



PROYECTO DE DESARROLLO DEL NUEVO MODELO DE RESIDENCIA DIGITAL E INTELIGENTE DE GALICIA

1. Justificación

El fenómeno del envejecimiento poblacional está teniendo serias implicaciones sociales, económicas y de salud. Esto requiere por parte de los gobiernos importantes inversiones para hacer frente a este reto con la máxima eficiencia. Para ello, es necesario llevar a cabo acciones e intervenciones que nos permitan desarrollar nuevos modelos de atención socio sanitaria más eficientes y sostenibles que den respuesta a esta revolución silenciosa que supone el proceso del envejecimiento de la población.

En este sentido, y teniendo en cuenta el marco sociodemográfico actual y futuro de nuestra comunidad este reto se convierte en una prioridad para el desarrollo de nuevas políticas socio sanitarias en Galicia.

La pandemia de la COVID – 19 también ha puesto de manifiesto la necesidad de cambiar el modelo actual de atención en las residencias socio sanitarias. Por todo es necesario llevar a cabo un replanteamiento del modelo actual y desarrollar un nuevo modelo de atención socio sanitaria centrada en las necesidades y deseos de las personas, en el que las nuevas tecnologías jueguen un papel importante en su envejecimiento vital y faciliten el trabajo de los profesionales de este ámbito.

El uso de la tecnología no es una opción, sino que es una obligada y necesaria oportunidad para llevar a cabo la transformación digital de la prestación de servicios socio sanitarios. La tecnología nos ofrece la posibilidad de encontrar soluciones a problemas y necesidades de una forma eficaz y eficiente, y más en una comunidad como Galicia, donde el envejecimiento, la ruralidad y dispersión de la población suponen un hándicap para la accesibilidad de los servicios sociales y sanitarios.

Para ello el desarrollo de las nuevas tecnologías en el entorno socio sanitario debe centrar sus principales objetivos en la gestión eficiente de la cronicidad, la atención a personas en situación de dependencia y discapacidad, la integración de los servicios sociales y sanitarios, y la capacitación digital, sin olvidar que la tecnología debe de estar siempre al servicio de los profesionales y usuarios.



La apuesta por desarrollar y validar soluciones tecnológicas innovadoras en el ámbito residencial debe suponer incorporar nuevas herramientas que busquen garantizar el confort y la seguridad de los usuarios, así como facilitar y optimizar el trabajo de los profesionales. Además, nos tienen que permitir el análisis inteligente de los datos asistenciales generados que nos ayude a establecer modelos de atención proactivos y predictivos, y mejorar la respuesta a las necesidades sociales y sanitarias de las personas.

Teniendo en cuenta todo lo expuesto, la Xunta de Galicia a través de la Consellería de Política Social e Xuventude ha definido las líneas estratégicas necesarias que permitan el desarrollo e implantación de un nuevo modelo de **Residencia Digital e Inteligente** en nuestra comunidad.

2. Planificación del proyecto

Dentro del marco sociodemográfico que presenta nuestra comunidad y como respuesta a las necesidades del presente y del futuro nuestro objetivo principal es plantear un nuevo modelo de digitalización de los cuidados residenciales en Galicia que mejore la calidad asistencial de profesionales y residentes. Nuestro modelo de Residencia Digital e Inteligente se fundamenta en un sistema modular de prestación de servicios basado en las nuevas tecnologías.

Para el desarrollo e implantación del proyecto se mantuvieron reuniones con una serie de empresas del sector tecnológico con experiencia en el desarrollo de soluciones tecnológicas en el ámbito sociosanitario.

En este marco de definición de la innovación tecnológica necesaria la Consellería de Política Social e Xuventude decidió poner en marcha un LIVING LAB EN VIDA REAL en el ámbito residencial para avanzar en un nuevo modelo de atención integral de los residentes en su entorno habitual.

Este **Living Lab Sociosanitario** busca desarrollar una solución completa de cuidado integral para que las personas mayores vivan mejor en las residencias, usando herramientas que aborden de manera global sus necesidades, gracias a las posibilidades que ofrece IoT para promover un envejecimiento activo e saludable mediante la innovación (tecnológica, organizativa y social), creando un **Ecosistema Digital de Cuidados** para que el modelo de bienestar sea sostenible.

