



# JOURNAL

KNX: de los  
Smart Buildings a  
las Smart Cities

Proyectos KNX  
en funcionamiento

V Congreso KNX,  
Barcelona

Noticias de  
KNX España

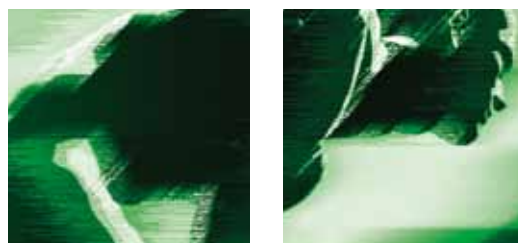


ESPAÑOL

2013

EL ESTÁNDAR mundial para  
el control de casas y edificios

www.knx.es



www.knx.org

Fácil

Rápido

Abierto

# ETS4 Profesional

Nueva licencia	Asociada a un PC con Host-ID	Asociada a un Dongle	Características
ETS4 Profesional	900,00 €	950,00 €	
ETS4 Suplementario	50,00 €	100,00 €	Para portátiles, máx. 2 licencias juntas con ETS Profesional.
ETS4 Lite	100,00 €	150,00 €	máx. 20 dispositivos
Ampliación de licencias			
ETS3 Pro > ETS4 Pro	250,00 €	300,00 €	
ETS3 Suplementario > ETS4 Suplementario	50,00 €	100,00 €	
ETS3 Trainee > ETS4 Lite	50,00 €	100,00 €	
Educational licenses			
ETS4 Pack de Formación	1.000,00 €	1.500,00 €	1 x ETS4 Profesional, 10 x ETS4 Estudiantes, 2 x Manual

Todos los precios: + IVA + Gastos de servicio (15,- € / pedido)

<http://onlineshop.knx.org>

## Editorial



Antonio Moreno, Presidente de la Asociación KNX España

### Saludo del Presidente

Quería darles la bienvenida una vez más a un nuevo número de nuestra revista, que ya se está consolidando, junto con nuestros boletines informativos, como una de las principales vías de comunicación con nuestros asociados y con el mercado en general. El principal cometido de KNX España es promocionar esa tecnología en nuestro ámbito territorial, y por eso es tan importante disponer de herramientas de comunicación útiles y dinámicas. Como en los otros tres números que han precedido a éste, pretendemos darle un contenido que abarque tanto aspectos técnicos, como normativos, y también de difusión de nuestras actividades y de las de KNX Association.

En este sentido, debo resaltar la que ya viene siendo nuestra principal actividad anual de promoción del estándar KNX: Esta vez se trata de nuestro V Congreso, que tendrá lugar en la ciudad de Barcelona a finales de junio. Hemos seleccionado esa fecha para enmarcar el evento dentro de la Semana de la Energía, que se celebra en toda Europa en esos días. Por primera vez tenemos el apoyo incondicional del ICAEN

(Institut Català de l'Energia), con el que llevamos meses en contacto gracias a nuestra colaboración con Domotys. Pensamos que nuestro camino tiene necesariamente que pasar por aunar esfuerzos con otras organizaciones, y la colaboración con estas dos entidades mencionadas es buena prueba de ello.

Queda fuera de duda el liderazgo que la tecnología KNX está asumiendo en Europa, y eso nos obliga a actualizar continuamente el mensaje que lanzamos al mercado. Este V Congreso va a estar muy relacionado con el concepto de la Smart City, ahondando así en la idea de la eficiencia energética, y añadiendo el papel que el KNX puede jugar en la relación entre los edificios y las instalaciones productoras y distribuidoras de energía.

Eso nos lleva a tender puentes con otras organizaciones, y a dirigir nuestra mirada a sectores incipientes como el de los servicios energéticos. Todo un reto para KNX España y para los profesionales que operan alrededor de nuestra tecnología. Oportunidades que se crean y que debemos saber aprovechar con independencia de los tiempos que vivimos.

### KNX city

- 2 KNX: de los Smart Buildings a las Smart Cities
- 3 KNX y las Smart Cities sostenibles
- 4 KNX y la integración a las redes inteligentes (Smart Grid)

### KNX tools

- 5 ETS Apps: funcional, flexibles, individual
- 6 Nueva ETS App – Catálogo online de productos KNX
- 7 Nueva ETS App – ELplan: Plano de planta en ETS4
- 8 KNX ETS eCampus – el click para el éxito

### Proyectos KNX en funcionamiento

- 10 Eficiencia energética en viviendas
- 11 Eficiencia energética en edificios industriales
- 12 Eficiencia energética en centros de formación
- 13 Eficiencia energética en centros deportivos
- 14 Smart Metering y Smart Building
- 15 Control a través de iPhone®
- 16 Un modelo de eficiencia energética en España
- 17 Depósito de autobuses de la Empresa Municipal de Transportes (EMT) de Madrid

### V Congreso KNX España – Barcelona

- 18 KNX: de los Smart Buildings a las Smart Cities
- 19 Programa de ponencias – Miércoles 26 de junio
- 20 Programa de ponencias – Jueves 27 de junio

