

Título del trabajo/ Title of paper

Iluminación conectada en interior como infraestructura para la gestión eficiente de edificios

Autor/es/ Author/s

Diego Orta Ullate

Afiliación/es del autor/es/ Affiliation/s of the author/s

ELT – ESPECIALIDADES LUMINOTÉCNICAS, S.A.U.

Dirección principal/ Mail adress

dorta@elt.es

Teléfono, fax, e-mail de la persona de contacto/
Phone, fax number and e-mail adress of the contact person

Persona de contacto: Nuria Lozano
Teléfono: 976 573 660
Fax: 976 574 960
Email: nlozano@elt.es

Tema:

5. Iluminación conectada en interior

1.- Iluminación conectada como arquitectura de un sistema de gestión de edificio.

El ser humano ha evolucionado en un entorno natural condicionado por unas condiciones ambientales cambiantes que han puesto a prueba su exitosa capacidad de adaptación durante milenios. Quizás uno de los factores ambientales más importantes que han influenciado nuestra evolución y comportamiento es la luz.

Hay que incidir en el hecho que hasta el advenimiento de la luz artificial el ser humano tenía totalmente condicionada su actividad, como seres eminentemente dependientes de la percepción visual, a la disponibilidad de luz natural suficiente para desarrollar todas sus tareas.

Hoy en día, paradójicamente, gran parte de la humanidad realiza la mayor parte de sus tareas cotidianas en ausencia de luz natural y gracias a la luz artificial. Esto nos da una idea de la importancia que tiene la iluminación en nuestras vidas y lo trascendental que es el proporcionar la luz más adecuada, de la forma más idónea en cada lugar y siempre que se necesite. Es decir adecuar la iluminación a las diversas necesidades de cada individuo.

Por otro lado, puesto que la iluminación es globalmente un servicio con una alta demanda energética, es vital optimizar su uso al máximo haciéndolo más sostenible medioambientalmente.

Se trata pues de realizar una iluminación inteligente. En ambos casos las claves que definen esta nueva iluminación inteligente son:

- Luminarias de alto rendimiento y durabilidad.
- Luz fácilmente controlable
- Conectividad y sensores incorporados a las luminarias
- Intercambio y procesado de datos
- Interfaz o aplicación de usuario

Para ello las luminarias inteligentes tienen que estar equipadas con drivers LED altamente fiables y eficientes, que puedan ser programados y configurados remotamente gracias a la incorporación de conectividad, preferiblemente inalámbrica, usando protocolos estándares e interoperables, que hagan posible la conectividad de las luminarias en red entre sí y con el operador del sistema bien sea de forma directa a su interfaz de usuario (APP en Smartphone), o bien a través de un dispositivo concentrador (Gateway) conectado mediante la red global de telefonía móvil a la nube y de ahí por internet a cualquier usuario remoto con credenciales para el control de la instalación.

Si miramos todas las infraestructuras que forman parte de los edificios donde desarrollamos nuestra actividad diaria, notamos inmediatamente que la iluminación es una de las más obvias e identificables en todos los espacios. Es decir es una infraestructura cercana a nosotros allá donde nos encontremos y localizada en una posición preeminente en todos los espacios.

El segundo punto importante es que la iluminación está en funcionamiento o lista para ello todo o gran parte del tiempo que pasamos dentro del edificio. Esto quiere decir que es una infraestructura siempre disponible.

El tercer punto importante es que dispone de conexión a la red eléctrica. Podemos decir que es una prolongación natural de la red de suministro eléctrico en forma de vasos capilares por todo el “cuerpo” del edificio.

Vemos, continuando con el símil anatómico, que la iluminación es un sistema análogo al circulatorio en el ser humano que llega y porta energía a todos los rincones.

A la hora de proporcionar esa iluminación a medida que el usuario precisa de una manera eficiente, fiable, sencilla... necesitamos dotar además de “sensibilidad” a nuestro edificio. Necesitamos incorporar sensores o interfaces que permitan captar de diversas fuentes la información que necesitamos para poder reaccionar a la demanda.

Todos esos sensores debemos conectarlos mediante una red, equiparable a un sistema nervioso, tanto a los actuadores (luminarias y otros dispositivos) como al cerebro (gestor del edificio) que asume la responsabilidad de la explotación.

Para ello, la tecnología actualmente nos permite crear potentes y fiables redes de comunicaciones inalámbricas que hacen posible la intercomunicación de todos los dispositivos anteriormente mencionados usando la infraestructura de iluminación como plataforma y fuente de energía.

2.- La estandarización de protocolos como habilitador.

Uno de los inconvenientes principales para llevar a cabo un sistema de intercambio de información entre los distintos elementos o infraestructuras que componen un edificio entre sí y con el exterior ha sido hasta ahora la falta de estandarización de los protocolos de comunicaciones disponibles.

Otro inconveniente importante venía siendo el alto coste de implementar ese tipo de redes de comunicaciones, normalmente cableadas, lo que dificultaba en muchos casos la viabilidad económica de la inversión en sistemas de control globales así como su mantenimiento y operación.

Hoy en día esta situación está cambiando gracias al advenimiento de tecnologías de comunicaciones inalámbricas, fiables, a costes mucho más competitivos y, muy importante, incorporando ya un alto grado de estandarización de protocolos.

