

# “Sistema de Seguimiento Cardíaco”

## **Integrantes:**

Juan Sebastián Barragán Jerónimo

Santiago Rojas Herrera

Sebastián Sánchez Galiano

## **Contacto:**

js.barragan796@uniandes.edu.co

s.rojas19@uniandes.edu.co

s.sanchez59@uniandes.edu.co

## **Entrega SAD 1**

Bogotá, Colombia

Fecha de presentación: 8 de marzo de 2017

## **Tabla de Contenido**

<b>Enunciado del Proyecto</b>	<b>3</b>
<b>Restricciones</b>	<b>4</b>
<b>Casos de Uso</b>	<b>5</b>
<b>Atributos de Calidad</b>	<b>7</b>
Desempeño	7
Seguridad	7
Disponibilidad	8
Escalabilidad	9
<b>Resumen de Métricas</b>	<b>10</b>
<b>Vistas Arquitecturales</b>	<b>11</b>
Vista de contexto	11
Vista de componentes	12
Vista de Entidad/Relación	13
Vista de despliegue	14
Vista de desarrollo	15
Vista de Información	17

# 1. Enunciado del Proyecto

## Contexto

El hospital Cardiológico de Santa Fe es una institución privada en Bogotá con más de 30 años de experiencia en el diagnóstico, cuidado y manejo de enfermedades cardíacas. El hospital es muy eficiente en el área de emergencias y cirugías, su equipo ha tratado cientos de casos complejos y es referente a nivel nacional en el área de cardiología.

## Problema

Con toda su experiencia, las directivas desean mejorar su división de prevención, rehabilitación y cuidados externos. Actualmente, el hospital sólo dispone de 500 camas para pacientes en diversos grados de salud y atiende alrededor de 1000 pacientes al mes, los cuales pueden estar internados o seguir algún tratamiento posoperatorio o de cuidados ambulatorios desde sus hogares.

## Descripción del sistema a construir

Los pacientes en postoperatorio o rehabilitación deben ir al hospital una vez por semana para realizarse un conjunto de exámenes de acuerdo a su cardiopatía y así saber el estado de salud actual y ajustar el tratamiento de ser necesario.

El hospital ve este proceso como algo dispendioso y complicado ya que cerca del 50 % de sus pacientes tiene que cambiar el horario de sus exámenes durante la semana y casi un 80 % de ellos cancela una cita por lo menos una vez al mes. La inasistencia afecta el plan de rehabilitación de los pacientes y los pone en riesgo de recaídas de salud o nuevas condiciones producto de la desatención.

El hospital, se ha aliado con Thing Worx S.A.S. para darle a sus pacientes en rehabilitación unos brazaletes inteligentes que recopilan información cardíaca relevante para las diferentes cardiopatías (i.e., frecuencia cardíaca, presión sanguínea, nivel de estrés, nivel de actividad física). Desde un punto de vista operacional los componentes del sistema interactúan como sigue:

- El dispositivo le recuerda al paciente que debe medir la información cardíaca
- Una vez hecha la medición, el brazalete se sincroniza con un dispositivo móvil del paciente con el fin de:
  - Mostrar al paciente dicha información y un dictamen que se encuentra en cualquiera de 3 niveles: rojo (requiere atención médica de urgencia ya que es un paciente de alto riesgo, i.e., recientemente infartado o con cirugía mayor), amarillo (debe darse un consejo relacionado a la higiene de vida, e.g., relajarse y alejarse de una situación de