### Los Asociados informan

- 21 Productos

### Noticias de KNX España

- 32 IV Congreso KNX España, Madrid (Matelec)
- 33 Seminario KNX en Zaragoza
- 34 Inauguración de la empresa Wattia en Olot (Girona)
- 34 KNX presente en el concurso ROBOLOT 2013
- 35 La Asociación KNX España cumple 20 años
- 36 Miembros Asociados de KNX España

## KNX: de los Smart Buildings a las Smart Cities



### Uso eficiente de la energía disponible

La escasez de los recursos energéticos y el cambio climático son retos importantes para nuestra sociedad. La creciente urbanización es otro factor determinante a tener en cuenta a la hora de asegurar el abastecimiento de los ciudadanos con la energía requerida. Para mantener el bienestar al que estamos acostumbrados, manteniendo al mismo tiempo los costes asociados, es imprescindible hacer un uso razonable de la energía disponible, gastando sólo aquella energía que realmente es necesaria, y ésta, a su vez, con la máxima eficiencia. El ahorro energético se ha convertido en uno de los pilares fundamentales de cualquier proyecto. Este artículo muestra como el estándar mundial KNX contribuye de forma considerable a la sostenibilidad de nuestras edificaciones en particular, y a las ciudades inteligentes en su conjunto.

### KNX: especialista en el control del edificio

Desde hace 23 años está demostrando KNX su liderazgo en el control de cualquier tipo de edificación, sea residencial, terciaria o industrial. Innumerables instalaciones realizadas en los cinco continentes funcionando a pleno rendimiento y a plena satisfacción de los usuarios demuestran la fiabilidad y versatilidad del protocolo de comunicación KNX. Desde pequeñas instalaciones domésticas hasta grandes proyectos como lo son por ejemplo aeropuertos, centros comerciales o complejos deportivos: en todos ellos podrá encontrar una solución realizada con KNX. Este éxito es uno de los motivos por qué ya hay más de 300 fabricantes de más de 30 países que confían en KNX, integrándolo en sus productos. Con más de 7.000 grupos de productos KNX certificados hay un gran abanico de soluciones para prácticamente todas las aplicaciones en un edificio.

### La contribución de KNX a las ciudades inteligentes

Para alcanzar ese mencionado uso razonable de la energía no puede contemplarse una edificación como un elemento aislado. Los edificios del futuro deben comunicarse entre sí y deben ser capaces de usar la energía disponible de forma eficiente, provenga de generación propia (placas solares, estaciones térmicas, etc.) o de la red pública. Deben saber distinguir entre energía de fuentes renovables y fuentes fósiles, dando prioridad siempre a la primera, y todo ello, además, en función de las tarifas eléctricas vigentes en cada momento. KNX ofrece ya hoy en día soluciones fiables y contrastadas para la interconexión de varios edificios como si de uno sólo se tratara. Todas las cargas controladas por KNX pueden ser conectadas, desconectadas o reguladas en su nivel de consumo según las necesidades de cada momento.

## KNX y las Smart Cities sostenibles

Las ciudades en todo el mundo son responsables de dos tercios del consumo de energía, el 60 por ciento del consumo total de agua y el 70 por ciento de la producción de gas de efecto invernadero. En la inmensa mayoría de países, sobre todo en aquellos que se encuentran en la llamada "vía de desarrollo", se observa una progresiva urbanización a pasos agigantados.

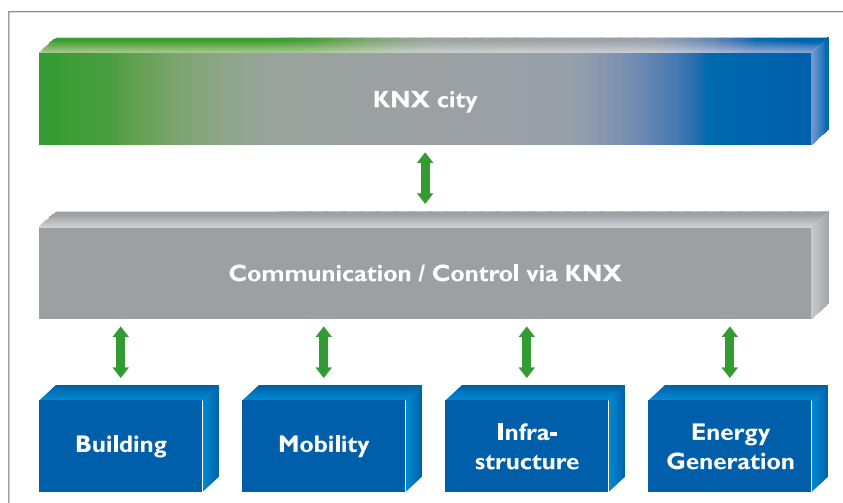
Con el fin de lograr un desarrollo urbano sostenible y para contrarrestar los desafíos deben mejorar las ciudades su infraestructura para alcanzar un mayor respeto al medio ambiente, mejorar la calidad de vida y reducir los costos. Un requisito esencial para las ciudades sostenibles son edificios sostenibles. Pero eso sólo no es suficiente. Soluciones interdisciplinarias que tienen en cuenta de igual modo el edificio, la movilidad, la producción de energía, la infraestructura y la comunicación son necesarias. Hablamos de un enfoque sistémico total.

