo e implementación de sistemas basados en IA para la estratificación del riesgo de hospitalizaciones | Tiempo transcurrido hasta su implementación desde inicio proyecto (9 meses) | Meses transcurridos desde hasta su implementación desde inicio del proyecto |
| Visitas presenciales | Reducción de un 20% | Evaluar la relación entre número de visitas/ mes antes y después del proyecto |
| Visitas presenciales inesperadas o visitas en urgencias relacionadas con mal control o problemas con el mismo | Reducción de un 30% | Evaluar la relación entre número de visitas inesperadas o visitas en urgencias relacionadas con mal control o problemas con el control, por mes, antes y después del proyecto. |
| Número de problemas e incidencias relacionadas con el control detectadas entre vista y vista presencial | Mejora del número detectado hasta la actualidad (20% más) | Evaluar la relación entre incidencias entre vistas detectadas / mes, antes y después del proyecto. |
| Predicción de eventos/ asistencias a urgencias/ hospitalizaciones | Mejora de la predicción de los sistemas actuales | Evaluar comparativamente el número absoluto final con la predicción actual y las previas a la incorporación del sistema. |
| Diagnóstico de nuevos casos de pacientes con factores de riesgo (hipertensión, diabetes, etc) | Mejora del número de casos detectados con el sistema vigente hasta la actualidad | Evaluar comparativamente el número absoluto final con el sistema vigente hasta la actualidad con los identificados con el nuevo sistema. |

6. PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA (detallar las acciones lo máximo posible) *máximo 10 acciones.*

| Acción | Fecha prevista de inicio | Fecha prevista de fin |
|--|--------------------------|-----------------------|
| Maneagement e identificación/reclutamiento de candidatos (Gestión del proyecto, gestión documental, diseño test y QA) | 01/12/2024 | 31/12/2025 |
| Plataforma y App. Fase 1a (Sistema de monitorización de variables accesible desde e-Cap/SAP, acceso a datos de monitorización ambulatoria) | 1/01/2025 | 30/06/2025 |
| Plataforma y App. Fase 1b (Comunicación entre profesionales y con otros vectores de salud) | 1/07/2025 | 30/09/2025 |
| Plataforma y App. Fase 2a (Desarrollo de cribaje a través de la APP) | 1/02/2025 | 30/09/2025 |
| Plataforma y App. Fase 2b (Gestión dinámica de variables: espectro de monitorización de salud, Comunicación con otros vectores de salud: farmacias, residencias, médicos empres) | 1/05/2025 | 31/12/2025 |
| Desarrollo del sistema de estratificación basado en IA Fase 1 (IA basada en historia clínica, monitorización ambulatoria de variables) | 1 /01/2025 | 31/07/2025 |

| | | |
|--|------------|------------|
| Desarrollo del sistema de estratificación basado en IA Fase 2 (incorporación de nuevos datos de monitorización, eventos cardiovasculares concretos, hospitalizaciones relacionadas con eventos cardiovasculares, procedimientos diagnóstico-terapéuticos relacionados con eventos, frecuentación de urgencias de AP y hospitalarias, mortalidad relacionada con eventos CV, respuesta a tratamientos, otras posibilidades de ingreso clínico o de gestión) | 1/07/2025 | 31/12/2025 |
| Análisis y generalización. Parte 1. (Despliegue de entorno y reclutamiento de pacientes para pruebas piloto, formación a profesionales y pacientes) | 01/06/2025 | 31/12/2025 |
| Validación tecnológica (Del sistema desarrollado, por parte de los profesionales de atención primaria) | 01/09/2025 | 31/12/2025 |

Una vez finalizada la primera anualidad del proyecto, se planteará llevar a cabo la continuidad del mismo a partir de final de 2025 y durante 2026 una vez validada la tecnología desarrollada y con el objetivo que los resultados del proyecto puedan eventualmente llegar a adoptarse en práctica clínica. La continuidad del proyecto permitirá llevar a cabo las pruebas piloto pertinentes con el alcance necesario que se ha descrito en los objetivos (2 centros hospitalarios, 3 centros de primaria) que permitirán la validación del modelo y tecnología de atención integrada propuesta, así como su generalización. También se aplicará mejoras recurrentes a partir del feedback de la prueba piloto y se llevará a cabo una evaluación final. Asimismo, se planteará también actividades de mantenimiento y documentación de la solución tecnológica desarrollada durante la prueba piloto.

