

• CAPÍTULO 7 •

TIC-KET DE IDA Y VUELTA

Eduardo Hidalgo Fort, Fernando Muñoz Chavero, Sandra Pinzón Pulido,
Ingrid Ferrer López, António Brito Pina, Javier López Narbona.

LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

El Nuevo Modelo Asistencial NUMA puso de manifiesto la necesidad de contar con una solución integral que diera respuesta a las necesidades de la fase experimental.

Tras el análisis de los requisitos básicos de diseño, se optó por un sistema de información centralizado que garantizara el cumplimiento de la normativa vigente en materia de protección de datos y permitiera la comunicación entre todos los actores vinculados al proceso asistencial.

Se diseñó una interfaz que integrara a personas usuarias y profesionales en un único marco y habilitara un canal de comunicación directo entre todas ellas, garantizando el almacenamiento seguro y centralizado de la información, evitando duplicidades y errores.

La solución dispuso además de una aplicación móvil que permitiera a las personas mayores registrar los datos de las biomedidas tomadas en sus propios domicilios, siguiendo las indicaciones de profesionales de enfermería de atención primaria, con el refuerzo de la farmacia comunitaria. En esta misma aplicación, se respondía a los test de calidad de vida, utilidad y satisfacción con los servicios.

Probada la utilidad de la solución tecnológica en la fase experimental, el futuro del Nuevo Modelo Asistencial NUMA depende en gran medida de la integración de esta solución en el sistema de información del Servicio Andaluz de Salud o del desarrollo de una solución propia que cumpla con estos requisitos.

ANTECEDENTES TECNOLÓGICOS

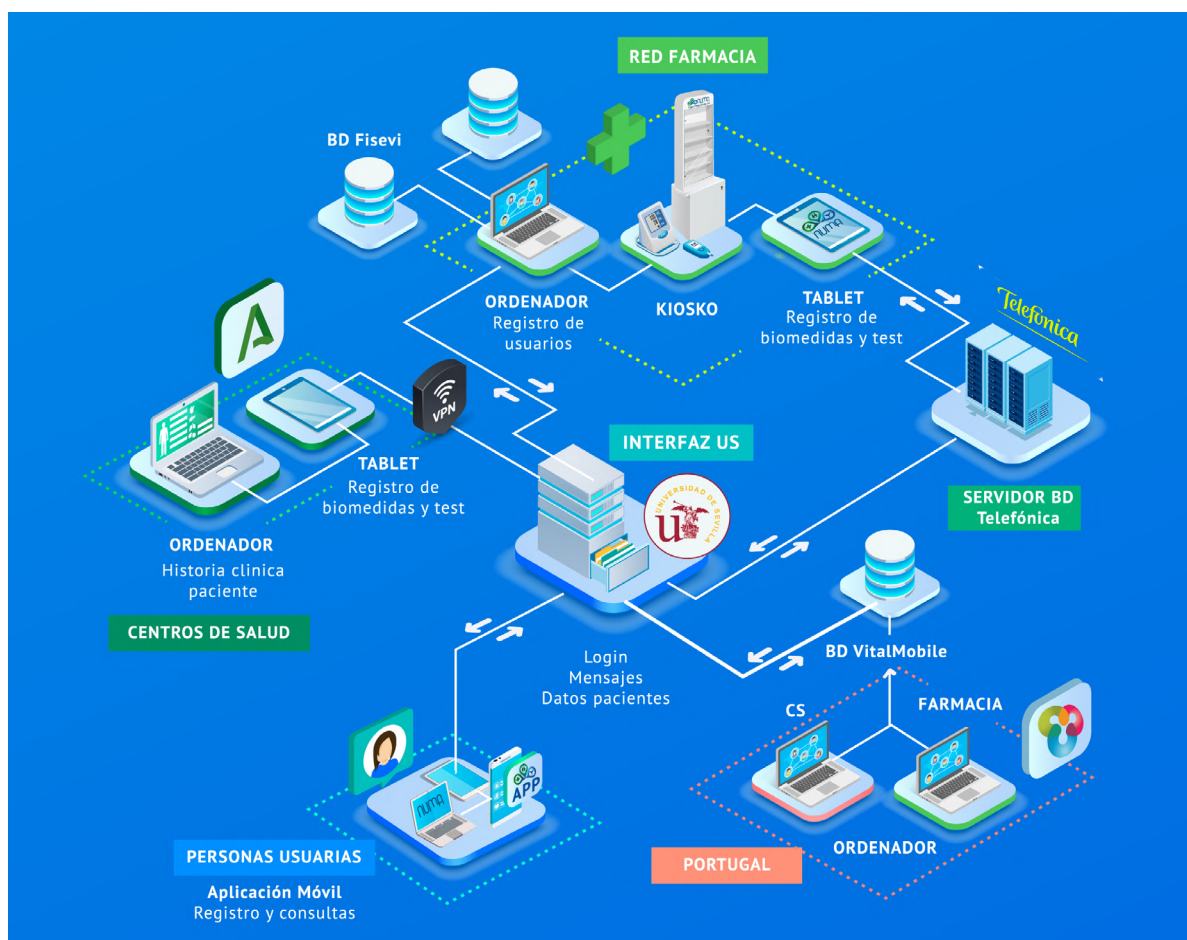
Para poder entender la solución tecnológica diseñada para NUMA es necesario tomar perspectiva de tres ramas tecnológicas que han evolucionado significativamente en este tiempo: la arquitectura de los modelos, el tipo de comunicación, y los sensores.