El desarrollo de soluciones tecnológicas se englobó dentro de tres grandes módulos:

- **Cuidados Sociosanitarios**
- **Entretenimiento y Acompañamiento**



- **Seguridad y Bienestar.**

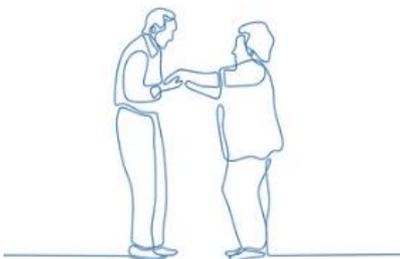
2.1 Selección del centro

Los criterios de selección del centro residencial fueron los siguientes:

- Centro de tamaño medio.
- Personal sanitario propio.
- Uso de tecnología estándar para su gestión.
- Predisposición de los profesionales para participar en el proyecto.

2.2 Cronograma

Septiembre 2021	Octubre 2021 Noviembre 2021 Diciembre 2021 Enero 2022
<ul style="list-style-type: none"> · Valoración del centro para la implantación de las soluciones tecnológicas. · Acondicionamiento de las características técnicas del centro. · Selección de los primeros sensores a instalar. · Valoración de un sistema de comunicación <i>Residente- Enfermería</i> 	<ul style="list-style-type: none"> · Instalación de soluciones tecnológicas · Recogida de la información generada en una plataforma digital · Valoración de la integración tecnológica con CENPOS (Sistema de gestión de la información de los centros de Política Social) · Monitorización del Proyecto



Febrero 2022

Fase de evaluación y propuestas de mejora de los módulos



Marzo 2022 – Diciembre 2022

Continuidad del Living Lab y testeo de nuevas soluciones tecnológicas

3. Enfoque

Este Living Lab, a través de la definición y puesta en marcha de los módulos propuestos, busca desarrollar todas las potencialidades de la tecnología para dar respuesta a las siguientes líneas estratégicas:

- **Mejorar la seguridad de los usuarios** en las residencias mediante el uso de dispositivos y sensores que permitan evaluar las condiciones y alertar de los posibles riesgos tanto ambientales como sanitarios a los que pueden estar expuestos los residentes.
- **Potenciar la rehabilitación y mantenimiento de la capacidad funcional y cognitiva** de los residentes, así como su envejecimiento activo y saludable.
- **Optimizar el tiempo de trabajo de los profesionales** mejorando su satisfacción y la calidad asistencial prestada.



4. Desarrollo y ejecución

Para el desarrollo de los módulos definidos se plantearon los siguientes subproyectos.

4.1. Cuidados sociosanitarios



4.1.1 Pase de Enfermería

Se evaluó el uso de un monitor multiparamétrico en movilidad para mejorar la seguridad y trazabilidad del registro de variables sanitarias y optimizar el tiempo de trabajo de los profesionales.



Las medidas recogidas a través de los dispositivos inalámbricos fueron: tensión arterial, peso, temperatura, saturación de O₂, frecuencia cardíaca y glucemia. La enfermería del centro propuso además el registro manual en el dispositivo de la pauta de insulina de cada residente.

Resultados obtenidos tras la evaluación de este subproyecto :

- Registro integrado directamente en CENPOS del 100% de las medidas recogidas, sin detección de errores en su registro y transcripción inalámbrica.
- Optimización de 18 h/mes de trabajo de los profesionales para otras tareas.
- Satisfacción de los profesionales en el uso del monitor multiparamétrico de 8.7/10 según las encuestas realizadas.

4.1.2 Enfermería digital

Se testó el uso de *terminales táctiles* en las habitaciones (tablets instaladas en la pared), que permitían actuar como central de comunicación telefónica bidireccional residente-enfermería, la gestión de tareas asistenciales realizadas en las habitaciones, el acceso a información del residente y la gestión de alarmas.

➤ Llamada residente – enfermería

- *Central telefónica*: permite mantener una conversación de voz y video entre los residentes y el personal de enfermería, tanto en terminales fijos como móviles.
- *Función SÍGUEME*: la identificación del profesional en los terminales táctiles registra en el sistema en qué habitación se encuentra, permitiendo la notificación de los avisos o el desvío de llamadas de otras habitaciones.



