

El Facility Management potenciado por el IoT en entornos hospitalarios

- **Las aplicaciones del IoT en el mundo de la salud son múltiples y muy variadas, desde la monitorización de las temperaturas, los flujos de aire o la operación de los dispositivos médicos, hasta la monitorización de los pacientes, tanto dentro como fuera de los centros hospitalarios.**

Facility Management (FM) podría definirse como una disciplina que engloba diversas áreas para **asegurar y gestionar el mejor funcionamiento de los inmuebles**, en este caso los hospitales u otros centros sanitarios, **y sus servicios asociados**, mediante la integración de personas, espacios, procesos y las tecnologías propias de los inmuebles [1].

El FM dispone de algunas herramientas que permiten dar soporte a los servicios core de los hospitales (la asistencia sanitaria) tales como la Gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador (GMAO), los sistemas *Building Management Systems* (BMS) o Sistemas de Gestión de Edificios.

Sin embargo, **estos sistemas se encuentran limitados en muchas ocasiones por la escasez de datos** debido, entre otras cosas, a la obsolescencia tanto de las infraestructuras como del equipamiento o del alto coste asociado al despliegue y cableado de sensores o captadores [2].

Por este motivo, **una de las tecnologías que resultará clave en los próximos años para dar respuesta a este problema es el Internet of Things (IoT)** o Internet de las Cosas debido a su **escalabilidad, sencillez y bajos costes** a la hora de desplegar sensores y captadores en cualquier tipo de infraestructura. El IoT podría definirse como la agrupación e interconexión de dispositivos y objetos a través de una red, donde todos ellos podrían ser visibles e interaccionar abarcando cualquier tipo de dispositivo desde sensores de cualquier tipo hasta todo tipo de objetos cotidianos como el cepillo de dientes [3].

Según un estudio de Gartner [4], **el 79% de las organizaciones sanitarias tienen ya algún proyecto de IoT en marcha y prácticamente todas lo tienen en su hoja de ruta a corto plazo. Las aplicaciones del IoT en el mundo de la salud son múltiples y muy variadas**, desde la monitorización de las temperaturas, los flujos de aire o la operación de los dispositivos médicos, hasta la monitorización de los pacientes, tanto dentro como fuera de los centros hospitalarios. Dentro de estas distintas aplicaciones, una de las áreas de más rápido crecimiento son las relacionadas con la monitorización de las infraestructuras hospitalarias. Según un informe de IDC [5], **el 29% de los centros hospitalarios en Europa están pilotando soluciones de IoT para la monitorización y la gestión de sus infraestructuras.**

Estos datos pueden ser utilizados para la toma de decisiones gracias a su integración en cuadros de mandos casi en tiempo real, o para la propia gestión automática de distintos sistemas. Esto puede realizarse a través de los propios elementos de IoT (comunicación bidireccional) o a través de la integración con los sistemas tradicionales de gestión como los BMS (*Building Management Systems*), **a los que no pretende sustituir sino complementar, nutriéndolos de nuevos datos** procedentes de infinidad de máquinas u orígenes que, en caso de no existir el IoT, sería imposible o muy costoso su captura.

Es evidente que el FM cobra todo su sentido cuando en el hospital se trata de **incrementar la eficiencia operativa** y de **garantizar la sostenibilidad del centro** y, en este sentido, el IoT puede

resultar una tecnología clave [3]. A continuación se mostrarán algunos ejemplos en los que sin las capacidades de sensorización que ofrece el IoT sería muy complicado realizar una gestión óptima:

- **Equipamiento:** por ejemplo mediante la colocación de un *tag* y la habilitación de unas balizas de geolocalización, es posible localizar el equipamiento dentro de los hospitales, obtener métricas de uso o evitar robos o pérdidas.
- **Automatización de tareas:** por ejemplo mediante la utilización de dispositivos IoT se pueden optimizar distintos tipos de tareas tanto de mantenimiento como de limpieza gracias a mecanismos de notificación rápida (como podría ser una botonera inalámbrica) o detección de eventos (por ejemplo lanzando una tarea automática cuando el paciente ha salido del quirófano y este está listo para su limpieza).
- **Gestión de gases medicinales:** pudiendo por ejemplo monitorizar de forma inalámbrica las distintas botellas de oxígeno repartidas por los hospitales o el estado de la red según las condiciones actuales.

Por otro lado, debido a la gran cantidad de datos generados por los distintos dispositivos IoT, es interesante hacer referencia también a la Inteligencia Artificial (IA). La IA consiste en la capacidad de **dotar de inteligencia a las máquinas gracias a grandes conjuntos de datos**. Esto implica que las máquinas puedan aprender a partir de la experiencia, se puedan ajustar a nuevas aportaciones y realicen tareas como lo hacen los humanos. Además, combinándolo con el IoT se habla de lo que se conoce como AIoT, que consiste en la integración del IoT (captura de datos) con la IA (dar inteligencia a los datos) y que sin duda **revolucionará muchas industrias y sectores en los próximos años**.

Además, al contrario de lo que ocurre con los sistemas tradicionales de gestión, como los BMS, los cuales son incapaces de sacar el máximo rendimiento de los datos y más si añadimos los grandes volúmenes generados por los sistemas IoT, la combinación de estas nuevas tecnologías si permite sacar el máximo potencial de estos grandes volúmenes de datos obteniendo el mejor rendimiento posible de los sistemas y servicios.