La arquitectura de los modelos

Arquitectura tradicional

La tendencia histórica ha sido utilizar sistemas centralizados en los que existe un punto/nodo central al que se conectan los demás, que se encarga de realizar todos los cálculos y procesamiento necesarios. Esto requiere máquinas especializadas de alto rendimiento y de protocolos de comunicación específicos.



Arquitectura actual



La tendencia actual se inclina por el desarrollo de sistemas distribuidos, en los que ordenadores y dispositivos móviles como teléfonos y tablets realizan parte del procesamiento y utilizan protocolos de comunicación ya existentes, como Internet o las redes sociales.

Con esta arquitectura se hace posible que todos los actores involucrados en Numa (personas mayores, profesionales de atención primaria y farmacia comunitaria) compartan la misma plataforma, minimizando la cantidad de información y optimizando el rendimiento global de los servicios ofrecidos.



El tipo de comunicación

Internet de las Cosas - IoT

Partiendo de redes estrictamente cableadas, han aparecido nuevas tecnologías y protocolos que permiten comunicaciones inalámbricas como WiFi o WiMaX, hasta llegar a las comunicaciones que permiten que distintos dispositivos hablen entre ellos sin necesidad de una máquina central que los coordine.



Los sensores

En los últimos años se ha experimentado una evolución muy importante en lo que a tamaño y funcionalidad se refiere. Los sensores han pasado de ser dispositivos grandes, cableados y que necesitaban intervención humana, a convertirse en sensores pequeños, autónomos, automáticos e inalámbricos.

CARACTERÍSTICAS DE LA TECNOLOGÍA ACTUAL



Acceso global y descentralizado a la información

Gracias a las capacidades de las tecnologías actuales se puede lograr que la información sanitaria esté disponible en tiempo real en el lugar donde se necesita. Por ejemplo:



- Realizar el cribado de fragilidad en una farmacia y que automáticamente esté disponible en el centro de salud.
- Revisar la medicación y comunicar automáticamente las incidencias al prescriptor.
- Tener disponible la información sanitaria en una “carpeta de salud”

personal y permitir el acceso a profesionales de otros sistemas sanitarios en el espacio transfronterizo.



Monitorización a distancia



La tecnología actual permite establecer un control a distancia de enfermedades crónicas, además de facilitar la vida a otras personas que puedan tener problemas de movilidad o estén en un entorno restrictivo como el que originó la pandemia COVID-19, favoreciendo el empoderamiento de las personas para el autocuidado de su salud.

SOLUCIÓN DESARROLLADA



Diseño colaborativo

Para lograr que las soluciones tecnológicas sean utilizadas, es necesario contar con las personas destinatarias desde las fases iniciales del diseño hasta la solución final. Las técnicas de diseño cooperativo permiten a los desarrolladores:

- comprender las necesidades de las personas usuarias y profesionales,
- convertirlas en requerimientos tecnológicos e idear los prototipos,
- probar una y otra vez, hasta alcanzar soluciones que sean adoptadas por los públicos destinatarios.