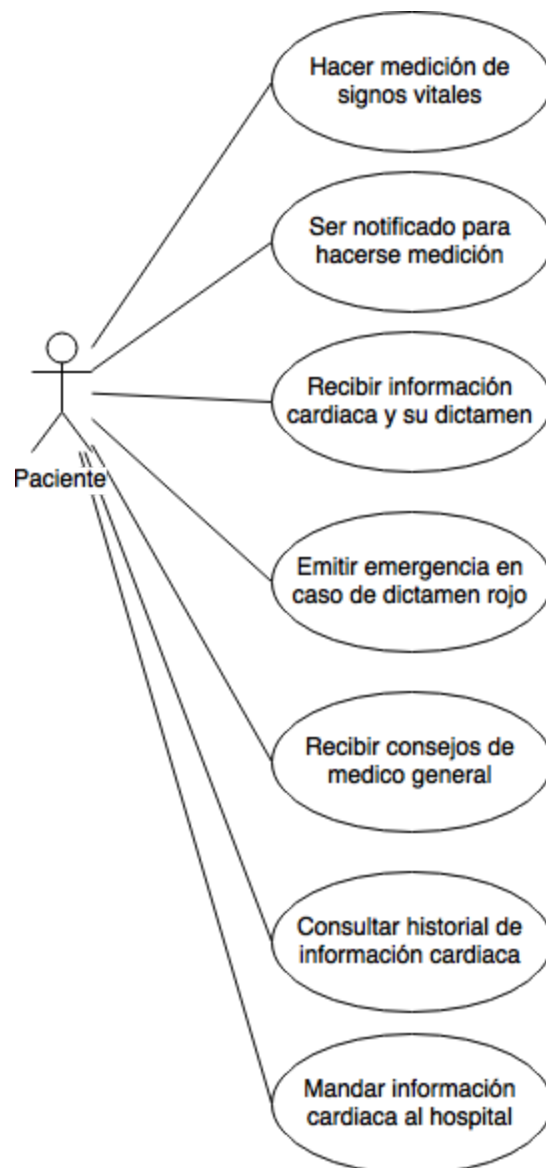
estrés cuando se detecte un ascenso en la tensión ) y verde (todo está bien, siga con su higiene de vida). De igual manera, debe ser posible ver la información cardíaca reportada en un período de tiempo a través de gráficas simples en el dispositivo.

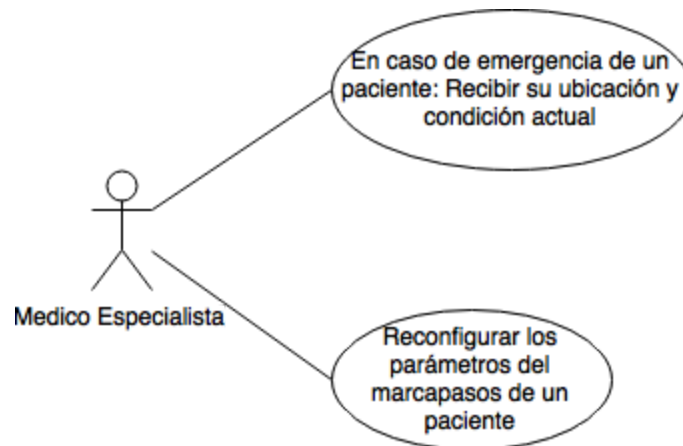
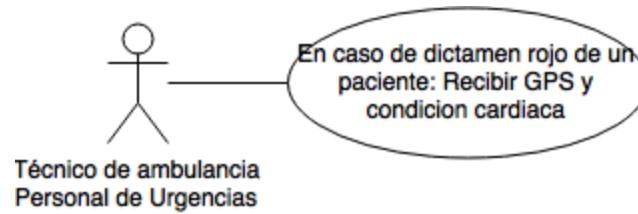
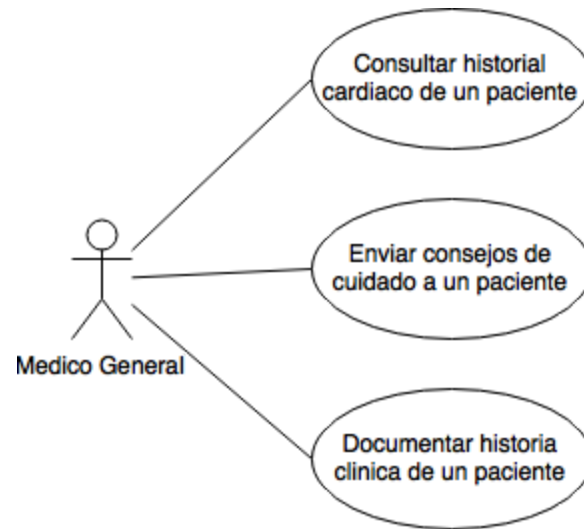
- Reportar al hospital la información cardíaca del paciente periódicamente.
- Cuando la condición de salud se encuentra en nivel rojo, el dispositivo debe notificar a la ambulancia, los servicios de emergencia del hospital y al médico tratante de la ubicación (GPS) y condición actual del paciente para coordinar la atención y tomar el menor de tiempo posible para llegar a donde el paciente y atenderlo. La emergencia debe quedar guardada en el sistema.
- A partir de la información cardíaca reportada, los médicos pueden enviar a los dispositivos consejos de cuidado relacionados a dieta, actividad física, toma de medicamentos, asistencia a citas médicas. Sólo los médicos especialistas autorizados pueden reconfigurar los parámetros de los marcapasos para regular el ritmo cardíaco de un paciente, primero se reporta al dispositivo inteligente y luego de éste al marcapasos.
- Cada paciente puede tener uno o más de un médico asignado en cualquier momento de su tratamiento y que cada una de las decisiones, sea tratamientos, exámenes o diagnósticos deben estar completamente documentados dentro de la historia clínica digital, la cual se utiliza como sustento para el pago y notificación de procedimientos con las EPS.

