

Atención Sanitaria Inteligente para Centros de Salud y Clínicas en España

Desarrollo de una solución integral para la gestión inteligente y eficiente de centros de salud y clínicas en España, impulsando una atención médica de calidad y un ahorro energético del 25%.



Antecedentes

Abarcando un área de más de 10.000 km² y atendiendo a una población de más de 1 millón de habitantes, el servicio central de salud de la región debe gestionar los 213 centros de salud donde se lleva a cabo la atención primaria de la población. Teniendo en cuenta la gran extensión y la distribución dispersa tanto de la población como de los centros de salud, resulta complicado el control y la gestión de todos los centros, lo cual es crucial para mejorar la experiencia del usuario, la eficiencia y los beneficios. Por otro lado, resulta casi imposible disponer de personal in situ 24/7 para poder realizar un mantenimiento y control eficaz de los sistemas de aire acondicionado, iluminación o equipos de frío, además de realizar una gestión orientada a los datos para lograr una alta eficiencia energética y una atención sanitaria inteligente.

Desafíos

- **Implementar un sistema integrado para ofrecer en tiempo real el estado de las instalaciones**

Los centros de salud se encuentran dispersos en numerosas áreas, lo que dificulta su control y gestión en tiempo real, especialmente si se depende en gran medida de la disposición de personal.

- **Mejorar la eficiencia energética de manera más efectiva**

Con más de 200 centros de salud, el servicio central necesita urgentemente mejorar su gestión y obtener los máximos beneficios mediante una optimización orientada a la eficiencia.

- **Adecuar las instalaciones existentes sin acometer obras de sustitución**

En el caso de las instalaciones relativamente antiguas, es todo un reto alcanzar el objetivo de una gestión y control eficientes sin modificar las estructuras actuales, lo que puede ocasionar trabajos e inversiones adicionales.

- **Integrar información sobre diferentes aspectos para tener una visión integral sobre las instalaciones**

Para obtener información global que incluya el estado de las instalaciones, la calidad del aire o la temperatura de almacenamiento de medicamentos y optimizar estos procesos mediante el control preciso de la iluminación, la climatización o los equipos frigoríficos, el sistema debe ser un sistema integrado con todas las funcionalidades y prestaciones precisas.

Solución

Se desplegaron más de 100 dispositivos para un centro de salud piloto. Se creó una red LoRaWAN® con la que construir una solución integral y llevar a cabo la transformación y actualización del centro. Con la ayuda de la comunicación exclusiva de Milesight D2D, los dispositivos LoRaWAN® de [Milesight](#) se comunican entre sí para lograr una conexión inteligente. La solución se centra principalmente en 4 aspectos, control de la iluminación, control del sistema de climatización, monitorización y control de la calidad del aire interior y monitorización y control de los sistemas de almacenamiento en frío. Aprovechando la gran compatibilidad de los gateways de Milesight, todos estos servicios pueden integrarse fácilmente en la plataforma de gestión PCC-Smart que está a disposición de los usuarios en versión móvil y web, contribuyendo a una solución sanitaria inteligente.



" Although we are still in a very initial phase, this solution offers us all the necessary information to optimize the management of our centers "

- **Control de la iluminación**

Se han implementado interruptores de pared inteligentes WS50X para la gestión y el control de la iluminación en la recepción y en las distintas consultas y baños. Todo ellos funcionan de forma centralizada mediante rutinas programables.

Mediante la colaboración con el sensor de luz y PIR WS202, que detecta la presencia y la iluminación, el sistema realiza un control inteligente de la iluminación mediante la comunicación Milesight D2D. Además, también se ha desplegado el controlador de luz inteligente WS558 para optimizar la gestión de la iluminación en las zonas comunes. Mediante el aprendizaje de las rutinas de trabajo y los hábitos de los usuarios, el equipo de [Aritium](https://www.aritium.com) ha sabido aprovechar al máximo el sistema para personalizar diferentes modos de programación generando tanto ahorros energéticos como mejoras en la experiencia de usuarios y profesionales a través de la creación de ambientes agradables.

- **Control del sistema de climatización**

Se han instalado termostatos inteligentes en todos los radiadores que permiten implementar diferentes rutinas. Para mejorar el control y monitorización de la temperatura, el nivel de uso y llenado del tanque de gasoil y el consumo energético, se ha empleado en la solución los sensores 4 en 1 de calidad del aire de interiores AM104, los sensores ultrasónicos de distancia/nivel EM500-UDL y los enchufes inteligentes WS523.

Además, se han desplegado los interruptores de contacto magnético WS301 para detectar la apertura y cierre de puertas y ventanas. Por último, para el control de temperatura y humedad en consultas y otras estancias como la recepción, se han instalado los sensores 4 en 1 AM104.

