

Germán Andrade
Sebastián Ardila
Brandon Bohórquez
Sneider Velandia

Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia
Ingeniería de sistemas y computación
ISIS2503 - Arquitectura y diseño de software
Bogotá. DC. 15 de Mayo de 2017

Contenido

Restricciones.....	3
Casos de uso	3
Atributos de calidad.....	4
Desempeño.....	4
Disponibilidad.....	4
Interoperabilidad	4
Usabilidad	5
Escalabilidad	5
Mantenibilidad	5
Seguridad	6
Resumen de métricas	6
Vistas arquitecturales.....	7
Vista de despliegue	7
Resultados de implementación	11
Disponibilidad.....	11
Desempeño.....	11
Interoperabilidad	11
Usabilidad	11
Instrumento de crítica.....	14
Escalabilidad	18
Mantenibilidad/ Modificabilidad	18
Seguridad	18
Métricas	18

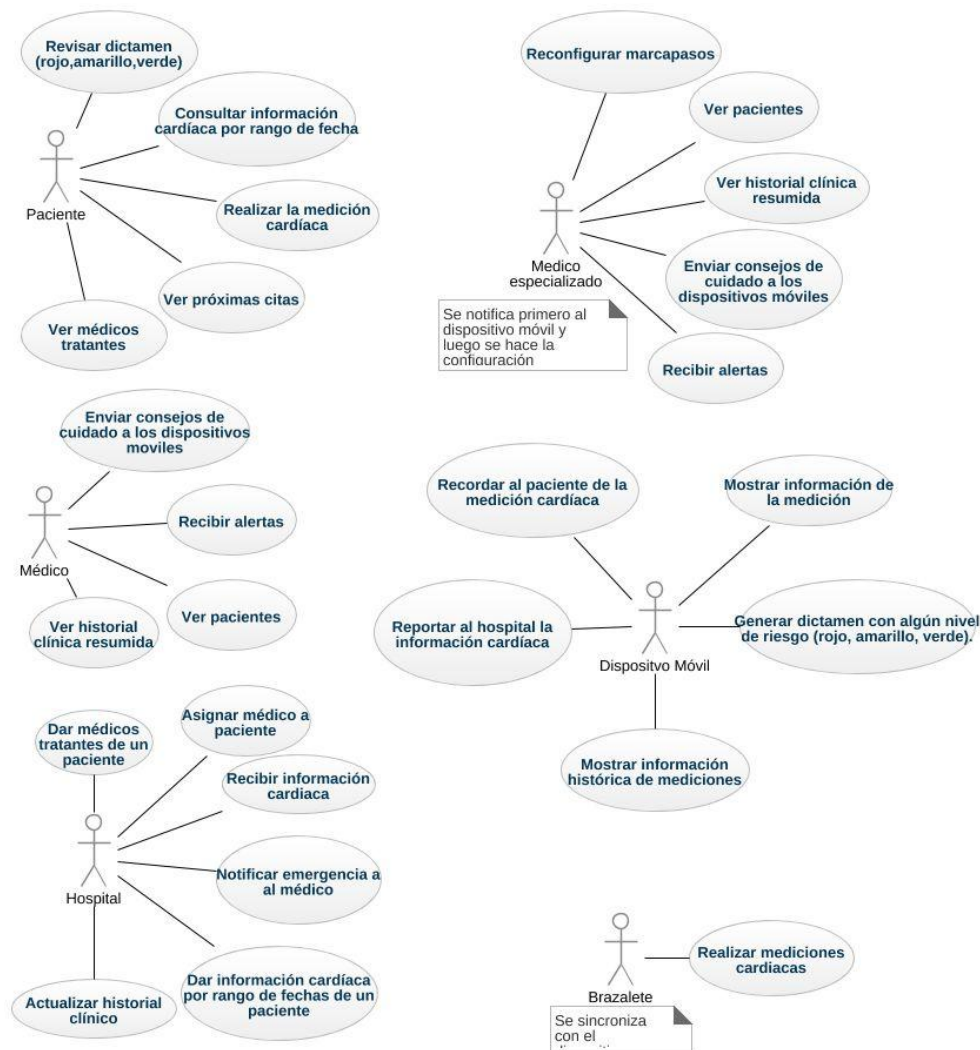
Restricciones

A continuación se exponen las principales restricciones detectadas por el grupo:

Identificador	Tipo	Descripción
RES-01	Seguridad	Solo los médicos especialistas pueden modificar los parámetros de los brazaletes.
RES-02	Negocio	El experimento debe estar desarrollado para el 15 de mayo del 2017.
RES-03	Tecnología	El brazalete de medición debe ser compatible con los principales sistemas operativos móviles.
RES-04	Desempeño	Ante una emergencia el brazalete debe notificar al hospital y al médico en menos de 1 segundo.

Casos de uso

A continuación se describen las actividades que se deben cumplir para el sistema de seguimiento cardiaco.



Atributos de calidad

Desempeño

Escenario	Escenario 1.1
Identificador	ECD1.1
Prioridad	Media
Atributo de calidad	Desempeño
Fuente	Paciente
Estimulo	Acceso a una consulta desde el dispositivo móvil.
Ambiente	Normal
Medida esperada respuesta	El tiempo respuesta de alguna consulta realizada por el paciente debe ser menor a 2 segundos.

Escenario	Escenario 1.2
Identificador	ECD1.2
Prioridad	Alta
Atributo de calidad	Desempeño
Fuente	Paciente
Estimulo	Atención de 1000 peticiones en 1 segundo.
Ambiente	Saturado
Medida esperada respuesta	El tiempo respuesta y de notificación de alguna petición al sistema realizada por el paciente debe ser menor a 1 segundo.

