



**Interreg**  
España - Portugal

Fondo Europeo de Desarrollo Regional



UNIÓN EUROPEA



Nuevo Modelo Asistencial

# NUEVO MODELO DE ATENCIÓN COMPARTIDA ENTRE ATENCIÓN PRIMARIA Y FARMACIA COMUNITARIA

## E3.2. Plan de despliegue del piloto

V1.2



## RESUMEN EJECUTIVO

---

### Descripción

El presente documento se enmarca dentro del proyecto NUMA (Nuevo Modelo Asistencial) como el entregable E3.2.

En este entregable se recoge el plan de despliegue del piloto del proyecto en el que se incluyen desde la planificación del mismo hasta los materiales y el procedimiento de instalación.

También se detalla cómo se realizará la puesta en marcha de dicho pilotaje en todos los puntos de aplicación NUMA (Oficinas de Farmacia y Centros de Salud) así como de la aplicación móvil disponible para los usuarios del Nuevo Modelo.

# ÍNDICE

---

<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>2</b>
<i>Descripción.....</i>	2
<b>ÍNDICE.....</b>	<b>1</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>4</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>2. PLANIFICACIÓN DEL DESPLIEGUE EN FARMACIAS Y CENTROS DE SALUD .....</b>	<b>6</b>
<b>3. ARQUITECTURA DE REFERENCIA.....</b>	<b>9</b>
3.1. <i>FARMACIAS .....</i>	10
3.1.1. Equipos de medida.....	11
3.2. <i>CENTROS DE SALUD .....</i>	11
3.3. <i>GRP.....</i>	13
3.4. <i>PORTUGAL.....</i>	14
3.5. <i>PACIENTES.....</i>	14
3.6. <i>UNIVERSIDAD DE SEVILLA - SIMA.....</i>	15
3.7. <i>FISEVI .....</i>	16
<b>4. DESPLIEGUE DE SERVICIOS TELEMÁTICOS .....</b>	<b>17</b>
4.1. <i>FARMACIAS – TABLETS NUMA .....</i>	17
4.2. <i>TELFÓNICA – GRP .....</i>	17
4.2.1. Operaciones con GRP .....	18
4.3. <i>PACIENTES – APP MÓVIL.....</i>	18
4.4. <i>UNIVERSIDAD DE SEVILLA .....</i>	19
4.4.1. SIMA .....	19

4.4.2.	Correo de soporte .....	20
4.5.	FISEVI .....	20
<b>5.</b>	<b>DESPLIEGUE EN OFICINAS DE FARMACIA.....</b>	<b>21</b>
5.1.	SELECCIÓN DE OFICINAS DE FARMACIA.....	21
5.2.	INSTALACIÓN.....	25
<b>6.</b>	<b>DESPLIEGUE EN CENTROS DE SALUD .....</b>	<b>26</b>
6.1.	SELECCIÓN DE CENTROS DE SALUD.....	26
6.2.	INSTALACIÓN.....	29
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>30</b>
<b>8.</b>	<b>ANEXO I: ACCESO COMPONENTES GESTIÓN CLÍNICA.....</b>	<b>31</b>
8.1.	INTRODUCCIÓN.....	31
8.2.	COMPONENTES GRÁFICOS GESTIÓN CLÍNICA .....	31
8.3.	CONFECCIÓN DE LA URL PARA INVOCACIÓN A COMPONENTES GRÁFICOS GESTIÓN CLINICA.	43
8.4.	COMPONENTES GRÁFICOS EXTERNOS DEL PAS.....	46
8.5.	CONFECCIÓN DE LA URL PARA INVOCACIÓN A COMPONENTES GRÁFICOS EXTERNOS DEL PAS 50	
8.6.	SERVICIOS WEB PUBLICADOS EN PLATAFORMA INVOCABLES POR EL CLIENTE .....	53
8.7.	SECURIZACIÓN SERVICIOS WEB PUBLICADOS EN PLATAFORMA INVOCABLES POR EL CLIENTE 59	
8.8.	SERVICIOS A IMPLEMENTAR PARA LA RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN.....	60
8.9.	ESPECIFICACIÓN DE MENSAJES JSON-RPC .....	83
8.10.	CONSIDERACIONES .....	86

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Arquitectura completa simplificada .....	9
Figura 2. Arquitectura de las farmacias .....	10
Figura 3. Arquitectura de los centros de salud.....	12
Figura 4. Arquitectura de GRP .....	13
Figura 5. Arquitectura de Portugal .....	14
Figura 6. Arquitectura de pacientes .....	15
Figura 7. Arquitectura de la US.....	15
Figura 8. Farmacias Sevilla capital .....	23
Figura 9. Farmacias Sevilla provincia .....	23
Figura 10. Farmacias Ayamonte - Portugal .....	24
Figura 11. Farmacias NUMA .....	24
Figura 12. Centros de Salud NUMA .....	27
Figura 13. Centros de Salud Sevilla provincia .....	27
Figura 14. Centros de Salud Sevilla capital .....	27
Figura 15. Centros de Salud Écija.....	28
Figura 16. Centros de Salud y Farmacias en Sevilla capital.....	28
Figura 17. Centros de Salud y Farmacias en Écija .....	28
Figura 18. Centro de Salud y Farmacia en Ayamonte.....	29
Figura 19. Asignación del programa al paciente .....	31
Figura 20. Aceptación y compromiso de participación en el programa .....	32
Figura 21. Visualización datos del paciente y del cuidador .....	32
Figura 22. Modificación de umbrales de biomedidas.....	33
Figura 23. Asignación y parametrización de cuestionarios.....	33
Figura 24. Asignación y contenido multimedia .....	34
Figura 25. Visualización de hoja resumen.....	34
Figura 26. Informe final - Resumen .....	35
Figura 27. Visualización/modificación datos del paciente y del cuidador.....	35
Figura 28. Modificación de umbrales de biomedidas.....	36
Figura 29. Modificación y parametrización de cuestionarios .....	36
Figura 30. Modificación contenido multimedia .....	37
Figura 31. Visualización de hoja resumen.....	37
Figura 32. Interfaz de la componente C014 .....	38
Figura 33. Interfaz de la componente C010 .....	39
Figura 34. Interfaz de la componente C007 .....	39
Figura 35. Interfaz de la componente C004 biomedidas .....	40
Figura 36. Interfaz de la componente C002 eventos .....	41
Figura 37. Interfaz de la componente C011 monitor .....	42
Figura 38. Interfaz de la componente C013 listado de pacientes .....	42
Figura 39. Videollamada paciente ausente.....	47
Figura 40. Videollamada paciente disponible .....	47
Figura 42. Videoconferencia establecida .....	48
Figura 41. Paciente acepta videoconferencia .....	48
Figura 43. Componente agenda .....	49
Figura 44. Portal de contenidos multimedia .....	49
Figura 45. Diagrama de flujo de reintento peticiones JSON .....	72

## ÍNDICE DE TABLAS

---

<b>Tabla 1. Oficinas de Farmacias NUMA .....</b>	<b>22</b>
<b>Tabla 2. Centros de Salud NUMA.....</b>	<b>26</b>
<b>Tabla 3. Creación de un paciente - Entrada .....</b>	<b>53</b>
<b>Tabla 4. Estado de un paciente - Entrada .....</b>	<b>54</b>
<b>Tabla 5. Estado de un paciente - Salida .....</b>	<b>54</b>
<b>Tabla 6. Estados del paciente y accesos permitidos.....</b>	<b>54</b>
<b>Tabla 7. Actualización de datos del familiar/cuidador - Entrada .....</b>	<b>55</b>
<b>Tabla 8 Actualización datos del paciente - Entrada .....</b>	<b>56</b>
<b>Tabla 9. Interrupción de un paciente - Entrada .....</b>	<b>56</b>
<b>Tabla 10. Reanudación de un paciente - Entrada .....</b>	<b>57</b>
<b>Tabla 11. Baja de un paciente - Entrada.....</b>	<b>57</b>
<b>Tabla 12. Actualización alertas - Entrada .....</b>	<b>57</b>
<b>Tabla 13. Actualización de alertas - Salida .....</b>	<b>58</b>
<b>Tabla 14. Actualización de alertas - Estados permitidos .....</b>	<b>58</b>
<b>Tabla 15. Actualización de alertas - Soluciones permitidas .....</b>	<b>58</b>
<b>Tabla 16. Catálogo de códigos de las biomedidas.....</b>	<b>73</b>
<b>Tabla 17. Catálogo de códigos de cuestionarios .....</b>	<b>74</b>
<b>Tabla 18. Códigos de preguntas.....</b>	<b>80</b>
<b>Tabla 19. Códigos de respuestas.....</b>	<b>80</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

---

El presente entregable se engloba dentro de la “Actividad 3. Pilotaje del nuevo modelo” y afronta el despliegue del mismo en las oficinas de farmacias seleccionadas, así como los Centros de Salud elegidos como elementos de referencia para los potenciales usuarios del sistema NUMA.

De la misma forma se afrontará el despliegue de la arquitectura de referencia, la cual ofrecerá una serie de servicios telemáticos para ser utilizados por los equipos desplegados en las ya mencionadas farmacias, así como en los Centros de Salud.

En lo que a los despliegues físicos se refiere, este documento servirá como manual de referencia por lo que se contempla desde los materiales a utilizar, los recursos empleados, así como el protocolo de puesta en marcha.

## 2. PLANIFICACIÓN DEL DESPLIEGUE EN FARMACIAS Y CENTROS DE SALUD

---

El despliegue del demostrador NUMA contará con una primera fase en la que se realizará el despliegue de todos los equipos y servicios.

Dicho despliegue estará dividido en varias fases claramente diferenciadas.

1. Por un lado, se realizará el despliegue e instalación de los Kioskos destinados al alojamiento de los dispositivos de biomedida y la Tablet que los gobierna en cada una de las oficinas de farmacia seleccionadas para el pilotaje del Nuevo Modelo Asistencial.
2. Por otro lado, se lleva a cabo el despliegue e instalación de los propios biosensores y la Tablet correspondiente en cada farmacia.
3. Se realizará la entrega y puesta en servicio de hasta 2 Tablets de seguimiento y acceso al Nuevo Modelo Asistencial por cada uno de los Centros de Salud de Atención Primaria seleccionados.
4. Se realizará el despliegue del servicio de Gestión Remota de Pacientes a través del cual se registrarán todas las biomedidas y eventualidades que estas puedan generar.
5. Se pondrá a disposición de los usuarios la aplicación móvil para su integración en el Nuevo Modelo Asistencial.
6. Se desplegarán los servicios derivados de la gestión de pacientes, SIMA (Servidor de Integración del Modelo Asistencial).
7. Plataforma de pseudoanonimización, a través de la cual se le asignará a cada usuario del Nuevo Modelo Asistencial un usuario virtual que garantizará su anonimización.
8. Folletos informativos del pilotaje que se lleva a cabo.

El marco temporal de cada uno de los despliegues será el siguiente:

En una primera fase se realizará el despliegue de los servicios telemáticos, con objeto de que, previo al despliegue en farmacias y centros de salud, estos puedan ser validados en condiciones de testeo o laboratorio. Estos servicios y los responsables de cada uno de los despliegues son los siguientes:

- Plataforma Gestión Remota de Pacientes (GRP): El encargado del despliegue de este servicio será la compañía Telefónica Soluciones S.L. en tanto que resulta ser

la ganadora del proceso de licitación convocado por la Universidad de Sevilla para la prestación de este servicio.

- **Aplicación móvil para usuarios:** El responsable de este despliegue, de la misma forma que el caso anterior, será Telefónica Soluciones S.L. Cabe comentar que la aplicación móvil estará disponible tanto para dispositivos Android como para dispositivos iOS. Finalmente, será la Universidad de Sevilla la responsable de proporcionar a los usuarios los enlaces QR para el acceso a dichas aplicaciones.
- **Servidor de Integración del Modelo Asistencial (SIMA):** El despliegue de los servicios ofrecidos por este servidor de integración, tales como el reclutamiento, la gestión de pacientes o la comunicación entre profesionales NUMA, será llevada a cabo por la Universidad de Sevilla. Además, será la Universidad de Sevilla la encargada de realizar la conexión de SIMA con GRP a través de la contratación de un servicio MACROLAN y un servidor tipo VDC para el hosting del propio SIMA.
- **Plataforma de pseudoanonimización:** esta plataforma será desplegada por el encargado del reclutamiento de los pacientes, en este caso el Colegio de Farmacéuticos de Sevilla, el cual encarga dicho despliegue a la Fundación pública andaluza para la investigación en salud de Sevilla (FISEVI).

Posteriormente, en una segunda fase, y previa validación del correcto funcionamiento de los servicios de la primera fase del despliegue, así como los biosensores NUMA, se realizarán los siguientes despliegues en las Oficinas de Farmacia y Centros de Salud piloto reclutados por el Colegio de Farmacia y la Consejería de Salud:

- **Biosensores y Tablet:** será Telefónica Soluciones S.L la responsable de realizar el despliegue de los biosensores definidos para NUMA, así como de la Tablet para la interacción con los mismos. Este despliegue se realizará en la fecha acordada conjuntamente con cada una de las Farmacias y, tras su entrega, Telefónica validará el correcto funcionamiento de la totalidad de los equipos entregados.
- **Kioskos NUMA:** Se acordará con cada una de las Oficinas de Farmacias piloto del proyecto la fecha para la instalación de los Kioskos destinados al alojamiento de los biosensores y la Tablet que los controla. Esta tarea será responsabilidad de la Universidad de Sevilla. Será también su responsabilidad la integración de cada uno de estos biosensores en el propio Kiosko.
- **Tablets para gestión de pacientes:** se trata del despliegue de 2 Tablets por cada uno de los Centros de Salud pilotos NUMA destinadas a que las figuras denominadas “Referentes de Centro” mejoren su acceso a los servicios ofrecidos por SIMA garantizando la movilidad y, por tanto, la flexibilidad en la gestión de

los pacientes y, en consecuencia, una previsible mejora en la experiencia de usuario y en el rendimiento de los mismos.

- Folletos Informativos: Finalmente, la Consejería de Salud será la encargada de proporcionar a las farmacias, como punto de reclutamiento de usuarios, una serie de folletos informativos con el objetivo de que dichos usuarios conozcan el alcance del Nuevo Modelo Asistencial.

En base a esta planificación, a continuación, se detalla la arquitectura de referencia a desplegar, así como los servicios que la componen y las instalaciones físicas tanto en Oficinas de Farmacia como en los correspondientes Centros de Salud.

### 3. ARQUITECTURA DE REFERENCIA

En esta sección se va a tratar la estructura de referencia completa del proyecto NUMA. En primera instancia se presentará un diagrama de bloques con el modelo completo simplificado, para luego ir explicando lo que es cada bloque en profundidad y los elementos que lo forman en secciones posteriores.

Podemos observar una visión completa de la arquitectura en la siguiente figura:

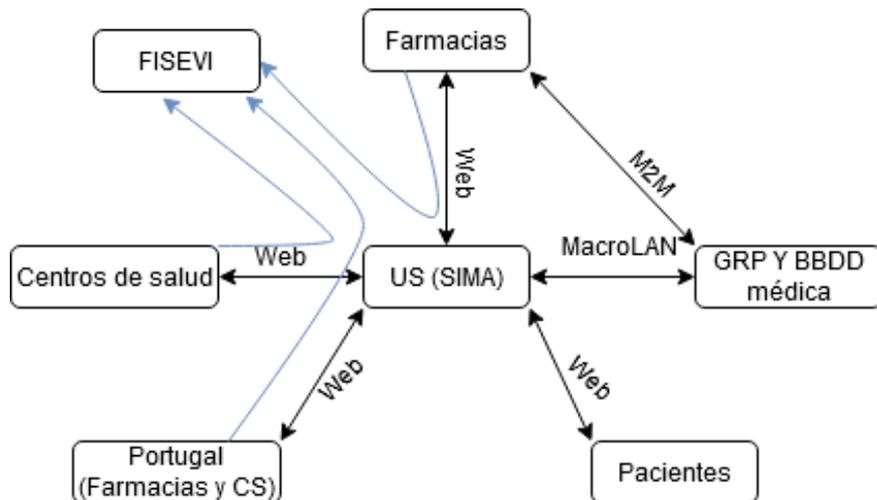


Figura 1. Arquitectura completa simplificada

Lo primero que hay que explicar de la figura son las conexiones indirectas con FISEVI. Esto está hecho para remarcar que, aunque el servicio de FISEVI es accesible mediante URL, éstas se servirán a través de SIMA mediante unos botones situados a tal efecto.

El ente central de todo va a ser SIMA, y los distintos roles se van a ir conectando, es decir, las farmacias y centros de salud, de España y de Portugal. Aparte, estarán los pacientes que podrán hacer uso de la app móvil.

Aparte de estos roles, habrá dos tecnologías de apoyo. Por un lado, tendremos a telefónica con la base de datos médica y GRP (Gestión Remota de Pacientes), que se conectará con las tablets de los kioscos de farmacia mediante M2M y con SIMA a través de una MacroLAN, y por otro tendremos a FISEVI, el portal de pseudoanonimización al que puede conectarse cualquiera con credenciales (de ahí que en la imagen se haya representado en el centro).

### 3.1. FARMACIAS

Los elementos de que están formados las farmacias se detallan en la siguiente figura:

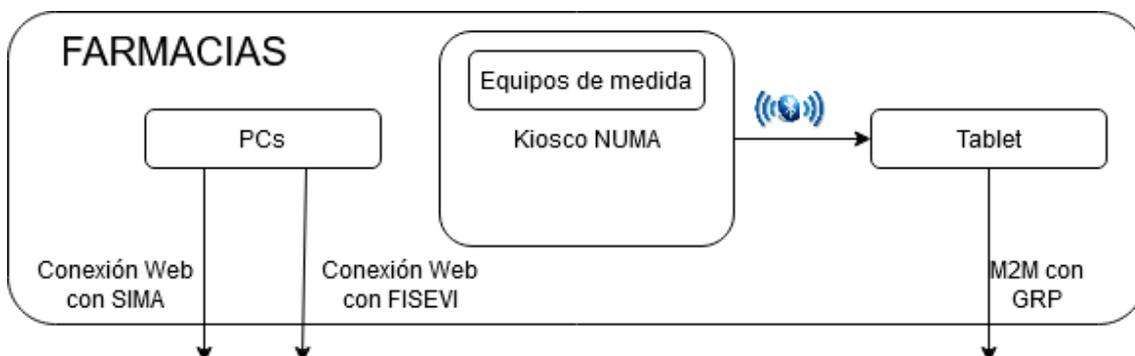


Figura 2. Arquitectura de las farmacias

Los actores de las farmacias serán el personal de farmacia, y los distintos elementos técnicos detallados en la Figura 2 son los siguientes:

- PCs (ordenadores personales): todas las farmacias cuentan con ordenadores personales y su uso va a ser imprescindible para su acceso a SIMA, ya que es necesario un dispositivo con conexión a internet y un navegador web.
- Kiosco NUMA: este quiosco es la parte más importante en las farmacias, ya que es un armario de madera en el que están todos los equipos de medida y tiene un soporte para la tablet NUMA.
  - Equipos de medida: una serie de equipos de medida (cooxímetro, glucómetro, tensiómetro, báscula...) con capacidades bluetooth para poder transmitir las medidas de manera semiautomática a la tablet NUMA. Una lista completa de equipos de medida la podemos ver en el apartado 3.1.1.
  - Tablet NUMA: esta tablet lleva un sistema operativo modificado con capacidades bluetooth. En ella, deben acceder mediante usuario y contraseña tanto el profesional de farmacia como el usuario, y escoger la medida/test a realizar.

