

# KNX y el Internet de las Cosas: Estado actual del mercado

## Las funcionalidades IoT van en aumento

Mientras más cala el concepto del famoso 'IoT' en los usuarios, más alto son los requisitos en el campo de la automatización. El número de 'cosas' que pueden estar conectados a internet crece vertiginosamente. Este enorme flujo de datos será gestionado por el llamado 'big data'. Dispositivos que reaccionan en base a esa información y sirven de esta manera a los usuarios de múltiples formas.

## La complejidad ha aumentado, pero la confiabilidad e interoperabilidad no están aseguradas

- Hay muchas soluciones disponibles, pero que cubren sólo aplicaciones aisladas (p.ej. control mediante voz, persianas controladas por una App, etc.).
- Los diversos servicios que los dispositivos pueden proporcionar para establecer una conexión confiable no son triviales.
- En muchos casos, el correcto funcionamiento de los dispositivos depende de la conexión a internet.



Por **Michael Sartor**  
Secretario Técnico  
de la Asociación KNX España

- Hay un riesgo que la integración de servicios hecho a medida ya no funciona después de una actualización del software. Garantizar la seguridad es extremadamente complejo. No se puede garantizar la confiabilidad durante un período más prolongado, pero esta es una necesidad para la automatización de edificios.
- La integración depende en ciertos casos de los servicios en la nube y es admi-

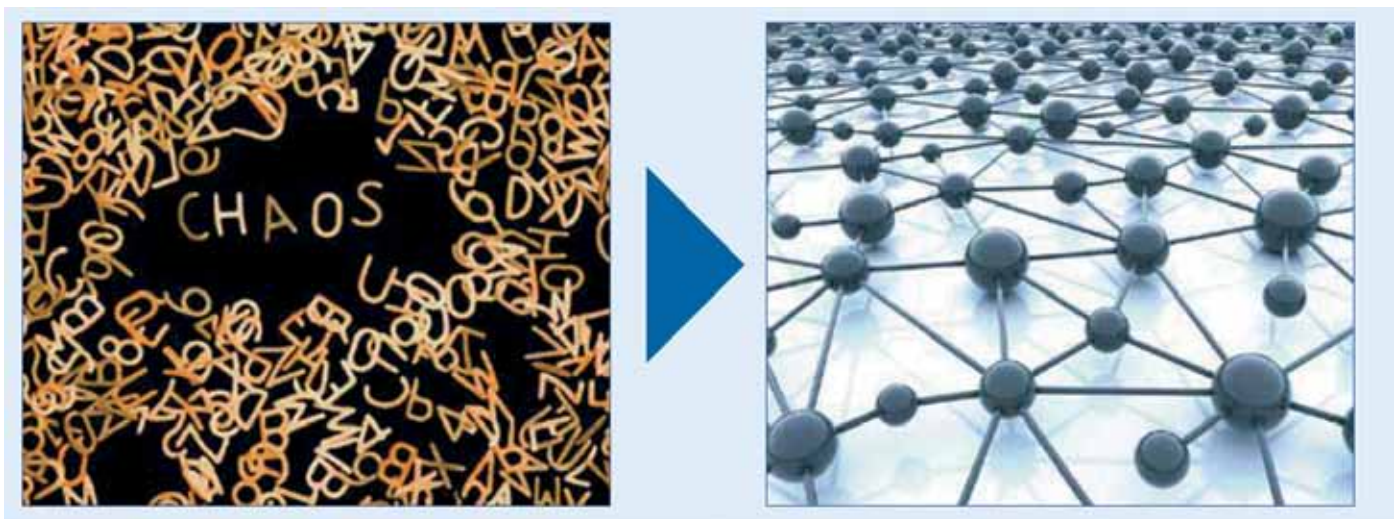
nistrada por terceros, y por lo tanto fuera de control del usuario final, y adaptado a un modelo comercial particular.