Disponibilidad

Escenario	Escenario 2.1
Identificador	ECD2.1
Prioridad	Alta
Atributo de calidad	Disponibilidad
Fuente	Hospital, Ambulancia, Brazalete
Estimulo	Acceso a las funciones de recepción de emergencias.
Ambiente	Normal
Medida esperada respuesta	El sistema debe poder atender por lo menos el 99.97% de las emergencias surgidas durante un año.

Interoperabilidad

Escenario	Escenario 3.1
Identificador	ECD3.1
Prioridad	Alta
Atributo de calidad	Interoperabilidad
Fuente	Servidor
Estimulo	Conectar dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y utilizar la información intercambiada.
Ambiente	Ejecución
Medida esperada respuesta	Se espera que el sistema pueda comunicarse con más de un sistema 1 externo.

Usabilidad

Escenario	Escenario 4.1
Identificador	ECD 4.1
Prioridad	Alta
Atributo de calidad	Usabilidad
Fuente	Medico
Estimulo	Acceso a la función de seguimiento y de enviar un consejo desde la aplicación provisionada por el sistema de seguimiento cardiaco.
Ambiente	Normal
Medida esperada respuesta	Más del 98% de los médicos especialistas que usan la aplicación del sistema de seguimiento cardiaco se sienten satisfechos con la facilidad de uso, de enviar los consejos y hacer monitoreo de un paciente.

Escenario	Escenario 4.2
Identificador	ECD 4.2
Prioridad	Alta
Atributo de calidad	Usabilidad
Fuente	Paciente
Estimulo	Acceso a algunas de las funcionalidades de la aplicación provisionada por el sistema de seguimiento cardiaco.
Ambiente	Normal
Medida esperada respuesta	Más del 90% de los pacientes que han usado la aplicación del sistema de seguimiento cardiaco se sienten satisfechos con la facilidad de uso y la eficiencia del sistema al responder en menos de 3 segundos a una emergencia.

Escalabilidad

Escenario	Escenario 5.1
Identificador	ECD 5.1
Prioridad	Alta
Atributo de calidad	Escalabilidad
Fuente	Pacientes
Estimulo	Responder las solicitudes de los clientes sin fallas y sin importar la cantidad de eventos.
Ambiente	Sobrecargado
Medida esperada respuesta	Se espera que el sistema responda a 1000 solicitudes de emergencia en menos de un segundo.

Mantenibilidad

Escenario	Escenario 6.1
Identificador	ECD 6.1
Prioridad	Media

Atributo de calidad	Mantenibilidad
Fuente	Equipo de desarrollo
Estimulo	Corregir errores de la funcionalidad del programa
Ambiente	Ambiente de pruebas
Medida esperada respuesta	El tiempo de corregir un error debe ser menor al tiempo de implementar el requerimiento de nuevo, menor a 3 días.

Seguridad

Escenario	Escenario 7.1
Identificador	ECD 7.1
Prioridad	Alta
Atributo de calidad	Seguridad
Fuente	Médico especialista
Estimulo	Enviar modificaciones de los parametros de medición al brazalete (reconfiguración)
Ambiente	Normal
Medida esperada respuesta	Se requiere de una autenticación antes de enviar los cambios en los parámetros del brazalete de un paciente en máximo 2 intentos.

Escenario	Escenario 7.2
Identificador	ECD 7.2
Prioridad	Alta
Atributo de calidad	Seguridad
Fuente	Brazalete
Estimulo	La lectura de las mediciones de los brazaletes deben ser seguras y verídicas (sin ser alteradas).
Ambiente	Normal
Medida esperada respuesta	Se requiere de una des-encryptación con una función hash antes de procesar la información proveniente de los brazaletes en máximo 1 intentos.