Durante el ciclo de vida de proyecto se tendrán en cuenta análisis destinados al eventual cumplimiento de aspectos regulatorios, tanto a nivel de dispositivo médico certificado como de normativas de privacidad europeas y nacionales (GDPR, LOPDGD). Los dispositivos wearables a adquirir cumplirán rigurosamente con las especificaciones dictadas por los organismos competentes (e.g. SETELECO), dado que se tratan de equipos radioeléctricos que se utilizan cerca del cuerpo humano y deben ser fiables y seguros. Del mismo modo, como se desarrollarán actividades de inteligencia artificial basadas en la evaluación de datos médicos, se tendrá en cuenta la normativa sobre IA y productos sanitarios, especialmente en lo relativo a los aspectos "Modelo de Datos Normalizado"; "Estándar para empaquetado de Algoritmos" y "Mejores Prácticas en Gestión del Ciclo de Vida IA".

7. RECURSOS NECESARIOS Y FONDOS SOLICITADOS (desglosar los conceptos lo máximo posible) *añadir tantas filas como se estime oportuno*

| Concepto | Descripción | Número de unidades (si aplica) | Coste económico | |
|--|-------------|--------------------------------|-----------------|--|
| | | | Total | Solicitado a la aplicación 26.07.313B.456 |
| Management | | 1 | 28.455,00 € | 28.455,00 € |
| Backoffice | | 1 | 71.400,00 € | 71.400,00 € |
| Aplicación móvil | | 1 | 69.000,00 € | 69.000,00 € |
| Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial | | 1 | 40.460,00 € | 40.460,00 € |
| Test y QA | | 1 | 5.100,00 € | 5.100,00 € |
| Infraestructura y material plataforma / apps * | | 1 | 13.800,00 € | 13.800,00 € |

| | | | | |
|---|--|---|-------------------|-------------------|
| Servidores Producción Hospital | | 1 | 11.892,80 € | 11.892,80 € |
| Portátil Hospital | | 1 | 1.100,00 € | 1.100,00 € |
| Wearables | | 1 | 25.000,00 € | 25.000,00 € |
| 600 h de enfermería para reclutamiento, formación y activación de los participantes | | 1 | 22.494,00 € | 22.494,00 € |
| 75 h de enfermería para coordinación de sistemas desde Atención Primaria | | 1 | 2.811,75 € | 2.811,75 € |
| | | 1 | 2.811,75 € | 2.811,75 € |
| Adaptación Software aplicación recogida de datos (OMAWEB 2.0) | | 1 | 14.500,00 € | 14.500,00 € |
| TOTAL (sin IVA) | | | 308.825,3€ | 308.825,3€ |

FIRMADO POR

Aina Plaza Tesías

ANEXO 1. Descriptiva general y metodología.

Referencia. Se pretende generar un sistema que permita la transferencia a la práctica clínica de experiencias de investigación reconocidas que hayan tomado como eje de actuación la atención primaria, ya sean previas o futuras, no solo externas sino también del mismo territorio de Lleida. Aquí son destacables 2 directamente relacionadas con la propuesta. La primera, ya finalizada y con resultados publicados, es el proyecto CONNECARE (Horizon 2020-PHC-2015) desarrollado entre los años 2016-2020. Este demostró que un sistema integrado que permitía una comunicación fluida y bidireccional entre tres actores: paciente, equipo de primaria y equipo de especialista hospitalario, así como la monitorización ambulatoria de variables clínicas, facilitaba una actuación personalizada y anticipada, disminuyendo la frecuentación hospitalaria en pacientes con enfermedades crónicas. La segunda, en curso (2023-2026), es el proyecto Metasleep (PMP22/00030), financiado por una convocatoria de medicina de precisión del Instituto de Salud Carlos III. En éste, a través la monitorización de ambulatoria de variables relacionadas con el sueño en pacientes con hipertensión nocturna o patrón circadiano alterado de la PA y mediante IA, se pretende desarrollar diferentes algoritmos predictivos que permitan un tratamiento personalizado de estos pacientes de riesgo cardiovascular.