➤ Digitalización de los cuidados

Se testó el uso de un software con las siguientes características técnicas:

- *Gestión de tareas*: permite registrar cualquier actividad de enfermería realizada en las habitaciones y visualizar información relevante. Permite transcribir a texto comentarios que se hagan por voz.
- *Integración con otros sistemas*: permite integrarse con CENPOS.

➤ App móvil de notificaciones

Se testó el uso de una APP en el teléfono móvil o tablet de enfermería para recibir las notificaciones urgentes y alarmas.

Resultados obtenidos tras la evaluación de este subproyecto:

- Resolución del 70% de las llamadas en remoto (529 de 609).
- Reducción de los tiempos de respuesta a las llamadas. El tiempo medio de respuesta fue de 25 segundos lo que supuso un ahorro de 70 horas/mes.
- Digitalización del 100% de las tareas asistenciales realizadas en la habitación (4775 tareas).
- Valoración de las soluciones por residentes fue de 10/10 y por parte del personal de enfermería de 5.6/10.

4.1.3 Habitación Inteligente

La propuesta de habitación inteligente ofrece soluciones tecnológicas para habitaciones de residentes autónomos y habitaciones de residentes dependientes.

4.1.3.1 Confort

La solución permite medir la temperatura de las habitaciones detectando el exceso de frío o calor, el olvido de ventanas abiertas o situaciones de humedad inadecuada.

Los valores de configuración de alarma establecidos fueron:

- Alarma temperatura: valores fuera de los límites de 20°C-25°C.
- Alarma humedad: valores fuera de los límites de 40%-60%.



Cuando un valor se aleje de los límites definidos de manera global o personalizado por habitación aparecerá una alerta con sonido en el panel de control gestionado por los profesionales.

4.1. 3.2 Seguridad en el baño

A través de los sensores colocados en los cuartos de baño se puede detectar si una persona presenta riesgo de caída y no es capaz de pulsar el botón de emergencia.

Para detectar esta situación, si una persona está dentro del baño por un tiempo superior a 15 minutos y no se detecta ningún movimiento a través de los sensores, se considerará riesgo de posible caída y se generará una alarma en los dispositivos móviles de los profesionales.

También se pueden configurar alertas para cuando el residente esté dentro del baño por un tiempo superior a 45 minutos, aunque se detecte movimiento.

4.1.3.3 Seguridad nocturna

Permite identificar a los residentes que se desorientan por las noches y salen de la habitación.

Cuando se detecta esta situación, el sistema emite un aviso visual y sonoro, que permite al profesional del turno de noche conocer en tiempo real donde se encuentra el residente.

En el caso de los residentes dependientes las soluciones tecnológicas reflejan las actividades presenciales de los profesionales que se realizan durante la noche y la duración de las mismas, permitiendo así ajustar las ratios de personal a las cargas de trabajo detectadas.

4.1.3.4 Presencia en la habitación

Los sensores permiten conocer si el residente realiza actividad en la habitación fuera de los horarios habituales.

En el panel de control de enfermería se visualiza un resumen por habitación. Esta funcionalidad es útil para el personal que accede en el turno de mañana para poder conocer, de una forma sencilla, los acontecimientos que tuvieron lugar por la noche.

4.1. 3.5 Botón de llamada



Permite la dotación a los residentes que lo soliciten un botón de llamada a enfermería. Esta solución les aporta una sensación de mayor seguridad tanto en las habitaciones como en los pasillos, en caso de caída o de emergencia.

4.1. 3.6 [Informes de apoyo al diagnóstico](#)

La interfaz usada permite conocer las salidas nocturnas da habitación, las veces que se pulsa el botón de llamada o las alarmas que se generan en el baño. También permite ver los cambios en las rutinas de los residentes, como por ejemplo el número de visitas al baño o la movilidad dentro de la habitación. La información puede mostrarse por día o agrupada, además de poder exportarse a *Excel* o similar.

Resultados obtenidos tras la evaluación de este subproyecto :

- Registro de 89 alarmas de riesgo de caídas en baños, 68 estancias de larga duración en el baño y 249 salidas nocturnas.
- La valoración de las soluciones por parte de los residentes fue de 10/10, y por parte del personal de 7.5/10, destacando que el 100% de los usuarios se siente más seguro.