## 2. Restricciones

Identificador	Tipo	Descripción
RE-01	Tecnología	Se debe trabajar con Thing Worx S.A.S.
RE-02	Negocio	Se debe hacer entrega de la aplicación el 13/03/2017
RE-03	Negocio	Persistir la información relacionada con los pacientes para sustentación de pagos y notificación de procedimiento a las EPS.

### 3. Casos de Uso





## 4. Atributos de Calidad

### 4.1. Desempeño

<b>Escenario</b>	Escenario 1.1
<b>Identificador</b>	EC11
<b>Prioridad</b>	Media
<b>Atributo de Calidad</b>	Desempeño
<b>Fuente</b>	Paciente
<b>Estímulo</b>	Mandar información cardiaca al hospital periodicamente.
<b>Ambiente</b>	Normal
<b>Medida Esperada Respuesta</b>	El sistema soporta la recepción de información desde 3000 sensores (3 sensores x 1000 pacientes potenciales) en una ventana de tiempo de 1 segundo.

<b>Escenario</b>	Escenario 1.2
<b>Identificador</b>	EC12
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Atributo de Calidad</b>	Desempeño
<b>Fuente</b>	Paciente
<b>Estímulo</b>	Emitir una emergencia cuando dictamen es rojo.
<b>Ambiente</b>	Normal
<b>Medida Esperada Respuesta</b>	El sistema soporta la recepción de 1.000 emergencias en una ventana de tiempo de 1 segundo.

## 4.2. Seguridad

<b>Escenario</b>	Escenario 2.1
<b>Identificador</b>	EC21
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Atributo de Calidad</b>	Seguridad-Autenticación
<b>Fuente</b>	Paciente, médico general, médico cardiólogo
<b>Estímulo</b>	Entrar al sistema.
<b>Ambiente</b>	Normal
<b>Medida Esperada Respuesta</b>	Solo los 3 actores pueden acceder al sistema y solo tienen permisos de edición y escritura de acuerdo a su rol.

## 4.3. Disponibilidad

<b>Escenario</b>	Escenario 3.1
<b>Identificador</b>	EC31
<b>Prioridad</b>	Media
<b>Atributo de Calidad</b>	Disponibilidad
<b>Fuente</b>	Paciente, médico general, médico especialista
<b>Estímulo</b>	Utilizar las funcionalidades de la aplicación.
<b>Ambiente</b>	Normal
<b>Medida Esperada Respuesta</b>	La aplicación responde al 99.95% de las solicitudes realizadas al año.