Recursos tecnológicos utilizados

La solución desarrollada se configura sobre 4 equipos:

Armario



Denominado por las personas mayores como “el kiosko”, el armario dispone de biosensores y una tablet de control que se instala en la farmacia para los servicios farmacéuticos de:

- cribado de fragilidad y riesgo de caídas,
- toma de constantes y refuerzo terapéutico.

Los demás servicios farmacéuticos no requieren de este dispositivo.

SIMA



Es el servidor de alojamiento de datos y servicios web que funciona como nexo de unión entre profesionales de farmacia comunitaria y atención primaria, tanto a nivel nacional como internacional, dando un servicio transfronterizo, tanto a personas usuarias como pacientes.

Ofrece el servicio de mensajería entre profesionales y un sistema modular escalable que permite la integración de nuevos servicios, tales como la carpeta de salud compartida o icloud.

Ordenadores y tablets



Para acceder a SIMA tanto en las farmacias como en los centros de salud, españoles o portugueses, en el marco de este proyecto. Desde cualquier país en un marco globalizado.

Aplicación móvil



A través de la cual las personas que reciben los servicios tienen acceso a su información y a la comunicación con los equipos profesionales de referencia, de forma globalizada.



Biosensores

Los biosensores incluidos en la solución tecnológica responden a las necesidades identificadas en la fase de diseño. Forman parte del equipamiento del armario junto a la tablet, desde la que se controla inalámbricamente los biosensores, la cual se encarga de recoger las medidas tomadas y enviarlas al servidor para su almacenamiento.

Biomedidas

Las biomedidas seleccionadas fueron:

- Para el control general:

- » Temperatura.
- » Peso.
- » IMC. Índice de Masa Corporal.



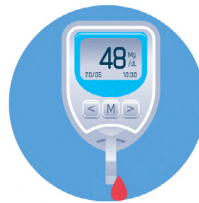
- Para el control de la hipertensión arterial:

- » Frecuencia cardíaca.
- » Presión arterial.



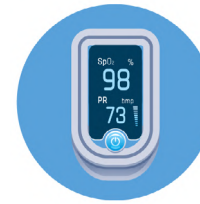
- Para el control de la diabetes:

- » Hemoglobina glicosilada.
- » Glucemia basal.
- » Glucemia postprandial.



- Para el control de EPOC:

- » Cooximetría.
- » Saturación de oxígeno.





Test

Los test incluidos fueron:

Para la valoración de la fragilidad y el riesgo de caídas

- Test de Velocidad de la Marcha.
- Cuestionario de Riesgo de Caídas.
- Índice de Barthel.
- Criterios STOPP-START.

Para la valoración de la efectividad del servicio

- Test de calidad de vida EuroQol (EQ-5D-5L).
- Test de utilidad de los servicios.
- Test de satisfacción con los servicios.



La comunicación profesional

- Farmacia comunitaria y atención primaria se conectan a SIMA para compartir la información de la persona que puede ser de utilidad en su proceso asistencial.
- La información de la persona se encuentra anonimizada, siendo la tarjeta sanitaria y el propio consentimiento de la persona las que dan la clave para el acceso a ésta.
- El acceso se realiza desde el navegador web de cualquier ordenador conectado a la red NUMA.
- El intercambio de la información de la persona se realiza desde la base de datos de SIMA actualmente, sin embargo, están previstos los mecanismos suficientes para incorporar una “carpeta de salud” o soluciones icloud que permiten gestionar su información en el espacio transfronterizo.



La comunicación con las personas

La aplicación disponible para dispositivos móviles:

Ha dado acceso a las personas usuarias a:

- Su información personal.
- El registro de biomedidas en casa, previo entrenamiento para la correcta toma y registro
- Un calendario de citas de control en la farmacia.
- Contenidos multimedia para el refuerzo terapéutico.
- Ha facilitado la comunicación de la persona con sus referentes sanitarios, tanto en marco nacional como internacional.