Sistema de asistencia. Los componentes del sistema para asistencia que se quiere desarrollar son:

1. *App.* Se pretende proporcionar y tutelar un instrumento tecnológico que facilite el diagnóstico y control en atención primaria, aunque también en otros niveles y entornos asistenciales.

Funcionalidades. Ha de guiar de una manera sencilla:

-El diagnóstico o cribaje de los factores de riesgo más prevalentes como la hipertensión, diabetes, dislipemia y obesidad.

-El control, mediante registro de variables convencionales como la PA, Fc, peso / IMC, glucemias capilares y perfil lipídico (a personalizar), así como de variables no convencionales o emergentes como la actividad física en steps, el sueño (duración en horas, porcentaje de profundo y superficial, fragmentación, etc).

A través de esta *App* obtendríamos dos tipos de información de los pacientes, por un lado, nuevos diagnósticos potenciales y por otro, grado de control ambulatorio en relación a los objetivos establecidos para cada paciente. Estos datos se rendirían a campos concretos restringidos de una plataforma a ubicar dentro de los sistemas actuales y que se explicita más adelante. Asimismo, con las variables individuales de cada paciente, se construyen gráficas evolutivas personales, accesibles también a través de la *App*.

2. *Dispositivos y Wearables.*

A través de los mismos obtenemos las variables clínicas que, según el paciente y el entorno, se introducen directamente en la *App* y plataforma (caso de variable obtenida a través de *wearable* o registro introducido en la *App*), o solo en la plataforma (caso de variable obtenida en farmacia, residencia o consultorio municipal). En lo que respecta a los registros, el sistema ha de ser flexible. Esto implica dos aspectos:

a/ Flexibilidad en la forma de llevarlo a cabo, permitiendo según la variable 2 modalidades de monitorización ambulatoria:

-Registros puntuales de la variable, pero periódicos. (ej: registros semanales o quincenales de PA, registro diario de glicemia capilar, etc.). Para este, se utilizan dispositivos de registro convencionales, del paciente o del actor de salud (ej: tensiómetro, glucómetro, etc.).

-Registro continuado (ej: registro de actividad física, sueño o PA y Fc "*beat to beat*"). Aquí suelen utilizarse dispositivos que, a nivel clínico, no son

convencionales y que son exclusivos de cada paciente (ej: *wearables*).

b/ Flexibilidad respecto al tipo de dispositivo. En todo caso, este debe estar validado para uso sanitario. Este criterio y su costo económico, que determinan su accesibilidad y posibilidades de generalización de uso, serán determinantes para decidir cuales podrán ser utilizados dentro del espectro que ofrece el mercado. No obstante, el área tecnológica dispositivos y *wearables* es un área de innovaciones constantes, por lo que el sistema deberá ser lo suficientemente flexible para abrir la posibilidad incorporarlas, si cabe.

Los dispositivos *wearables* que se adquirirán seguirán las especificaciones definidas en el GT6 y el PADP.

3. *Plataforma.*

3.1. Funcionalidades. Para superar el marco actual y extender la asistencia al paciente más allá de la consulta presencial, es necesaria una nueva plataforma que permita funcionalidades complementarias a las disponibles actualmente en los aplicativos de salud. Estas son:

a/ Una comunicación bidireccional y fluida. Permitiendo a los profesionales (médico/ enfermera) interactuar con los pacientes en un sistema cerrado, así como con otros profesionales del sistema público de forma abierta, ya sea de la misma atención primaria (especialistas del mismo centro) o de ámbito hospitalario. Finalmente, también debe permitir interaccionar con otros vectores de salud, (a valorar): médicos de empresa, residencias y farmacias. En este último caso, el objetivo sería solventar incidencias concretas relacionadas con el tratamiento (intolerancias, dosis, efectos adversos, alternativas, etc.).

b/ Monitorización de variables, así como exposición gráfica de la mismas y análisis automatizado en base a umbrales: estos se podrían predefinir o no por el profesional sanitario en la misma.

c/ Rendir información al profesional del sistema público, sobre los datos del cribaje diagnóstico automatizado que se lleva a cabo a través de la App.