### Edificio

¿Cómo será el edificio del futuro? El edificio será energéticamente eficiente y se comunicará con su entorno (red eléctrica inteligente). KNX ya ofrece soluciones para la interacción inteligente de la iluminación, el sombreado, los sistemas de seguridad, sistemas de climatización, monitorización, control remoto, medición, audio/video, productos de línea blanca y otros más. En el futuro, este tema será llevado aún más lejos, ya que se presentarán una serie de nuevos desafíos.

### Movilidad

¿Cómo llegaremos en el futuro desde el punto A al punto B? Por supuesto con vehículos (eléctricos) y medios de



transporte que obtendrán su energía exclusivamente a partir de fuentes renovables. KNX ya ofrece soluciones que permiten, por ejemplo, emplear la energía generada en exceso en pequeños generadores eólicos o fotovoltaicos instalados en edificios o viviendas para la recarga de vehículos eléctricos.

### Infraestructura

¿Cómo se gestionará en el futuro la energía de barrios o distritos urbanos enteros? Indudablemente mediante la intercomunicación de los edificios. KNX ya ofrece soluciones que conectan varios edificios mediante tecnologías de comunicación e IP/Internet de tal forma como si de un único edificio se tratara.

### Producción de energía

¿Cómo produciremos nuestra energía en el futuro? Evidentemente, en la inmensa mayoría basado en fuentes renovables, como por ejemplo aprovechando la energía solar o eólica. KNX ya

ofrece soluciones que abordan el problema de la generación fluctuante de los sistemas fotovoltaicos y eólicos a través de métodos de gestión de cargas, y por consiguiente, contribuyen a aumentar la cuota de energía renovable en el consumo global de un edificio.

### Comunicación

¿Cómo será en el futuro la comunicación en las ciudades? Las redes inteligentes e infraestructuras del futuro no pueden prescindir de las tecnologías de la información y la comunicación. Este es un requisito previo para una solución sistémica total. KNX ya ofrece el estándar mundial para el control de viviendas y edificios, permitiendo la interoperabilidad de más de 7.000 dispositivos certificados de más de 265 fabricantes que hablan un único lenguaje común: KNX. En la ciudad del futuro ofrecerá KNX todas las interfaces necesarias para infraestructuras de comunicación de redes inteligentes.

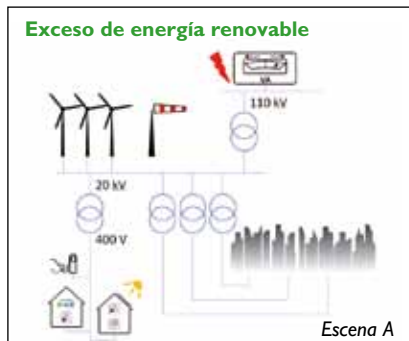
## KNX y la integración a las redes inteligentes (Smart Grid)

KNX city ofrece soluciones innovadoras que demuestran que también en el futuro no hay que renunciar al confort o temer fuertes subidas de las tarifas eléctricas, incluso – o mejor dicho sobre todo – si se usan energías de fuentes renovables. Para ello es imprescindible analizar no sólo las diversas soluciones KNX dentro de una vivienda o edificio, sino también la red eléctrica superior y, en consecuencia, la ciudad inteligente y su sistema de gestión energética. En la KNX city hay una interacción entre KNX y la red inteligente (Smart Grid). A continuación se exponen cinco escenas de un día habitual en una ciudad del futuro, los posibles problemas que debe afrontar la ciudad y cómo reacciona la ciudad gracias a KNX.

### Escena A:

#### Exceso de energía renovable

La carga de red de una ciudad alcanza por la noche su nivel más bajo. Si ello coincide por ejemplo con fuerte viento se sigue inyectando energía a la red. Esta

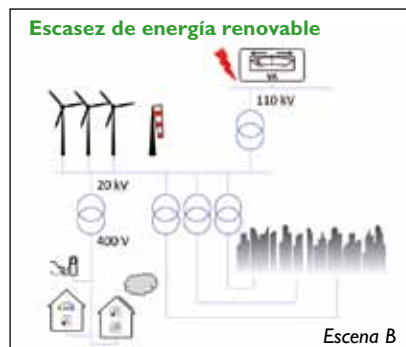


sobrepoducción debe ser absorbida por la ciudad. Las viviendas y edificios inteligentes reciben la información de este exceso de energía. Éstos pueden reaccionar conectando cargas controladas mediante KNX, por ejemplo aparatos de línea blanca, vehículos eléctricos o estaciones de almacenamiento. De esta forma contribuye KNX a compensar el suministro de energía.