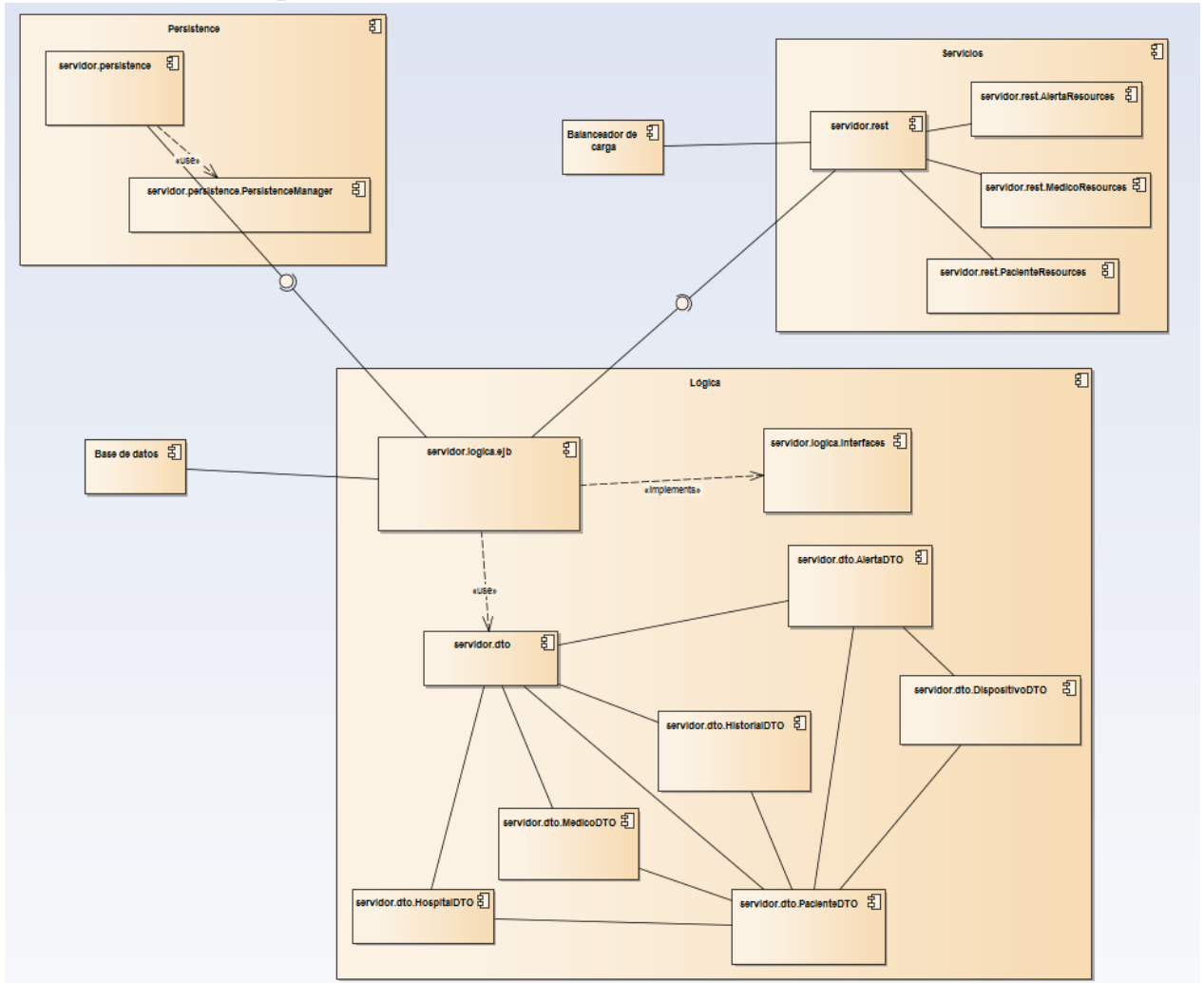
Resumen de métricas

Escenario de calidad	Atributo de calidad	Métrica	Valor esperado	Valor obtenido
ECD1.2	Desempeño	Latencia	1 segundo	0,78 segundos
ECD 5.1	Escalabilidad	Número de emergencias atendidas en 1 segundo	1000	3000
ECD2.1	Disponibilidad	Grado de disponibilidad (porcentaje anual)	99.97%	99.97%
ECD 7.2	Seguridad	Porcentaje de datos encriptados	100%	80%

ECD 4.1 ECD 4.2	Usabilidad	Porcentaje de usuarios (médicos y pacientes) satisfechos con la facilidad de uso de las aplicaciones.	90%	95%
--------------------	------------	---	-----	-----