3.2. Acceso: El acceso a la información ubicada en la plataforma dependerá de la identidad y rol del actor:

-Usuario (paciente): Será independiente, desde su móvil-App / ordenador, habiéndola descargado previamente. Tendrá acceso a la funcionalidad monitorización (registro y consulta de gráficas de variables monitorizadas) y a la comunicación cerrada con el profesional del sistema sanitario público, si este previamente ha decidido habilitarla.

-Profesional sistema público: acceso a las 2 funcionalidades (comunicación tanto abierta con otros profesionales, como cerrada con pacientes) y a las variables de monitorización, así como a la configuración de las mismas (cuáles y umbrales de alerta si cabe). Accederá desde el aplicativo de atención primaria. Se plantea abrir la misma vía para especialistas hospitalarios desde su aplicativo.

-Otros vectores de salud. Desde su ordenador o dispositivo, sólo bajo autorización expresa del usuario y a través de tarjeta sanitaria. Tendrán acceso a datos de monitorización (registro y consulta) y a comunicación cerrada con profesional de atención primaria, previa habilitación de esta por el mismo.

4. *Sistemas de IA.* Se desarrollarán e implementarán algoritmos a través de IA. Las fuentes potenciales de información serán:

a- Historia clínica de atención primaria:

-Relacionados con causa o riesgo de eventos cardiovasculares: variables sociodemográficas, de antecedentes patológicos, registros de variables clínicas en consulta.

-Relacionadas con resultado (complicaciones y *outcome* cardiovascular):

visitas a urgencias de centro de atención primaria relacionadas con factores de riesgo cardiovascular, así como fallecimientos globales y de causa cardiovascular.

b- Registro de prescripción de farmacia. (retirada de medicación y tipo de fármaco).

c- Variables clínicas obtenidas a través de la monitorización ambulatoria mediante dispositivos

(convencionales y no convencionales).

d- Historia clínica hospitalaria (relacionados con complicaciones y *outcome* cardiovascular):

d.1-Hospitalizaciones o asistencias a urgencias hospitalarias por eventos cardiovasculares.

d.2-Hospitalizaciones o asistencias a urgencias por mal control de factores de riesgo (crisis hipertensivas, hiperglucemias cetósicas o no, hipoglucemias sintomáticas, etc). Sin implicar evento.

d.3-Procedimientos diagnósticos y terapéuticos relacionados con eventos cardiovasculares (revascularizaciones quirúrgicas y no quirúrgicas).

d.4-Fallecimientos globales y por causa cardiovascular.

Debe considerarse la posibilidad de que el mismo sistema (dispositivo / app / plataforma / sistema de IA) sea lo suficientemente flexible como para que se pueda adaptar para la asistencia de otras condiciones crónicas prevalentes (EPOC, insuficiencia cardíaca o enfermedad renal crónica).

Desarrollo y prueba de concepto. El camino hacia la implementación del sistema se desarrollará en dos estadios (anexo 3), siendo la prueba de concepto el marco del presente proyecto. Esta, a su vez, se llevará a cabo en 2 fases escalonadas y progresivas, de un año de duración cada una, que se exponen en el anexo 3. Se ejecutará en centros seleccionados entre los 24 existentes de atención primaria en la demarcación de Lleida. La selección de los mismos se basará en sus capacidades operativas y motivación del personal. Se prevé reclutar para la prueba de concepto a no menos de 500 pacientes de diferentes perfiles.

ANEXO 2. Estadios de desarrollo e implementación del sistema.

1/ Prueba de concepto.

Fase 1. Acciones:

1.1-Desarrollo e implementación de la app/ plataforma que debe permitir:

- Sistema básico de monitorización de variables convencionales y no convencionales, accesible desde el aplicativo de atención primaria (ECAP).
- Acceso a datos de la monitorización ambulatoria a las especialidades de soporte (hospitalarias y no hospitalarias) y restringido (habilitado desde atención primaria a otros vectores de salud seleccionados).
- Comunicación entre profesionales del sistema público (atención primaria, especialidades de soporte hospitalarias y no hospitalarias), así como con el paciente, en este último caso restringida y habilitada desde atención primaria.
- Comunicación con otros vectores de salud seleccionados (farmacias de referencia de centros participantes), restringida y solo habilitada desde atención primaria.