Los test se toman directamente en la tablet, mientras que para las medidas hay que primero seleccionarla (tanto medidas como test muestran un tutorial al seleccionarlos) y, siguiendo las instrucciones, tomar la medida cuando nos avisen, y ésta será enviada por bluetooth a la tablet.

Por otro lado, la tablet debe de contar con una conexión segura para transmitir las medidas a GRP y la base de datos médica, y para ello se hace uso de una conexión M2M.

Podemos ver, además, las conexiones con los demás bloques:

- M2M con GRP: canal seguro entre la tablet y la base de datos médica para el envío de biomedidas.
- Conexión Web con FISEVI y SIMA: ambas herramientas se acceden con un navegador web a través de su URL. La dirección de FISEVI no se da directamente a los usuarios, sino que se habilitará un botón en SIMA para acceder directamente, ya que el acceso de FISEVI depende de la dirección de origen y del navegador usado.

### 3.1.1. Equipos de medida

En esta sección se van a listar los distintos aparatos de medida que van a estar disponibles en los kioscos. Como características comunes, destacar que se requiere que todos tengan capacidades de conexión bluetooth, y que tengan un error de medida inferior al 3%. Además, deben de ser portátiles siempre que sea posible (poder ser alimentados por baterías o pilas y evitar cables).

Los biosensores en sí van a ser los siguientes:

- Tensiómetro: toma medidas de la tensión arterial y del pulso.
- Pulsioxímetro: mide la concentración de oxígeno en sangre y el pulso.
- Báscula: para toma del peso, dato que será usado además para calcular el IMC.
- Glucómetro: toma medidas de glucosa en sangre.
- Termómetro: para medir la temperatura corporal.
- Cooxímetro: toma medidas de los niveles de monóxido de carbono (CO) en aire espirado.

## 3.2. CENTROS DE SALUD

Los centros de salud tienen menos elementos, tecnológicamente hablando, pero sin embargo tiene la tara de no tener un solo rol, sino tres. Para empezar, la estructura de los centros es la siguiente:

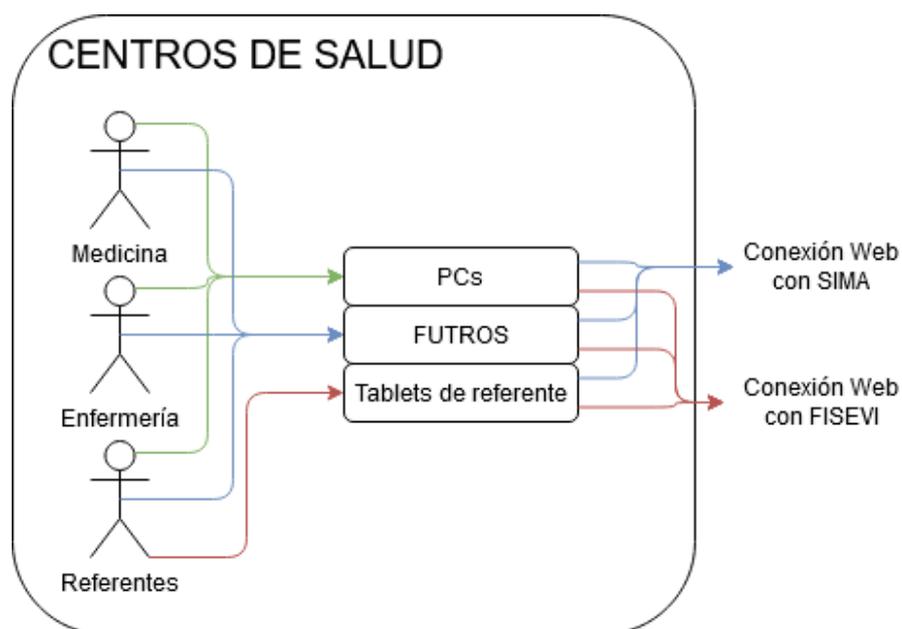


Figura 3. Arquitectura de los centros de salud

Lo primero que llama la atención al ver esta figura es que, a diferencia de las farmacias, aquí hay varios roles. Estos son:

- Medicina: personal de medicina. Tienen acceso a los puestos de trabajo (FUTROS) y a PCs personales
- Enfermería: personal de enfermería. Tienen acceso a las mismas actuaciones que el personal de medicina. Desde el punto de vista de permisos de roles, para SIMA son exactamente lo mismo.
- Referentes: pueden ser tanto personal de enfermería como de medicina, de hecho, tendrán su propio usuario aparte de la cuenta de referente, pero los referentes tienen responsabilidades aparte del resto de profesionales de los centros de salud. Ellos actúan como filtros ante la posible avalancha de citas y alarmas para ir avisando a los profesionales pertinentes y que ellos no tengan que tener una lista completa de todos los pacientes del centro en su vista-resumen.

Sin embargo, los referentes sí tendrán a todos los pacientes del centro, por lo que podrán ver todas las alarmas y citas de estos, y así avisar a quien tenga que atender a cada evento concreto. Además, recibirán un equipo especial, la tablet de referente, que les permitirá conectarse a SIMA de la misma manera que desde un pc, pero otorgándoles libertad de movimiento en el centro.

Por otro lado, tenemos los componentes tecnológicos de los centros:

- **FUTROS:** los FUTROS son los puestos de trabajo del personal de los centros de salud. Son PCs con capacidades limitadas, en el sentido de que trabajan con sistema operativo propietario y sólo permiten la conexión hacia el exterior a través de navegadores predeterminados (IE8 y Midori).
- **PCs:** en esta categoría entra cualquier PC que esté dentro de una red de los centros de salud pero que no son FUTROS, de manera que para la red interna de estos centros no cuentan como puestos de trabajo y están sujetos a filtrados distintos a través de la red.
- **Tablets de referente:** tablet con funda y teclado que se proporcionará a todos los referentes, bien en caso de que tengan problemas con su PC o de que necesiten cierta movilidad en su trabajo.

Por último, las dos conexiones de la figura (la conexión web con SIMA y la conexión web en FISEVI) ya han sido explicadas en el apartado 3.1 sobre las farmacias.

### 3.3.GRP

En esta sección vamos a detallar la arquitectura que se encarga de los datos médicos: la base de datos médica y el servicio de GRP (Gestión Remota de Pacientes).

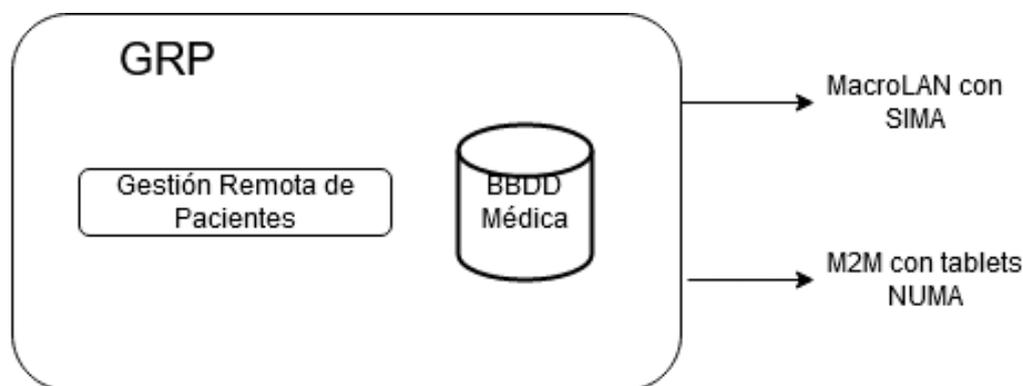


Figura 4. Arquitectura de GRP

En la figura anterior podemos apreciar que la arquitectura está formada por dos elementos tecnológicos y dos conexiones, que pasamos a explicar a continuación:

- **GRP:** es un servicio de gestión remota de pacientes que SIMA utiliza como apoyo para enviar y almacenar medidas y para el envío de alarmas automáticas. Tiene alguna función más, como el visor clínico, pero se verá en más profundidad en el apartado 4.

- Base de datos médica: base de datos que va a almacenar todos los datos médicos, como las biomedidas, pero cumpliendo con los requisitos de protección de datos.
- M2M con tablets NUMA: conexión segura con las tablets en farmacia. Ya tratado en el apartado 3.1.
- MacroLAN: conexión segura entre SIMA y la BBDD médica para evitar vulnerabilidades y asegurar integridad en el envío de biomedidas.

### 3.4. PORTUGAL

En Portugal se tiene la estructura que se muestra en la siguiente figura:

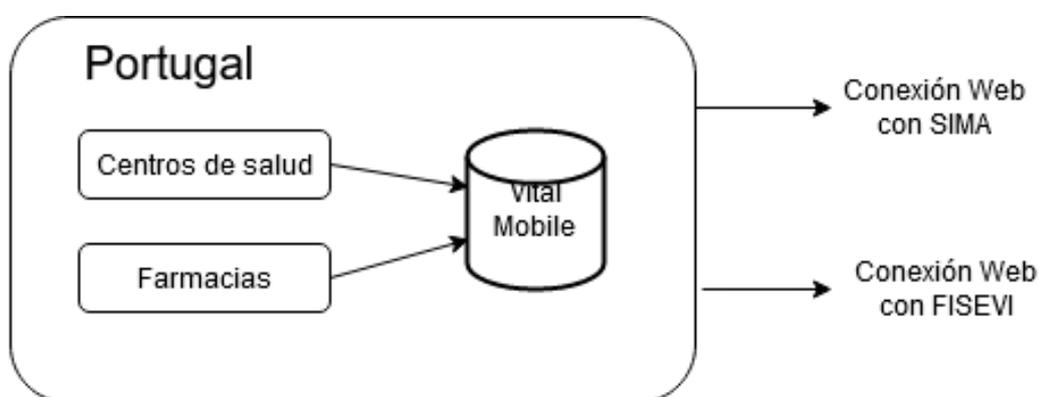


Figura 5. **Arquitectura** de Portugal

Como podemos ver en la imagen, Portugal tiene una situación completamente análoga a España. Al igual que aquí, tendremos centros de salud, por un lado, y farmacias por otro, con la diferencia del tratamiento de los datos.

En primera instancia, Portugal se va a encargar por sí mismo de su protección de datos (i.e. la anonimización o pseudoanonimización) pero sin embargo van a tener acceso a FISEVI al igual que los demás en caso de que sea necesario.

Por otro lado, a pesar de que se encargasen ellos mismos de la propia protección de los datos, las biomedidas sí que van a ser introducidas a través de SIMA.

Las dos conexiones de la figura, la conexión web con SIMA y la conexión web en FISEVI, ya han sido explicadas en el apartado 3.1 sobre las farmacias.

### 3.5. PACIENTES

La mayoría de la interacción de los pacientes con NUMA se hará a través de sus visitas a farmacia y en las posibles citas con los centros de salud. Sin embargo, también dispone de una vía de comunicación completamente opcional tal y como se muestra en la figura:

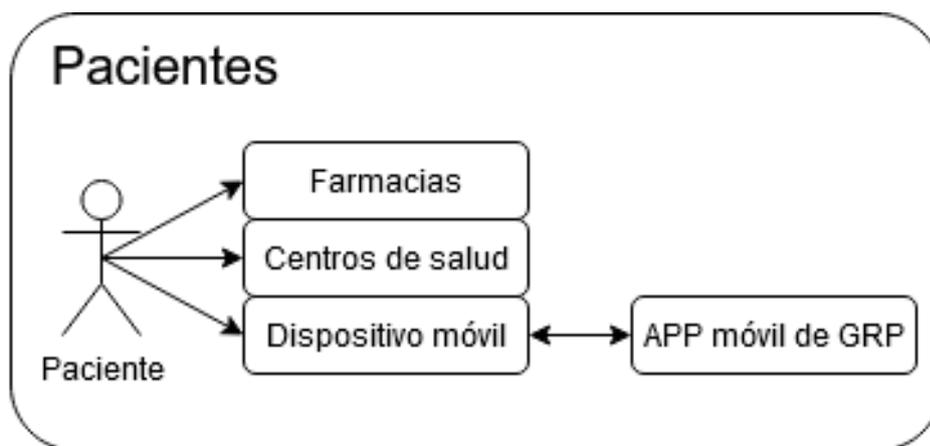


Figura 6. Arquitectura de pacientes

Tal y como se puede ver en la figura, esta vía de comunicación se hace a través del dispositivo móvil personal (si disponen de uno) y se realiza mediante la instalación y uso de la aplicación móvil de GRP.

Con esta aplicación, los pacientes pueden consultar resultados y medidas para mayor tranquilidad, pero la parte importante reside en otro sitio, concretamente en los vídeos y en los recordatorios.

La parte de los vídeos consiste en una serie de vídeos recomendados que son asignados a la cuenta del paciente a través de SIMA, ya sea hecho por farmacia o por los centros de salud. Todos estos vídeos asignados pueden visualizarse desde la aplicación. Por su parte, los recordatorios son más sencillos de explicar, y es que si durante la asignación del programa NUMA se le indican en qué horarios y fechas se debe de tomar las medidas, la aplicación muestra recordatorios de las mismas, facilitando la vida al paciente.

### 3.6. UNIVERSIDAD DE SEVILLA - SIMA

SIMA es el sistema informático del nuevo modelo asistencial, el cual estará formado por un servidor web y una base de datos, tal y como se puede ver en la siguiente figura:

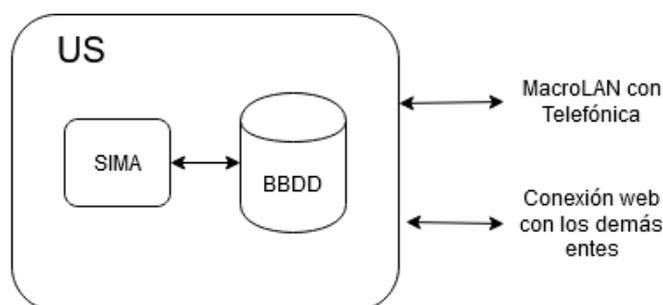


Figura 7. Arquitectura de la US

Las partes integrales son:

- SIMA: web desarrollada por la universidad de Sevilla para actuar como soporte central de NUMA. En ella, se ofrece soporte completo a los usuarios (servicio de login, cambio de contraseñas...), se pone a su disposición distintas herramientas (gestión de pacientes, sistemas de mensajería, alarmas, citas...) y además se listan diversos materiales de formación y consulta de dudas.

Aunque forma parte de lo desarrollado en la universidad de Sevilla, no se aloja en la misma: en la universidad, en los puestos de trabajo, se dispone del entorno de test usado para los desarrollos. Después, en un servidor dentro de la misma universidad se tiene el entorno de pre-producción, diseñado para pruebas más reales de consumo y rendimiento de la página. Por último, se tiene alojado en los servidores de Telefónica la SIMA a la que tiene acceso los usuarios, el entorno de producción.

Base de datos: esta base de datos no se debe confundir con la base de datos médica, ya que en ésta no se almacenan datos identificativos de pacientes ni medidas o resultados de test. Lo que hay aquí son los datos de los usuarios en sí y todos los datos relativos a mensajes, alarmas y citas para que la página pueda funcionar correctamente.

Conexiones: la MacroLAN es la conexión segura con la BBDD médica explicada en el apartado **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y las conexiones web con los demás entes es la conexión web con SIMA explicada en el apartado 3.1.

### 3.7.FISEVI

FISEVI es un portal independiente de la universidad de Sevilla que se encarga de la anonimización de los datos de los pacientes. Dentro de ella, están los datos médicos reales de los pacientes y, en los detalles de los mismos, existe un campo para introducir un identificador de NUMA, que es con lo que se trabaja en la web de SIMA.

Este portal es necesario para poder hacer la conversión de id de NUMA a persona real (y viceversa). A él se puede acceder desde SIMA haciendo uso de los botones situados para tal efecto en la herramienta de anonimización dentro de la gestión de pacientes.

Con esto la arquitectura completa del sistema está explicada, pero esto no significa nada sin los detalles del rol que cumple cada uno de estos entes o sin saber dónde se sitúan o cómo se accede a ellos. En el siguiente apartado, en lugar de exponer los componentes tecnológicos expondremos los componentes telemáticos desplegados.

## 4. DESPLIEGUE DE SERVICIOS TELEMÁTICOS

---

Este apartado es análogo al apartado anterior, pero en lugar de enfocarnos en los componentes tecnológicos que los forman, vamos a exponer los distintos servicios telemáticos, centrándonos en otros aspectos, como el papel que juegan en NUMA o cómo nos comunicamos con ellos.

Por ello, se van a exponer los servicios telemáticos que se despliegan junto con sus detalles más importantes desde el punto de vista telemático.

### 4.1. FARMACIAS – TABLETS NUMA

El único elemento telemático desplegado en las farmacias son las tablets NUMA. Su papel es actuar de concentrador de biomedidas, recibiendo las medidas de los biosensores, y de emisor que transmite estas medidas por un canal seguro a la base de datos en Telefónica.

Como ya se ha dicho, estarán situados en la farmacia, concretamente en el soporte que poseen todos los armarios NUMA para tal efecto. La comunicación con la base de datos depende exclusivamente de Telefónica y se realiza a través de M2M.

Para poder hacer uso de ella, deben de loguearse primero alguien de farmacia con sus credenciales, y después el paciente con las credenciales que se generan durante la fase de asignación del programa.

### 4.2. TELEFÓNICA – GRP

El servicio telemático desplegado por Telefónica, y que sirve de apoyo a NUMA, es el llamado GRP, o Gestión Remota de Pacientes. Este servicio actúa como el concentrador de las biomedidas, almacenando todas las medidas enviadas por la tablet NUMA, además de poner a disposición herramientas de generación de alarmas automáticas en función de estas medidas.

Este servicio está situado en los servidores de Telefónica, por lo que está fuera del control de la universidad.

Las distintas comunicaciones que se van a establecer con GRP son de distinta naturaleza, y cambian en función del tipo de operación que se esté realizando. En el siguiente apartado veremos cuáles son estas operaciones y cómo se clasifican, pero una explicación más profunda de cómo se establece la comunicación y las reglas para la misma en el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

#### 4.2.1. Operaciones con GRP

Como ya hemos nombrado, existen distintos servicios que ofrece GRP y, dependiendo del tipo de servicio, se accede de una manera u otra. Se clasifican en tres grupos:

##### – Componentes gráficos

En este grupo se engloban los servicios que se acceden a través de una URL generada en tiempo de ejecución. Son los siguientes:

- Asignación de programa al paciente.
- Modificación del programa del paciente.
- Visor clínico (resumen visual de biomedidas, test y alarmas/eventos).
- Asignación de contenido multimedia.