La aplicación de la IA sobre los datos capturados permitirá al FM anticiparse a situaciones futuras y obtener una mayor optimización y eficiencia en los distintos recursos y servicios. Un ejemplo claro serían los modelos de mantenimiento predictivo, los cuales, a través de la sensorización y monitorización de diferentes variables permiten **detectar posibles fallos antes de que estos ocurran**. Esto permitirá a los equipos realizar medidas preventivas que eviten los fallos, obteniéndose así grandes eficiencias en el funcionamiento de los distintos servicios.

Todas las **herramientas tecnológicas disponibles permitirán maximizar el rendimiento y la utilización de las infraestructuras, instalaciones y equipamiento**. Por ello, desde [Air Liquide Healthcare](https://www.airliquide.com) creemos firmemente en el IoT como tecnología básica en el *Facility Management* de los hospitales y ofrecemos a nuestros clientes servicios integrales basados en la sensorización y monitorización de distintos elementos basándonos en el IoT.

Referencias:

- [1] Ifma-spain.org. n.d. Facility Management | Ifma Spain. [online] Available at: <<https://ifma-spain.org/facility-management-2/>> [Accessed 26 February 2021].
- [2] Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid. Libro Blanco del Smart Hospital. Madrid: COIIM y AIIM; 2020. Available at: <<https://www.antaes-consulting.com/wp-content/uploads/2020/12/0.-Libro-Blanco-del-Smart-Hospital.pdf>>
- [3] Deloitte, n.d. IoT - Internet Of Things. [online] Available at: <<https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/loT-internet-of-things.html>> [Accessed 26 February 2021].
- [4] Gupta, A. and Sharpington, K., 2019. *Forecast Analysis: Healthcare Providers Internet of Things Endpoint Electronics and Communications Revenue, Worldwide*. [online] Gartner. Available at: <<https://www.gartner.com/en/documents/3970072/forecast-analysis-healthcare-providers-internet-of-t>> [Accessed 26 February 2021].
- [5] MacGillivray, C. and Crook, S., 2021. *Global IoT Decision-Maker Survey, 2019: First Look*. [online] IDC: The premier global market intelligence company. Available at: <<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US45407319>> [Accessed 26 February 2021].

Air Liquide Healthcare

Suministra **gases medicinales, cuidados de salud a domicilio, productos para la higiene, ingredientes galénicos y equipamiento médico**. En 2016, suministró a más de **15.000 hospitales** y sirvió a más de **1,4 millones de pacientes domiciliarios** en todo el mundo. El negocio de Air Liquide Healthcare obtuvo unos ingresos de 3.111 millones de euros en 2016, con el apoyo de sus 15.000 empleados

La actividad de Home Healthcare

Air Liquide, **líder europeo en cuidados de salud a domicilio**, proporciona cuidados de salud a domicilio en colaboración con las prescripciones médicas a los pacientes que sufren enfermedades crónicas como EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica), Apnea del Sueño o Diabetes. Estos servicios de cuidados de salud a domicilio han sido desarrollados como continuación de los cuidados de salud en el hospital, permitiendo a los pacientes disfrutar de una mejor calidad de vida en casa y facilitando a las autoridades la reducción de los costes. Home Healthcare representa el **50% de los ingresos de Air Liquide Healthcare en 2016**.

La actividad de Medical Gases

Air Liquide, **proveedor líder de oxígeno medicinal en Europa**, suministra a hospitales y clínicas en todo el mundo. Hoy en día los gases medicinales se utilizan en los servicios de urgencias, quirófanos, en las unidades de cuidados intensivos y en servicios hospitalarios como neumología o cardiología. Medical Gases representa el **30% de los ingresos de Air Liquide Healthcare en 2016**.

CONTACTO**Air Liquide Healthcare Comunicación**

Diana Matías / Madalena Rodrigues

+351 926 392 284

Air Liquide es el líder mundial de los gases, tecnologías y servicios para la industria y la salud. Presente en 80 países con cerca de 67.000 colaboradores, el Grupo atiende a más de 3 millones de clientes y de pacientes. Oxígeno, nitrógeno e hidrógeno son pequeñas moléculas

Madrid, 3 de febrero de 2021

esenciales para la vida, la materia y la energía, que conforman el territorio científico de Air Liquide y han estado en el centro de las actividades de la empresa desde su creación en 1902.

La ambición de Air Liquide es ser el líder de su industria, ofrecer rentabilidad en el largo plazo y contribuir a un mundo más sostenible. Su estrategia de transformación centrada en el cliente busca un crecimiento rentable en el largo plazo. Se apoya en la excelencia operativa y en las inversiones selectivas, así como en la innovación abierta y la organización en red implementada por el Grupo a escala mundial. Gracias al compromiso y la inventiva de sus colaboradores para dar respuesta a los retos de la transición energética y medioambiental, de la salud y de la transformación digital, Air Liquide crea más valor para el conjunto de sus públicos de interés.

La cifra de negocios de Air Liquide ha ascendido a 18,1 mil millones de euros en 2016. Sus soluciones para proteger la vida y el medio ambiente representan más del 40% de sus ventas. Air Liquide cotiza en la Bolsa Euronext Paris (compartimento A) y forma parte de los índices CAC 40, Dow Jones Euro Stoxx 50 y FTSE4Good.