La miniaturización y aumento de la eficiencia de los dispositivos de comunicaciones necesarios para implementar esas redes de comunicaciones inalámbricas hace posible que estos puedan incorporarse a su vez en dispositivos de infraestructuras ya existentes, dotándoles de conectividad a un coste mucho menor.

La estructura de luminarias tiene una serie de características que la hacen especialmente idónea para el despliegue de una red de comunicaciones que dé soporte a los demás servicios del edificio. La aparición de protocolos estándar supone un cambio importante porque permite que dicha red integre todos los servicios del edificio. Así nos permitirá proporcionar al usuario un servicio de mayor calidad mejorando y aportando valor al propio edificio tanto para el usuario como para el gestor del mismo.

Durante nuestra exposición en el simposio CEI, mostraremos cómo es posible implementar una red de comunicaciones inalámbrica que pueda cubrir todo un edificio

a través de una arquitectura en red mallada gracias dispositivos de comunicaciones incorporados básicamente en las luminarias así como en otro tipo de sensores, interfaces y actuadores que se puedan precisar.

Todo ello usando un estándar abierto e interoperable de comunicaciones, ampliamente extendido a nivel global como lo es el Bluetooth Low Energy Mesh. Es importante destacar que la tecnología Bluetooth ya viene incorporada en prácticamente la totalidad de los millones de dispositivos tipo smartphone o tablet que se venden actualmente lo que habilita potencialmente a todos esos dispositivos como un elemento más de interacción con el edificio formando parte dinámica del mismo. Bluetooth es además una tecnología asentada, contrastada y ampliamente aceptada por los usuarios como un medio confiable y seguro de intercambio de información.

3.- Integración de servicios como un todo.

Desde el punto de vista del edificio como un ecosistema en el que interactúan multitud de usuarios, dispositivos, usos, infraestructuras y servicios, la interoperabilidad entre todos ellos es clave y factor fundamental a la hora de garantizar la fiabilidad del sistema.

Ahora bien, una vez que tenemos todos esos elementos del ecosistema conectados entre sí, lo novedoso es la ingente cantidad de información que podemos extraer de ese ecosistema, de sus diferentes componentes. Almacenando y procesando esa información se pueden empezar a tomar decisiones basadas en datos que no solo tienen en cuenta el estado de cada uno de los elementos aislados sino también de las interrelaciones existentes entre ellos. Algunas de estas decisiones sobre la gestión del edificio se pueden automatizar en gran medida y en otros casos serán tomadas por el gestor o usuarios de los servicios del edificio.

En cualquier caso para llevar a cabo ese proceso tenemos hoy la posibilidad de conectar nuestro edificio a la nube a través de dispositivos de enlace o Gateways y beneficiarnos de la tremenda capacidad de almacenamiento y procesado de datos que Internet nos ofrece así como la capacidad de interactuar con el edificio de forma remota. Estos dispositivos de enlace a la nube pueden ser específicos e integrados en la infraestructura del edificio o también externos a través de los smartphones o tablets de los usuarios.

No hay que olvidar que los datos tienen un valor fundamental. Por ello es clave el poder tener sistemas capaces de adquirir, transportar y procesar dichos datos de la mejor manera posible.

4.- Beneficios de la gestión centralizada del edificio. El edificio como servicio.

Las nuevas capacidades descritas de conseguir información, de procesarla y de intercambiarla dentro del edificio y con el exterior impulsa un cambio del modelo de negocio y explotación de las infraestructuras e instalaciones de iluminación hacia un modelo eminentemente orientado a servicios.

La información que podemos extraer del edificio, por ejemplo, sobre la demanda de uso de una infraestructura imprescindible como puede ser la iluminación, puede llevar

consigo de forma automática la activación de otras, como el sistema de climatización, ventilación y todo ello parametrizado y controlado en base al conocimiento previo adquirido y actualizado en base a los datos que se recogen continuamente.

Pero esta modificación de modelo de uso del edificio va más allá del aspecto funcional, entra de lleno también en el modelo de explotación del mismo posibilitando que el modelo de alquiler, amortización o cobro de los espacios pueda ajustarse mucho más al uso efectivo del mismo, incrementando la competitividad de los servicios prestados y reduciendo a su vez los costes de mantenimiento vinculados.

En otro orden de cosas, un edificio inteligente y conectado usando la infraestructura de iluminación como columna vertebral e incorporando sensores de diverso tipo además de beacons o balizas, todos ellos conectado via Bluetooth, nos brinda la oportunidad de crear ampliar los servicios ofrecidos a los usuarios del edificio ofreciendo entre otros:

- Navegación indoor
- Puntos de información digitales
- Seguimiento de activos
- Automatización y control de procesos
- Localización de objetos
- Monitorización de parametros medioambientales
- Monitorización del uso de espacios

Gracias al alto grado de interoperabilidad que nos proporciona el uso de un protocolo abierto y estándar como es Bluetooth Low Energy Mesh, podemos crear nuestra propia constelación de servicios basados en distintos dispositivos, con diferentes aplicaciones, de diferentes proveedores de una manera fiable, eficiente y mucho más asumible en términos económicos.

En resumen, nos movemos hacia un concepto de sociedad donde la luminaria es un nodo de servicios, uno de los cuales es la iluminación, quizás el fundamental, pero ya no es el único y tenemos que estar preparados para todo lo nuevo que la iluminación puede hacer por nosotros hoy y en el futuro.