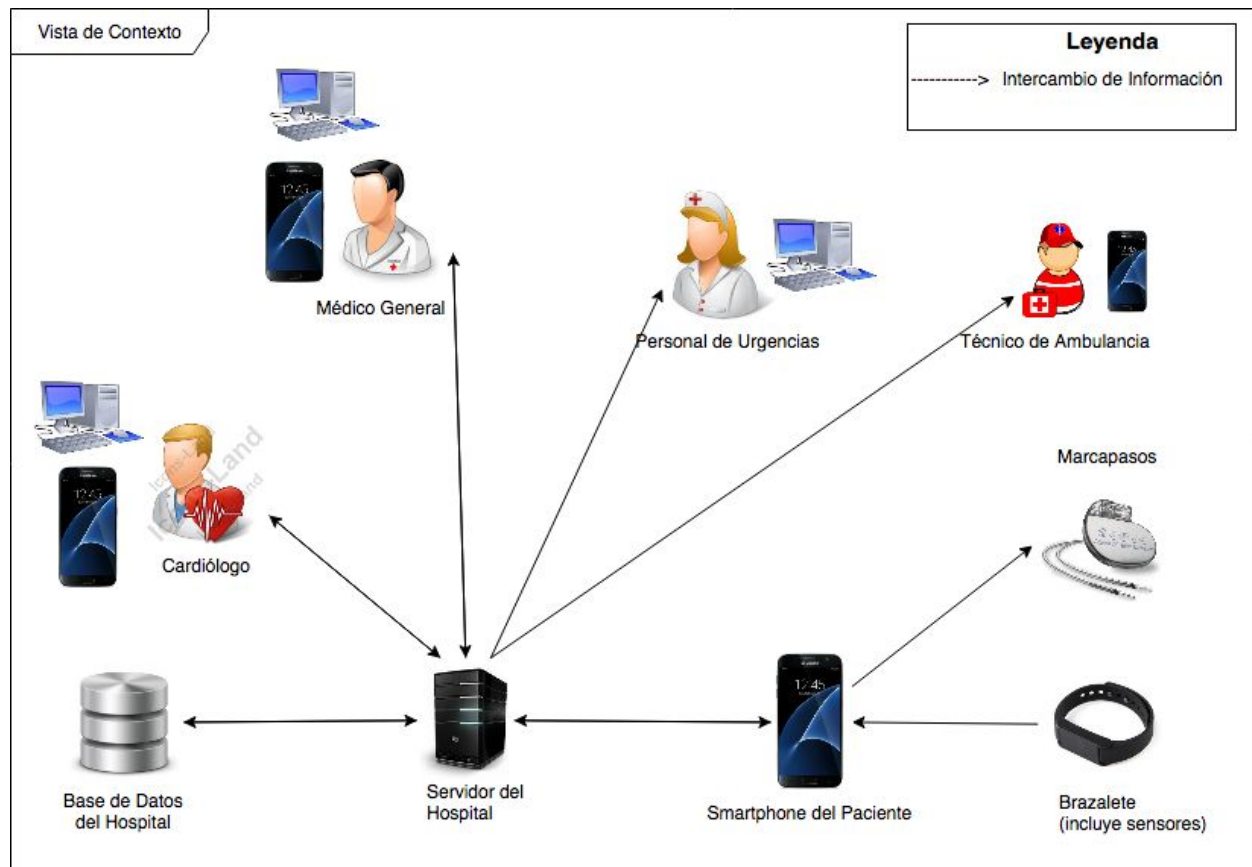
<b>Escenario</b>	Escenario 3.2
<b>Identificador</b>	EC32
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Atributo de Calidad</b>	Disponibilidad
<b>Fuente</b>	Técnico de Ambulancias, Personal de Urgencias del Hospital, Médico Cardiólogo
<b>Estímulo</b>	Recibir GPS y condición actual del paciente.
<b>Ambiente</b>	Normal
<b>Medida Esperada Respuesta</b>	La aplicación debe reportar la información necesaria para atender una emergencia en un 99.9999% de los casos en que un paciente haya emitido una emergencia.