Vistas arquitecturales

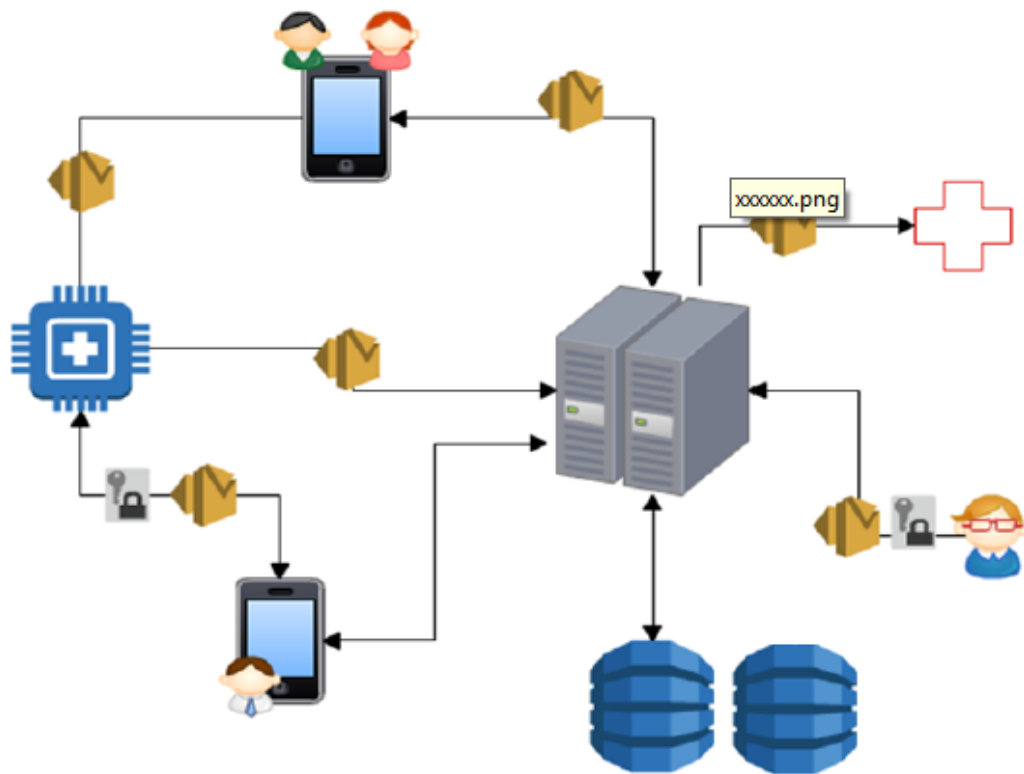
Vista de componentes



Vista de contexto

Vista de contexto

ISIS2503



Convención de la vista de contexto

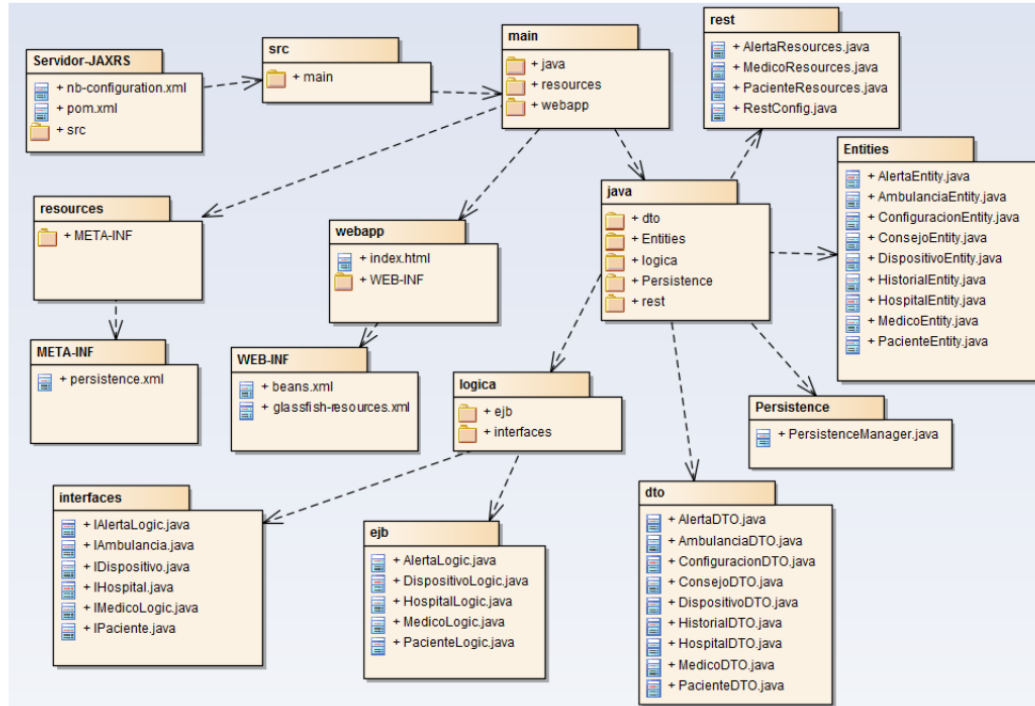
Ambulancia	Móvil Paciente	Móvil Médico
Base de Datos	Servidor Hospital	Mensajería - Servicios
Autenticación - Permisos	Admin. Servidor	Brazalete

Vista de desarrollo (EJB)