##### – Servicios web

Los servicios web son una serie de servicios que no se ejecutan a la vista del usuario, y se realizan mediante comunicación vía SOAP. Se utilizan para lo siguiente:

- Creación de pacientes (registro de pacientes creados en SIMA dentro de GRP).
- Obtención del estado del paciente dentro del programa (en proceso, candidato, activo...).
- Interrupción/baja/reanudación de un paciente.

##### – Servicios REST

Estos servicios hacen referencia a los servicios realizados usando JSON en lugar de SOAP, como es el caso del apartado anterior.

Dentro de este tipo de servicios, se hace uso de esta tecnología para:

- Envío de biomedidas manuales desde SIMA a la BBDD médica.
- Recepción de alarmas automáticas en SIMA desde GRP.

#### 4.3. PACIENTES – APP MÓVIL

Este servicio telemático, al igual que GRP es desplegado y mantenido por Telefónica. Su función es la de servir de apoyo a los pacientes mediante tres sencillos actos:

- Permitirles comprobar sus resultados, tanto de medidas como de test.

- Hacer de hub de los distintos vídeos recomendados que se le asignen al paciente, de manera que se le facilite su visualización sin necesidad de búsquedas.
- Actuar de calendario con recordatorios, avisándoles de cuándo tienen que ir a la farmacia a tomarse medidas.

Este servicio está alojado en los servidores de Telefónica y no llega a comunicarse con NUMA ni SIMA en ningún momento, sino que lo hace directamente con GRP y la BBDD médica.

#### 4.4. UNIVERSIDAD DE SEVILLA

En lo que se refiere a la universidad de Sevilla, habrá dos servicios telemáticos desplegados para su uso por parte de los usuarios: la web principal, SIMA, y un correo de soporte para los usuarios.

##### 4.4.1. SIMA

Como ya se ha expresado inicialmente, SIMA es el desarrollo central del proyecto NUMA. Consiste en una página web con control de usuarios que pone a disposición de los profesionales sanitarios y de farmacia una serie de herramientas:

- Gestión de pacientes
- Creación y gestión de alarmas
- Registro y gestión de citas
- Dos sistemas de mensajería separados (mensajes normales y mensajes de adherencia a nuevos medicamentos)
- Envío de biomedidas manuales
- Directorio de usuarios para la selección de destinatario
- Acceso a material formativo y de apoyo
- Acceso a los distintos componentes de GRP de los que se hacen uso

Aunque es desarrollado en entorno local en la universidad de Sevilla, SIMA será hosteado por Telefónica en sus servidores, de manera que la conexión MacroLAN entre SIMA y GRP se pueda considerar completamente segura.

#### 4.4.2. Correo de soporte

Este servicio está pensado para dar soporte técnico a los usuarios de SIMA y que puedan ofrecer sugerencias o resolver dudas que no esté en el material de referencia/formación.

Para ello, se ha hecho un correo en el dominio Gmail ([numasoporte@gmail.com](mailto:numasoporte@gmail.com)) y se ha hecho público para los usuarios. Además, en una sección de SIMA aparecerá una sección de contacto ofreciendo este correo, un número de teléfono junto con un horario de atención al cliente, y un formulario de contacto desde el que pueden enviar un correo a esta dirección sin necesidad de salir de SIMA. Si optan por esta última opción, deben rellenar un campo con su propio correo para que el personal de soporte sepa a quién contestar.

#### 4.5. FISEVI

Para cumplir con los requisitos de protección de datos es necesario que en SIMA (y en su base de datos asociada explicada en el apartado 3.6) no se almacenen ni datos identificativos de los pacientes ni resultados de medidas. Por ello, se va a trabajar con un identificador anónimo (por ejemplo, NUMAYYXXX).

Sin embargo, los profesionales van a necesitar saber tanto la persona asociada a cierto identificador NUMA, como el identificador NUMA de cierta persona que tiene delante, y ahí es donde entra en juego FISEVI.

Es un portal externo, no controlado por la universidad de Sevilla, al que se accede con usuario y contraseña a través de una URL. Además, para mayor facilidad en su uso, no se proporciona la URL a los usuarios, sino que disponen de un botón en SIMA que les abrirá otra página con FISEVI.

Una peculiaridad, es que este servicio ya trabaja con los centros de salud, por lo que tiene un control de acceso basado en distintas URLs, la dirección IP de origen y el navegador usado, así que tendremos los siguientes casos:

- Comunicación desde los centros de salud, desde los puestos de trabajo o FUTROs: <https://10.232.5.113:3000/>
- Comunicación desde los centros de salud, desde cualquier terminal con conexión web que no sea un FUTRO: <https://10.232.31.22:3000/>
- Comunicación desde fuera de los centros de salud: <http://142.93.209.228:3000/>

En este punto, ya hemos explicado la arquitectura desde un punto de vista tecnológico como desde un punto de vista telemático. El siguiente paso sería planear el despliegue, que es exactamente lo que se trata en los siguientes apartados.

## 5. DESPLIEGUE EN OFICINAS DE FARMACIA

Como ya se ha comentado y justificado a lo largo de los entregables de proyecto anteriores, las oficinas de farmacias se presentan como entes fundamentales y estratégicos muy importantes para la implantación del Nuevo Modelo Asistencial. Por otro lado, favorecerá su arraigo entre la comunidad a la que está destinada a través del ofrecimiento de servicios de valor añadido sobre los existentes, lo cual se verá beneficiado por su característica intrínseca como elemento de proximidad a los usuarios.

En los sucesivos puntos se detallará el despliegue de los distintos servicios en las oficinas de farmacia seleccionadas.

### 5.1. SELECCIÓN DE OFICINAS DE FARMACIA

En lo que a selección de oficinas de farmacias en territorio español se refiere, esta ha sido llevada a cabo por el propio Colegio de Farmacéuticos de Sevilla y basado en la voluntariedad de las propias farmacias, así como su constante colaboración en proyectos de pilotaje, ha dado lugar a un total de 10 oficinas para el proyecto NUMA.

Estas 10 oficinas son las siguientes:

<u>Titular</u>	<u>Nombre Farmacia</u>	<u>ID</u>	<u>Dirección Farmacia</u>
García Arista, Rosalía	García González	1	Torremegía 50. Sevilla
Ojeda Casares, Manuel	Óptica Ojeda	2	Travesía, 9 ACCB; Manzana A-5 41015. Sevilla
Ojeda García, Francisco Enrique	Porvenir	3	Porvenir 29 41013. Sevilla
Vaquero Prada, Juan Pedro	Vaquero Prada	4	Ramirez de Bustamante, 22 41013. Sevilla
Ortega López, Domingo	12 horas "Las Huertas"	5	Rda las Huertas esq. Mezquita de Écija 41400. Écija (Sevilla)
Ortega López, Adolfo Pedro	Central	6	Avda. Miguel de Cervantes, 27 41400. Écija (Sevilla)

de la Matta Martín, María José	Padre Pío	7	Ronda Padre Pío, 4, 41006 Sevilla
García Delgado, Amalia	Morente	8	Pedro Perez Fernández, 16 41011. Sevilla
Andrés Martín, María Isabel	Santa Aurelia	9	Satsuma, 14 41006. Sevilla
Mario González Ramírez	La Villa	10	Galdames, 17 21400. Ayamonte (Huelva)
Maria Bela Evangelista Cumbrera Tavares	Carmo	11	Rua António Capa 17 8900-246 VILA REAL SANTO ANTÓNIO
Manuel Cumbrera Tavares	Carrilho	12	Rua Dr. Francisco Sá Carneiro, Loja das Piscinas 8900-307 VILA REAL SANTO ANTÓNIO
Ricardo José Horta Correia Pereira	Internacional	13	Rua Pedro Álvares Cabral 27 8900-465 MONTE GORDO
Patricia Cipriano	Pombalina	14	Avenida dos Bombeiros Portugueses - Edif. Mercado, Lj 10-10A 8900-209 VILA REAL SANTO ANTÓNIO

**Tabla 1. Oficinas de Farmacias NUMA**

Además, la selección de las Oficinas de Farmacia que realizarán el pilotaje NUMA han sido seleccionada en base a criterios de ubicación geográfica, en tanto que cubren la totalidad de los casos ya que incluye farmacias que cubren un área demográfica densa como la ciudad de Sevilla, farmacias a lo largo de la provincia (Écija) y otras farmacias a lo largo de la geografía andaluza y transfronterizas, como la ubicada en Ayamonte que, además, contará con pacientes tanto españoles como portugueses por su ubicación estratégica.

Por otro lado, en base a los mismos criterios, y atendiendo a la característica trasfronteriza de NUMA, se han seleccionado hasta 4 farmacias en el Algarve portugués.



Figura 8. Farmacias Sevilla capital



Figura 9. Farmacias Sevilla provincia



## 5.2. INSTALACIÓN

La instalación de las farmacias consistirá en la instalación de los elementos necesarios para la puesta en servicio del pilotaje de NUMA.

Estos elementos serán los siguientes:

1. Un Kiosko que alojará tanto los biosensores establecidos, así como sus recambios y la Tablet de control.
  - 1.1. Se realizará la conexión del mismo a la red eléctrica, para lo que, si fuera necesario, se realizarán los trabajos pertinentes.
2. Biosensores para la toma de biomedidas:
  - 2.1. Temperatura.
  - 2.2. Peso / IMC.
  - 2.3. Hemoglobina Glicosilada.
  - 2.4. Espirómetro.
  - 2.5. Pulsioximetría.
  - 2.6. Presión Arterial.
3. Tablet de control y envío de biomedidas al servidor central. Esta Tablet comunicará a través de una conexión M2M, lo que garantiza la integridad de los datos.
4. Además, se realiza la instalación de los siguientes elementos:
  - 4.1. Reposabrazos para la toma de la presión arterial.
  - 4.2. Marca de 4m en el suelo para la realización del test de velocidad de la marcha.
  - 4.3. Cable de seguridad para la Tablet.
  - 4.4. Vinilo de refuerzo visual en suelo.
  - 4.5. Vinilo de refuerzo visual en el lateral del Kiosko.
  - 4.6. Vinilo para la descarga de las APP móvil por parte de los usuarios a través de códigos QR.
  - 4.7. Identificación del marco de desarrollo de los equipos (Interreg España – Portugal, proyecto NUMA)

## 6. DESPLIEGUE EN CENTROS DE SALUD

Los Centros de Salud de atención Primaria son, junto a las Oficinas de Farmacia, otro de los elementos fundamentales del Nuevo Modelo Asistencial. Por tanto, es necesario integrarlos en los servicios y funcionalidades ofrecidos por NUMA.

En los sucesivos puntos se detallará el despliegue de los distintos servicios en los Centros de Salud seleccionados.

### 6.1. SELECCIÓN DE CENTROS DE SALUD

La selección de los Centros de Salud de atención Primaria, la cual ha sido llevada a cabo por la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía y basado en la voluntariedad de los propios Centros de Salud, así como su constante colaboración en proyectos de pilotaje, ha dado lugar a un total de 8 centros.

Estos 8 Centros de Salud son los siguientes:

Centro de Salud	Ubicación
Almorrón	Écija
Virgen de África	Sevilla
Alamillo	Sevilla
Porvenir	Sevilla
Virgen del Valle	Écija
Ayamonte	Huelva
Torreblanca	Sevilla
La Plata	Sevilla

Tabla 2. Centros de Salud NUMA

Además, la selección de los Centros de Salud de atención Primaria se ha realizado en base a las Oficinas de Farmacia seleccionadas para el pilotaje de forma que los binomios Oficina de Farmacia - Centro de Salud de referencia se encuentre siempre completo y, de esta forma, cada farmacia NUMA cuente con la implicación de su Centro de Salud de referencia en el pilotaje y viceversa.

A continuación, se puede ver la ubicación de los Centros de Salud:



Figura 12. Centros de Salud NUMA



Figura 13. Centros de Salud Sevilla provincia



Figura 14. Centros de Salud Sevilla capital



Figura 15. Centros de Salud Écija

Finalmente, en las siguientes figuras se puede comprobar la proximidad entre los Centros de Salud (en azul) y las Oficinas de Farmacia (en verde) que conforman el pilotaje NUMA.



Figura 16. Centros de Salud y Farmacias en Sevilla capital



Figura 17. Centros de Salud y Farmacias en Écija



Figura 18. Centro de Salud y Farmacia en Ayamonte

## 6.2. INSTALACIÓN

La integración de los Centros de Salud a NUMA es directa una vez que se han fijado los referentes de centro.

A partir de ese momento, la Universidad de Sevilla realizará la entrega de sendas tablets para el acceso de estos referentes a los servicios ofrecidos por SIMA.

Las Tablet a entregar serán Samsung Galaxy 10.1 Tab A de 32 GB y contarán con una comunicación por datos móviles, así como con interfaz WiFi, así como con su funda y teclado correspondiente.

Por otro lado, todos los profesionales de los Centros de Salud deberán contar con conectividad a los servicios ofrecidos desde sus terminales "FUTRO" así como desde cualquier PC conectado a la red SAS. Será la Consejería de Salud la encargada de garantizar la conectividad a la lista de servicios NUMA.

## 7. CONCLUSIONES

---

En este documento se explica la planificación del despliegue del piloto de NUMA. Para ello se explica no sólo los entes físicos, sino también los servicios telemáticos a explicar.

Acto seguido, en el apartado 3, entramos en detalle sobre la arquitectura desde un punto de vista tecnológico, agrupando y clasificando los distintos entes. Esto nos lleva a una serie de servicios telemáticos a desplegar que se nombran y clasifican en el apartado 4, pero que después detallamos en profundidad en ANEXO I: ACCESO COMPONENTES GESTIÓN CLÍNICA.

Con toda esa arquitectura explicada, se pasa al siguiente salto natural, el despliegue como tal en las distintas oficinas, tanto las farmacias (5) como los centros de salud (6), detallando por un lado la selección de los mismos y por otro el proceso y los elementos necesarios para el despliegue en sí mismo.

## 8. ANEXO I: ACCESO COMPONENTES GESTIÓN CLÍNICA

### 8.1. INTRODUCCIÓN

El presente documento describe la integración genérica de la Plataforma de la versión 1.6 del producto para un nuevo cliente.

Los niveles en los que se describe esta integración son los siguientes:

- Integración a nivel de componentes gráficos.
  - Componentes gráficos Gestión Clínica.
  - Componentes gráficos externos del PAS.
- Integración de servicios web a los que invoca el cliente.
- Integración de servicios donde envía información la plataforma.

### 8.2. COMPONENTES GRÁFICOS GESTIÓN CLÍNICA

La validación del usuario que está accediendo a la plataforma, se delega en el sistema origen desde el cual se está realizando la petición.

#### – COMPONENTE GRÁFICO ASIGNACIÓN DEL PACIENTE EN PROGRAMA

- *URL de acceso*

Componente identificado como **C001**

Ejemplo:

<https://servidor:puerto/chisel/CGCDispatcherServlet?sip=BAPA0380602002&organizationId=526&componentRequested=C001&nif=52526262N&category=ENF&initDate=&endDate=&idMensajeAlerta=&hashCode=72ac6524c4cb8864422593175d0e6152>

- *Interfaz componente*

#### PASO 1: ASIGNACIÓN DEL PROGRAMA AL PACIENTE

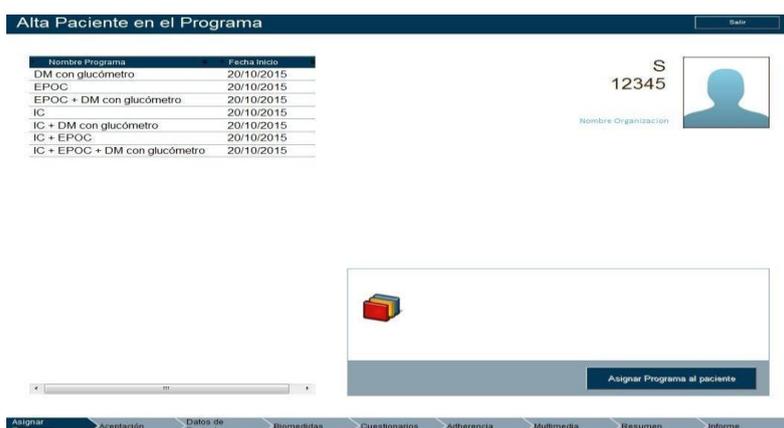


Figura 19. Asignación del programa al paciente

## PASO 2: ACEPTACIÓN Y COMPROMISO DE PARTICIPACIÓN

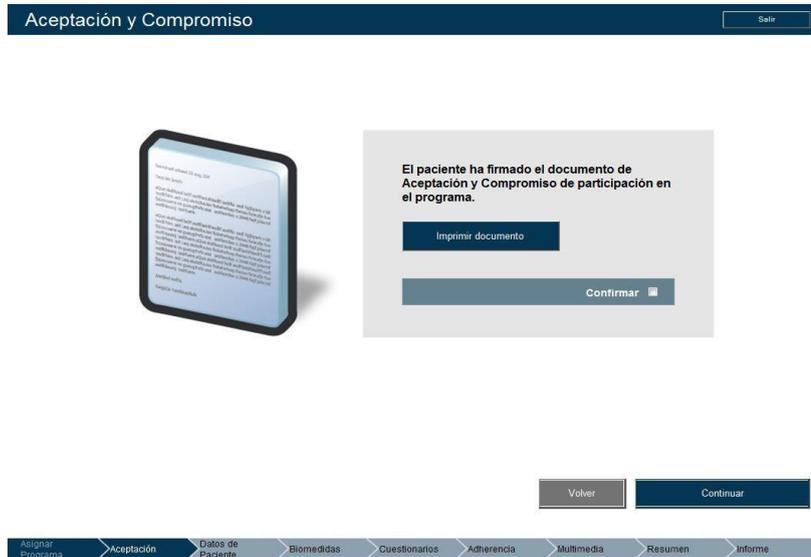


Figura 20. Aceptación y compromiso de participación en el programa

## PASO 3: VISUALIZACIÓN/MODIFICACIÓN DE DATOS PACIENTE

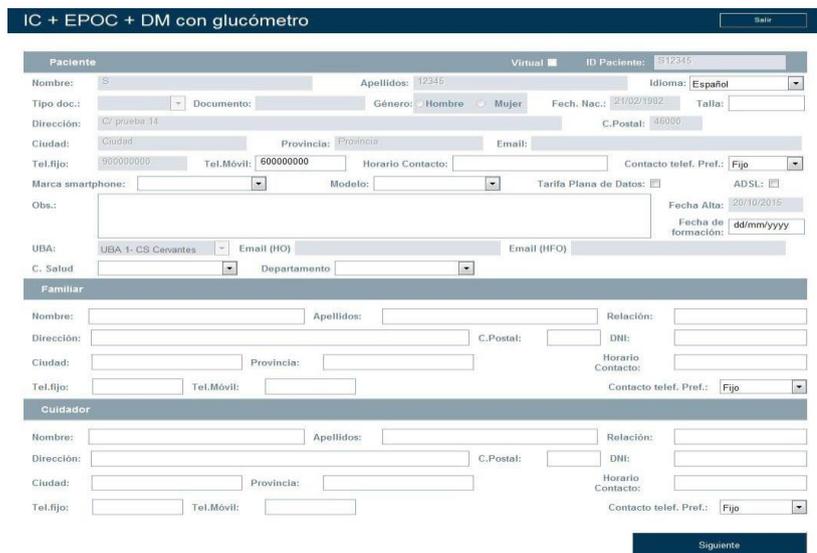


Figura 21. Visualización datos del paciente y del cuidador

## PASO 4: PARAMETRIZACIÓN DE UMBRALES DE BIOMEDIDAS

The screenshot shows the 'Peso' configuration screen. On the left, there is a 'Listado Biomedidas' with items like 'Peso', 'Presión Arterial', 'Pulsioximetría', 'Glucosa antes de comer', 'Glucosa después de comer', and 'Glucosa basal'. The main area is titled 'Peso' and has a 'Restaurar valores por defecto' button. Below this, there are sections for 'Alertas' and 'Umbral' configuration. The 'Alertas' section has a table with columns for 'Activación', 'Ult. cambio', and 'Umbral'. The 'Umbral' section has a table with columns for 'Activación', 'Ult. cambio', and 'Umbral'. The 'Tomas' section has a 'Toma:' field with a time range (09:00:00 to 12:00:00) and a 'Repitr cada:' field (1 Semana(s)).