## KNX = soporte a largo plazo e interoperabilidad certificada

Con casi 30 años de historia, KNX ha estado brindando soporte a largo plazo para soluciones de automatización en múltiples tipos de edificios: una trayectoria de éxito única. Basado en el estándar KNX, la automatización de edificios se puede implementar de manera confiable, interoperable y extensiva: los dispositivos de más de 430 miembros trabajan juntos en un entorno distribuido y muy estable sin un solo punto de falla. El ecosistema actual es físicamente fácil de instalar y lógicamente configurable con una sola herramienta, ETS™.

## KNX ya se puede combinar con IoT

Los fabricantes de KNX ofrecen numerosas buenas soluciones para conectar KNX con sistemas de IoT. Sin embargo, la conexión a internet de estos produc-



# “CON CASI 30 AÑOS DE HISTORIA, KNX HA ESTADO BRINDANDO SOPORTE A LARGO PLAZO PARA SOLUCIONES DE AUTOMATIZACIÓN EN MÚLTIPLES TIPOS DE EDIFICIOS: UNA TRAYECTORIA DE ÉXITO ÚNICA”

tos no está estandarizada ni está hecha a medida para cubrir casos de uso específicos. Tal como se anunció en 2016, KNX Association lanzó la especificación de servicios web de KNX como un primer paso hacia la estandarización de la conexión a internet de gateways KNX IoT, para alinearla con los protocolos de servicios web existentes oBIX, OPC / UA y BACnet.

## Añadir los beneficios de KNX al IoT

Como segundo paso en el proyecto KNX IoT, la KNX Association quiere ahora que los beneficios clave de KNX, es decir la interoperabilidad, la confiabilidad y la extensibilidad, estén disponibles también a nivel IoT.

## La contribución de KNX al IoT

### Combinar varias cosas para obtener una solución coherente

Los siguientes elementos son puntos clave de la arquitectura del sistema KNX IoT:

### Semántica

Es crucial que los dispositivos se entiendan

entre sí y que las personas entiendan qué servicios ofrece un dispositivo. Comprender el significado de datos (= semántica) es indispensable para poder combinar funcionalidades, y para crear así nuevas funcionalidades.

El sistema KNX actual lo permite al crear un proyecto mediante la herramienta ETS, basado en tipos de datos KNX estandarizados, para combinar diversos productos o funcionalidades.

Para IoT es importante compartir esta información semántica con el mundo exterior al ecosistema KNX.

Semántica permite a dispositivos y servicios intercambiar información en diferentes niveles. Por ejemplo, un interruptor de pared puede actuar de forma directa sobre una luminaria, mientras que una App en un dispositivo móvil puede poner toda una vivienda en modo “Ausente”, actuando de forma indirecta sobre la misma luminaria.

Semántica permite también abstraer detalles técnicos y así poder incorporar valor añadido. Un ejemplo sería el orden “apaga la calefacción en todas las habitaciones donde está abierta la ventana”. Otro ejem-

plo sería “Oscurecer salón”, siendo en este caso los componentes dentro del sistema distribuido que deciden si reducen la luminosidad o bajan parcialmente las persianas.

“Linked data” es un método ya estandarizado y reconocido para compartir conocimiento semántico. Linked data es la tecnología de la web semántica, la llamada “web de las cosas”. KNX usa este estándar y ha creado, en base a esta tecnología, la ontología KNX IoT. Esta capa permite intercambiar información e interpretarla de forma unificada.

Para definir la información semántica se ha usado lo que hoy es posible con el ETS como punto de partida, pero será ampliado más allá de ello. Dicha información será intercambiada entre los dispositivos y servicios implicados de forma estandarizada, con el objetivo que tanto las personas como las máquinas puedan interpretar la funcionalidad creada.