1.2-Desarrollo e implementación del sistema de estratificación del riesgo basado en IA con datos de:

- * Historia clínica (atención primaria/ hospital).
- * Monitorización ambulatoria de variables, albergada en plataforma.

Fase 2. Acciones:

2.1-Completar el desarrollo e implementación de la app/ plataforma de manera que permita:

- Desarrollo del sistema cribaje diagnóstico a través de la App.
- Un espectro completo de posibilidades de monitorización de variables convencionales y no convencionales.
- Un espectro completo de comunicación con otros vectores de salud (dispensarios, residencias y médicos de empresa).

2.2- Completar el desarrollo e implementación del sistema basado en IA.

a-Incorporando:

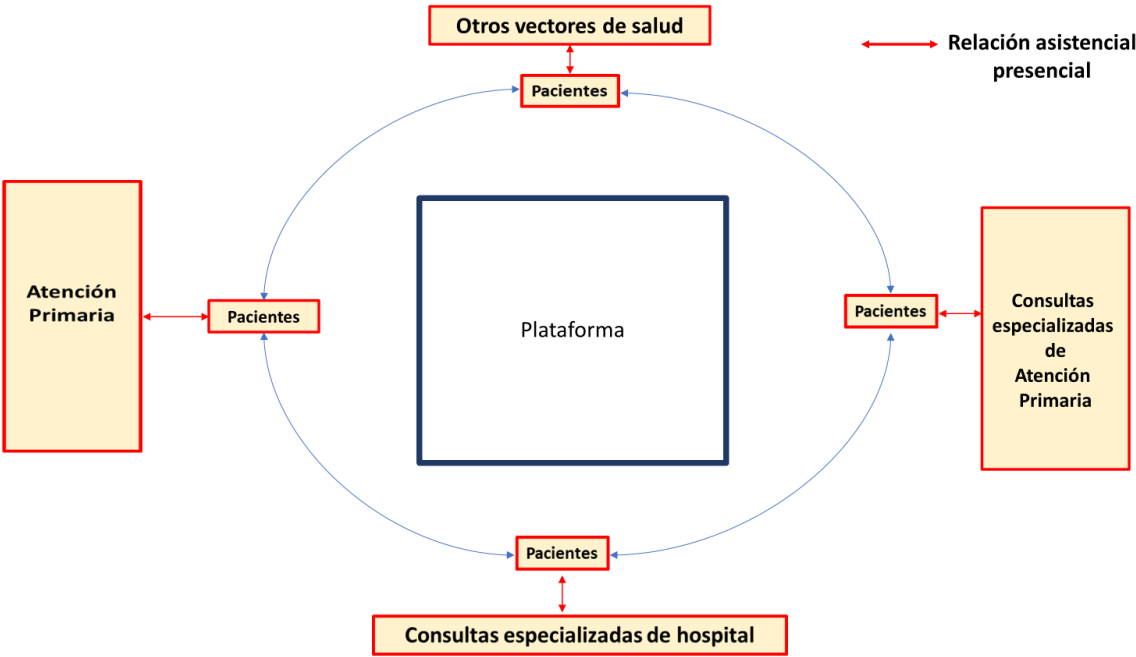
- Nuevos datos de monitorización disponibles en plataforma
 - Datos de aplicativos de prescripción/ retirada de farmacia.
- ###### **b-Desarrollando algoritmos predictivos de:**
- Eventos cardiovasculares concretos.
 - Hospitalizaciones relacionadas con eventos cardiovasculares y totales.
 - Procedimientos diagnóstico-terapéuticos relacionados con eventos.
 - Frecuentación de urgencias atención primaria y hospitalarias.
 - Mortalidad relacionada con eventos cardiovasculares.
 - Respuesta a tratamientos.
 - Otras posibilidades de interés clínico o de gestión.

2/ Análisis y generalización.