Figura 22. Modificación de umbrales de biomedidas

## PASO 5: ASIGNACIÓN Y PARAMETRIZACIÓN DE CUESTIONARIOS Y ALERTAS

The screenshot shows the '¿Cómo están mis pulmones?' configuration screen. On the left, there is a 'Cuestionarios disponibles para asignación' section with the text 'Todos los cuestionarios han sido asignados al paciente.' Below this, there is a 'Cuestionarios asignados al paciente' section with a list of questionnaires: '¿Cómo están mis pulmones?', '¿Cómo me encuentro?', 'Calidad de vida', and '¿Cómo está mi corazón?'. The main area is titled '¿Cómo están mis pulmones?' and has a 'Restaurar valores por defecto' button. Below this, there are sections for 'Alertas' and 'Preguntas' configuration. The 'Alertas' section has a table with columns for 'Activación', 'Ult. cambio', and 'Preguntas'. The 'Preguntas' section has a table with columns for 'Activación', 'Ult. cambio', and 'Preguntas'. The 'Contestar al cuestionario' section has a 'Contestar:' field with a time range (09:00:00 to 12:00:00) and a 'Repitr cada:' field (1 Semana(s)).

Figura 23. Asignación y parametrización de cuestionarios

## PASO 6: ASIGNACIÓN Y CONTENIDO MULTIMEDIA

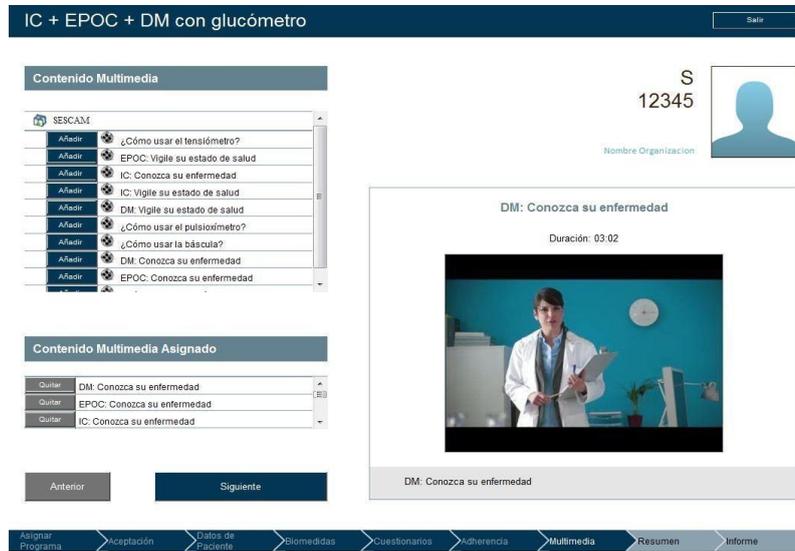


Figura 25. Asignación y contenido multimedia

## PASO 7: VISUALIZACIÓN DE HOJA RESUMEN

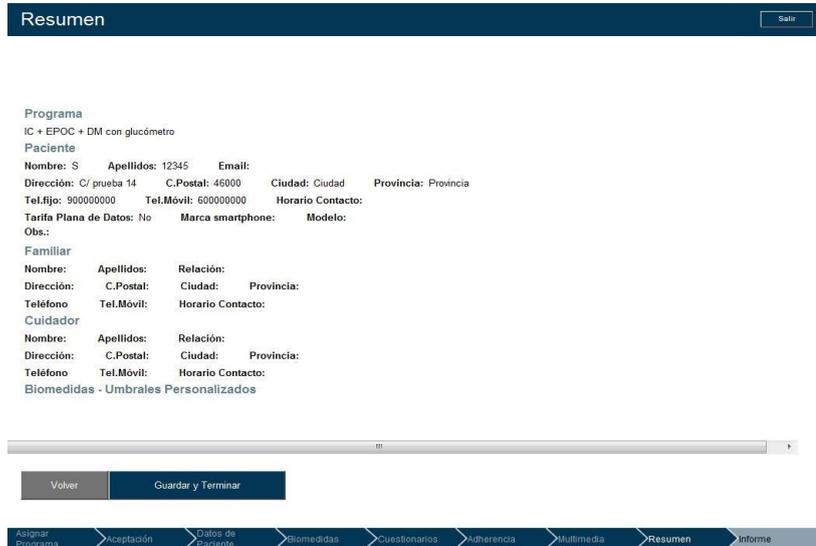


Figura 24. Visualización de hoja resumen

## PASO 8: VISUALIZACIÓN INFORME FINAL

Resumen
Sair

Programa  
IC + EPOC + DM con glucómetro

Paciente  
Nombre: S Apellidos: 12345 Email:  
Dirección: C/ prueba 14 C.Postal: 46000 Ciudad: Ciudad Provincia: Provincia  
Tel.fijo: 900000000 Tel.Móvil: 600000000 Horario Contacto:  
Tarifa Plana de Datos: No Marca smartphone: Modelo:  
Obs.:

Familiar  
Nombre: Apellidos: Relación:  
Dirección: C.Postal: Ciudad: Provincia:  
Teléfono Tel.Móvil: Horario Contacto:  
Cuidador  
Nombre: Apellidos: Relación:  
Dirección: C.Postal: Ciudad: Provincia:  
Teléfono Tel.Móvil: Horario Contacto:  
Biomedidas - Umbrales Personalizados

Volver
Guardar y Terminar

Asignar Programa
✓ Aceptación
✓ Datos de Paciente
✓ Biomedidas
✓ Cuestionarios
✓ Adherencia
✓ Multimedia
✓ Resumen
Informe

Figura 26. Informe final - Resumen

### – COMPONENTE GRÁFICO MODIFICACIÓN DE DATOS DEL PACIENTE EN PROGRAMA

- *URL de acceso*

Componente identificado como **C003**

Ejemplo:

<https://servidor:puerto/chisel/CGCDispatcherServlet?sip=BAPA0380602002&organizationId=526&componentRequested=C003&nif=52526262N&category=ENF&initDate=&endDate=&idMensajeAlerta=&hashCode=72ac6524c4cb8864422593175d0e6152>

- *Interfaz componente*

## PASO 1: VISUALIZACIÓN/MODIFICACIÓN DE DATOS PACIENTE

IC + EPOC + DM con glucómetro
Volver
Sair

**Paciente** ID Paciente: PN2

Nombre: Pruebas Apellidos: N2 Pruebas Idioma: Español

Tipo doc.: Documento: Género: Hombre Mujer Fech. Nac.: 05/10/1965 Talla:

Dirección: Pruebas C.Postal: 46000

Ciudad: Pruebas Provincia: Pruebas Email:

Tel.fijo: Tel.Móvil: Horario Contacto: Contacto telef. Pref.: Fijo ADSL:

Marca smartphone: Modelo: Tarifa Plana de Datos:

Obs.: Fecha Alta: 19/06/2015 Fecha de formación: ddmm/yyyy

UBA: UBA virtual 1 Email (HO) Email (HFO)

C. Salud: Departamento:

**Familiar**

Nombre: Apellidos: Relación:

Dirección: C.Postal: DNI:

Ciudad: Provincia: Horario Contacto:

Tel.fijo: Tel.Móvil: Contacto telef. Pref.: Fijo

**Cuidador**

Nombre: Apellidos: Relación:

Dirección: C.Postal: DNI:

Ciudad: Provincia: Horario Contacto:

Tel.fijo: Tel.Móvil: Contacto telef. Pref.: Fijo

Siguiente

Datos de Paciente
✓ Biomedidas
✓ Cuestionarios
✓ Adherencia
✓ Multimedia
Resumen

Figura 27. Visualización/modificación datos del paciente y del cuidador

## PASO 2: MODIFICACIÓN PARAMETRIZACIÓN DE UMBRALES DE BIOMEDIDAS

**IC + EPOC + DM con glucómetro** [Volver] [Salir]

**Listado Biomedidas**

- Peso
- Presión Arterial
- Pulsioximetría
- Glucosa antes de comer
- Glucosa después de comer
- Glucosa basal

**Peso** [Restaurar valores por defecto]

**Todo** **Alertas** Prioridad: Alta Media Baja

Activación	Ut. cambio	Umbral	
<input checked="" type="checkbox"/>	[▼]	>= 0.5 kilo 3 días o menos	igual ó mayor 0.50 Kg
<input checked="" type="checkbox"/>	[▼]	> 1 kg en 2 días o menos	mayor 1 Kg
<input checked="" type="checkbox"/>	[▼]	> 3 kg en 2 días o menos	mayor 3 Kg
Activación	Ut. cambio	No se han recibido biomedidas	

**Basal**

Peso: [ ] Kg

**Tomas** [Añadir Registro]

Toma: entre 09:00:00 y las 12:00:00 [Eliminar Registro]

Repetir cada: [1] Semanas [ ] En los días: [L] [M] [M] [J] [V] [S] [D]

**Comentarios**

[Anterior] [Siguiente]

Datos de Paciente > Biomedidas > **Cuestionarios** > Adherencia > Multimedia > Resumen

Figura 28. Modificación de umbrales de biomedidas

## PASO 3: MODIFICACIÓN PARAMETRIZACIÓN DE CUESTIONARIOS Y ALERTAS

**IC + EPOC + DM con glucómetro** [Volver] [Salir]

**Cuestionarios disponibles para asignación**

Todos los cuestionarios han sido asignados al paciente

**Cuestionarios asignados al paciente**

- [Quitar] ¿Cómo están mis pulmones?
- [Quitar] ¿Cómo me encuentro?
- [Quitar] Calidad de vida
- [Quitar] ¿Cómo está mi corazón?

**¿Cómo están mis pulmones?** [Restaurar valores por defecto]

**Alertas por respuesta afirmativa** Prioridad: Alta Media Baja

Activación	Ut. cambio	Preguntas
<input type="checkbox"/>		Tengo más ahogo que el usual
<input type="checkbox"/>		Mi esputo ha cambiado de color (o es más oscuro)
<input type="checkbox"/>		Mi esputo ha aumentado
<input type="checkbox"/>		Tengo síntomas de resfriado
<input type="checkbox"/>		Me han aumentado los "pitos" en el pecho
<input type="checkbox"/>		Tengo dolor de garganta
<input type="checkbox"/>		Me ha aumentado la tos
<input type="checkbox"/>		Tengo fiebre

**Todo** **Alertas** Prioridad: Alta Media Baja

Activación	Ut. cambio	Alertas del programa
<input checked="" type="checkbox"/>	[▼]	Ausencia de respuestas después de [10] Día(s)
<input type="checkbox"/>	[▼]	Aumento de la puntuación global
<input checked="" type="checkbox"/>	[▼]	Superior al umbral en 1 días consecutivos

**Contestar al cuestionario** [Añadir nuevo registro de cuestionario]

Contestar: entre 09:00:00 y las 12:00:00 [Eliminar Registro]

Repetir cada: [1] Semanas [ ] En los días: [L] [M] [M] [J] [V] [S] [D]

[Anterior] [Siguiente]

Datos de Paciente > Biomedidas > **Cuestionarios** > Adherencia > Multimedia > Resumen

Figura 29. Modificación y parametrización de cuestionarios

## PASO 4: MODIFICACIÓN CONTENIDO MULTIMEDIA

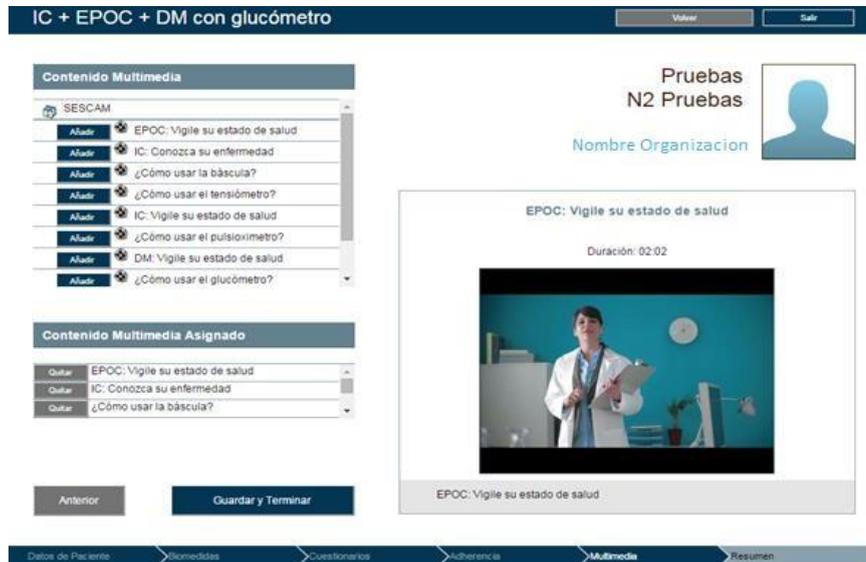


Figura 30. Modificación contenido multimedia

## PASO 5: VISUALIZACIÓN DE HOJA RESUMEN

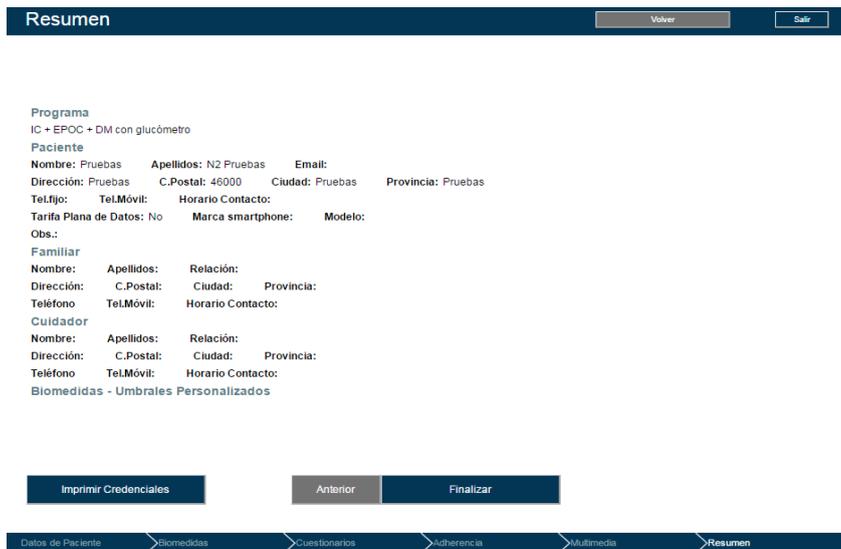


Figura 31. Visualización de hoja resumen

Desde la hoja resumen, se podrá imprimir la hoja de credenciales del paciente

### – COMPONENTE GRÁFICO MENSAJERÍA

Componente para el envío de mensajes desde el profesional sanitario al paciente.

- [URL de acceso](#)

Componente identificado como **C014**

Ejemplo:

<https://servidor:puerto/chisel/CGCDispatcherServlet?sip=BAPA0380602002&organizationId=526&componentRequested=C014&nif=52526262N&category=ENF&initDate=&endDate=&idMensajeAlerta=&hashCode=72ac6524c4cb8864422593175d0e6152>

- *Interfaz componente*

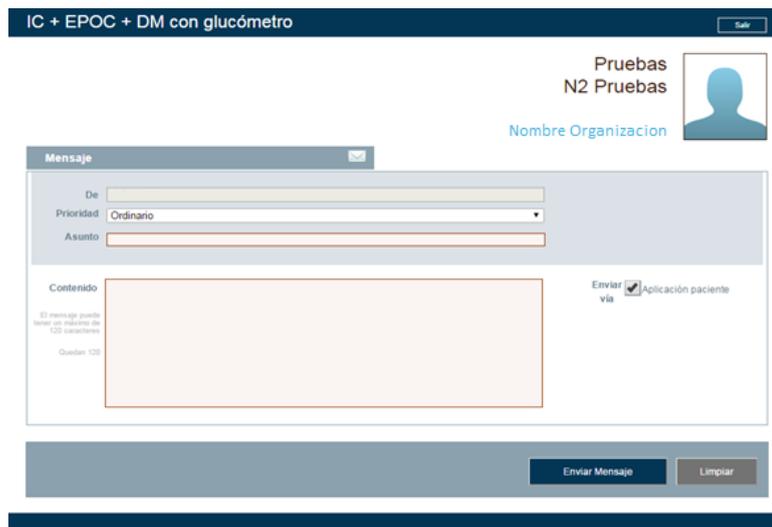


Figura 32. Interfaz de la componente C014

– COMPONENTE GRÁFICO ACTUALIZACIÓN DE DATOS DEL CUIDADOR

Se podrán modificar los datos del cuidador o familiar del paciente. La pantalla está dividida en tres bloques de datos:

- Paciente
- Familiar
- Cuidador

- *URL de acceso*

Componente identificado como **C010**

Ejemplo:

<https://servidor:puerto/chisel/CGCDispatcherServlet?sip=BAPA0380602002&organizationId=526&componentRequested=C010&nif=52526262N&category=ENF&initDate=&endDate=&idMensajeAlerta=&hashCode=72ac6524c4cb8864422593175d0e6152>

- *Interfaz componente*

Figura 33. Interfaz de la componente C010

– COMPONENTE GRÁFICO INTERRUPCIÓN/BAJA DEL SERVICIO

- *URL de acceso*

Componente identificado como **C007**

Ejemplo:

<https://servidor:puerto/chisel/CGCDispatcherServlet?sip=BAPA0380602002&organizationId=526&componentRequested=C007&nif=52526262N&category=ENF&initDate=&endDate=&idMensajeAlerta=&hashCode=72ac6524c4cb8864422593175d0e6152>

- *Interfaz componente*

Figura 34. Interfaz de la componente C007

– COMPONENTE GRÁFICO SEGUIMIENTO DEL PACIENTE

Se mostrarán los datos de las biomedidas y de los cuestionarios.