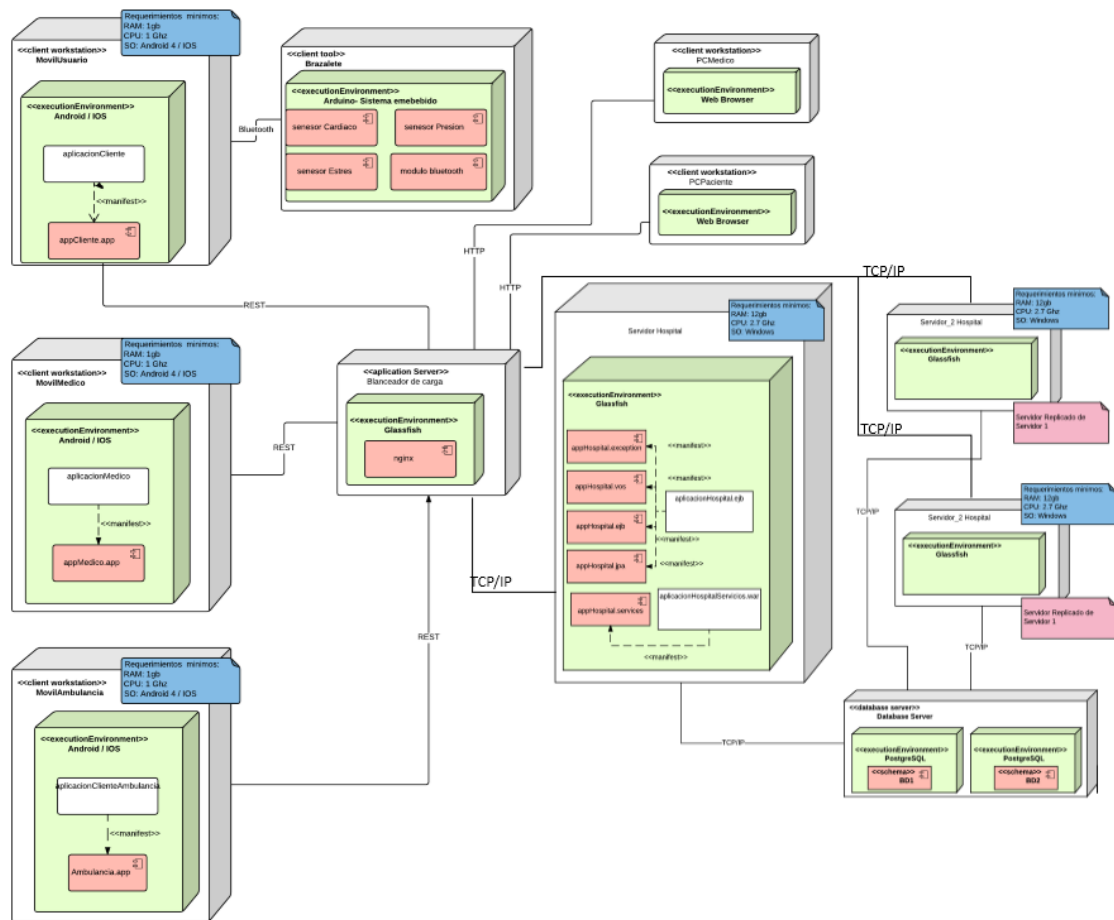
Vista de desarrollo

Experimento 1

ISIS2503



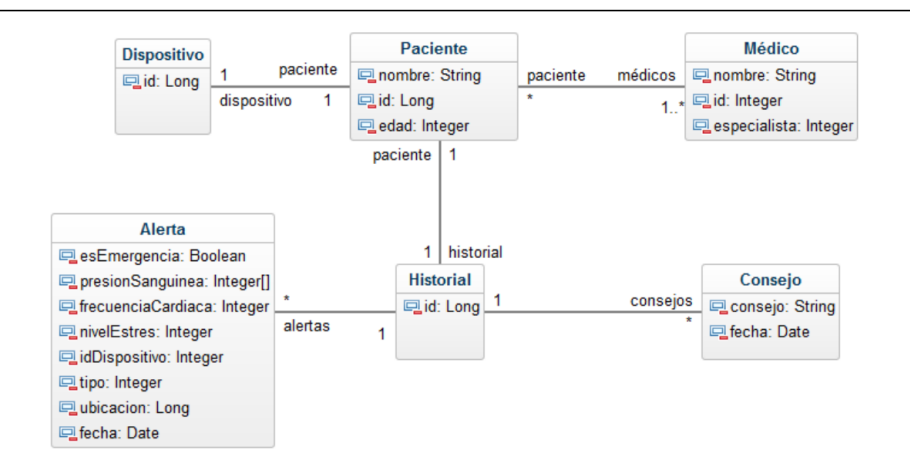
Vista de despliegue



Vista de información

Vista de información – Diagrama de clases

Experimento 1
ISIS2503



Resultados de implementación

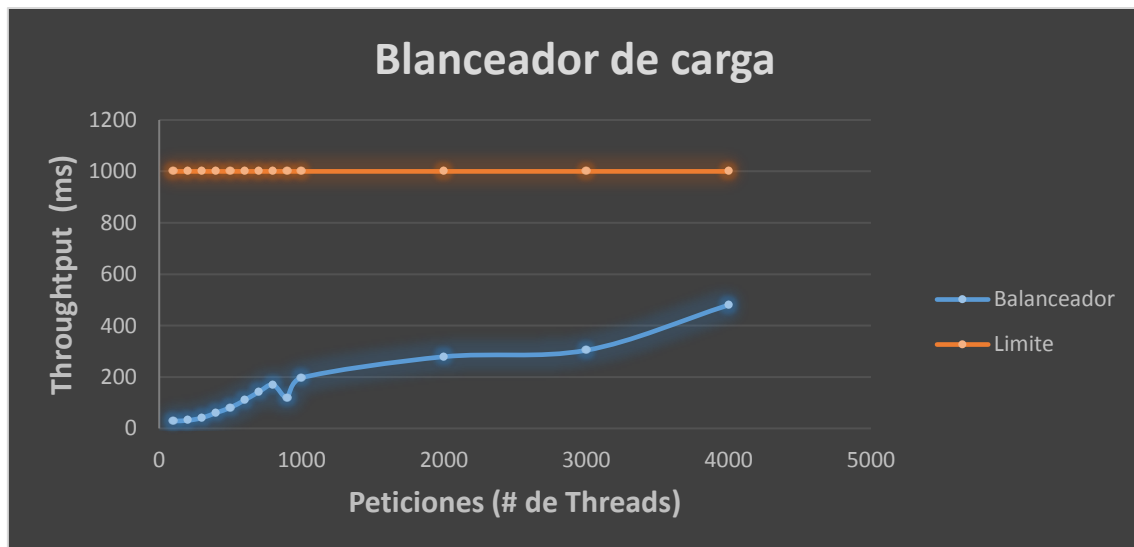
Disponibilidad

Para garantizar la disponibilidad se realizaron múltiples copias de datos y de cómputo, las cuales corren en tres máquinas virtuales y se tiene una copia de la base de datos en la nube; para visualizar esta implementación ver la vista de despliegue.

Desempeño

Para garantizar el desempeño se realizaron múltiples copias de datos, cómputo y además un balanceador de carga, las cuales corren en tres máquinas virtuales y se tiene una copia de la base de datos en la nube; para visualizar esta implementación ver la vista de despliegue.

El desempeño del proyecto con la implementación del balanceador de carga se comporta de la siguiente manera:

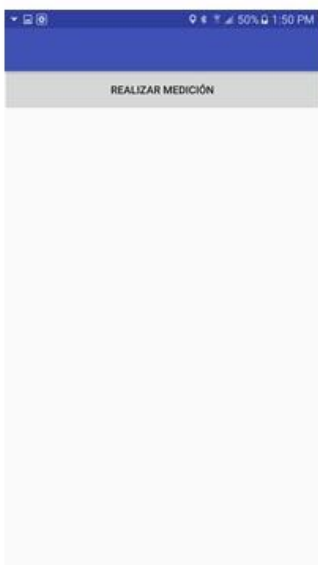
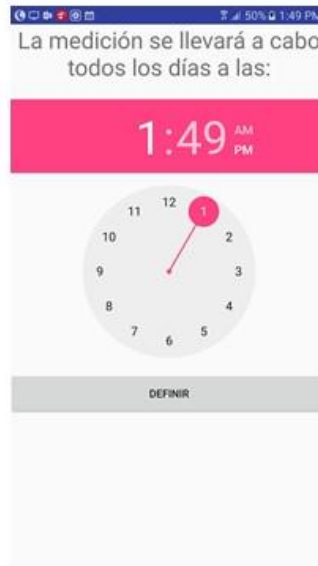


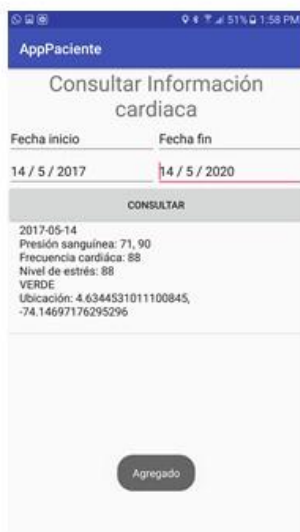
Interoperabilidad

Para garantizar este atributo el servidor de la aplicación ofrece servicios REST los cuales pueden ser consumidos desde cualquier otro sistema.