EN LA FASE EXPERIMENTAL DE NUMA

El despliegue se llevó a cabo en:

- Las oficinas de farmacia adscritas al piloto NUMA
- Los centros de salud de referencia de cada farmacia.



Instalación

Instalación en las oficinas de farmacia

El proceso de instalación se compuso de:

- El transporte y montaje del armario incluyendo elementos periféricos como:
 - » Tablet.
 - » Instalación eléctrica.
 - » Brazo para la toma de tensión arterial.
- La colocación de tablet, biosensores y vinilos informativos.
- Comprobación de la funcionalidad de cada elemento.
- Puesta en servicio del equipo completo.

Instalación en los centros de salud

El proceso de instalación en este caso requirió de 2 elementos principales:

- La coordinación con los equipos profesionales involucrados.
- La gestión del acceso de los equipos al servidor SIMA.



Comprobación de acceso a internet

Si bien el acceso desde los ordenadores en las oficinas de farmacia estaba garantizado, los ordenadores de los centros de salud podían no contar con el acceso requerido, por lo que fue necesario realizar la configuración de red adecuada.

Adicionalmente, se dotó a cada centro de salud con 2 tablets destinadas a profesionales de referencia, quienes podían garantizar la comunicación con la oficina de farmacia, y la integración de los nuevos servicios en la práctica habitual de los propios centros.



Entrenamiento

Aunque la solución diseñada incorporó las necesidades y requisitos funcionales de las personas usuarias, previo a la puesta en funcionamiento, se llevó a cabo un entrenamiento práctico para garantizar su correcta utilización por parte de profesionales de medicina, enfermería y farmacia adscritos a NUMA.



Recursos de apoyo a la implantación

Se diseñaron y pusieron a disposición de las personas usuarias materiales de formación y refuerzo para facilitar el uso de estas herramientas de forma correcta.

■ Preguntas frecuentes - FAQs

Un listado que incluye las dudas más comunes sobre el uso de la plataforma y sus respuestas.

■ Videotutoriales

Videos sobre los usos más comunes de la plataforma.

■ Canales de soporte

Sección de contacto con el área de soporte a través de correo electrónico y teléfono.

EN LA FASE DE IMPLANTACIÓN DE NUMA

Pasar del estudio experimental a la implantación paulatina de NUMA en las 3.961 oficinas de farmacia y 1.516 centros de salud y consultorios distribuidos por todo el territorio de Andalucía requiere el desarrollo de la solución tecnológica integrada o interoperable con los sistemas de información corporativos del Servicio Andaluz de Salud.

El despliegue sería totalmente análogo en la zona del Algarve portugués.



La solución tecnológica

Deberá incluir:

Módulo de toma de constantes

Compartido entre profesionales de farmacia comunitaria y atención primaria, que garantice la seguridad y la fiabilidad de la información registrada.

Módulo de formularios

Para la aplicación de los test de cribado y valoración compartida con el conjunto de profesionales de medicina, enfermería y farmacia.

Módulo de comunicación

Que permita la comunicación ágil y efectiva entre profesionales de medicina, enfermería y farmacia de atención primaria y farmacia comunitaria. El módulo de comunicación es global y transfronterizo y garantiza la interconexión de territorios Internacionales.

Del mismo modo contempla la posibilidad del despliegue del concepto “carpeta de salud”.

Módulo de seguimiento farmacoterapéutico

Para la detección de problemas y adecuación de la prescripción farmacéutica.

Interfaz de usuario

Que presente a profesionales de farmacia y atención primaria el set completo de soluciones y casos de uso de forma unificada, intuitiva y sintetizada, con el objetivo de ofrecer un servicio integral y facilitar la adherencia a la herramienta.

Aplicación móvil

Una aplicación para dispositivo móvil:

- Preferiblemente integrada en Salud Responde y el servicio análogo portugués.
- Que permita a la persona usuaria el registro de la toma de constantes.
- Que facilite la cumplimentación de los test de calidad de vida, utilidad y satisfacción con los servicios.



Los elementos esenciales de la solución tecnológica de soporte a los servicios farmacéuticos son: comunicación bidireccional, integración en el sistema de información público, carpeta de salud que garantice la portabilidad y llave de acceso a los datos a través del consentimiento de la persona.