- *URL de acceso*

Componente identificado como **C004**

Ejemplo:

<https://servidor:puerto/chisel/CGCDispatcherServlet?sip=BAPA0380602002&organizationId=526&componentRequested=C004&nif=52526262N&category=ENF&initDate=&endDate=&idMensajeAlerta=&hashCode=72ac6524c4cb8864422593175d0e6152>

- *Interfaz componente*

Visualización de los datos biométricos del paciente.

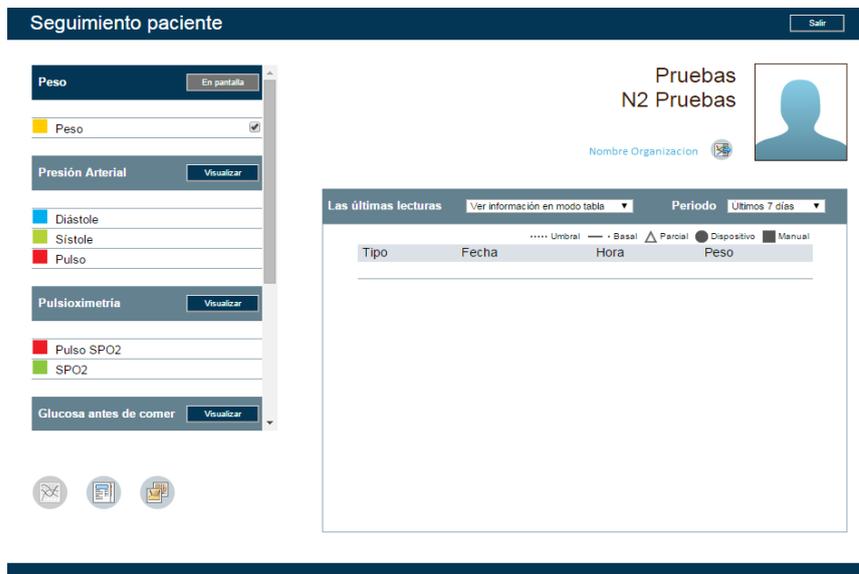


Figura 35. Interfaz de la componente C004 biomedidas

– COMPONENTE GRÁFICO EVENTOS DEL PACIENTE

Se mostrarán los datos de las alertas y eventos clínicos en un determinado rango de fechas.

- *URL de acceso*

Componente identificado como **C002**

Ejemplo:

<https://servidor:puerto/chisel/CGCDispatcherServlet?sip=BAPA0380602002&organizationId=526&componentRequested=C002&nif=52526262N&category=ENF&initDate=&endDate=&idMensajeAlerta=&hashCode=72ac6524c4cb8864422593175d0e6152>

[526&componentRequested=C002&nif=52526262N&category=ENF&initDate=20151010&endDate=20151018&idMensajeAlerta=&hashCode=72ac6524c4cb8864422593175d0e6152](https://servidor:puerto/chisel/CGCDispatcherServlet?sip=BAPA0380602002&organizationId=526&componentRequested=C002&nif=52526262N&category=ENF&initDate=20151010&endDate=20151018&idMensajeAlerta=&hashCode=72ac6524c4cb8864422593175d0e6152)

Con un rango de fechas:

- initDate: Fecha inicial con formato YYYYMMDD.
- endDate: Fecha final con formato YYYYMMDD.
- *Interfaz componente*

Visualización de los datos de las alertas y eventos clínicos.



Figura 36. Interfaz de la componente C002 eventos

– COMPONENTE GRÁFICO MONITOR

Se mostrarán datos de ayuda para la correcta monitorización del paciente.

- *URL de acceso*

Componente identificado como **C011**

Ejemplo:

<https://servidor:puerto/chisel/CGCDispatcherServlet?sip=BAPA0380602002&organizationId=526&componentRequested=C011&nif=52526262N&category=ENF&initDate=&endDate=&idMensajeAlerta=&hashCode=72ac6524c4cb8864422593175d0e6152>

- *Interfaz componente*

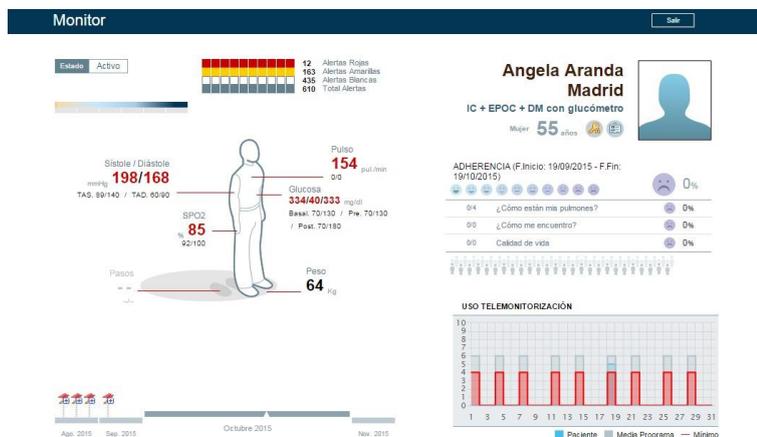


Figura 37. Interfaz de la componente C011 monitor

- Visualización de los datos para monitorizar al paciente.

– COMPONENTE GRÁFICO LISTADO DE PACIENTES

Se mostrará el listado de pacientes.

No se puede mostrar esta pantalla con el filtrado de un único paciente.

- *URL de acceso*

Componente identificado como **C013**

Ejemplo:

<https://servidor:puerto/chisel/CGCDispatcherServlet?sip=BAPA0380602002&organizationId=526&componentRequested=C013&nif=52526262N&category=ENF&initDate=&endDate=&idMensajeAlerta=&hashCode=72ac6524c4cb8864422593175d0e6152>

- *Interfaz componente*

Visualización del listado de pacientes.

**Pacientes**

Buscar por apellidos:  Buscar por ID:

Filtrar por programa:

ID	A.R.	A.A.	Estado	Nombre	Apellido	Ciudad	Programa	Acciones
18	265		Activo	Pruebas	N2 SESCAM	Pruebas	IC + EPOC + DM con	
15	230		Activo	Pruebas	N2 Pruebas	Pruebas	IC + EPOC + DM con	
14	71		Activo	ra4a	ra4a	ciudad	IC + EPOC + DM con	
12	163		Activo	Angela	Aranda Madrid	ABEUJELA	IC + EPOC + DM con	
242			Activo	Pruebas	N2 SESCAM Bit	Ciudad	IC + EPOC	
			Candidato	Usuario	Despliegue	Valencia		
			Incluido	Paciente	Virtual SESCAM	Ciudad	IC + EPOC + DM con	
			Incluido	Paciente	Operaciones Gu	Ciudad	IC + EPOC + DM con	
			Incluido	Paciente	Formacion2 CSC	Ciudad	IC + EPOC + DM con	
			Incluido	Paciente	Formacion2 CSC	Ciudad	IC + EPOC + DM con	
			Incluido	Paciente	Formacion3 CSN	Ciudad	IC + EPOC + DM con	

Figura 38. Interfaz de la componente C013 listado de pacientes

## 8.3. CONFECCIÓN DE LA URL PARA INVOCACIÓN A COMPONENTES GRÁFICOS GESTIÓN CLÍNICA

Para confeccionar las url's de acceso a los distintos componentes de la gestión Clínica, se requiere que el peticionario confeccione la url añadiendo un token de seguridad.

### – AÑADIR TOKEN DE SEGURIDAD EN LA URL DE LA PETICIÓN

Este token de seguridad se genera por un proceso conocido por el cliente y la parte servidora que genera un token de seguridad a partir de un password conocido por la aplicación origen y destino. El token de seguridad, se añade a la url de invocación con el nombre de parámetro "hashCode"

La aplicación destino al recibir la petición, decodifica la url y comprueba que ha sido generada con el password correcto.

Los parámetros mínimos que se deben incluir en una invocación serán:

- Identificador del paciente.
- Identificador del agente clínico.
- Identificador de la organización
- Identificador del componente al que se quiere acceder.
- Identificador de la petición para asegurar la petición. (hashCode)

El identificador del agente clínico se utiliza para pasar un identificador del doctor/usuario que accede por componentes. No se realizan comprobaciones sobre el mismo. Realmente se utiliza para auditar de una manera más precisa quién ha accedido y realizado los cambios a través de los componentes. Por este motivo servirá que se pase cualquier identificador que la organización que invoca los componentes considere suficiente para que la auditoría se realice satisfactoriamente (ej.- Podría ser un ID interno de la organización que identifique al usuario, un login, etc.).

Ejemplo de url añadiendo parámetro hashCode:

**<https://servidor:puerto/chisel/CGCDispatcherServlet?sip=BAPA0380602002&organizationId=526&componentRequested=C004&nif=52526262N&category=ENF&initDate=&endDate=&idMensajeAlerta=&hashCode=72ac6524c4cb8864422593175d0e6152>**

Este método de acceso permite acceder de forma transparente a los componentes (no requiere identificación adicional por parte del usuario).

## – IMPLEMENTACIÓN JAVA GENERACIÓN DE TOKEN DE SEGURIDAD

Un ejemplo de implementación Java para la generación del token de seguridad, es la siguiente:

```

/*
 * Creación de hashcode a partir de la URL de invocación
 * @param digest
 * @return
 */
public static HashMap
getStringMessageDigest(String
messageURL) { Map hashMap =
new HashMap();

    //Obtener el Password con el que vamos
    a codificar la URL String
    pwdPGC=entorno.getServerVariable("Pw
dPGC");

    //Añadimos el
    password al final de la
    cadena String
    message=messageURL
    + pwdPGC;

    //Realizam
    os
    Encriptación
    MD5 byte[]
    digest = null;

    byte[] buffer
    =
    message.getB
    ytes(); try {

        MessageDigest messageDigest =
        MessageDigest.getInstance("MD5");
        messageDigest.reset();

        messageDig
        est.update(b
        uffer); digest
        =
        messageDig
        est.digest();

    } catch
    (NoSuchAl
    gorithmEx
    ception
    ex) {
        logger.er
        ror(ex);

    }
}

```

```

        hashMap.put("hashcode",
        toHexadecimal(digest)); return
        hashMap;
    }

    /**
     * Convierte un arreglo de bytes a String usando valores hexadecimales
     * @param digest
     * @return
     */
    private static String
    toHexadecimal(b
    yte[] digest) {
        String hash =
        "";

        for (byte aux : digest) {
            int b = aux & 0xff;
            if
                (Integer.to
                HexString(
                b).length()
                == 1) hash
                += "0";

            hash += Integer.toHexString(b);
        }

        return hash;
    }
}

```

El parámetro messageURL contendrá la url completa (sin la parte de &hashCode=) del componente al que se va a invocar, incluyendo el protocolo. A partir de esta url y **con el password pactado** por cliente y servidor, se genera por MD5 el token de seguridad, el cual se debe añadir como parámetro en la URL de invocación al componente.

Por ejemplo para este mensaje:

<https://192.34.34.34:34/chisel/CGCDispatcherServlet?sip=BAPA0380602002&organizationId=526&componentRequested=C003&nif=52526262N&category=ENF&initDate=&endDate=&idMensajeAlerta=>

Le añadimos al final el **password pactado** y se genera el hashcode:

6ebc3b9edf5b8a7a2255aacbccbe7412

Quedando la URL final con la que se accedería al sistema de la siguiente forma:

<https://192.34.34.34:34/chisel/CGCDispatcherServlet?sip=BAPA0380602002&organizationId=526&c>

[componentRequested=C003&nif=52526262N&category=ENF&initDate=&endDate=&idMensajeAlerta](#)

[=&hashCode=6ebc3b9edf5b8a7a2255aacbccbe7412](#)

#### – URL DE PETICION CON TIMESTAMP

Existe la posibilidad de que las sesiones de acceso caduquen añadiendo un campo mas a la URL de petición “&linkts=fechaEPOC”, y activando el TS por configuración de la aplicación indicando los minutos que va a tener la sesion. Los cambios efectuados en el timestamp (Activacion y duración) afectaran a todos los clientes.

Ejemplo:

[https://192.34.34.34:34/chisel/CGCDispatcherServlet?sip=BAPA0380602002&organizationId=526&c](#)

[componentRequested=C003&nif=52526262N&category=ENF&initDate=&endDate=&idMensajeAlerta](#)

[=&linkTS=1445582542913&hashCode=6ebc3b9edf5b8a7a2255aacbccbe7412](#)

### 8.4. COMPONENTES GRÁFICOS EXTERNOS DEL PAS

En la plataforma existen otros tipos de componentes gráficos que pueden ser invocados por cliente.

Las URLS para invocar dichos componentes se construyen con otros parámetros y la manera de generar el token de seguridad es diferente, éstos son los conocidos como componentes gráficos externos del PAS.

A igual que los componentes gráficos de la gestión clínica, la validación del usuario que esta accediendo a la plataforma, se delega en el sistema origen desde el cual se está realizando la petición.

A continuacion explicamos estos componentes en detalle para el acceso a los distintos componentes web que se pueden incluir en el cliente, dicho acceso se realiza a través del identificador SIP del paciente.

El acceso a los componentes web se podrá realizar bien a través de los endpoints ya existentes, o bien desde los nuevos endpoints habilitados:

[HTTPS://PAS URL: PAS PORT/proxy/components/\\*](#)

#### – COMPONENTE GRÁFICO VIDEOCONFERENCIA CON PACIENTE

Permite realizar videoconferencias entre el doctor y el paciente.

- *URL de acceso*

Ejemplo:

[https://PAS\\_URL:PAS\\_PORT/proxy/components/opentok/d/index.html?sip=20150805Pilar&organizacionId=524&nif=75112233Z&doctorName=Doctor&patientName=Patient&externalIdDoctor=mydoctor&tokenSession=dd0b6e5d26c9ad6abb7b5bc7b823f32f56683a72&tag=externalIdPatient](https://PAS_URL:PAS_PORT/proxy/components/opentok/d/index.html?sip=20150805Pilar&organizacionId=524&nif=75112233Z&doctorName=Doctor&patientName=Patient&externalIdDoctor=mydoctor&tokenSession=dd0b6e5d26c9ad6abb7b5bc7b823f32f56683a72&tag=externalIdPatient)

- *Interfaz componente*

### PASO 1: VISUALIZACION LLAMADA DOCTOR SEGÚN PACIENTE AUSENTE/DISPONIBLE

Visualización de la llamada del doctor cuando el paciente está ausente:

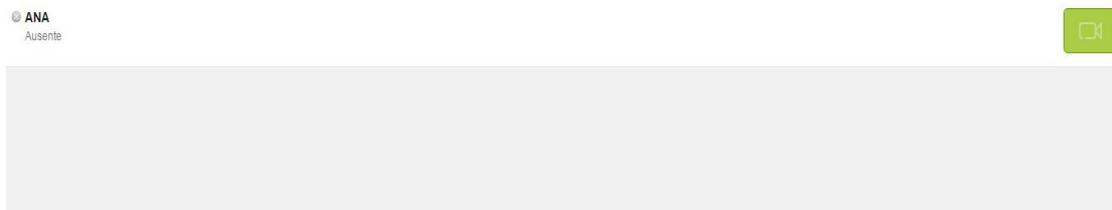


Figura 39. Videollamada paciente ausente

Visualización de la llamada del doctor cuando el paciente está disponible:

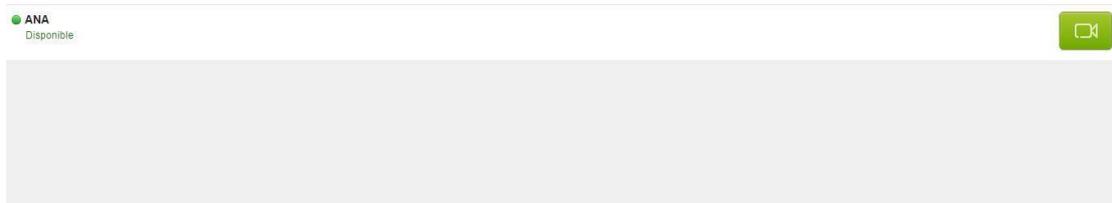


Figura 40. Videollamada paciente disponible

### PASO 2: VISUALIZACION LLAMADA DOCTOR PACIENTE ACEPTA VIDEOCONFERENCIA

Visualización de la llamada del doctor cuando el paciente acepta la videoconferencia

Visualización de videoconferencia establecida con éxito:

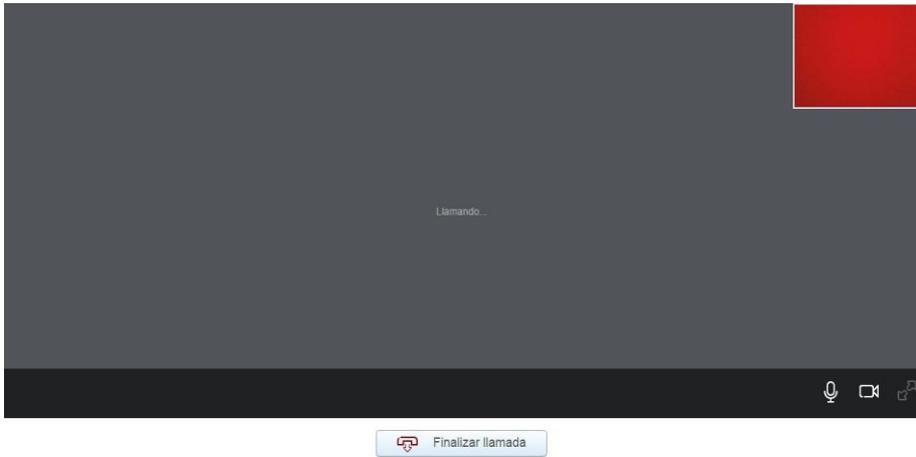


Figura 42. Paciente acepta videoconferencia

#### – COMPONENTE GRÁFICO AGENDA

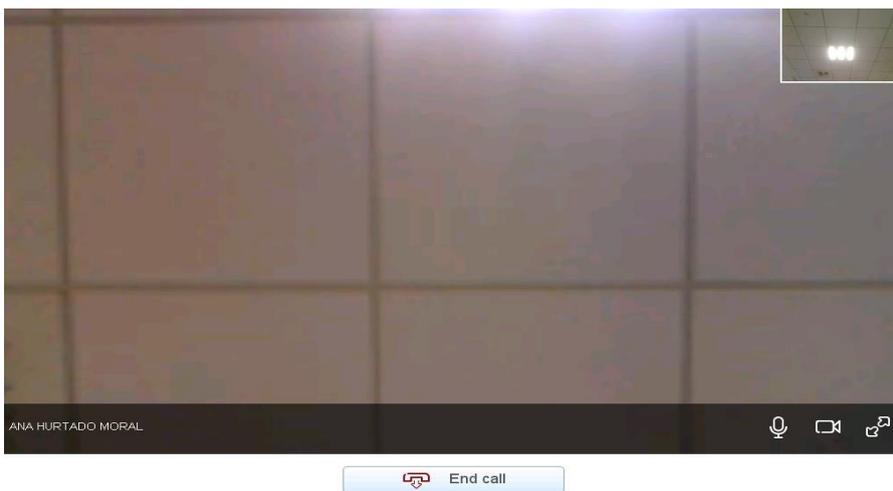


Figura 41. Videoconferencia establecida

Permite al doctor visualizar las tareas agendadas del paciente.