Usabilidad

Para garantizar este atributo de calidad fijamos un número máximo de 3 clics para usar un servicio. A continuación se muestran capturas de pantallas de las aplicaciones desarrolladas y además el instrumento de crítica constructiva:



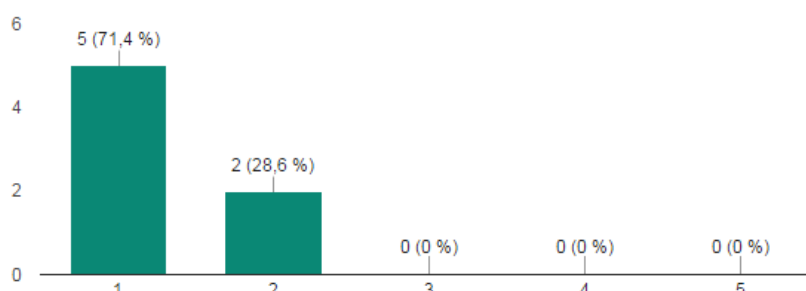


Instrumento de crítica

El instrumento diseñado para recibir una crítica constructiva por los usuarios fue una encuesta virtual; la cual califica cada una de las opciones ofrecidas en la aplicación, a continuación se muestra un análisis de los resultados obtenidos y además el link a la encuesta realizada: <https://goo.gl/forms/F4vQ32e39Zd9VbHI3>

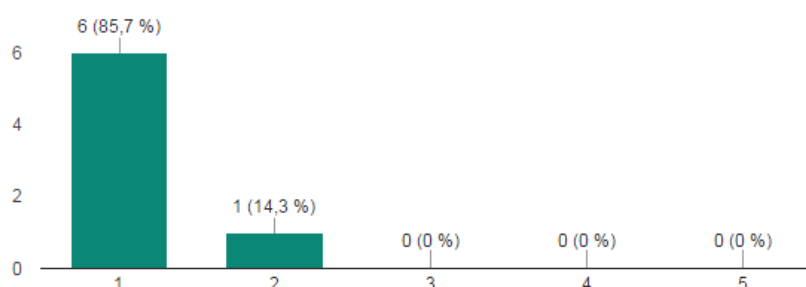
Esta encuesta fue realizada a 7 posibles pacientes que podrían estar interesados en usar la aplicación.

¿Qué tan difícil es encontrar la opción de recordatorios? (7 respuestas)



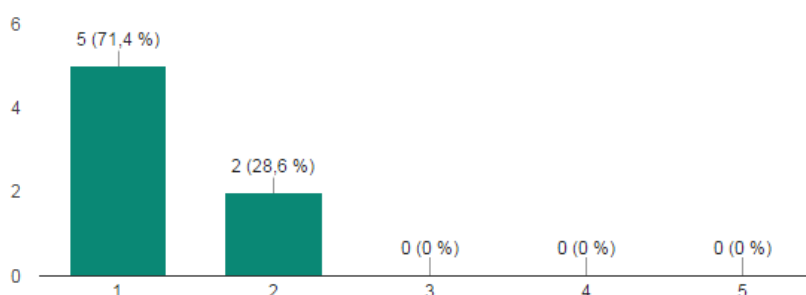
P1: En general es muy facil acceder a la opcion de recordatorios.

¿Qué tan difícil es realizar una medición ? (7 respuestas)



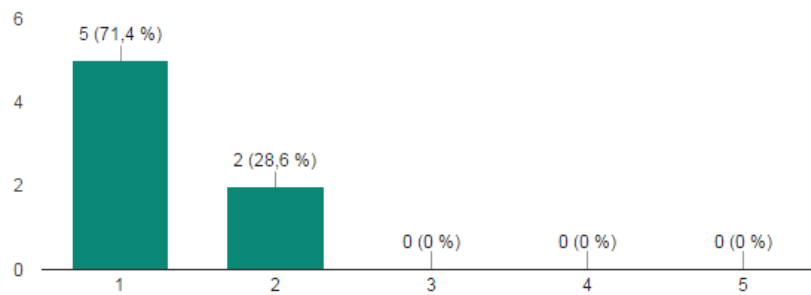
P2: En general es muy facil acceder a la opcion de realizar una medición.

¿Que tan difícil es realizar una consulta sobre la información cardíaca?
(7 respuestas)



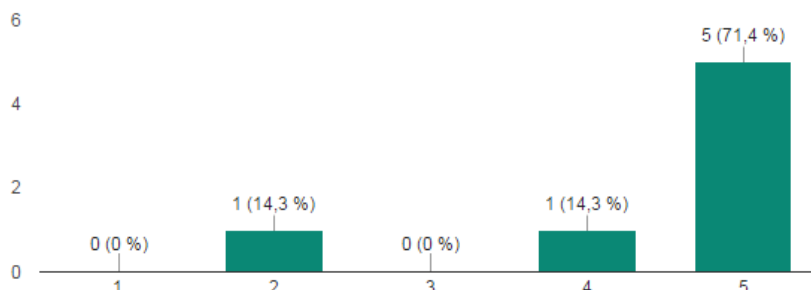
P3: En general es muy facil acceder a la opcion de consultar la información cardíaca.

¿Qué tan complicado es definir la hora de un recordatorio? (7 respuestas)



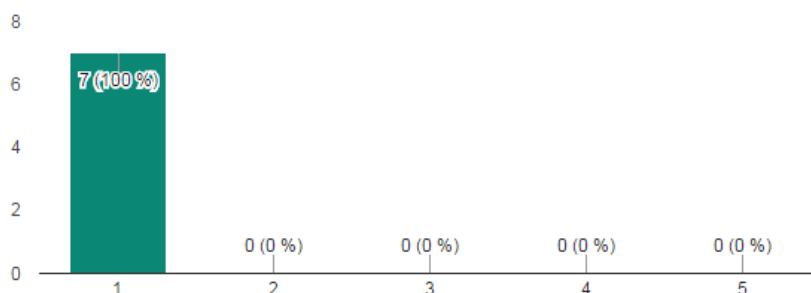
P4: En general es muy facil acceder a la opcion para definir la hora de un recordatorio.