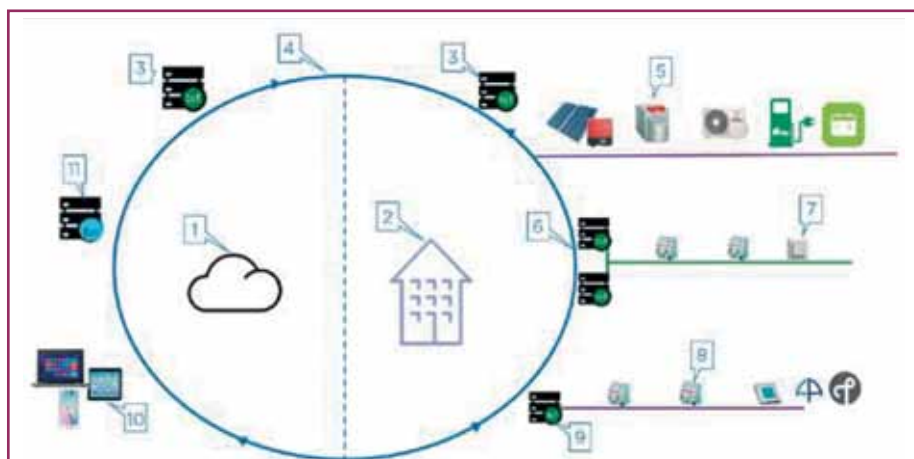
## Red troncal del IoT

El nuevo estándar KNX IoT permitirá realizar una red troncal (backbone) KNX sobre el cual se intercambia la información, y ofrecerá también servicios en la nube pre-parametrizados y listos para su uso.

Dado que la solución es estandarizada, será posible realizarla con diferentes componentes, en función de los requerimientos. Por ejemplo, usando un servidor en la nube diferente, una nube propia, hardware del internet público o una red propia, dispositivos locales, servidor propio del edificio, etc.

Esta libertad es importante para poder realizar casos de aplicación avanzados, beneficiándose de la ventaja de una alta disponibilidad y tolerancia de errores de la plataforma.

El protocolo de la red troncal garantizará la consistencia de los datos, dado que será imposible evitar que algunos elementos de la red no estén disponibles temporalmente, p. ej. cuando un edificio está off-line. Pero aún en estos períodos será posible actuar sobre una luminaria, tanto en el edificio como en internet. No obstante, el backbone KNX IoT informará sobre qué



1 El internet

2 Redes de comunicación en viviendas y edificios

3 Capa KNX: combina informaciones de la ontología KNX y del proyecto

4 Backbone KNX IoT garantiza la consistencia de los datos

5 Dispositivos con capacidad KNX IoT: dispositivos con más recursos (potencia, memoria, velocidad)

6 Gateway KNX IoT semántica enriquecida según la ontología estandarizada KNX

7 Dispositivos KNX clásicos

8 Dispositivos KNX restringidos: dispositivos de campo IP con capa de aplicación KNX, capas inferiores desarrolladas junto a Fairhair/Thread

9 Border router

10 Clientes IP (portátiles, tablets, móviles, etc.): pueden conectarse a la vivienda o edificio mediante credenciales MyKNX

11 Servidor en la nube: puede estar, pero no es obligatorio.

elementos de la red no están disponibles, y permitirá decidir qué acción (como apagar o encender) se ejecutará cuando la red esté nuevamente operativa al completo.

**Dispositivos IP con capacidad KNX IoT**

Cada vez más tipos de dispositivos formarán parte directa de la red KNX IoT (“full citizens”), incluido dispositivos basados en capas físicas que no han sido estandarizadas por KNX, pero sí están estandarizados dado que ofrecen comunicación IP.

Estos dispositivos pueden ser parte de la red de forma temporal o permanente. Dispositivos con capacidad KNX IoT se caracterizan por no tener limitaciones en respecto a velocidad, memoria y consumo.

Ejemplos podrían ser servicios remotos en la nube, teléfonos móviles con conexión 2G, 3G, 4G, 5G, tablets dentro de una red LAN, servicios meteorológicos en la nube, etc.

**Dispositivos KNX par trenzado y radiofrecuencia**

Los sistemas KNX actuales consistentes en dispositivos de campo en par trenzado o radiofrecuencia pueden seguir siendo parte de una red IoT. Desde una perspectiva de TI, la funcionalidad se muestra semánticamente de la misma manera e independiente del medio de comunicación. La comunicación en medios no IP se convertirá al protocolo IP a través de uno u opcionalmente múltiples gateways.