- *URL de acceso*

Ejemplo:

[https://PAS\\_URL:PAS\\_PORT/proxy/components/agenda/p/index.html?sip=20150805Pilar&organizacionId=524&nif=751122337&idHospital=1&externalIDDoctor=mydoctor&fixedFeatureType=7&tokenSession=dd0b6e5d26c9ad6abb7b5bc7b823f32f56683a72&tag=externalIDPatient](https://PAS_URL:PAS_PORT/proxy/components/agenda/p/index.html?sip=20150805Pilar&organizacionId=524&nif=751122337&idHospital=1&externalIDDoctor=mydoctor&fixedFeatureType=7&tokenSession=dd0b6e5d26c9ad6abb7b5bc7b823f32f56683a72&tag=externalIDPatient)

- *Interfaz componente*



Figura 43. Componente agenda

Visualización del componente agenda.

## COMPONENTE GRÁFICO PORTAL DE CONTENIDO MULTIMEDIA

Permite al doctor gestionar los contenidos multimedia de un paciente.

- *URL de acceso*

Ejemplo:

[https://PAS\\_URL:PAS\\_PORT/proxy/rpmManagement/index.html?sip=20150805Pilar&organizationId=524&nif=75112233Z&doctorName=Doctor&externalIDDoctor=mydoctor&hospitalID=1&tokenSession=dd0b6e5d26c9ad6abb7b5bc7b823f32f56683a72&tag=externalIDPatient](https://PAS_URL:PAS_PORT/proxy/rpmManagement/index.html?sip=20150805Pilar&organizationId=524&nif=75112233Z&doctorName=Doctor&externalIDDoctor=mydoctor&hospitalID=1&tokenSession=dd0b6e5d26c9ad6abb7b5bc7b823f32f56683a72&tag=externalIDPatient)

- *Interfaz componente*

Visualización del componente portal de contenidos multimedia.



Figura 44. Portal de contenidos multimedia

## 8.5. CONFECCIÓN DE LA URL PARA INVOCACIÓN A COMPONENTES GRÁFICOS EXTERNOS DEL PAS

Para confeccionar las url's de acceso a los distintos componentes externos, se requiere que el peticionario confeccione la url añadiendo un token de seguridad.

### – AÑADIR TOKEN DE SEGURIDAD EN LA URL DE LA PETICIÓN

Este token de seguridad se genera por un proceso conocido por el cliente y la parte servidora que genera un token de seguridad a partir de un password conocido por la aplicación origen y destino. El token de seguridad, se añade a la url de invocación con el nombre de parámetro "tokenSession".

La aplicación destino al recibir la petición, decodifica la url y comprueba que ha sido generada con el password correcto.

Los parámetros mínimos que se deben incluir en una invocación serán:

- sip: Identificador sanitario del paciente
- idHospital: Identificador interno de BBDD del PAS (HOSPITAL.id) de la organización sanitaria asignado por el PAS. Este parámetro es fijo por organización sanitaria y se establece durante el alta de la organización.
- organizationId: Identificador interno de BBDD de GO (ORGANIZATION.organization\_id) la organización sanitaria asignado por la gestión operativa. Este parámetro es fijo por organización sanitaria y se establece durante el alta de la organización.
- externalIDDoctor: Identificador global del médico (nick). Este parámetro es fijo por organización sanitaria (chisel.component.cm.login.xxx) y se establece durante el alta de la organización en el fichero:  
cdm\_eh\_main\_gc/server/default/deploy/properties/gcConfig.properties
- fixedFeatureType: Restringir el componente a un tipo de feature (Opcional). Permite filtrar en la agenda mostrada por el doctor eventos específicos por tipo (1:BIOMEASURES,2:TESTS,3:MESSAGES,7:TREATMENTS,9:VIDEOCONFEREN CE)
- tokenSession: Código hash para validar la URL específico para los componentes web del PAS.
- tag: Identificador del tipo de búsqueda a utilizar dependiente de cada widget (Agenda: externalIDPatient, Videoconferencia: externalIdPatient, Contenidos multimedia: externalIDPatient) sensible a mayúsculas.

Ejemplo de url añadiendo parámetro tokenSession:

[https://PAS\\_URL:PAS\\_PORT/proxy/rpmManagement/index.html?sip=20150805Pilar&organizationId=](https://PAS_URL:PAS_PORT/proxy/rpmManagement/index.html?sip=20150805Pilar&organizationId=)

[524&nif=75112233Z&doctorName=Doctor&externalIDDoctor=mydoctor&hospitalID=1&tokenSession](#)

[=dd0b6e5d26c9ad6abb7b5bc7b823f32f56683a72&tag=externalIDPatient](#)

Este método de acceso permite acceder de forma transparente a los componentes externos (no requiere identificación adicional por parte del usuario). La duración de la sesión actualmente está configurada a 30 minutos, si se realiza algún cambio en esta configuración afectara a todos los clientes, incluso a los clientes que no estén integrados.

El token de sesión será el MD5 (en hexadecimal) de la concatenación de:

La clave secreta compartida (Cadena de texto): La clave compartida se genera durante la instalación del PAS y se almacena en el fichero:

- /opt/tomcat/shared/clases/ops.conf.properties codificada con encriptación AES.
- externalIDDoctor (Cadena de texto): Identificador global del médico (nick). Este parámetro es fijo por organización sanitaria (chisel.component.cm.login.xxx) y se establece durante el alta de la organización en el fichero: cdm\_eh\_main\_gc/server/default/deploy/properties/gcConfig.properties
- Timestamp de sesión: Fecha unix actual en milisegundos pasada a hexadecimal en hexadecimal (Cadena de texto)

La clave compartida se genera durante la instalación del PAS y se almacena en el fichero /opt/tomcat/shared/clases/ops.conf.properties codificada con encriptación AES.

#### – IMPLEMENTACIÓN JAVA GENERACIÓN DE TOKEN DE SEGURIDAD

Un ejemplo de implementación Java para la generación del token de seguridad, es la siguiente:

```
import java.security.MessageDigest;
import java.security.NoSuchAlgorithmException;
import java.util.Date;

public class token {
    public static String getStringMessageDigest(String concat) {
        //Realizamos Encriptación MD5
        byte[] digest = null;
        byte[] buffer = concat.getBytes();
        try {
            MessageDigest messageDigest =
            MessageDigest.getInstance("MD5"); messageDigest.reset();
            messageDigest
            .update(buff
```

```

er); digest =
messageDigest
t.digest());
} catch (NoSuchAlgorithmException ex) {
//logger.error(ex);
}

return toHexadecimal(digest);
}

private static String
toHexadecimal(byte[]
digest) { String token
= "";

for (byte aux : digest) {
int b = aux & 0xff;

if
(Integer.toHexString(
b).length() == 1)
token += "0";

token += Integer.toHexString(b);
}

return token;
}

public static void
main(String[] args)
{ String
palabra="
palabra";
String
extIdDoc=
"doctor";

//int fechaEpoc=1445441296;
int fechaEpoc=0;

S
tring fechaHex;
String concat;
String
concat_md5;
String
resultado;

if (fechaEpoc==0)

```

```

        fechaEpoc=(int)Math.round(new Date().getTime()/1000.0);

        if(extIdDoc.length()==0 || palabra.length()==0)
            System.out.println("Los campos 'Palabra compartida' y 'External ID Doctor' son obligatorios.");
        else{

        }

        System.out.println(fechaEpoc);
        fechaHex=Integer.toHexString(fechaEpoc);

        System.out.println(fechaHex);        concat=palabra+extIdDoc+fechaHex;
        concat_md5=getStringMessageDigest(concat); resultado=concat_md5+fechaHex;
        System.out.println(resultado);
    }
}

```

## 8.6.SERVICIOS WEB PUBLICADOS EN PLATAFORMA INVOCABLES POR EL CLIENTE

### – CREACIÓN DE UN PACIENTE

Crea paciente en la plataforma a partir la información del paciente que se facilita en la invocación. Este servicio no asigna programa al paciente.

#### Parámetros de entrada

Parámetro	Obligatorio	Tipo	Descripción
<b>cip</b>	Si	String	Identificador del paciente en sist.origen
<b>firstName</b>	Si	String	Nombre del paciente
<b>lastName</b>	Si	String	Apellidos del paciente
<b>phoneNumber</b>	No	String	
<b>address</b>	Si	String	
<b>birthDate</b>	Si	String	Fecha de nacimiento del paciente (dd/mm/yyyy)
<b>mobileNumber</b>	No	String	Nº de móvil
<b>gender</b>	Si	String	Sexo (M   F)
<b>city</b>	Si	String	Ciudad
<b>state</b>	Si	String	Estado o Provincia
<b>zipCode</b>	Si	String	Código Postal

Tabla 3. Creación de un paciente - Entrada

#### Parámetros de salida

- 0 Si no hay errores
- 1 Si no se ha podido realizar

### Códigos Error

Código	Descripción
ERROR1000	Error Interno
ERROR1001	Datos mínimos insuficientes
ERROR2001	El paciente ya existe

### – OBTENCIÓN DEL ESTADO DEL PACIENTE EN LA PLATAFORMA

Obtener el estado del paciente en la plataforma para que, en función de este estado, se puedan habilitar/deshabilitar las opciones en el sistema origen.

#### Parámetros de entrada

Parámetro	Obligatorio	Tipo	Descripción
<b>cip</b>	<b>Si</b>	<b>String</b>	<b>Identificador del paciente en sist.origen</b>

Tabla 4. Estado de un paciente - Entrada

#### Parámetros de salida

Parámetro	Obligatorio	Tipo	Descripción
<b>Código</b>	<b>Si</b>	<b>Numérico</b>	<b>Código que identifica el estado del paciente</b>
<b>Descestado</b>	<b>Si</b>	<b>String</b>	<b>Descripción del estado</b>

Tabla 5. Estado de un paciente - Salida

#### Estados del paciente y accesos permitidos

Código	Estado	Botón Alta	Botón Modificar	Botón Interrupción/Reanudación/Baja
XXXX707	Incluido	-	X	-
XXXX708	Activo	-	X	X
XXXX709	No provisionable	-	-	-
XXXX710	Interrumpido	-	-	X
XXXX711	Baja	-	-	-
XXXX721	Candidato	X	-	-
XXXX722	En Proceso	X	-	-

Tabla 6. Estados del paciente y accesos permitidos

### Códigos Error

Código	Descripción
--------	-------------

ón ERROR1000 Error

Interno

ERROR1003 Paciente no encontrado

ERROR2009 Estado del paciente

no válido

ERROR2014 SIP no válido

**Nota:** Para una organización perteneciente al core data, las X se sustituyen por el código 1000 (Por ejemplo, para el estado “incluido” el código será 1000707). Si la organización no pertenece al core data las X variarían por el código que tenga esa organización.

Será responsabilidad del equipo operaciones eHealth, en el momento de análisis de la integración de la organización, identificar si esta pertenece al core data o no.

#### – ACTUALIZACIÓN DE DATOS DEMOGRÁFICOS

Tras detectarse la necesidad de implementar un servicio que permita actualizar los datos demográficos relativos a un paciente, a continuación se presenta una primera aproximación del mismo, aunque podría sufrir modificaciones durante la fase de análisis, implementación y revisión conjunta con el nuevo cliente.

#### Parámetros de entrada Actualización de datos del Familiar/Cuidador

Parámetro	Obligatorio	Tipo	Descripción
<b>cip</b>	Si	String	Identificador del Paciente
<b>caretaker_type_id</b>	Si	Number	(0 familiar, 1 cuidador)
<b>address</b>	No	String	Dirección
<b>city</b>	No	String	Ciudad
<b>zip_code</b>	No	String	Código Postal
<b>state</b>	No	String	Provincia
<b>phone</b>	No	String	Nº de Teléfono fijo
<b>mobile_phone</b>	No	String	Nº de móvil
<b>contact_time</b>	No	String	Horario de Contacto
<b>preferred_contact</b>	No	Number	(0 Fijo, 1 Móvil)
<b>relationship</b>	No	String	Relación con el paciente
<b>document_number</b>	No	String	Nº documento identificativo
<b>first_name</b>	Si	String	Nombre
<b>last_name</b>	Si	String	Apellidos

Tabla 7. Actualización de datos del familiar/cuidador - Entrada

**Parámetros de salida**

- 0 Si no hay errores
- 1 Si no se ha podido realizar

**Parámetros de entrada Actualización de datos demográficos de Paciente**

Parámetro	Obligatorio	Tipo	Descripción
<b>cip</b>	Si	String	Identificador del paciente en sist.origen
<b>firstName</b>	Si	String	Nombre del paciente
<b>lastName</b>	Si	String	Apellidos del paciente
<b>phoneNumber</b>	No	String	
<b>address</b>	Si	String	
<b>birthDate</b>	Si	String	Fecha de nacimiento del paciente (dd/mm/yyyy)
<b>mobileNumber</b>	No	String	Nº de móvil
<b>gender</b>	Si	String	Sexo (M   F)
<b>city</b>	Si	String	Ciudad
<b>state</b>	Si	String	Estado o Provincia
<b>zipCode</b>	Si	String	Código Postal

Tabla 8 Actualización datos del paciente - Entrada

**Parámetros de salida**

- 0 Si no hay errores
- 1 Si no se ha podido realizar

– **INTERRUPCIÓN DE UN PACIENTE**

Interrumpe un paciente en la plataforma a partir del identificador del paciente

**Parámetros de entrada**

Parámetro	Obligatorio	Tipo	Descripción
<b>IdPaciente</b>	Sí	String	Identificador del paciente en aplicación Cliente

Tabla 9. Interrupción de un paciente - Entrada

**Parámetros de salida**

- 0 Si no hay errores
- 1 Si no se ha podido realizar

El parámetro **IdPaciente**, deberá ser único e identificará a un paciente en la plataforma

– REANUDACIÓN DE UN PACIENTE

Reanuda un paciente en la plataforma a partir del identificador del paciente

**Parámetros de entrada**

Parámetro	Obligatorio	Tipo	Descripción
<b>IdPaciente</b>	Sí	String	Identificador del paciente en aplicación Cliente

Tabla 10. Reanudación de un paciente - Entrada

**Parámetros de salida**

- 0 Si no hay errores
- 1 Si no se ha podido realizar

El parámetro **IdPaciente**, deberá ser único e identificará a un paciente en la plataforma

– BAJA DE UN PACIENTE

Da de baja un paciente en la plataforma a partir del identificador del paciente

**Parámetros de entrada**

Parámetro	Obligatorio	Tipo	Descripción
<b>IdPaciente</b>	Sí	String	Identificador del paciente en aplicación Cliente

Tabla 11. Baja de un paciente - Entrada

**Parametros de salida**

- 0 Si no hay errores
- 1 Si no se ha podido realizar

– ACTUALIZACIÓN ALERTA DE UN PACIENTE

Permite actualizar una alerta de un paciente en la plataforma.

**Parámetros de entrada**

Parámetro	Obligatorio	Tipo	Descripción
<b>nick</b>	Si	String	Identificador del usuario en sist.origen que realiza la modificación.
<b>eventId</b>	Si	String	Identificador de la alerta en la plataforma.
<b>statusId</b>	Si	String	Identificador del estado de la alerta en la plataforma.
<b>solutionId</b>	No	String	Identificador de la solución elegida de entre las disponibles en la plataforma.
<b>comments</b>	No	String	Comentarios añadidos al campo de resolución de la alerta.

Tabla 12. Actualización alertas - Entrada

**Parámetros de salida**

Parámetro	Tipo	Descripción
<b>return</b>	String	Cadena que identifica si la operación se ha realizado correctamente. Tomará valor "Success" si ha sido todo correcto y otra cadena en caso contrario

Tabla 13. Actualización de alertas - Salida

### Estados de alerta permitidos

Código	Descripción
<b>xxx717</b>	Abierta.
<b>xxx718</b>	Corregida.
<b>xxx719</b>	Transferida.
<b>xxx720</b>	Pendiente.

Tabla 14. Actualización de alertas - Estados permitidos

Donde **xxx** es el identificador de la organización. Para aquellas organizaciones consideradas estándar su valor será **10000** (p.e: El código correspondiente al estado "Abierta" de una organización estándar será según lo indicado 10000717)

### Soluciones de alerta permitidas

Código	Descripción
<b>xxx575</b>	Alerta por medidas fuera de umbral
<b>xxx576</b>	Alerta por no recepción de biomedidas
<b>xxx577</b>	Falsa Alerta

Tabla 15. Actualización de alertas - Soluciones permitidas

Donde **xxx** es el identificador de la organización. Para aquellas organizaciones consideradas estándar su valor será **10000** (p.e: El código correspondiente a la solución "Alerta por medidas fuera de umbral" de una organización estándar será según lo indicado 10000575)

## 8.7.SECURIZACIÓN SERVICIOS WEB PUBLICADOS EN PLATAFORMA INVOCABLES POR EL CLIENTE

A continuación, se definen los estándares que se han seguido para la publicación de los servicios web en el bus de integración. Todos estos estándares son los soportados por el Bus de integración en su versión actual.

### – WSDL 1.1/1.2

Los servicios publicados describen cuales son las características que ofrece mediante la tecnología Web Services Definition Language (WSDL) 1.1/1.2.

### – SOAP 1.1/1.2

Los servicios utilizarán la versión SOAP 1.1/1.2 como protocolo de los Web Services.

### – WS-SECURITY 1.1

Los clientes utilizarán WS-Security 1.1 para firmar los mensajes SOAP.

### – WS-SECURITY TIMESTAMP

El servicio define una política sobre la interpretación de WS-Security Timestamp.

El creador del mensaje soap debe incluir un “Created” timestamp en el elemento WS-Security timestamp.

- *Firmas digitales*

El creador del mensaje SOAP debe firmar digitalmente el SOAP Body.

El creador del mensaje SOAP debe calcular la firma digital para todo el elemento

- *Transmisión de certificados*

Los clientes deben incluir el certificado de firma en las peticiones usando el mecanismo “DirectReference” de WS-Security 1.1.

El servicio responderá con un SOAP Fault si la petición SOAP viola el criterio anterior. El servicio identificará y definirá las reglas para verificar los certificados.

- *FIRMA DIGITAL DE LOS MENSAJES*

La firma digital se realiza usando certificados X.509. El tipo de identificador de clave para firmar las peticiones, debe ser “Binary Security Token”.

- *Certificados X.509*

El servicio debería implementar el estándar X.509 Token Profile 1.1.

- *PKI*

El servicio usará la infraestructura de clave pública (PKI) como credenciales de seguridad para firmar con WS-Security.

Los certificados se proporcionarán al cliente, y serán cargados en la plataforma para validar al cliente.

#### – SEGURIDAD EN LA CAPA DE TRANSPORTE

Las comunicaciones se realizarán cifradas mediante protocolo SSL.

