

Carlos Alvarez (carlos.alvarez@connectis-gs.es)
 Director Áreas de Especialización
 Connectis – Spain

Smart Building

El hospital como edificio inteligente

Dentro de un edificio, existen cientos de sistemas y dispositivos, que se encargan de responder a una ingente cantidad de requerimientos técnicos, legales y asistenciales. Algunos de ellos garantizan la seguridad, otros están orientados a la climatización, a la iluminación, o a la gestión de sistemas auxiliares. Tenemos también un gran número de sistemas específicos para un uso hospitalario. El reto del Smart Building es conseguir que toda esta infraestructura trabaje de forma colaborativa, persiguiendo que el hospital sea más eficiente, sostenible y en una palabra, inteligente (figura 1).

Cuando hablamos de trabajo colaborativo entre dispositivos, nos referimos a que acciones en unos sistemas, desencadenen eventos en otros. Que la intrusión de una persona en una zona no autorizada, además de generar una alarma en el sistema de seguridad, genere acciones sobre el sistema de control de la iluminación, sobre las puertas y sobre los ascensores. Que la llegada de un helicóptero produzca que se cierren temporalmente los conductos de ventilación de los aires acondicionados que ventilan sobre el helipuerto, evitando así turbulencias durante el aterrizaje, y que el sistema gestor de los ascensores bloquee uno de ellos a pie de helipuerto.

Podemos hablar por tanto del Smart Building, como del edificio en el que hemos alineado los procesos y la tecnología, para hacer posible (figura 2):

1. La **Interacción** automática entre sistemas completamente diferentes.

2. La **Monitorización** unificada de toda la infraestructura, visualizando en un único Portal de Control, el estado de todos los sistemas integrados (alarmas, eventos, consumos,...).

3. La **Operación** desde dicho Portal sobre la infraestructura, permitiendo que un usuario al que se le hayan dado los permisos adecuados, interactúe directamente sobre todos los sistemas integrados.

Base tecnológica

Para hacer posible todo este mundo de

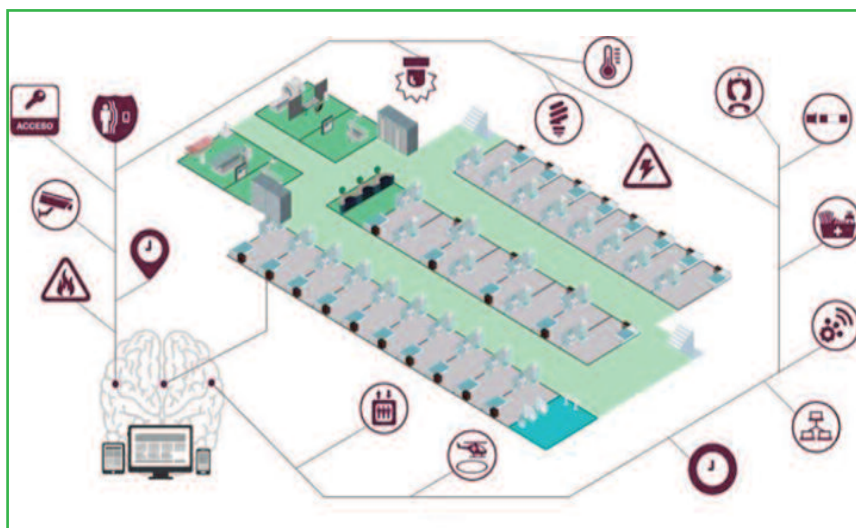


Figura 1.

interacciones, es necesario un entendimiento profundo de los procesos del edificio, que deben quedar recogidas en un BPM (Business Process Management) y un Motor de Reglas, así como en una implementación robusta de las rutas de integración asociadas, utilizando un ESB (Enterprise Service Bus) como pieza central.

Otro punto clave es el estudio de los protocolos de comunicación de cada sistema a integrar, desarrollando el conector correspondiente.

Adicionalmente, con una base de datos NoSQL (not only SQL) registramos de forma óptima la información de eventos y alarmas de toda la infraestructura del edificio. Con esta información, tenemos una gran capacidad de análisis y de predicción.

Finalmente, un Portal web, por supuesto “responsive”, es el punto unificado de control, en el que se monitorizan y operan todas las infraestructuras integradas, con especial hincapié en la localización de los dispositivos y las alarmas sobre los planos del edificio. Si añadimos además una buena App móvil, estamos reforzando la capa de monitorización y operación, usando para ello los mismos servicios de integración que el Portal web.

El Smart Building al servicio del Hospital

Partimos de la base de que en un hospital lo realmente clave es atender a los pacientes, mejorar su salud y salvarles la vida. Lo que tenemos que hacer el resto de actores es precisamente optimizar el resto de procesos, para que las energías de los pro-

fesionales sanitarios puedan centrarse en esa acción sanadora. Que cada euro y cada minuto que ahorramos en eficiencia podamos dedicarlo a esa acción asistencial central. Y esta ayuda a la eficiencia es lo que perseguimos con el Smart Building hospitalario.