4.2. **Entretenimiento y acompañamiento**

4.2.1. [Sistema de comunicación y entretenimiento.](#)

El primer sistema que se testó se desechó por su complejidad.

Se probó un segundo sistema que se basa en:

- Una pantalla táctil (pc o tablet) adaptada a las necesidades de los residentes en tamaño, imagen y sonido.
- Una tarjeta identificativa para cada usuario, sin necesidad de pin, que configura el dispositivo con su información y preferencias, de una manera sencilla para el residente.
- Una app para los contactos externos.

El sistema tiene funciones de comunicación por videollamada con los contactos, un módulo de entretenimiento (películas, música y juegos) y un módulo de rehabilitación cognitiva y física mediante juegos básicos que permite la detección precoz del deterioro cognitivo.

Resultados obtenidos tras la evaluación de este subproyecto :



- La satisfacción de los residentes fue de 7/10, sobre todo en el módulo de juegos.
- Se constató una falta de participación de las familias por el bajo porcentaje de descargas de la app.
- Existe una brecha digital en los familiares de los residentes por su edad avanzada y no disponen de habilidades para realizar videoconferencias.
- La realización e incorporación de contenidos de entretenimiento y acompañamiento a la herramienta depende de la disponibilidad de profesionales, por ello fue necesario la contratación de una terapeuta ocupacional.

4.2.2 Punto de Información del centro

Se incorpora un tótem como punto estratégico de información. Su gestión puede realizarse tanto de manera centralizada como remota y ofrece múltiples opciones de diseño y contenido dirigido especialmente a los residentes: menú de comedor, información de cumpleaños, fotos de momentos lúdicos de los residentes, recuerdos de excursiones, actividades, etc.

La satisfacción con los contenidos del tótem fue de 6.7/10.

4.3. Seguridad y bienestar

Además de las soluciones descritas anteriormente, en el Living Lab se incluyeron sensores en las zonas comunes del centro para monitorizar distintos parámetros:

- Confort: sensor de temperatura (20-25°), de humedad (40-60%), de apertura de ventanas y de calidad del aire.
- Seguridad: sensores para detección de CO, humo, gas e inundación. También se incorporó la funcionalidad de un sensor que controla la apertura de puertas y ventanas en horario no habitual y así alertar de posible presencia fuera del centro en horario no habitual.
- Control de neveras: monitorización remota y centralizada de temperaturas y otros factores de riesgo en neveras o congeladores. Especializada para el control de elementos críticos en el ámbito residencial: medicamentos, vacunas, etc.
- Gestión de accesos: este sistema debe proporcionar a los trabajadores una mejor monitorización a través del sistema de control y seguridad de las personas que



acceden al centro y a zonas específicas (farmacia, despachos, cuadros técnicos, etc.) así como la apertura de puertas en remoto.

Resultados obtenidos tras la evaluación de este subproyecto :

- La satisfacción global fue de 7.8/10.
- En cuanto al confort, se mantuvieron dentro de los rangos establecidos el 66% de las habitaciones y el 97% de las salas comunes.
- La temperatura de la nevera se mantuvo en rango establecido en el 98% del tiempo.
- El control de los accesos fue de un 100%.

5. Resultados

Se realizó una primera evaluación en el mes de febrero de 2022, cuyas conclusiones se han resumido y expuesto previamente.

Tanto el personal como los residentes del centro en el que se puso en marcha el Living Lab demostraron gran adaptación y compromiso ante la exigencia que supuso la gestión y monitorización del desarrollo y evaluación de las nuevas soluciones tecnológicas.

Fruto de dicha evaluación, se realizaron **propuestas de mejora** que se han ido testando en el Living Lab sociosanitario.

El resumen de estas propuestas es el siguiente :

Habitación Inteligente:

- *Monitorización de control de residentes en su cama:* se instalaron sensores de presencia al borde de la cama de cada residente para poder realizar un control nocturno de su actividad. En el caso de los residentes inmovilizados esto permite detectar posibles caídas de la cama.
- *Control de inundación:* se instalaron sensores de inundación en aquellos baños que puedan correr riesgo de inundación tras una posible caída o por olvido de cierre de grifo. Se ha descartado la necesidad de su uso.