### 8.8.SERVICIOS A IMPLEMENTAR PARA LA RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN

Se propone la siguiente implementación para los servicios de recepción de la información por parte del nuevo cliente mediante:

- Recepción en formato JSON-RPC. El envío de esta información se realiza en el momento en el que se produce el evento en la plataforma.

Se ilustra en detalle en los siguientes apartados.

#### – SERVICIOS JSON QUE INVOCARÁ LA PLATAFORMA

La plataforma, mediante el mecanismo de suscripción, permite el envío de información a sistemas externos. A continuación se define el envío de información de alertas, biomedidas y cuestionarios. La recepción y tratamiento de esta información, está supeditado a que el cliente implemente los servicios correspondientes en sus sistemas para tratamiento de la información.

- *Envío de las alertas*
  - *Alertas sin datos demográficos*

Tanto los eventos adversos como también los ítems de curso clínico corresponden con eventos (“event compositions”)

Cada evento tendrá una fecha y hora en que ha ocurrido y, opcionalmente, una duración y una categoría (clasificación propia de la Plataforma):

Cada vez que se notifica una alerta, se envía un mensaje JSON con los siguientes argumentos:

- patientId: identificador del usuario.
- events: lista de alertas.

Cada alerta incluye los siguientes datos

- category: si es clínica o no clínica

- eventDate: fecha en la que se disparó la alerta
- level: nivel de relevancia de la alerta
- name: nombre de la alerta (obtenido del nombre de la regla que la generó)
- comments: texto sobre la alerta que en este caso incluye las causas por las que se disparó, es decir, tanto la definición de la regla como las medidas que la dispararon. En la siguiente página se detalla mejor este campo.

```
{
  "id" : 9,
  "credentials" : {
    "user" :
    "chronic",
    "pass" : "chronic"
  },
  "method" :
  "InsertPatientEvents",
  "params" : {
    "arguments" : {
      "patientId" : "32f538c0-10be-4267-be11-
      b4d2e590c6d5", "events" : [{
        "category" : "Clinical",
        "eventDate" :
        "20121016T131519", "level"
        :1,
        "name" : "EPOC Respuesta SI",
        "comments" : "Contenido del
        comentario"
      }
    ]
  },
  "view" : {}},
  "jsonrpc" : "2.0"
}
```

En el campo comments encontraremos una estructura JSON escapada, con los siguientes campos: Para entender mejor este punto es aconsejable consultar el punto 3 ([Rules API](#)) de este documento.

- idRule: Identificador de la regla
- idRuleModel: Identificador del modelo de regla
- ruleName: Nombre de la regla
- numWindows: número de periodos de evaluación
- lastMeasureInWindow: indica si se toma sólo la última medida.
- ruleParams: Lista de parámetros definidos para la regla y sus valores (Tanto parámetros genéricos como específicos de la regla)

- subRules: Lista de subreglas que componen la regla que disparó la alarma en caso de ser una regla compuesta. En el caso de reglas simples este campo no aparece.
- measures: Información con las medidas evaluadas en la regla.
  - idMeasures: Identificadores de las medidas evaluadas.
  - measureValues: Valores de las medidas evaluadas.
  - measureDate: Fechas de las medidas evaluadas en formato ISO.

En el caso de reglas compuestas una regla está compuesta por otras, cada una de las reglas que forman parte de la principal tienen los siguientes campos:

- description: descripción de la alerta y las medidas, con los mismos datos que el campo comments de la regla padre. Nótese que esta definición es recursiva permitiendo varios niveles de anidamiento.
- Result: resultado de la evaluación de la subregla.

Ejemplo de información en el caso de una regla simple (recordemos que el siguiente json aparece escapado):

```
{
  "idRule " :
  8546,
  "idRuleMo
  del " : 11,
  "ruleName " : "EPOC
  Respuesta SI ", "numWindows
  " : 1, "lastMeasureInWindow "
  : true, "ruleParams " : {
    "idQuestion " : 1,
    "idAnswer " : 0,
    "idDeviceModel " :
    100006
  },
  "measures " : {
    "idMeasures " : [1440,1440,1440],
    "measureValues " : [1,1,0],
    "measureDates " :
    ["20121016T131531",
    "20121016T131531","20121016T131531"]
  }
}
```

Ejemplo de información en el caso de una regla compleja con un solo nivel de anidamiento (recordemos que el siguiente json aparece escapado):

```
{
  "idRule " :
  8494,
  "idRuleMo
  del " : 13,
  "ruleName " : "Sístole y Diástole ",
  "numWindows " : 1,
```

```

"lastMeasureInWindow " : false,
"ruleParams " : {},
"subRules " : [{
  "description " : { "idRule " : 8495,
    "idRuleModel " : 1,
    "ruleName " : "Sístole y Diástole 1 ", "numWindows " : 1,
    "lastMeasureInWindow " : true, "ruleParams " : {
      "operation " : 2, "idSubMeasureType " :
        5, "threshold " : 150.0
    },
    "measures " : {
      "idMeasures " : [1449], "measureValues " : [200],
      "measureDates " : ["20121016T135039"]
    }
  },
  "result " : true},
{
  "description " : { "idRule " : 8496,
    "idRuleModel " : 1,
    "ruleName " : "Sístole y Diástole 2 ", "numWindows " : 1,
    "lastMeasureInWindow " : true, "ruleParams " : {
      "operation " : 2, "idSubMeasureType " :
        4, "threshold " : 100.0
    },
    "measures " : {
      "idMeasures " : [1449], "measureValues " : [199],
      "measureDates " : ["20121016T135039"]
    }
  },
  "result " : true
}],
"measures " : { "idMeasures " : [],
  "measureValues " : [], "measureDates "
  : []
}
}

```

- *Alertas con datos demográficos*

Tanto los eventos adversos como también los ítems de curso clínico corresponden con eventos (“event compositions”)

A igual que para las alertas sin datos demográficos, cada evento tendrá una fecha y hora en que ha ocurrido y opcionalmente, una duración y una categoría (clasificación propia de la Plataforma):

Cada vez que se notifica una alerta, se envía un mensaje JSON con los siguientes argumentos:

- patientId: identificador del usuario.
- events: lista de alertas.
- patientData: datos demográficos del usuario.

Cada alerta incluye los siguientes datos

- eventId: Identificador de la alerta.
- category: si es clínica o no clínica
- eventDate: fecha en la que se disparó la alerta
- level: nivel de relevancia de la alerta
- name: nombre de la alerta (obtenido del nombre de la regla que la generó)
- comments: texto sobre la alerta que en este caso incluye las causas por las que se disparó, es decir, tanto la definición de la regla como las medidas que la dispararon. Siendo el detalle del campo el mismo que para las alertas sin datos demográficos.

Los datos demográficos del usuario incluyen los siguientes datos

- phone: Número de teléfono fijo del paciente.
- mobile: Número de teléfono móvil del paciente.
- relativeFirstName: Nombre del familiar.
- relativeLastName: Apellidos del familiar.
- relativePhone: Número de teléfono fijo del familiar.
- relativeMobile: Número de teléfono móvil del familiar.
- relativeDocNumber: Documento identificativo del familiar.
- relativeRelationship: Relación del familiar.
- caretakerFirstName: Nombre del cuidador.
- caretakerLastName: Apellidos del cuidador.
- caretakerPhone: Número de teléfono fijo del cuidador.
- caretakerMobile: Número de teléfono móvil del cuidador.
- caretakerDocNumber: Documento identificativo del cuidador.
- caretakerRelationship: Relación del cuidador.
- Observations: Observaciones.

Ejemplo de alerta con datos demográficos:

```
{
```

```

"id": 45,
"credentials": {
  "user": "chronic",
  "pass": "chronic"},
"method":
"InsertPatientEvents",
"params": {
  "arguments": {
    "patientId":
    "32565380",
    "events": [{
      "eventId":
      "4532",
      "category":
      "Clinical",
      "eventDate": "20151123T121208",
      "level": 2,
      "name": "Regla control Diástole (Tensiómetro)",
      "comments": "{\\"idRule\\": 783936,
        \\"idRuleModel\\": 1,
        \\"ruleName\\": \\"Regla
        control Diástole
        (Tensiómetro)\\",
        \\"numWindows\\": 1,
        \\"lastMeasureInWindow\\": true,
        \\"ruleParams\\": {
          \\"operation\\":
          "2",
          \\"numMeasures\\": 1,
          \\"idSubMeasureType\\": 4,
          \\"idMeasureType\\": 2,
          \\"threshold\\": 95.0 }, \\"measures\\":
          { \\"idMeasures\\": [992447],
            \\"measureValues\\": [200],
            \\"measureDates\\":
            [20151123T
            121144]}}"
    }],
    "patientData": {
      "phone": "963897847",
      "mobile": "692457814",
      "relativeFirstName": "PEDRO",
      "relativeLastName": "IZQUIERDO
      PEREZ", "relativePhone": "963893122",

```

```
"relativeMobile": "675772245",
"relativeDocNumber": "23453214J",
"relativeRelationship": null,
"caretakerFirstName": "ANA MARIA",
"caretakerLastName": "SANCHO
JIMENEZ", "caretakerPhone":
"963890122",

"caretakerMobile": "675442245",
"caretakerDocNumber": null,
"caretakerRelationship":
"Enfermera", "observations": "Se
observa como ..."}

},
"view": {}
},
"jsonrpc": "2.0"}
```

- *Envío de las Biomedidas*

Cada dato de biometría se representará como una **observación** en la que indicaremos todos los datos relevantes sobre la medida:

```
OBSERVATION = {
    type: NUMBER          -- Tipo
    name: TEXT            -- Nombre (peso, sistólica, ...)
    value: NUMBER         -- Valor de la observación
    unit: TEXT            -- Unidad
    timestamp: DATE_TIME -- Fecha y hora
    device: TEXT          -- Nombre del tipo de la biomedida: p.e.
                          GLUCOSE
    mode: TEXT            -- Automático o manual
}
```

Los tipos de observación tienen un código numérico. La misma medida, pero tomada con diferentes dispositivos tiene el mismo código. Por tanto, no se distingue entre el pulso del tensiómetro y el pulsioxímetro (la medida es la misma, varía el dispositivo/protocolo de la observación). Los códigos de las observaciones y sus unidades de medida son las descritas en el documento “Catálogo inventario de la Plataforma de Crónicos”. Cada valor individual se considerará una observación; por tanto, las tensiones diastólica (código 4) y sistólica (código 5) son dos observaciones que forman parte de la misma medida de presión sanguínea (que, a su vez, está codificada con el código 2).

#### **InsertPatientObservations:**

Inserta observaciones en el registro electrónico de un paciente.

#### **ENTRADA**

```
patientId: TEXT
observations: LIST < OBSERVATION >
```

#### **SALIDA**

```
--
```

#### **ERRORES**

patientNotExists invalidType invalidUnit cannotProceed

**Ejemplo petición JSON:**

```

{
  "id": 0,
  "credentials": {
    "user": "chronic",
    "pass": "chronic"
  },
  "method":
  "InsertPatientObservations", "params": {
    "arguments": {
      "patientId": "53a20f42-6178-4ba3-aef1-81343aff845e",
      "observations": [{
        "timestamp":
        "20130315T105628", "unit":
        "bpm",
        "name": "HEART RATE",
        "value": 200,
        "device": "BLOOD PRESSURE",
        "type": 6,
        "mode": "Manual"
      },
      {
        "timestamp":
        "20130315T105628", "unit":
        "mm[Hg]",
        "name": "SYSTOLIC",
        "value": 200,
        "device": "BLOOD PRESSURE",
        "type": 5,
        "mode": "Manual"
      },
      {
        "timestamp":
        "20130315T105628", "unit":
        "mm[Hg]",
        "name": "DIASTOLIC",
        "value": 100,
        "device": "BLOOD PRESSURE",
        "type": 4,
        "mode": "Manual"
      }
    ]
  }
}

```

```

        }}
    },
    "view": {
        }
    },
    "jsonrpc": "2.0"
}

```

- *Envío de los Cuestionarios*

Cada cuestionario se representará como una **evaluación** de tipo “check\_list” en la que indicaremos la lista de preguntas junto con su(s) respuesta(s):

```

QUESTIONNAIRE_ITEM = {
    question: TEXT
    answers: LIST < TEXT >
}

```

```

QUESTIONNAIRE = {
    name: TEXT
    date: DATE_TIME
    results: LIST < QUESTIONNAIRE_ITEM >
    globalScore: NUMBER -- puntuación total del cuestionario
}

```

### **InsertPatientQuestionnaire:**

Inserta en el registro electrónico de un paciente las respuestas a un cuestionario.

#### **ENTRADA**

```

    patientId: TEXT
    questionnaire: QUESTIONNAIRE

```

#### **SALIDA**

```
--
```

## ERRORES

patientNotExists cannotProceed

### Ejemplo petición JSON:

```
{
  "id": 0,
  "credentials": {
    "user": "chronic",
    "pass": "chronic"
  },
  "method": "InsertPatientQuestionnaire",
  "params": {
    "arguments": {
      "patientId": "adc241c8-08e7-4cdb-8298-08de276914fc",
      "questionnaire": {
        "globalScore": 100,
        "results": [
          {
            "answers": ["No tengo problemas para caminar"],
            "score": 0,
            "question": "Movilidad"
          }
        ]
      }
    }
  }
}
```

```

    } problemas para realizar mis actividades cotidianas"],
    ,
    {
        "question": "Actividades cotidianas (por ejemplo, trabajar,
        estudiar, hacer las tareas domésticas, actividades familiares o
        actividades durante el tiempo libre)"
    }

    }
    ,
    {
        "answers": ["No tengo dolor ni malestar"],
        "score": 0,
        "question": "Dolor / Malestar"

        "answers": ["No estoy ansioso, ni deprimido"], "score":
        0,
        "question": "Ansiedad / depresión"
    }
    ,
    {
        "answers":
        ["100/100.0"], "score":
        100,
        "question": "Le agradecer mos que deslizando el cursor en esta
        escala nos indique, en su opinión, lo bueno o malo que es su estado
        de salud en el día de hoy."
    }
    ,
    {

    }
    ,
    {

    }
    ,
    {

    }
    ]
    ,

```

```

"answers": ["No tengo
problemas con el cuidado
personal"],
"score": 0,
"question": "Cuidado
personal"

```

```

"answers":
["No tengo

```

```

        "name": "Calidad de Vida - EQ-
        5D", "date": "20130315T110848"
    }
},
"view": {}
},
"jsonrpc": "2.0"
}
    
```

- *Reintentos peticiones json*

En el siguiente gráfico, se resume el funcionamiento del envío de las peticiones, así como el funcionamiento de los reintentos en las peticiones erróneas.

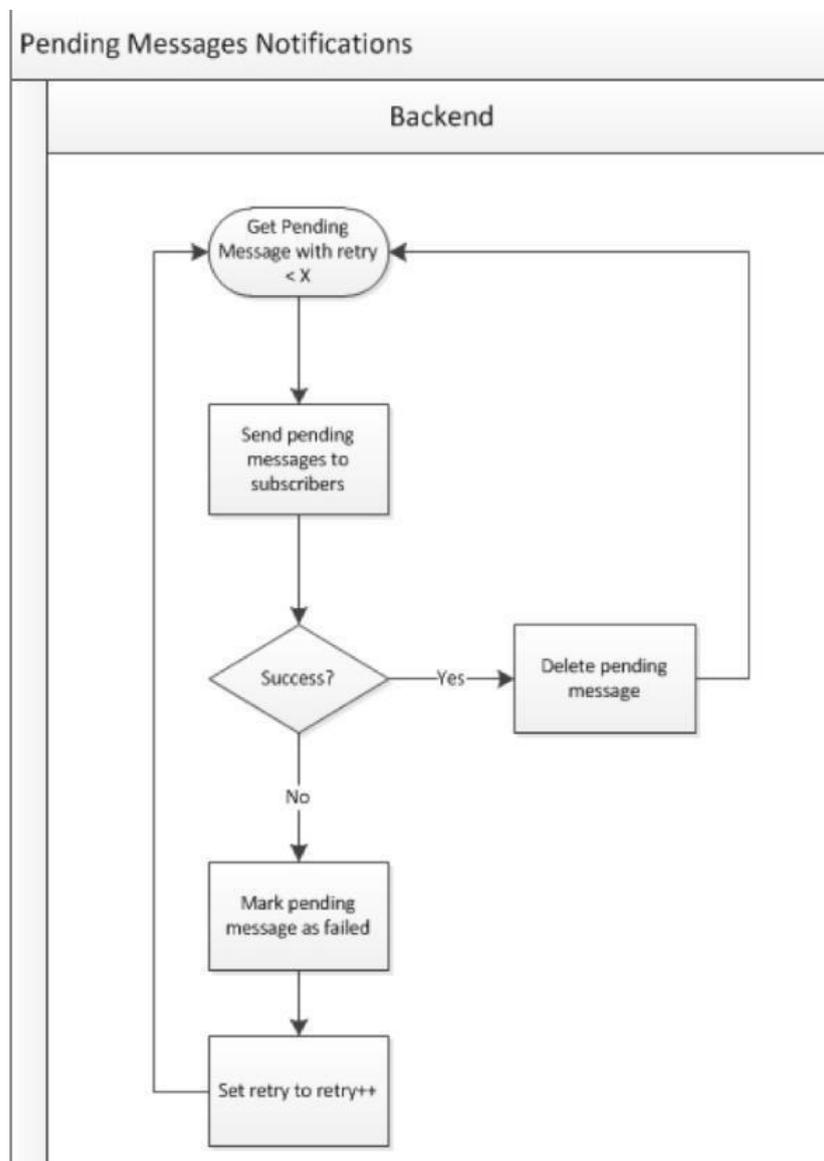


Figura 45. Diagrama de flujo de reintentos peticiones JSON

El número de reintentos es configurable por parametrización en el sistema, por defecto, está configurado en 10. Una vez se llega al máximo de reintentos que se ha producido para un mensaje, se deja de intentar el envío, pero el mensaje no se elimina.

Se debe revisar el motivo del error que ha producido que el mensaje no haya llegado al sistema destino y actualizar de manera manual los reintentos de estos mensajes, para que se vuelva a intentar el envío.