¿Las notificaciones de "Recordatorio de medición" se muestran adecuadamente y llegan en un tiempo mínimo de 1 segundo ?
(7 respuestas)



P5: En general las notificaciones en el celular recordando la medicion que debe realizar el usuario cumple con las expectativas, se muestran adecuadamente y en menos de un segundo.

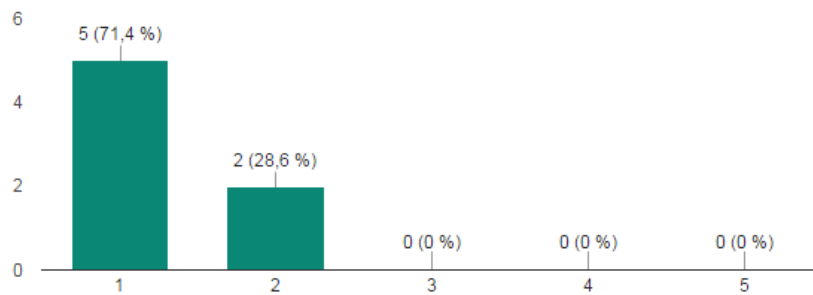
¿Qué tan difícil es consultar una información cardíaca por un rango de fechas?
(7 respuestas)



P6: En general consultar una información cardíaca por un rango de fechas es muy facil dado que se utiliza un calendario que facilita la usabilidad del cliente al quitarle el peso de escribir por simplemente seleccionar.

¿Qué tanto deben explorar los usuarios para encontrar las opciones mas relevantes? por ejemplo: realizar medición

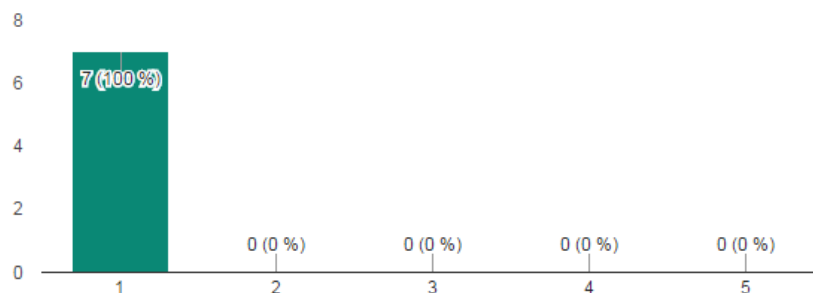
(7 respuestas)



P7: En general los usuarios no deben explorar mas de 3 niveles para encontrar las opciones mas relevantes que deseen usar en un determinado momento.

¿Los labels de los ítems del menú inicial son bastantes significativos para insinuar qué opciones de navegación ofrece cada uno?

(7 respuestas)



P8: En general los labels de los ítems del menú inicial son bastantes significativos para insinuar que opcion ofrece cada uno para el usuario.

¿Considera que la aplicación debería tener algún otro aspecto gráfico(items) o funcional que ayude a mejorar su experiencia con la aplicación ? , si su respuesta es afirmativa por favor diga cuales son.

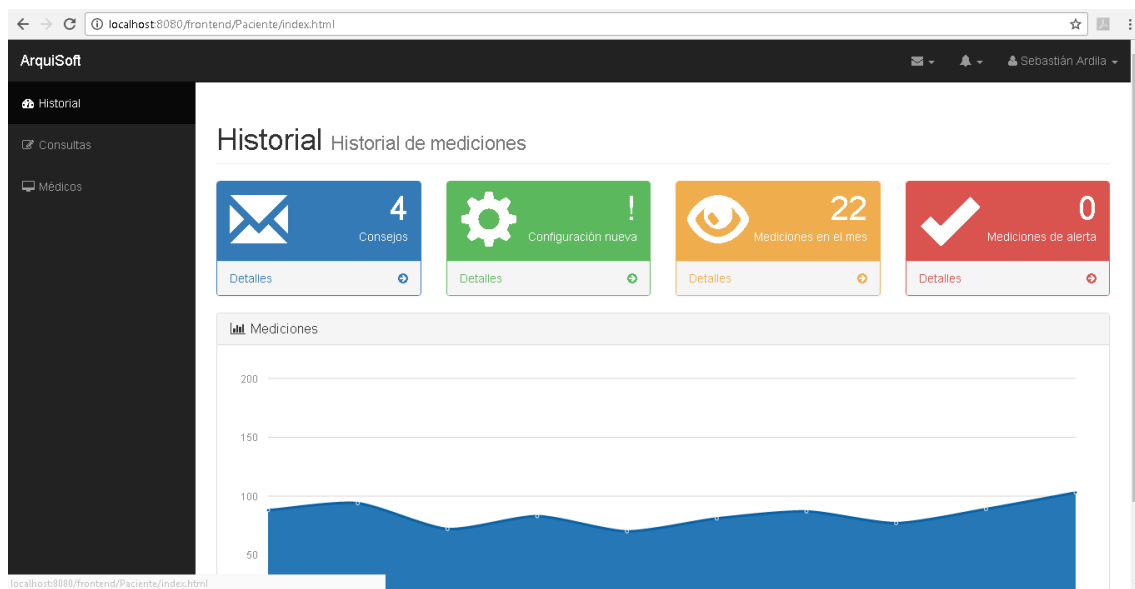
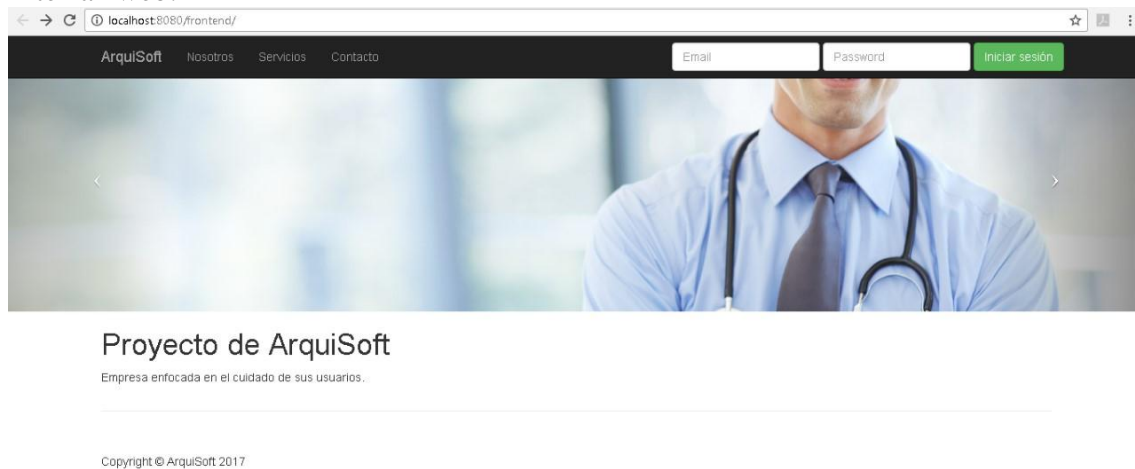
(7 respuestas)