#### 4.4. Escalabilidad

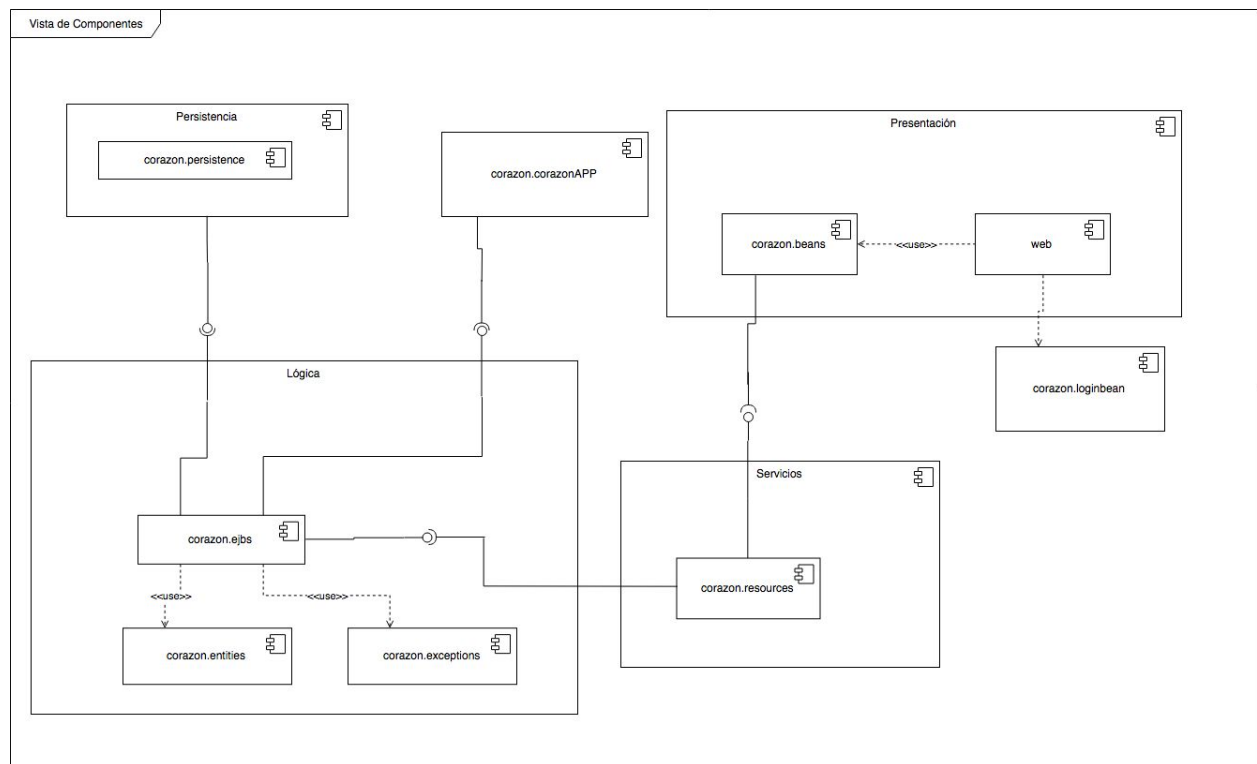
<b>Escenario</b>	Escenario 4.1
<b>Identificador</b>	EC41
<b>Prioridad</b>	Media
<b>Atributo de Calidad</b>	Escalabilidad
<b>Fuente</b>	Cliente
<b>Estímulo</b>	Ampliar las capacidades de procesamiento de mediciones y emergencias.
<b>Ambiente</b>	Normal
<b>Medida Esperada Respuesta</b>	Se espera que en el momento de ampliar la demanda de usuarios la aplicación se pueda ajustar en un periodo inferior a 15 días.