- *Informes de la actividad de cada residente por mes:* desde la aplicación se envía información de estado de cada residente en función de su actividad nocturna realizada por mes: acceso al baño de noche, desorientaciones, actividad nocturna excesiva, etc.

Seguimiento

- *Gestión de control de errantes:* se incluyó una solución tecnológica para cubrir las necesidades de control de las puertas de acceso al centro y la protección de residentes susceptibles de supervisión. Hasta el momento, se testaron distintas herramientas para dicho fin pero no se encontró todavía una adecuada a las necesidades definidas, además de que el número de participantes en que se testó la solución no fue significativo .
- *Seguimiento de residentes en excursiones:* testeo de una solución móvil de control de desorientaciones durante las excursiones programadas. Durante las excursiones, si un residente se aleja del grupo la solución envía una notificación al teléfono móvil del monitor con su localización en tiempo real.
- *Registro de histórico de todas las localizaciones y alarmas* producidas en cada salida, que se podrá consultar desde la plataforma para detectar posibles deterioros.
- *Llamadas entre profesionales y residentes a través del smartwatch:* se podrá establecer una llamada entre profesional/residente durante sus salidas usando el reloj.

Durante el mes de junio de 2022 se llevó a cabo una evaluación final de las mejoras introducidas hasta el momento con un resultado satisfactorio.

Como resultado de las evaluaciones llevadas a cabo se definieron y publicaron dos licitaciones de prestación de servicios tecnológicos:

- Una licitación para la adquisición de 88 monitores multiparamétricos en movilidad para las residencias públicas de Galicia por valor de 472 mil euros. Esta licitación ya ha sido resuelta y adjudicada.



- Una licitación de las soluciones tecnológicas necesarias para la implantación del nuevo modelo de Residencia Digital e Inteligente de la Xunta de Galicia dividida en 3 lotes:
 - 1 lote para la adquisición de un sistema de comunicación residente-enfermería para 1400 habitaciones por valor de 1.918.026 euros.
 - 1 lote para la adquisición de sensores para 1600 habitaciones por valor de 1.078.026 euros.
 - 1 lote para la adquisición de las licencias necesarias por valor de 171.600 euros

Esta licitación se encuentra en proceso de adjudicación.

Es importante destacar que dado el buen resultado de la puesta en marcha del Living Lab Sociosanitario se continúan testando y desarrollando soluciones tecnológicas a día de hoy que nos ayuden a mejorar nuestro modelo de Residencia Digital e Inteligente.

6. Divulgación



Las licitaciones del proyecto se han publicitado tanto en el Diario Oficial de Galicia como en prensa, finalizando el plazo de presentación de solicitudes de la que está en curso el 1 de febrero de 2023.

Noticias de prensa:

https://www.lavozdegalicia.es/noticia/deza/a-estrada/2021/10/07/residencia-estrada-convierte-primera-inteligente-espana/0003_202110D7C3991.htm

<https://www.noticiasgalicia.com/articulo/galicia/xunta-hara-todas-residencias-mayores-digitales-inteligentes-2022/20211006122936140613.html>



<https://www.europapress.es/galicia/noticia-xunta-ensaya-estrada-integracion-tecnologias-inteligentes-residencias-mayores-20211006181838.html>

https://www.65ymas.com/sociedad/estrada-primera-residencia-inteligente-espana_32592_102.html

https://m.youtube.com/watch?v=xrX_fPizWeY

https://www.xunta.gal/hemeroteca/-/nova/133692/fejoo-avanza-que-los-centros-mayores-publicos-galicia-convertiran-residencias?langId=es_ES

https://www.abc.es/espana/galicia/abci-aprendimos-pandemia-llegan-residencias-inteligentes-202110130209_noticia.html

<https://www.farodevigo.es/deza-tabeiros-montes/2021/10/07/residencia-futuro-funciona-estrada-58094122.html>

<https://metropolitano.gal/enfoque/la-xunta-convertira-en-inteligentes-todas-las-habitaciones-de-las-residencias-de-mayores/>

7. Nivel de aplicabilidad

La Xunta de Galicia tiene previsto implantar estas soluciones tecnológicas en todas las residencias públicas de nuestra comunidad tras los buenos resultados obtenidos en la definición de sus características técnicas con la puesta en marcha del Living Lab Sociosanitario en vida real.