### Escena B:

#### Escasez de energía renovable

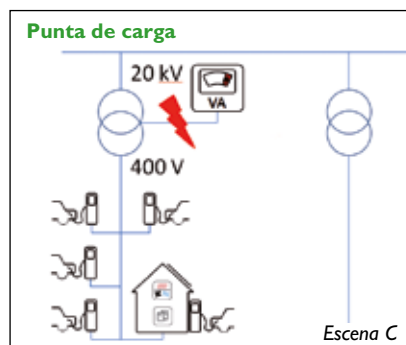
Este Problema se puede considerar complementario a la escena A. En la KNX city se muestra si por la mañana disminuye la inyección de energía reno-



vable, por ejemplo por falta de viento. La ciudad debe reaccionar en consecuencia con la desconexión de cargas de menor prioridad, lo que es posible si están controladas mediante KNX. Se pueden desconectar por ejemplo estaciones de recarga de vehículos eléctricos, o poner sistemas de climatización en modo ecológico. Gracias a KNX se nivela el suministro de energía sin que llegue a un fallo en la red.

### Escena C: Punta de carga en toda la ciudad

Sobre todo a últimas horas de la tarde, cuando los ciudadanos regresan a sus casas, se produce la mayor demanda de energía. Debido a la cocina, las luces al atardecer, equipos de video y audio, aparatos de línea blanca y la recarga de vehículos eléctricos se produce una punta de carga en las viviendas. El comercio y el transporte público electrificado acentúan esta punta aún más, lo que puede provocar un impasse en el suministro de energía, incluso si hay una fuerte inyección de energía renovable. Al igual que en la escena B es posible desconectar cargas de menor prioridad, e incluso existe la posibilidad de reinyectar energía almacenada en los vehículos eléctricos. KNX no sólo puede

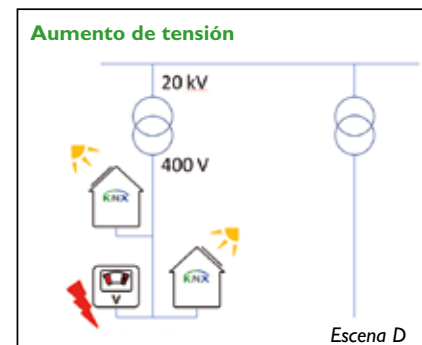


compensar la red eléctrica de la ciudad, sino también soportarla activamente.

### Escena D:

#### Aumento de tensión local

Sistemas fotovoltaicos instalados en los tejados y fachadas de los edificios y viviendas inyectan energía a la red de baja tensión. En algunos momentos puede darse el caso que en algunos sectores de la ciudad no se requiere energía de la red eléctrica superior. En casos extremos incluso puede ser que la red de baja tensión re-inyecta energía a la red de media tensión. Por regla general las redes de baja tensión no están preparadas para este tipo de flujos de ener-



gía, lo que provoca subidas de tensión inadmisibles. Un suministro inteligente de energía con Smart Homes y Smart Apartments puede solucionar este problema aumentando localmente las cargas. Para ello se pueden conectar o aumentar el consumo de cargas controladas por KNX. Se pueden conectar por ejemplo aparatos de línea blanca o poner sistemas de climatización en modo confort, evitando así la desconexión de los equipos fotovoltaicos.

### Escena E: Sobrecarga local de un transformador

En la escena C se mencionó la punta de carga a últimas horas de la tarde. Antes de producirse la escena C es posible que se produzcan sobrecargas locales de la red. Típicamente se trata de sobrecargas de transformadores, provocadas por ejemplo por la conexión simultánea de varias estaciones de recarga. Mediante KNX es posible desconectar temporalmente la recarga, evitando así un colapso de la red.

## ETS Apps: funcional, flexibles, individual



### ¿Qué son las ETS Apps?

Existen innumerables aplicaciones (Apps) para Smart Phones, tablets y otros dispositivos similares – y ahora también para el software de diseño de proyectos ETS. En principio, la herramienta ETS Professional tiene funcionalidades más que suficientes para diseñar, programar, poner en marcha, documentar, analizar y mantener una instalación basada en el estándar mundial KNX. Pero al igual que los teléfonos móviles, los integradores KNX especializados quieren disponer de funciones adicionales que les facilitan la labor a la hora de realizar tareas complejas y/o repetitivas. Con las ETS Apps ha encontrado la KNX Association una solución idónea: no se carga el software base con funcionalidades que quizás no todos los usuarios necesitan e incrementarían el precio innecesariamente, quedando además abierto a futuros desarrollos.

### Compatibilidad asegurada

Las Apps son desarrolladas exclusivamente por miembros de la KNX Association. Las Apps se desarrollan con la ayuda de una herramienta API que ya in-

cluye una serie de funciones básicas. Ello permite una creatividad prácticamente ilimitada. No obstante, la compatibilidad del sistema completo queda asegurada ya que la KNX Association verifica y testea las Apps antes de ofrecerlas en el mercado. Se pueden adquirir exclusivamente a través del KNX Online-Shop. Los usuarios que desean usar una App sólo tienen que descargarla de la web, adquirir una licencia, instalarla y disfrutar de las funcionalidades ampliadas del ETS.

### Flexibilidad personalizada

La KNX Association presenta con las ETS Apps un concepto para adaptar la herramienta de diseño ETS a las demandas crecientes en todos los mercados mundiales. El ETS se puede personalizar según las necesidades individuales de cada integrador, manteniendo siempre la compatibilidad. Sobre todo los expertos se beneficiarán de la transparencia y agilidad que ofrecen estas funciones adicionales. Además, los miembros de la KNX Association pueden crear sus propias Apps en función de las características de sus productos, siendo su uso aún más flexible y sencillo.