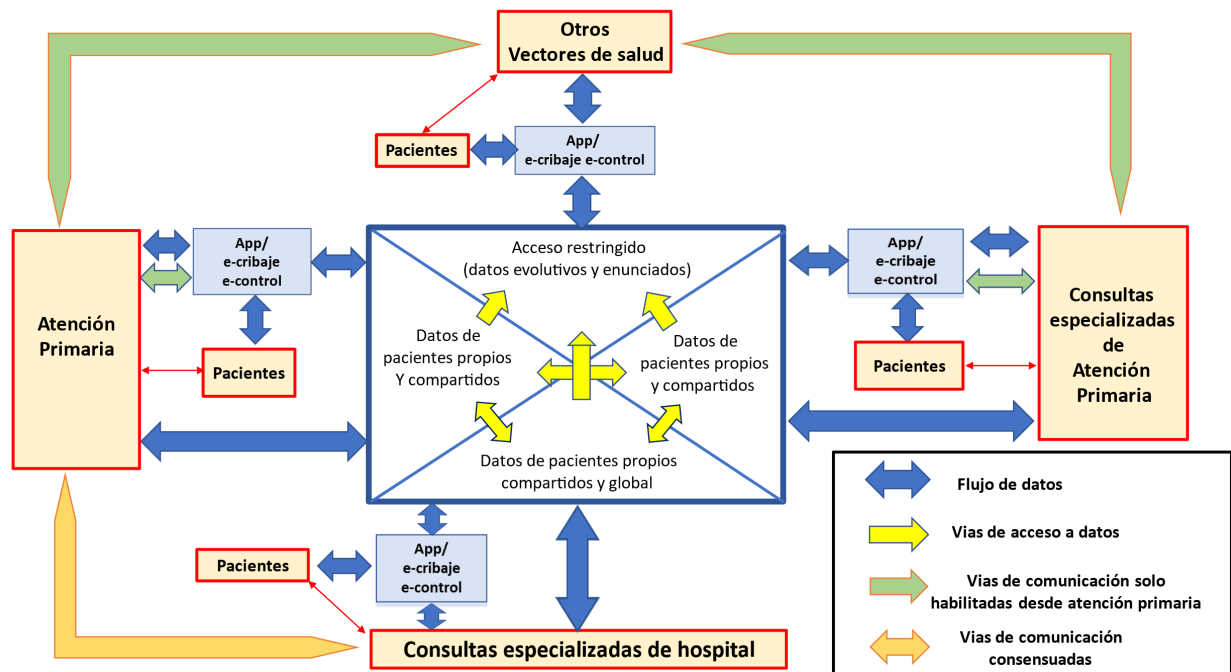
Fuera del marco de la propuesta. La generalización del uso del sistema estará condicionada por:

- Evaluación de los resultados de la prueba de concepto.
- Posibilidades locales del mantenimiento del sistema desarrollado.

ANEXO 3. PLATAFORMA.