- **Monitorización y control de la calidad del aire interior**

Para controlar los niveles de CO2 en el interior del centro de salud se han instalado los sensores de calidad del aire interior 7 en 1 AM107. Gracias a la información precisa que proporcionan estos equipos, es posible hacer un mejor control y gestión de la calidad del aire interior mejorando la experiencia de profesionales y usuarios.

- **Monitorización y control de los sistemas de almacenamiento en frío**

Los sensores de temperatura y humedad EM300-TH se han empleado para supervisar las condiciones de almacenamiento de medicamentos y vacunas garantizando su buen estado de conservación. En caso de que las condiciones de almacenamiento empeoren, es posible realizar ajustes para devolverlas a las condiciones ideales.



Puntos destacados

Milesight ha desarrollado de forma independientemente la tecnología de comunicación de exclusiva Milesight D2D, un protocolo de comunicación de dispositivo a dispositivo que permite a los dispositivos LoRaWAN® de Milesight comunicarse directamente entre sí sin la necesidad de un gateway LoRaWAN®. Esto genera, en gran medida, eficiencia y logra un control inteligente con una baja latencia de menos de 1 segundo de tiempo de respuesta. La conexión entre el Sensor de Luz y PIR WS202, el Interruptor de Pared Inteligente WS50X, el Controlador de Luz Inteligente WS558, el Enchufe Portátil Inteligente WS523 y el Interruptor de Contacto Magnético WS301, consigue de forma rápida una conexión inteligente en el control de la iluminación, la monitorización de las condiciones y la gestión integrada.

¿Por qué la comunicación Milesight D2D?

- Baja latencia (menos de 1 segundo en la misma estancia)
- Bajo consumo de energía para el funcionamiento con pilas en ambos lados
- Largo alcance y tan seguro como LoRaWAN®
- Sin balizamiento inútil ni sincronización difícil
- Funcionalidad inicial que coexiste con LoRaWAN®
- No se necesitan hardware adicional ni gateway LoRaWAN®, lo que conlleva a un ahorro de costes



Beneficios clave

- **Mejora de la eficiencia en iluminación**

Al controlar la iluminación de manera inteligente, la solución permite integrar rutinas centralizadas y combinar la activación de los interruptores con los detectores de presencia. De esta forma se optimiza la utilización de la iluminación, evitando encenderla en condiciones innecesarias y, por tanto, lograr un ahorro de energía.

- **Mejora de la eficiencia del sistema de calefacción**

Al controlar la calefacción mediante termostatos inteligentes e incorporar sensores de detección de apertura y cierre de puertas y ventanas, la solución ahorra significativamente en el consumo de combustible empleado en la calefacción, lo que resulta en un ahorro económico y una reducción de CO2. Según los datos, se logra una disminución del 25% en el consumo de combustible.

	Campaña 2020-2021			Campaña 2022-2023
Fecha de inicio	05/01/2021	11/02/2021	06/04/2021	12/12/2022
Fecha de finalización	11/02/2021	06/04/2021	20/05/2021	03/01/2022
Total de días	37	54	44	22
Consumo total (l)	1500	2400	1500	652
Consumo diario (l/día)	40,54	44,44	34,09	29,64
Consumo diario (promedio)	40			29,64

- **Mejora en la eficiencia de la gestión**

Obteniendo información en la plataforma en tiempo real, los equipos de mantenimiento pueden ahorrarse desplazamientos innecesarios para la inspección del estado de las instalaciones. De esta manera, se optimiza la eficiencia de los trabajadores y se reduce el consumo de combustible.

- **Mejora de la experiencia laboral**

Mediante el control inteligente de la calefacción y la iluminación y la monitorización de la calidad del aire en tiempo real, se pueden garantizar entornos óptimos en los centros de salud, evitando condiciones de temperatura incómodas tanto para el personal como para los pacientes.

Sobre Aritium

Aritium es una empresa que nació con la determinación de transformar la forma en que operan los hospitales y las organizaciones sanitarias en todo el mundo mediante el desarrollo del concepto de "Hospital Inteligente" o "Smart Hospital". Para ello, basándose en su plataforma, Aritium Platform, Aritium desarrolla e implementa soluciones innovadoras basadas en IoT (Internet de las Cosas) e IA (Inteligencia Artificial), con el objetivo de optimizar y automatizar diversos procesos en el ámbito de la salud. Desde sistemas para controlar las condiciones ambientales hasta soluciones para monitorizar automáticamente las constantes vitales de los pacientes. El objetivo de Aritium es automatizar diferentes tareas y procesos con el fin de permitir que los profesionales de la salud dediquen más tiempo a lo que hacen mejor: cuidar a los pacientes. Encuentra más información en <https://aritium.com/>