### Requerimientos de sistema

Las ETS Apps son ampliaciones del software ETS4. Para poderlas usar se requiere:

- Un ETS4 instalado y funcionando, versión 4.1 o superior. Los requerimientos para el ETS4 y las ETS Apps son los mismos, y pueden consultarse en la web de KNX.
- Una licencia instalada del ETS4 Professional, ETS4 Supplementary o ETS4 Lite. Las ETS Apps no pueden usarse en la versión Demo del ETS4.

Aviso: algunas ETS Apps pueden tener requerimientos adicionales, como por ejemplo conexión a internet, una base de datos específica o una impresora determinada. Estos requerimientos especiales se pueden consultar en la web de KNX.

### Disponibilidad

Todas las ETS Apps se pueden encontrar en [www.knx.es](http://www.knx.es) → Productos KNX → ETS Apps → Features. Las descargas de las Apps y la adquisición de licencias correspondientes es exclusivamente a través del KNX Online-Shop <https://onlineshop.knx.org>.

# Nueva ETS App – Catálogo online de productos KNX

## Descargue las bases de datos de productos KNX directamente desde el ETS4

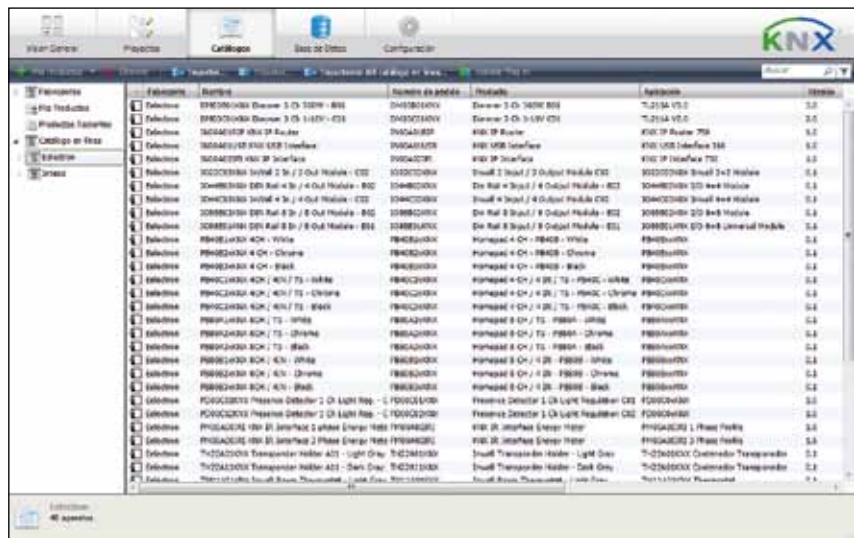
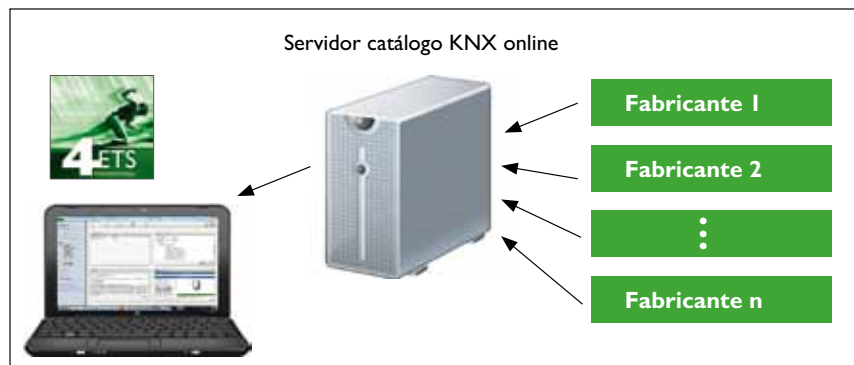
A la hora de realizar un proyecto KNX el integrador necesita, además de una licencia válida del ETS4, las bases de datos de los productos que forman parte del proyecto en concreto. En consecuencia debe consultar las páginas web de cada uno de los fabricantes y descargar los archivos “.vdx” o “.knxprod” correspondientes. Para poder usarlos en futuros proyectos debe, además, almacenarlos en el disco duro asignándoles un nombre de archivo.

Desde mediados de 2012 existe una alternativa que se detalla en este artículo. La aplicación ETS “Catálogo online de productos KNX”, ofrecido por la KNX Association, es una ampliación de las funciones del programa estándar ETS4. Una vez activada permite esta aplicación encontrar las bases de datos de los productos incorporados en cada proyecto desde el propio ETS4 (\*). Opcionalmente permite esta aplicación, si el usuario lo activa, buscar automáticamente actualizaciones de las bases de datos en un período de tiempo predeterminado. Al igual que todas las demás aplicaciones se puede descargar y adquirir la licencia del “Catálogo online de productos KNX” a través del KNX Online-Shop. Después debe activarlo, añadiendo la licencia adquirida al ETS4. De esta forma se desbloquean todas las funciones de la aplicación y están listas para su uso.