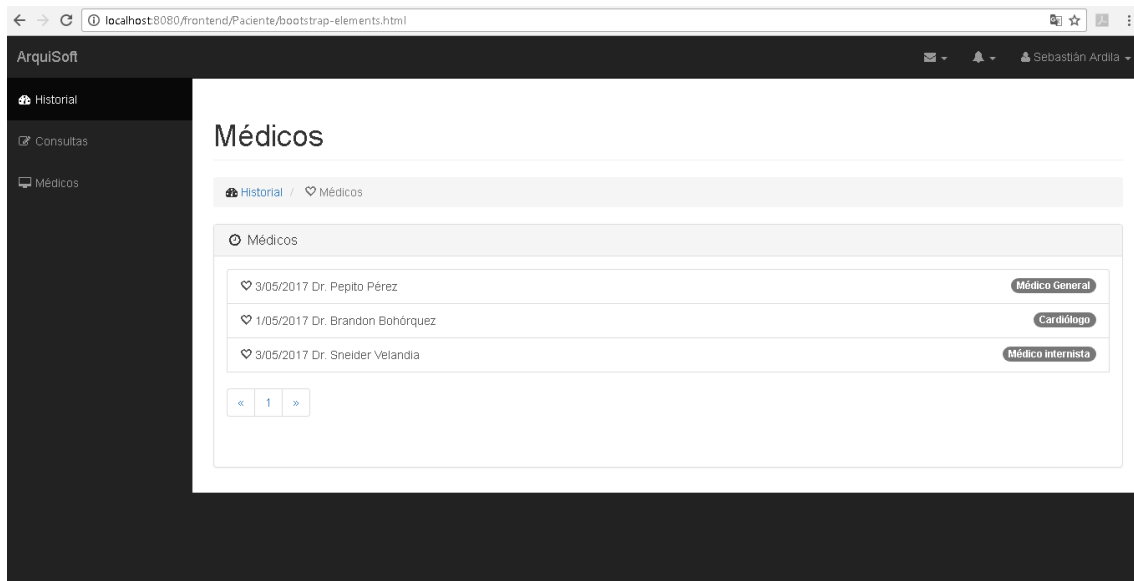
Si, la aplicación debería ser mas gráfica
la app debería ser mas linda, pero brinda la funcionalidad que debe
Si, quizá un poco más de diseño.
Si, pero considero que debería tener más colores.
No, me parece que todo está completo.
De pronto invertir más en el diseño, volverlo más atractivo a la vista.
Más colores y diseño.

P9: En general las recomendaciones que proponen los usuarios son en la mejora grafica, es decir, darle mas estilo a la aplicación para que su aspecto visual sea mas agradable, no

refutaron nada sobre la funcionalidad, lo cual hace pensar que cumple con lo necesario para el usuario final.

Interfaz web:





Escalabilidad

La escalabilidad del proyecto se garantiza por el consumo de servicios de Amazon Web Services (AWS). Se consumieron servicios de copias de bases de datos.

Mantenibilidad/ Modificabilidad

Para garantizar este atributo de calidad se implementaron los siguientes patrones: Object Pool, Builder, Observer

Seguridad

Para garantizar este atributo de calidad se implementó encriptación de los datos apenas son enviados desde el brazalete al servidor de la aplicación con una función de Hash, además se implementó autenticación con Shiro para poder saber si tiene permisos el médico especializado para enviar las reconfiguraciones del brazalete.

Métricas

Deuda técnica: La deuda técnica para el proyecto es de 2 días, esto se debe al poco tiempo que se obtuvo para desarrollar el proyecto, lo cual implicó un desarrollo apresurado de software.

Coverage: La cobertura es del 0.0%, esto se debe a que las pruebas que se hicieron al proyecto fueron de caja gris, no de caja blanca.

Duplications: el porcentaje de código duplicado es de 6.1%, la intuición ya nos indica que cuanto menos código duplicado tengamos en el proyecto, en términos de calidad es mejor y como se puede observar tenemos un bajo porcentaje

Code Smells: Tenemos 192 malas prácticas en la implementación del software, esto se debe a que el código compila y se ejecuta perfecto, pero se hace difícil de entender y de seguir, porque no tenemos contratos en los métodos y algunas otras buenas prácticas no se siguen a plenitud.

A continuación se muestra algunas capturas de pantallas de las métricas dadas por SonarQube:

