

---

# **Documentación de una arquitectura**

Luis Mata Aguilar

02-04-2019

## Documentando la Arquitectura

### 1. Introducción

#### 1.1 Descripción general del problema

Bien es sabido que en Madrid, desde el 1 de febrero de 2016, se han implantado protocolos de actuación debido a la contaminación atmosférica, situándose ésta como un problema de salud pública en el que se invierten una cantidad desmesurada de recursos.

Se trata de un sistema eHealth en el contexto de Madrid entendida como una ciudad inteligente, teniendo en cuenta el Plan de acción sobre la salud electrónica 2012-2020: atención sanitaria innovadora para el siglo XXI (Comisión europea).

Para mejorar cuestiones de salud pública y converger con las cuestiones planteadas en los planes de acción europeos sobre la salud electrónica, se pretende diseñar un sistema que incluya un control normalizado de estos índices y que permita alertar a la ciudadanía.

Para conciliar las ideas propuestas en dicho plan, el sistema pretende facilitar el trato con pacientes permitiendo consultas mediante vía telemática; diagnóstico remoto de enfermedades con perfil establecido; tratamiento de enfermedades terminales o crónicas así como monitoreo de las mismas mediante el uso de tecnologías IoT; avisos de riesgos de salud pública con un sistema de alertas personalizables (alérgenos, nivel de contaminación); categorización y estudio de enfermedades a nivel de población, de forma que la investigación se vea explícitamente favorecida.

En cuanto a las comunicaciones telemáticas, el sistema contará con aplicaciones cliente a las que los ciudadanos podrán conectarse y ligar a su centro médico o seguro sanitario. En caso de tratarse de un paciente que requiera de un seguimiento personalizado, obtendrá una extensión del cliente, que le permitirá, junto con un pequeño equipo de sensores IoT, ser susceptible de monitoreo y seguimiento por los especialistas médicos que le estén tratando. Mejorando de esta forma la calidad de vida tanto del paciente terminal o crónico como la del doctor especialista, elevando la sostenibilidad de recursos públicos de Madrid, así como de recursos humanos en centros médicos y hospitales.

En caso de haber parámetros en el seguimiento de estos pacientes fuera del rango esperado, se categorizará la urgencia de la anomalía y en caso de ser urgente, una ambulancia (ahora equipada con dispositivos IoT que las conecten al sistema) se dirigirá a la ubicación del sensor. Los datos, anomalías e incidencias serán comprobados a varios niveles de redundancia para resolver cualquier tipo de inconsistencia.

## 1.2 Business Goals

- Resolver las dudas sanitarias de cualquier ciudadano de Madrid vía telemática, lo cual incluye:
  - Respuestas automáticas de dudas puntuales con características específicas.
  - Consultas personales con un doctor por medios telemáticos.
- Monitoreo y seguimiento para pacientes que tengan establecida una extensión del sistema para el control de enfermedades crónicas o de tratamiento continuado mediante dispositivos IoT, incluye:
  - Para datos que salgan del rango permitido en el monitoreo:
    - \* Urgentes: Sistema sincronizado de ambulancias para atender la emergencia.
    - \* No urgentes: Derivan en alertas a doctor especialista y al usuario concertando cita (telemática o no).
- Como doctor se podrá acceder a los datos de seguimiento de los pacientes para observaciones periódicas sin necesidad de verles personalmente, siendo necesario sin embargo una visita personal cada cierto tiempo según convenga.
- Alertas informativas a todos los usuarios sobre el entorno saludable de Madrid, incluye:
  - Niveles de contaminación atmosférica por zonas.
  - Niveles de contaminación auditiva por zonas.
  - Niveles de alérgenos **personalizados** en la ciudad.
- Información y estadísticas derivadas del uso del servicio por todos los usuarios del sistema (respetando la LOPD, serán datos no personales). Se pretende ayudar a la investigación de enfermedades y tratamientos así como respuesta al entorno por parte de la ciudad para analizar situaciones de salud pública. De forma que los médicos que dispongan de las autorizaciones convenientes, puedan ver estos resultados para realizar estadísticas e instituciones sanitarias puedan llevar investigaciones de salud pública.

## 1.3 Business Drivers

## 2. Stakeholders

## 3. Atributos de calidad

### 3.1 Descripción de los atributos de calidad más importantes y su priorización justificada

### 3.2 Árbol de utilidad

Atributo de calidad	Atributo refinado	ASR
Disponibilidad	Aplicación siempre operativa	Como cliente necesito que la aplicación esté siempre operativa para poder resolver dudas puntuales y consultas personales vía telemática.
-	Sistema crítico	Como de la aplicación depende vidas humanas, debemos mantener un plan alternativo en caso de un fallo crítico del sistema.
-	Datos de los pacientes	Como la aplicación toma decisiones usando los parámetros de los pacientes, los dispositivos de los pacientes deben estar actualizando sus parámetros en la base datos y a su vez la base de datos debe estar disponible para que los especialistas sanitarios puedan leer esta información.
Usabilidad	duda(meter funciones que hace la aplicación)	
Seguridad	Integridad de los datos	Como cliente necesito que la seguridad de los datos (tanto de los pacientes como de los especialistas) sea íntegra para evitar problemas con los usuarios.
-	Restricción al acceso de los datos	Como cliente necesito que exista una restricción al acceso de los datos para aumentar la seguridad de la aplicación y de los usuarios.

Atributo de calidad	Atributo refinado	ASR
Interoperabilidad		
Portabilidad	Disponibilidad en distintos sistemas operativos y dispositivos	Como cliente necesito que la aplicación sea usable desde diferentes dispositivos independientemente del sistema operativo utilizado.
Testabilidad	Capacidad del sistema para ser probado	Como cliente necesito que el sistema se pueda probar de forma sencilla para evitar y/o solucionar posibles errores.
Mantenibilidad	Cambios en el sistema	Como cliente necesito que se puedan realizar cambios para poder mejorar la aplicación.
Rendimiento	Funcionalidad correcta en tiempos de respuesta cortos	La aplicación deberá funcionar con una respuesta rápida entre sus módulos.
Modificabilidad	Actualización de los parámetros recogidos de los pacientes	Como cliente necesito que el sistema pueda actualizar los datos de los pacientes.
-	Actualización de los parámetros que establecen los especialistas sanitarios	Se actualizará la información relativa a tratamientos, medicamentos, fármacos...
-	Actualización de los niveles de contaminación y alérgenos	El sistema tiene que ser capaz de actualizar la información referente a los niveles de contaminación y alérgenos de la ciudad.
Escalabilidad	Soporte de varios usuarios simultáneamente	El sistema deberá soportar que grandes cantidades de usuarios accedan simultáneamente sin problema y con alto rendimiento.

---

Atributo de calidad	Atributo refinado	ASR
Forma de venta(marketing)	Alta distribución de información acerca del sistema	Como cliente quiero que el sistema sea usado por el mayor número de usuarios ya que mejora considerablemente su nivel de vida y por ello se necesita que el sistema y sus beneficios sea conocido por el mayor número de personas.

---