#### 4.5. Resumen de Métricas

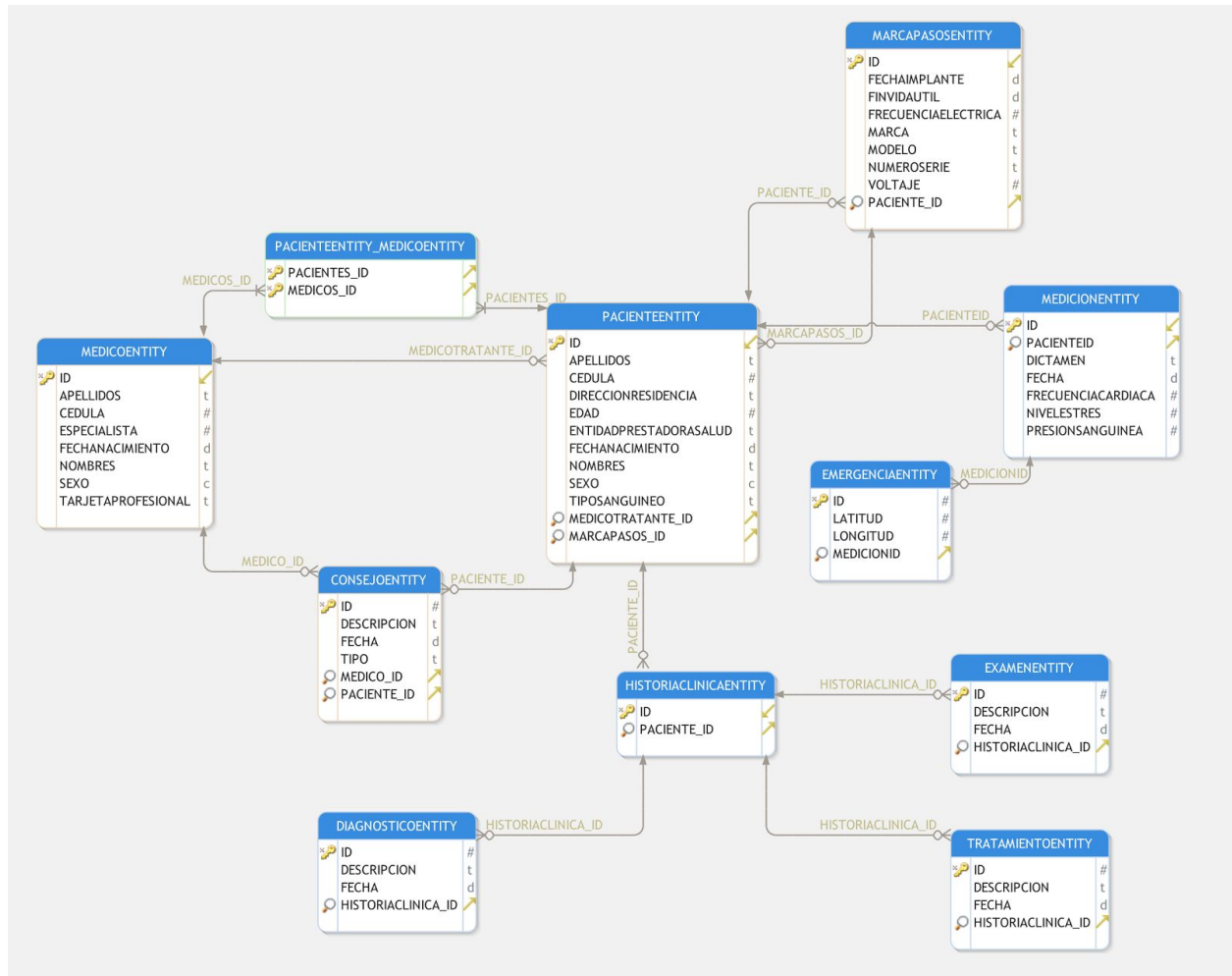
<b>Escenario de Calidad</b>	<b>Atributo de Calidad</b>	<b>Métrica</b>	<b>Valor Esperado</b>	<b>Valor Obtenido</b>
Escenario 1.1	Desempeño	Latencia (Medición de signos cardiacos).	1000 ms	700 ms
Escenario 1.2	Desempeño	Latencia (Emisión de emergencias).	1000 ms	
Escenario 2.1	Seguridad	Número de roles definidos para el acceso a la información sobre los pacientes con condiciones cardiacas.	3	3
Escenario 3.1	Disponibilidad	Grado de Disponibilidad (porcentual-anual)	99.95%	No medible en este curso.
Escenario 3.2	Disponibilidad	Grado de Disponibilidad. Recepción de emergencias por parte de personal que las debe atender (Porcentual-Número de Casos.)	99.9999%	No medible en este curso.
Escenario 4.1	Escalabilidad	Número de días en modificar la aplicación para soportar más pacientes.	15 días	No medible hasta esta etapa.