## El catálogo online inteligente permite filtrar la búsqueda de forma sencilla

Esta App dispone de varios filtros inteligentes que facilitan al usuario la búsqueda de los productos y sus correspondientes bases de datos.

El primer filtro, llamado “Filtro Mercado”, permite buscar aquellos productos que se ofrecen exclusivamente en un mercado determinado. Ello simplifica considerablemente la búsqueda mostrando sólo los productos disponibles en un mercado concreto. Un producto que se ofrece por ejemplo en España puede que no esté disponible en un país



latinoamericano o viceversa, a pesar del mismo idioma. El usuario puede elegir libremente todos los mercados, ya que el ETS4 no realiza una ubicación local para comprobar si el mercado elegido corresponde a la ubicación real del usuario del ETS4.

El segundo filtro está pensado para aquellos usuarios que prefieren usar sólo las bases de datos que están traducidas a un idioma concreto. Este filtro se llama “Mostrar sólo productos traducidos al idioma elegido”. Así se puede filtrar no sólo por determinados mercados, sino también por bases de datos en un idioma concreto. Si un usuario ha definido en el menú “Configuración” del ETS4 por ejemplo “Español” tanto como “Idioma” (del software) así como “Idioma de producto preferido” encontrará sólo bases de datos traducidos a dicho idioma.



(\*). Sólo con conexión a internet





## Nueva ETS App – ELplan: Plano de planta en ETS4

NAUTIBUS ELECTRONIC GMBH

El último filtro permite reducir la búsqueda a fabricantes concretos y se llama “Mostrar sólo productos de los siguientes fabricantes”.

El usuario puede ahorrar mucho tiempo usando una combinación adecuada de estos filtros, lo que permite trabajar de una forma mucho más simplificada y eficaz. Fácilmente se pueden buscar actualizaciones de bases de datos e incorporarlas al catálogo existente del ETS4. Para ello sólo hay que buscar el producto y hacer clic en “Añadir al catálogo”. Lógicamente se mantiene también la elección del idioma previamente elegido. Además ya no es necesario guardar la base de datos en el disco duro ya que están disponibles online en el nuevo catálogo.



La aplicación “ELplan” amplía la herramienta ETS4 con una vista del plano de la planta. Una vez elegidos los dispositivos KNX que integran el proyecto se pueden posicionar luminarias, tomas de corriente, persianas, pulsadores, circuitos de calefacción, reguladores de temperatura, contactos de ventana y accionamientos de radiadores en el plano de planta de forma sencilla. La App genera también automáticamente las direcciones de grupo necesarias y les asigna una descripción razonable, por ejemplo “PlantaBaja\_Salón\_Luminaria”. Las direcciones de grupo se asignan, también

de forma automática, a actuadores adecuados. También es posible definir las teclas de los pulsadores a través de la plataforma gráfica mediante el ratón. De esta forma se genera durante la representación gráfica un proyecto ETS completo, bien estructurado y correctamente documentado con plano de instalación, plano de distribución y lista de componentes. Esta aplicación ahorra mucho tiempo al experto, facilita el trabajo al principiante, y proporciona en cualquier caso una mejor vista general del proyecto.

Más información en: [www.nautibus.de](http://www.nautibus.de)

## KNX ETS eCampus – el click para el éxito

La automatización de edificios con KNX tiene un gran futuro y es una excelente oportunidad de negocio no sólo para los profesionales como lo son los integradores de sistemas, sino también para los que se inician en esta labor. El nuevo KNX ETS eCampus es un curso online que se ha desarrollado para aquellos jóvenes emprendedores que quieren hacer más de su carrera, y significa el primer paso en su camino hacia el éxito. Llamémosle KNYX, el astuto instalador que sueña con programar una vivienda repleta de aplicaciones técnicas para satisfacer a los clientes más exigentes.

Sin embargo, probablemente muchos de sus colegas se pregunten cómo se mete uno en este prometedor mundo de KNX. El primer paso de KNYX ha sido el descubrimiento del nuevo eCampus ETS disponible en la tienda online de KNX:

<https://onlineshop.knx.org>.

### Bienvenidos principiantes

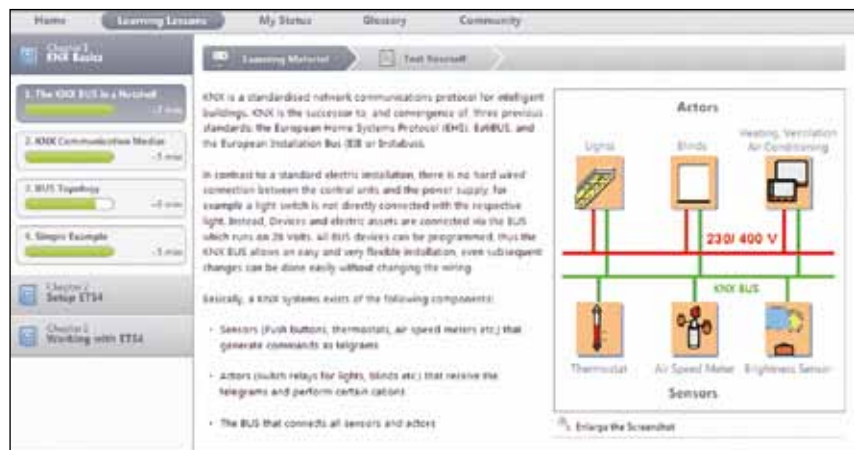
Con la nueva versión 4 de la herramienta de ingeniería ETS se mejoraron varias características para la creación de proyectos KNX, el estándar mundial para el control y la automatización de viviendas y edificios. Uno de los objetivos de esta nueva versión era también motivar a los principiantes para que se incorporen a la gran familia de usuarios del ETS. Por lo tanto, se ha invertido un gran esfuerzo en producir un interfaz de diseño atractivo y una estructura clara del menú. En comparación con el ETS3 se han integrado más de 25 nuevas funciones, lo que hace el diseño del proyecto más fácil de comprender, y por ende, más simple. Integradores experimentados se benefician de ETS4 ya que pueden configurar sus proyectos más rápido, más fiable y con un éxito asegurado utilizando la nueva herramienta.