**La solución IoT segura**

Para definir las especificaciones KNX IoT, KNX Association trabaja conjuntamente con dos consorcios industriales: Thread Group y Fairhais Alliance. El objetivo de esta cooperación es la definición de un marco común, único y seguro para la automatización de edificios, que pueda cubrir los requisitos de múltiples soluciones en el campo de la automatización de edificios.



La tecnología del Grupo Thread puede ampliar instalaciones KNX clásicas con un bus de campo IPv6, permitiendo a los dispositivos restringidos intercambiar datos KNX estandarizados en la red inalámbrica Thread, detrás del border router Thread, haciendo así la conexión con el mundo KNX clásico.

**Composición de un dispositivo KNX IoT**

**Fairhair se cuida de:**

- Definición de una arquitectura de seguridad
- Descripción y descubrimiento de funcionalidades del dispositivo
- Gestión de la red
- Todo ello basado en estándares IEEE/IETF

**Thread es:**

- De bajo consumo: ideal para dispositivos restringidos
- IPv6 con 6LowPAN
- Red en malla 802.15.4 autoregenerante
- Incluye seguridad en capa de red
- Ya disponible en silicio

**KNX se concentra en lo que mejor sabe hacer:** herramientas de programación e interoperabilidad



El objetivo de Fairhair Alliance es conseguir un conjunto unificado y adecuado de especificaciones IEEE / IETF para permitir que todos los futuros productos de automatización de edificios basados en IP compartan una infraestructura común compatible con IPv6. De esta forma, los dispositivos de automatización de edificios podrían integrarse en redes IP mediante mecanismos que son familiares para el administrador de TI.

**Dispositivos restringidos**

Junto a los medios físicos actuales de KNX, que pueden ser instalados con un mínimo esfuerzo, están surgiendo nuevos medios físicos que también ofrecen soporte de IP. Dichos medios suelen ser capaces de crear redes IP de forma económica y que consumen menos energía que Ethernet o WiFi. Ejemplos de estas soluciones son Thread basados en IEEE802.15.4, LoRA, Sigfox, ....

**Resumen**

La solución KNX IoT reducirá barreras para acceder a KNX como parte del Internet de las Cosas. El objetivo es reducir el conocimiento necesario para ello, y poner el ecosistema KNX actual a disposición de no-expertos en TI, pero permitiendo una configuración y adaptación avanzada por parte de especialistas.

La solución KNX IoT se define en colaboración con fabricantes KNX líderes e iniciativas de normalización (como Fairhair y Thread). KNX también está trabajando en un estudio de factibilidad para validar las soluciones.

El uso riguroso de estándares asegura que el valor de los dispositivos KNX se incremente y que se pueda garantizar el soporte a largo plazo en un mundo de IoT en constante cambio. KNX tiene la ventaja de tener una amplia y establecida base, que permite aprovechar su reconocida competencia y dilatada experiencia integrar con éxito KNX en Internet of Things.

The background of the advertisement features a collection of Siemens SIRIUS ACT push buttons in various colors (red, green, blue, yellow) and a yellow emergency stop button. These buttons are arranged on a dark, reflective surface. In the background, there is a computer monitor displaying a software interface with labels like 'Start', 'Stop', 'Mach', and 'Status'. A green Ethernet cable is visible in the lower-left foreground. The overall scene is lit with blue and green tones, suggesting a digital or industrial environment.

**SIEMENS**

*Ingenio para la vida*

# SIRIUS ACT

## ¡Pulsa la digitalización!

**La digitalización llega a los elementos de mando y señalización**

Nuestra gama de aparatos de mando y señalización SIRIUS ACT, ahora también comunicados vía PROFINET e integrados en el entorno TIA Portal. ¿Has pensado en las ventajas de tener tus pulsadores conectados directamente al PLC o un panel HMI? La reducción del cableado y la capacidad de diagnóstico son algunas de ellas. ¡Digitaliza tus pulsadores!

Con SIRIUS ACT, te ofrecemos todas las ventajas de PROFINET sin olvidar su robustez con IP69K como estándar, sus cuatro gamas de diseño o su facilidad de montaje.

[siemens.com/sirius-act/es](https://www.siemens.com/sirius-act/es)