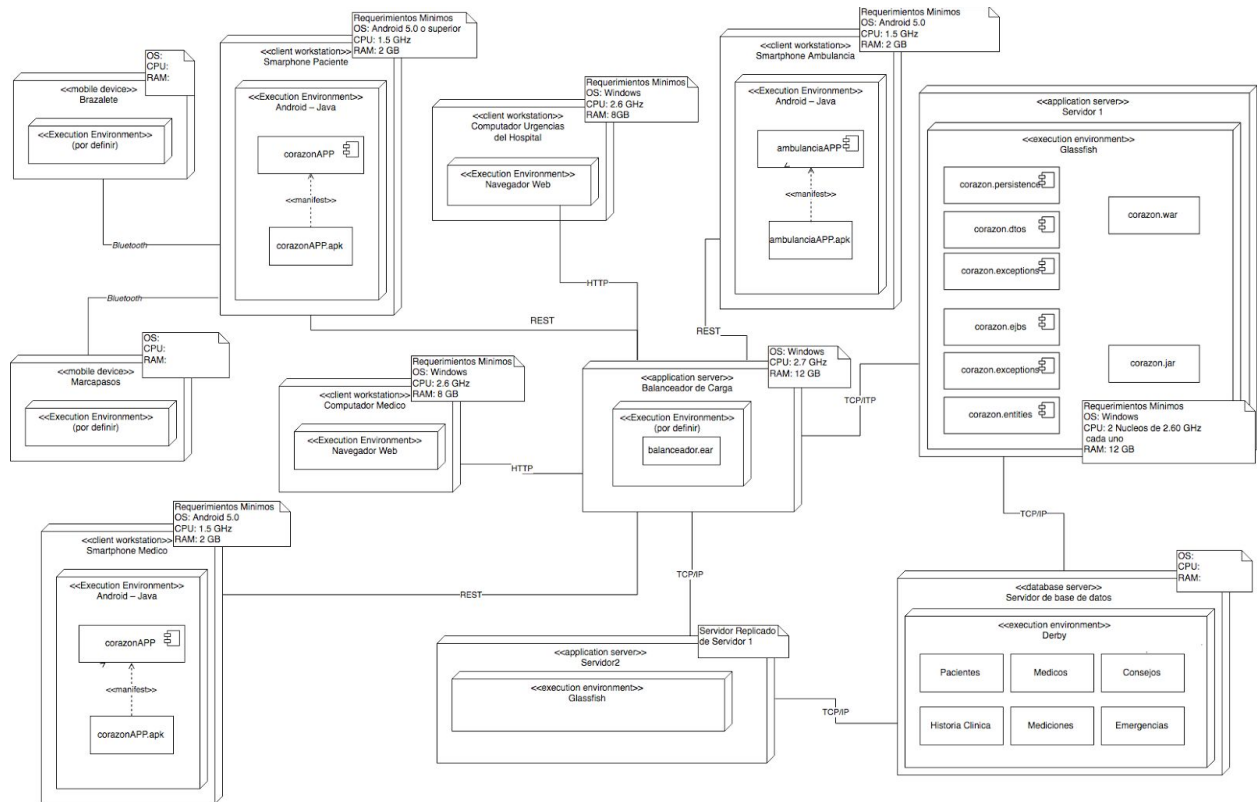
## 5.2. Vista de componentes



### 5.3. Vista de Entidad/Relación

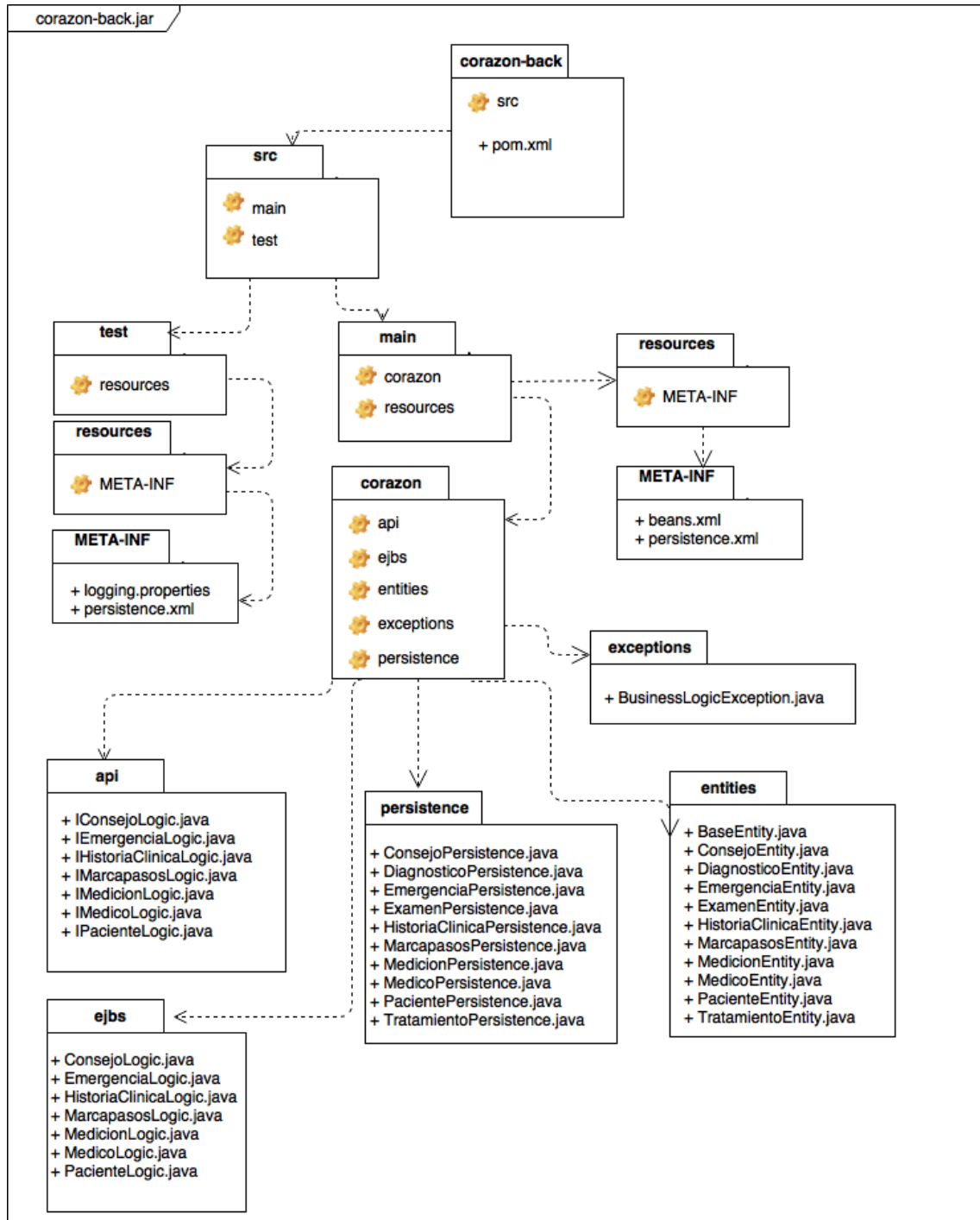


## 5.4. Vista de despliegue



## 5.5. Vista de desarrollo

### 5.5.1. Desarrollo JAR



[illegible]



## 5.6. Vista de Información