- *Catálogo de Códigos Biomedidas*

A continuación, el Catálogo con los códigos de las Biomedidas:

id	name
1	WEIGHT
2	BLOOD PRESSURE
3	PULSEOXIMETRY
4	DIASTOLIC
5	SYSTOLIC
6	HEART RATE
7	SPO2
8	GLUCOSE LEVEL
9	ASTHMA SPIRATORY
10	PEAK FLOW
11	FORCED EXPIRED VOLUMEN IN 1S
12	FORCED EXPIRED VOLUMEN IN 6S
13	TIME EMPLOYEE
14	PT/INR
15	INR
16	INR
17	PHYSICAL ACTIVITY
18	DISTANCE
19	NUMBER OF STEPS
20	DRY WEIGHT
21	BATTERY
22	EPOC SPIROMETRY
23	GLUCOSE LEVEL BEFORE EATING
24	GLUCOSE LEVEL AFTER EATING
25	BASAL GLUCOSE LEVEL
100001	CLINICAL TEST RESPONSE
100002	TEST RESPONSE INT
100003	TEST RESPONSE FLOAT
100004	TEST RESPONSE STRING
100005	TEST RESPONSE TOTAL SCORE FLOAT
100006	NON CLINICAL TEST RESPONSE

Tabla 16. Catálogo de códigos de las biomedidas

- *Catálogo de Códigos Cuestionarios*

Este es el Catálogo de Códigos con los Cuestionarios, susceptibles de configuración por parte del cliente:

id	name
100013	¿Cómo me encuentro?
100014	¿Cómo están mis pulmones?
100015	¿Cómo está mi corazón?
100016	Calidad de vida

Tabla 17. Catálogo de códigos de cuestionarios

- *Ejemplos de interpretación de alertas JSON*

### EJEMPLO: Alerta roja por pulso muy bajo

```
{
  "id": 6708,
  "credentials": {
    "user": "chronic",
    "pass": "chronic"
  },
  "method":
  "InsertPatientEvents",
  "params": {
    "arguments": {
      "patientId":
      "PruebasO2",
      "events": [{
        "category": "Clinical",
        "eventDate":
        "20150603T120835",
        "level": 3,
        "name": "Pulso Muy Bajo",
        "comments": "{ \"idRule\": 606508,
          \"idRuleModel\": 1,
          \"ruleName\": \"Pulso Muy Bajo\",
          \"numWindows\": 1,
          \"lastMeasureInWindow\": true,
          \"ruleParams\": { \"operation\": 5,
            \"idSubMeasureType\": 6,
            \"idMeasureType\": 2,
            \"threshold\": 45.0 },
            \"measures\":
            { \"idMeasures\": [684592],
              \"measureValues\": [44],
```

```

        \measureDates\":
        [2015060
        3T12081
        8]}
    }"
  }}
},
  "view": {}
},
  "jsonrpc": "2.0"
}

```

Interpretación del JSON para componer la descripción de la alerta:

- category: "Clinical"
- level: 3 (Roja)
- name: "Pulso Muy Bajo"
- operation: 5 (SMALLER)
- threshold: 45 (umbral de biomedida que produce la alerta)
- measureValues: 44 (Valor que se ha tomado y que ha producido la alerta)
- "eventDate": "20150603T120835" (Fecha en la que se dispara la alerta) Posible interpretación:

*"Recibida alerta clínica roja el 03/06/2015 a las 12:08:35, Pulso Muy Bajo: 44, menor que 45"*

Que equivaldría a:

"[Cadena Inicial=Recibida alerta] [category] [level] [cadena previa fecha=el] [eventDate], [name]: [measureValues], [operation] [threshold]"

#### **EJEMPLO: Control ausencia Glucosa basal**

```

{
  "id": 3151,
  "credentials": {
    "user": "chronic",
    "pass": "chronic"
  },
  "method":
  "InsertPatientEvents",
  "params": {
    "arguments": {
      "patientId":
      "pruebas02",
      "events": [{

```

```

    "category": "Clinical",
    "eventDate": "20150527T000757",
    "level": 1,
    "name": "Control ausencia Glucosa basal",
    "comments": "{ \"idRule\": 606126,
                  \"idRuleModel\": 4,
                  \"ruleName\": \"Control ausencia Glucosa
                  basal\",
                  \"numWindows\": 1,
                  \"lastMeasureInWindow\": true,
                  \"ruleParams\": { \"ruleEvaluationPeriod\":
                  86400000, \"ruleEvaluationPeriodType\": 2,
                  \"periodType\": 2,
                  \"idMeasureType\": 25,
                  \"period\": 864000000,
                  \"checkEvent\": 1 },
                  \"measures\": { \"idMeasures\": [],
                  \"measureValues\": [],
                  \"measureDates\": []
                }
            }
    },
    "view": {}
  },
  "jsonrpc": "2.0"
}

```

Interpretación del JSON para componer la descripción de la alerta:

- category: "Clinical"
- level: 1 (Blanca)
- name: " Control ausencia Glucosa basal "
- eventDate: "20150527T000757"
- period: 864000000, (milisegundos)

Posible interpretación:

*"Recibida alerta clínica blanca el 27/05/2015 a las 00:07:57, Control ausencia Glucosa basal durante más de 10 días"*

Que equivaldría a:

"[Cadena Inicial=Recibida alerta] [category] [level] [cadena previa fecha=el] [eventDate], [name] [cadena ausencia= durante más de ] [period en días] [cadena unidad medida= días]"

**EJEMPLO: Cuestionario, respuesta SI a cualquiera de las preguntas**

```

{
  "id": 6799,
  "credentials": {
    "user": "chronic",
    "pass": "chronic"
  },
  "method":
  "InsertPatientEvents",
  "params": {
    "arguments": {
      "patientId":
      "PruebasO2",
      "events": [{
        "category": "Clinical",
        "eventDate":
        "20150603T125849",
        "level": 2,
        "name": "IC Respuesta SI",
        "comments": "{\\"idRule\\":
        606535,

        \\"idRuleModel\\": 14,
        \\"ruleName\\": \\"IC Respuesta SI\\",
        \\"numWindows\\": 1,
        \\"lastMeasureInWindow\\": false,
        \\"ruleParams\\": {},
        \\"subRules\\": [
          {\\"description\\": {\\"idRule\\": 606536,
            \\"idRuleModel\\": 11,\\"ruleName\\":
            \\"IC Respuesta SI 1\\",
            \\"numWindows\\": 1,
            \\"lastMeasureInWindow\\": true,
            \\"ruleParams\\": {\\"idQuestion\\": 0,
            \\"idAnswer\\": 0, \\"idDeviceModel\\":
            1000004 },\\"measures\\": { \\"idMeasures\\":
            [684607, 684607], \\"measureValues\\": [0,
            0], \\"measureDates\\": [20150603T125832,
            20150603T125832] } },
            \\"result\\": true},

          {\\"description\\": {\\"idRule\\": 606537,
            \\"idRuleModel\\": 11, \\"ruleName\\": \\"IC
            Respuesta SI 2\\", \\"numWindows\\": 1,
            \\"lastMeasureInWindow\\": true,
            \\"ruleParams\\": {\\"idQuestion\\": 1,

```

```

\"idAnswer\": 0, \"idDeviceModel\":
1000004 }, \"measures\": { \"idMeasures\":
[684607, 684607, 684607, 684607,684607],
\"measureValues\": [0, 0, 0, 0, 1],
\"measureDates\":
[20150603T125832,
20150603T125832,
20150603T125832,
20150603T125832, 20150603T125832] } },
\"result\": false},

```

```

{\"description\": {\"idRule\": 606538,
\"idRuleModel\": 11, \"ruleName\": \"IC
Respuesta SI 3\", \"numWindows\": 1,
\"lastMeasureInWindow\": true,
\"ruleParams\": { \"idQuestion\": 2,
\"idAnswer\": 0, \"idDeviceModel\":
1000004 }, \"measures\": { \"idMeasures\":
[684607, 684607, 684607, 684607,684607,
684607, 684607, 684607],
\"measureValues\": [0, 0, 0, 0, 1, 1, 0,
1], \"measureDates\": [20150603T125832,
20150603T125832,20150603T125832,
20150603T125832,20150603T125832,
20150603T125832,20150603T125832,
20150603T125832] } },
\"result\": false},

```

```

{\"description\": {\"idRule\": 606539,
\"idRuleModel\": 11, \"ruleName\": \"IC
Respuesta SI 4\", \"numWindows\": 1,
\"lastMeasureInWindow\": true,
\"ruleParams\": { \"idQuestion\": 3,
\"idAnswer\": 0, \"idDeviceModel\":
1000004 }, \"measures\": { \"idMeasures\":
[684607, 684607, 684607, 684607,684607,
684607, 684607], \"measureValues\": [0, 0,
0, 0, 1, 1, 0], \"measureDates\":
[20150603T125832,
20150603T125832,
20150603T125832,
20150603T125832,
20150603T125832,20150603T125832,
20150603T125832] } },
\"result\": true},

```

```
{\"description\": {\"idRule\": 606540,
\"idRuleModel\": 11, \"ruleName\": \"IC
Respuesta SI 5\", \"numWindows\": 1,
\"lastMeasureInWindow\": true,
\"ruleParams\": { \"idQuestion\": 4,
\"idAnswer\": 0, \"idDeviceModel\":
1000004 }, \"measures\": { \"idMeasures\":
[684607, 684607, 684607, 684607,
684607], \"measureValues\": [0, 0, 0,0,
1, 1], \"measureDates\": [20150603T125832,
20150603T125832,20150603T125832,
20150603T125832,20150603T125832,
20150603T125832] } },
\"result\": false},
```

```
{\"description\": {\"idRule\": 606541,
\"idRuleModel\": 11, \"ruleName\": \"IC
Respuesta SI 6\", \"numWindows\": 1,
\"lastMeasureInWindow\": true,
\"ruleParams\": { \"idQuestion\": 5,
\"idAnswer\": 0, \"idDeviceModel\":
1000004 }, \"measures\": { \"idMeasures\":
[684607, 684607, 684607, 684607],
\"measureValues\": [0, 0, 0, 0],
\"measureDates\":
[20150603T125832,
20150603T125832,
20150603T125832,
20150603T125832] } },
\"result\": true},
```

```
{\"description\": {\"idRule\": 606542,
\"idRuleModel\": 11, \"ruleName\": \"IC
Respuesta SI 7\", \"numWindows\": 1,
\"lastMeasureInWindow\": true,
\"ruleParams\": { \"idQuestion\": 6,
\"idAnswer\": 0, \"idDeviceModel\":
1000004 }, \"measures\": { \"idMeasures\":
[684607, 684607, 684607],
\"measureValues\": [0, 0, 0],
\"measureDates\": [20150603T125832,
20150603T125832, 20150603T125832]
}},
\"result\": true }}
, \"measures\": { \"idMeasures\": [],
```

```

        \ "measureValues\": [], \ "measureDates\":
        [] } }"
    }
  },
  "view": {
    }
  },
  "jsonrpc": "2.0"
}

```

Interpretación del JSON para componer la descripción de la alerta:

- category: "Clinical"
- level: 2 (Amarilla)
- name:" IC Respuesta SI"
- eventDate: "20150603T125849" (es la hora en la que se lanza la alerta) en este tipo de alerta, el measuredate no nos sirve porque hay varias...

Para este tipo de alerta de este cuestionario en particular hay que tener en cuenta lo siguiente:

Preguntas	
Num.	Descripción
0	Tengo los pies más hinchados de lo habitual
1	Me siento más fatigado o ahogado de lo habitual
2	He pasado mala noche por culpa del ahogo
3	He tenido que añadir más almohadas para respirar mejor por la noche
4	He tenido que dormir sentado por culpa del ahogo
5	Me he sentido más mareado o débil de lo habitual
6	He tenido más dolor en el pecho de lo habitual

**Tabla 18. Códigos de preguntas**

Respuesta	
Valor	Descripción
false	NO
true	SI

**Tabla 19. Códigos de respuestas**

Posible interpretación:

*"Recibida alerta clínica amarilla el 03/06/2015 a las 12:58:49, Regla IC Respuesta SI, respuestas afirmativas a:*

*Tengo los pies más hinchados de lo habitual.*

*He tenido que añadir más almohadas para respirar mejor por la noche Me he sentido más mareado o débil de lo habitual.*

*He tenido más dolor en el pecho de lo habitual”.*

Que equivaldría a:

“[Cadena Inicial=Recibida alerta] [category] [level] [cadena previa fecha=el] [eventDate], [name],[cadena respuestas OK= respuestas afirmativas a:][descripción de aquellas idQuestions cuyo result sea TRUE]”

### **EJEMPLO: Alerta por incumplimiento de toma (adherencia)**

Este tipo de alerta requiere que la organización tenga activada la adherencia.

```
{
  "id": 16974,
  "credentials": {
    "user": "chronic",
    "pass": "chronic"
  },
  "method":
  "InsertPatientEvents",
  "params": {
    "arguments": {
      "patientId":
      "N2Adherencia",
      "events": [{
        "category": "Clinical",
        "eventDate":
        "20150826T090218",
        "level": 1,
        "name": "Incumplimiento de Biomedidas (todas): No se han
        realizado (<$TASKSUNDONE$>) tareas planificadas tras 0 día",
        "comments": "{\\"idRule\\": 613951,
          \\"idRuleModel\\": 20,
          \\"ruleName\\": \\"Incumplimiento de
          Biomedidas (todas): No se han realizado
          (<$TASKSUNDONE$>) tareas planificadas
          tras 0 día\\",
          \\"numWindows\\": 1,
          \\"lastMeasureInWindow\\": true,
          \\"ruleParams\\": { \\"idFeatureType\\": 1,
          \\"scope\\": 3, \\"period\\": 0 },
          \\"tasksUndone\\": 3}"
        }
      ]
    },
    "view": {
  }
},
"jsonrpc": "2.0"
```

}

Interpretación del JSON para componer la descripción de la alerta:

- category: "Clinical"
- level: 1 (Blanca)
- name:" Incumplimiento de Biomedidas (todas): No se han realizado (<\$TASKSUNDONE\$>) tareas planificadas tras 0 día "
- eventDate": "20150826T090218"
- tasksUndone: "3"

Posible interpretación:

*"Recibida alerta clínica blanca el 26/08/2015 a las 09:02:18, Incumplimiento de Biomedidas (todas): No se han realizado 3 tareas planificadas tras 0 día"*

Que equivaldría a:

"[Cadena Inicial=Recibida alerta] [category] [level] [cadena previa fecha=el] [eventDate], [name + taskUndone]"

### EJEMPLO: Alerta por incumplimiento por porcentaje (adherencia)

Este tipo de alerta requiere que la organización tenga activada la adherencia.

```
{
```

```
  "id": 16974,
  "credentials": {
    "user": "chronic",
    "pass": "chronic"
  },
  "method":
  "InsertPatientEvents",
  "params": {
    "arguments": {
      "patientId":
      "N2Adherencia",
      "events": [{
        "category": "Clinical"
        "eventDate":
        "20150826T090218"
        "level": 1
        "name": "Baja adherencia de Eventos de calendario (todos): El cumplimiento de <$REALPERCENTAGE$>% es inferior que el umbral 50% en el periodo 2 horas", "comments": "{\\"idRule\\": 615194, \\"idRuleMode\\": 19, \\"ruleName\\": \\"Baja adherencia de Eventos de calendario (todos): El cumplimiento de <$REALPERCENTAGE$>% es inferior que el umbral 50% en el periodo 2 horas\\", \\"numWindows\\": 1,
```

```

        \lastMeasureInWindow\": true,
        \ruleParams\": {\"idFeatureType\": 1,
        \scope\": 3, \"percentage\": 30\",
        \ruleEvaluationPeriodType\": 2\",
        \ruleEvaluationPeriod\": 86400000\",
        \periodType\": 2\", \"period\": 0 } }\"
    }
  },
  \"view\": {}
},
\"jsonrpc\": \"2.0\"
}

```

Interpretación del JSON para componer la descripción de la alerta:

- category: “Clinical”
- level: 1 (Blanca)
- name:” Baja adherencia de Eventos de calendario (todos): El cumplimiento de
- <\$REALPERCENTAGE\$>% es inferior que el umbral 50% en el periodo 2 horas ”
- eventDate”: “20150826T090218”
- percentage: “30” Posible interpretación:

*“Recibida alerta clínica blanca el 26/08/2015 a las 09:02:18, Baja adherencia de Eventos de calendario (todos): El cumplimiento de <\$REALPERCENTAGE\$>% es inferior que el umbral 50% en el periodo 2 horas”*

Que equivaldría a:

“[Cadena Inicial=Recibida alerta] [category] [level] [cadena previa fecha=el] [eventDate], [name + percentage]”

## 8.9. ESPECIFICACIÓN DE MENSAJES JSON-RPC

- El protocolo de comunicación de mensajes se basa en el método HTTP POST.
- Los mensajes de petición se enviarán a la URL que se especifique para cada operación, codificadas con el charset UTF-8, en un parámetro llamado “json” (por tanto, en la cabecera Content-Type se especificará x-www-form-urlencoded).
- Toda invocación supone el envío de un objeto JSON de tipo Request y la recepción de un objeto JSON Response
- Los objetos **Request** tienen los siguientes miembros:

### **jsonrpc**

String que indica la versión de JSON-RCP. Debe ser “2.0” exactamente

### **method**

String con el nombre de la operación que se invoca

#### **params**

Valor estructurado con dos miembros obligatorios:

#### **arguments**

Valor estructurado con los argumentos de la operación. Los miembros de esta estructura variarán según la operación de que se trate. Si la operación no tiene argumentos, será una estructura vacía sin miembros.

#### **view**

Valor estructurado que normalmente estará vacío (reservado para su uso en ciertas operaciones).

#### **credentials**

Valor estructurado con las credenciales de autenticación.  
Miembros:

#### **user**

#### **pass**

#### **id**

String con el nombre de usuario. String con la contraseña.

Identificador establecido por el cliente para relacionar peticiones con sus respuestas.

- Los objetos **Response** tienen los siguientes miembros:

#### **jsonrpc**

String que indica la versión de JSON-RCP. Debe ser "2.0" exactamente

#### **result**

Valor estructurado que sólo estará presente cuando la operación haya finalizado con éxito. Sus miembros variarán según la operación de que se trate. Si la operación no devuelve resultados, será una estructura vacía.

#### **error**

Valor estructurado que sólo estará presente cuando la operación haya finalizado con resultado de error. Sus miembros son:

#### **code**

Código numérico que identifica el error que se ha producido

**message**

String con una breve descripción del error

**data**

[Opcional] Valor primitivo o estructurado con información adicional

**id**

Mismo identificador de la petición (objeto Request) para el cual este objeto es respuesta.

- Para todas las fechas y representación del tiempo como cadena de caracteres se utilizará el formato ISO 8601 básico:

Fecha: AAAAMMDD

Hora: hhmmss

Fecha y hora AAAAMMDDThhmmss

## 8.10. CONSIDERACIONES

- Se tendrán que habilitar los permisos a nivel de comunicaciones para permitir los distintos accesos propuestos
- Todos los servicios web que se publiquen, deberán estar securizados con los mecanismos que provee el Bus en su versión actual.
- El envío de alertas, cuestionarios y biomedidas, está supeditado a que el cliente implemente los servicios correspondientes para procesado y tratamiento de las peticiones que realizará la plataforma.
- Los parámetros de los WSDL pueden variar ligeramente para adaptarse a los requerimientos cliente, así como la definición de la política de seguridad que se defina.
- Los códigos de los catálogos, son los utilizados durante el betatester en el entorno de PRE.



## DATOS DE CONTACTO

**Fernando Muñoz Chavero**

**Manuel Alberto Moreno García**

[fmunoz@us.es](mailto:fmunoz@us.es)

[mmoreno@gie.us.es](mailto:mmoreno@gie.us.es)



**Grupo de Ingeniería Electrónica – Departamento de Ingeniería Electrónica**

**Escuela Técnica Superior de Ingenierías – Universidad de Sevilla**

**41092 Camino de los Descubrimientos s/n - Isla de la Cartuja – Sevilla**