Y así, junto con la integración de sistemas comunes a todo edificio (Seguridad, Climatización, Iluminación,...), es muy importante la capacidad de integrar otros sistemas específicos del hospital.

Que la llegada del helicóptero que comentábamos al principio de este artículo, automatice la presencia de una camilla a pie de helipuerto y la detención de los Vehículos Guiados Automatizados que circulan por los pasillos que va a recorrer esa camilla. Todo para hacer que el paciente sea atendido lo antes posible.

Que la pulsación nocturna de un botón del sistema de “Llamada de enfermeras” en una habitación, encienda automáticamente las luces del pasillo que tiene que recorrer la enfermera desde su puesto de control hasta esa habitación. Es decir, el paciente en el centro de la acción, y los sistemas facilitando su cuidado. Que cuando un paciente con una pulsera RTLS sale de la zona en la que está autorizado, se desencadenen acciones de bloqueo de ciertas puertas o ascensores. Todo al servicio de la protección al paciente. En definitiva, añadir al conjunto de sistemas a integrar, sistemas específicos de ayuda a la gestión sanitaria, como los de “Llamadas de Enfermeras”, “Admisión de pacientes”, “Farmacia”, o “Tubos Neumáticos” para la dispensación de medicinas o muestras.

Y en cuanto a las infraestructuras generales del edificio, la optimización de la climatización y de la iluminación es básica tanto para garantizar el confort del paciente, como para optimizar los costes de operación. La eficiencia energética es un “imprescindible” para todo hospital.

Y la seguridad por supuesto es un elemento central. El control de acceso, las puertas, las cámaras, los botones de pánico, los elementos antiincendios, son gestionados por sistemas específicos de seguridad, que deben trabajar de forma integrada con el resto para conseguir una mejor operatividad.

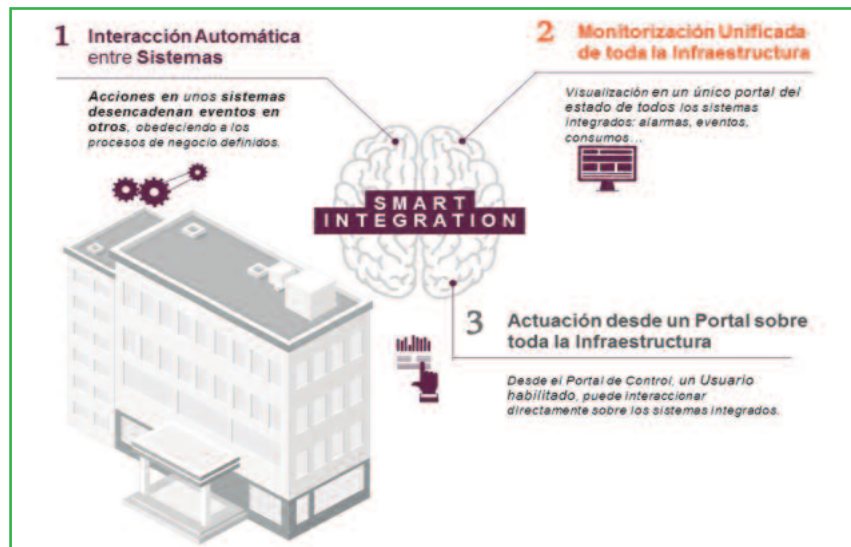


Figura 2.

Ya no hablamos solo de la problemática de un gran edificio independiente, sino de redes de locales más pequeños con intereses comunes. Hablamos por tanto de sistemas y dispositivos que tienen que estar integrados entre sí dentro de cada Módulo, y también conectados con otros y con los servicios centrales. Y de un Portal de Control unificado, que facilite el trabajo tanto de los responsables del edificio, como de lo contenido en él, al permitir acceder y operar sobre todas las partes del Complejo Hospitalario desde un único Portal web común.

Y qué decir de la predictibilidad. A partir de la información recogida sobre los eventos y alarmas de cada pieza de la infraestructura del edificio (que almacenamos en una base de datos NoSQL), hacemos no sólo auditoría, sino también predicción del comportamiento. Disponemos de la información detallada que envía cada dispositivo

a lo largo de las horas, días, meses y años de funcionamiento, identificando oportunidades de mejora, relaciones funcionamiento vs condiciones, y también problemas periódicos (figura 3).

Conclusión

El gran reto del Smart Building no es por tanto que cada sistema realice bien su trabajo, lo cual se da por supuesto, sino poner a trabajar juntos a todos ellos, con su diversidad de tecnologías, paradigmas y estándares de comunicación. Y es en esta diversidad de fabricantes y sistemas donde se hace más necesario contar con una capa de integración común, que abstraiga a los gestores del hospital de toda esta diversidad tecnológica. Poniendo a trabajar a todos los actores de una manera realmente colaborativa, inteligente y coronada por el Portal de Control común, desde el que se gestione toda la operativa del edificio.



Figura 3.