### eCampus es divertido

“¡No es nada aburrido! Es realmente entretenido”, dice KNYX cuando pone en práctica a su manera los conocimientos prácticos adquiridos en KNX. Con eCampus es muy entretenido descubrir y aprender que el bus y los sistemas de alimentación están separados, así como



Tras el registro en la tienda online de KNX, tendrá acceso gratuito a KNX ETS eCampus



La primera lección le ofrece conocimientos básicos sobre KNX

que los actuadores y los sensores pueden comunicarse a través del bus, también se aprende a configurar circuitos simples como por ejemplo la iluminación. “Correcto”, dice la página de autoevaluación automática después de responder a las preguntas de la prueba y KNYX piensa que “Esto es realmente fácil de entender”.

Pero ahora él necesita mantener sus oídos y ojos bien abiertos: los principios básicos de la herramienta de software se explican mediante voz, asistido con el puntero del ratón sobre la interfaz de ETS4. Al iniciar ETS4 es muy fácil, ya que es el primer paso para crear una base de datos – ejercicios simulados ayudan a profundizar sus conocimientos. Finalmente se debe cargar el software de los aparatos KNX. “¿Qué software, desde

dónde?” El ejercicio confunde KNYX por lo que vuelve a la teoría de nuevo. Esta es la gran ventaja del curso eCampus: se puede avanzar paso a paso al ritmo que cada uno prefiere, retroceder si hace falta, examinar su conocimiento después de cada lección, repetir algún capítulo si no lo supera, y también disfrutar de su proceso de aprendizaje.

### Graduarse con un certificado

Sólo unas pocas tareas sencillas y tendrá una sensación de éxito: abrir un proyecto nuevo, seleccionar dispositivos KNX, insertarlos en la estructura del edificio y vincular sus funciones a través de direcciones de grupo. Esto le resultará familiar a KNYX ya que la secuencia de operaciones corresponde en principio a los de cableado e instalación de dispositivos

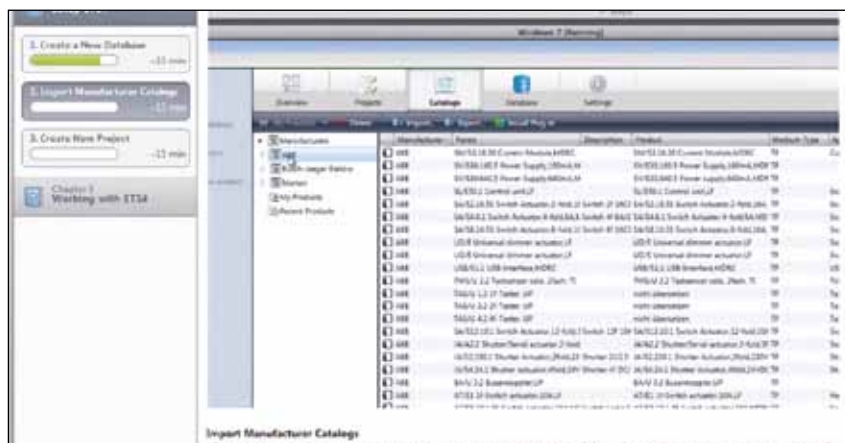
convencionales. Sin embargo rápidamente reconocerá lo flexible que es la tecnología de bus para cualquier tipo de aplicación. Así podrán cumplirse los requisitos del cliente incluso cuando éstos sean inusuales. Pero primero necesitará saber cómo es la parametrización de las funciones del dispositivo –los retos– para que dispositivos individuales puedan convertirse en un sistema integrado de automatización. Finalmente el software del proyecto es cargado en el material hardware de red y el sistema se pone en operación – ahora el proyecto está completado.

Aquellos que consigan la suficiente puntuación durante la prueba de autoevaluación incluso recibirán un certificado impreso – la evidencia para el jefe y los clientes así como, por supuesto, el valor añadido que aportará a su formación profesional.