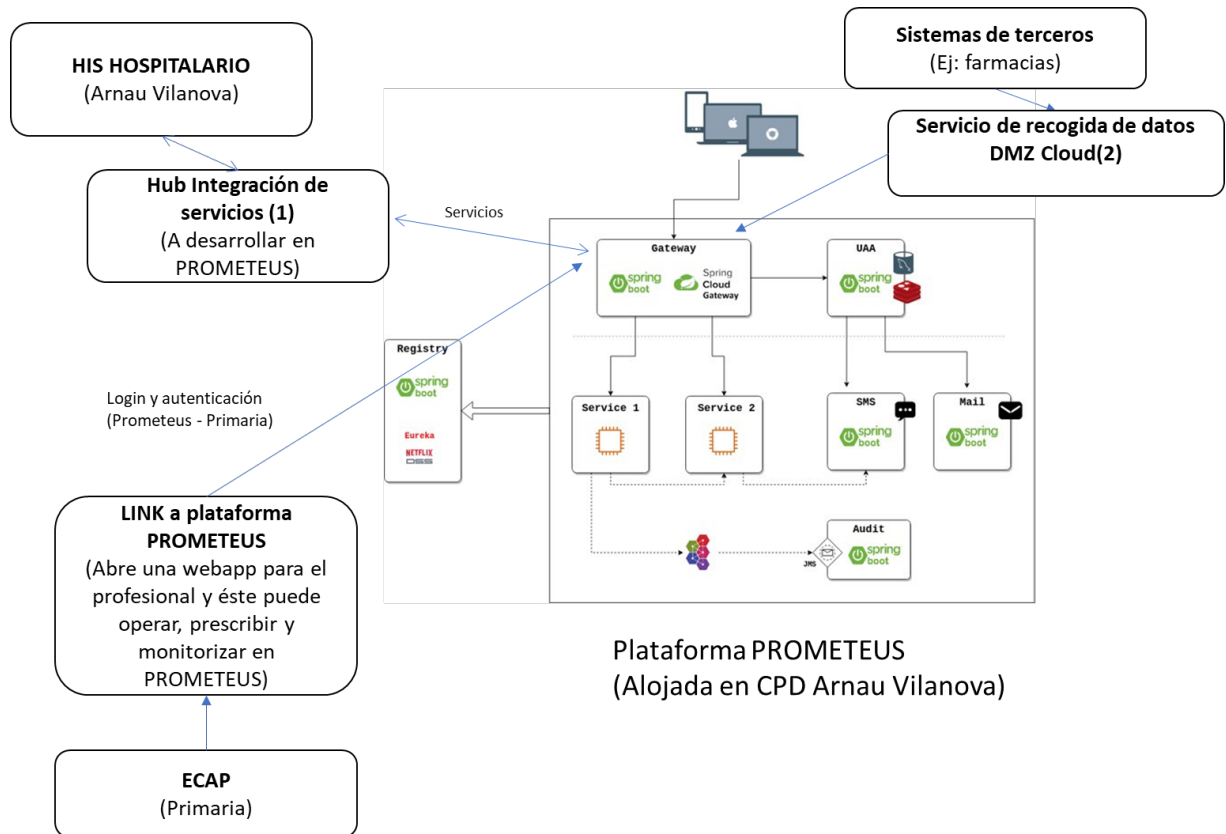


ANEXO 4. FLUJOS DE COMUNICACIÓN Y DATOS.



ANEXO 5. INGENIERÍA DEL SISTEMA.

A continuación se presenta el esquema técnico propuesto para el desarrollo de la plataforma:



(1) Servicios a implementar dentro del hub de integración de servicios:

- Login contra LDAP HIS
- Importación / alta de pacientes en Prometeus
- Información Laboratorios (a determinar)
- Información HC (a determinar variables)
- Información farmacológica
- Calendario visitas

(2) El Servicio DMZ recoge los datos de servicios de terceros que se encuentren fuera del nudo y del HIS. Prometeus dispondrá de un colector de datos que después desde PROMETEUS recogeremos los datos a través de una VPN privada. El Servicio DMZ sólo puede escribir datos en la base de datos del Cloud. Prometeus recoge los datos desde un punto únicamente de entrada.

El Servicio DMZ puede ofrecer una interfaz muy sencilla a terceros para que puedan aportar datos. En ningún caso se permitirá que los servicios de terceros

tengan acceso al HIS.

Los bloques técnicos más relevantes del sistema serán:

1. Registry: es el elemento de registro de servicios que utiliza un mecanismo de descubrimiento de servicios para realizar funcionalidades de bus de aplicaciones
2. Gateway: es la pasarela de entrada que se encarga de redirigir las peticiones de los usuarios de aplicaciones y sistemas de terceros al punto de entrada de servicio requerido.
3. UAA (User Authorization and Authentication): es el Sistema que gestiona los roles y usuarios del sistema, así como sus permisos.
4. Audit: Es el sistema que audita las operaciones realizadas por los usuarios y el propio sistema en la plataforma.

Las tecnologías que se pretenden emplear para el desarrollo de esta plataforma son:

1. Bases de datos:
 - a. MySQL / MariaDB
 - b. PostgreSQL
 - c. MongoDB
2. Bibliotecas de desarrollo: El sistema de dorsal de la plataforma está programado en lenguaje Java utilizando el entorno Spring.
3. Codificación de datos: El sistema utiliza un sistema de API REST para el intercambio de datos en formato JSON.
4. Despliegue: Los grupos de servicio se acoplan en contenedores que permiten la escalabilidad a través de un sistema de distribución de carga basado en equilibradores.
5. Puntos de entrada: Los puntos de entrada son
 - a. Tecnologías front-end (bajo demanda). Basadas en lenguaje javascript.
 - b. Aplicaciones móviles: Apple SWIFT (iOS) y Android Studio (Android)