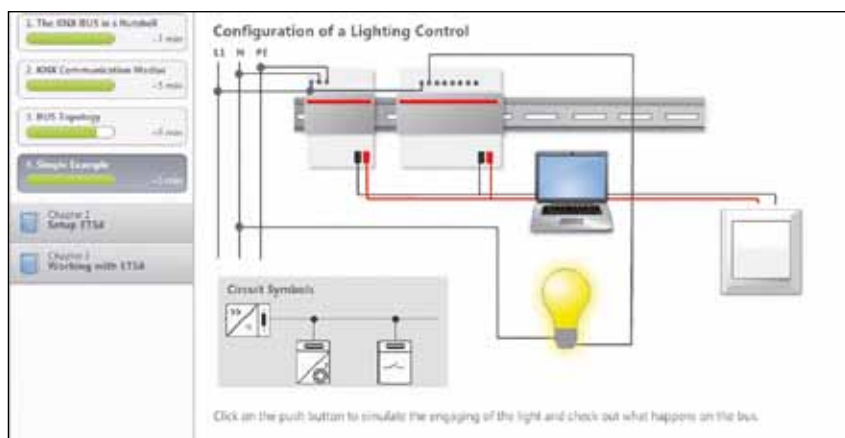
**Gratis en la tienda online KNX**

KNX ETS eCampus es la aplicación práctica del folleto ETS4 para principiantes. El curso está dirigido a principiantes que desean iniciarse en el mundo de la automatización en edificios con KNX. Si posteriormente desean profundizar sus conocimientos es muy recomendable asistir al curso básico oficial en uno de los Centros de Formación certificados, donde podrán obtener, al aprobar el examen final del curso, el prestigioso certificado de KNX-Partner.

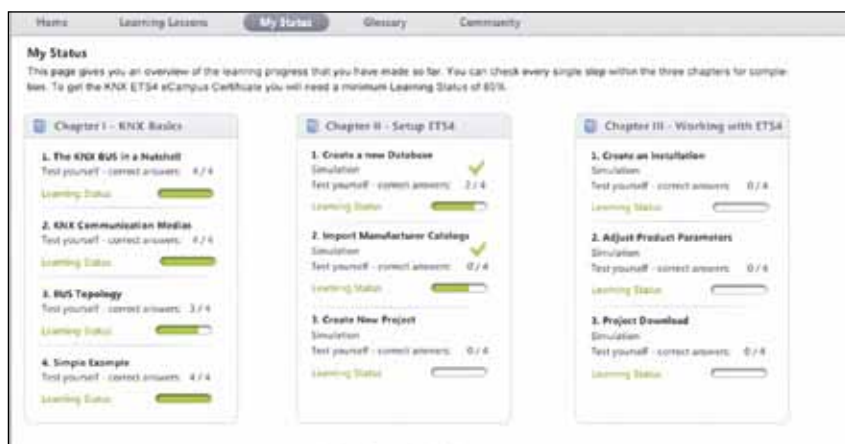
KNX ETS eCampus se basa en un sistema de aprendizaje orientado a objetos que ha sido probado y analizado en todo el mundo. El concepto de dos niveles de aprendizaje, consistente en la transferencia de conocimientos sobre ETS4 y ejercicios prácticos de simulación en línea, fue desarrollado en cooperación con los principales centros de formación KNX. Se puede acceder al curso KNX ETS eCampus gratuitamente una vez registrado en la tienda online de KNX (<https://onlineshop.knx.org>).



Aprendizaje interactivo con ETS4, aquí se muestra la selección del dispositivo



Simulación de la estructura física y la solución de un sistema de control de iluminación con KNX



Motivación permanente mediante las pruebas de autoevaluación

## Eficiencia energética en viviendas

### Planteamiento

La subida de precios para un abastecimiento seguro de la energía por un lado, y la concienciación hacia un medio ambiente sostenible por otro, son dos aspectos que preocupan cada vez más a nuestra sociedad. Por este motivo se redobra el esfuerzo para encontrar soluciones innovadoras que ayuden a reducir el consumo de energía. KNX juega un rol decisivo para alcanzar este objetivo.

### Solución

Los usuarios de la vivienda tienen en todo momento información a tiempo real sobre los consumos energéticos, gracias a la instalación controlada por KNX. Ello ayuda a planificar un uso razonable de la energía. Si todas las cargas existentes en una vivienda son monitorizadas por KNX es posible reducir el consumo total de dicha vivienda. Además se visualiza de forma gráfica la curva de consumos, concienciando a los

usuarios a usar sólo aquella energía que realmente es necesaria. Los usuarios pueden adoptar medidas para la reducción del consumo, tanto de forma local dentro de la vivienda, así como de forma remota desde cualquier sitio.

### Realización

Para una vivienda típica existen, entre otras, las siguientes soluciones:

- Control y regulación de la iluminación, siendo posible el control en diversos grupos o en su totalidad.
- Control y regulación del sistema completo de calefacción, aire acondicionado y ventilación (HVAC). Mediante pasarelas es posible control cualquier sistema de climatización que se ofrece en el mercado.
- En pantallas táctiles se indica de forma gráfica el nivel de los diversos consumos, así como el estado de las cargas controladas por KNX.
- Un módulo GPRS permite el acceso a la instalación de forma local o remota.
- Medidores secundarios con protocolo KNX incorporados indican no sólo el consumo eléctrico, sino también de gas y agua.

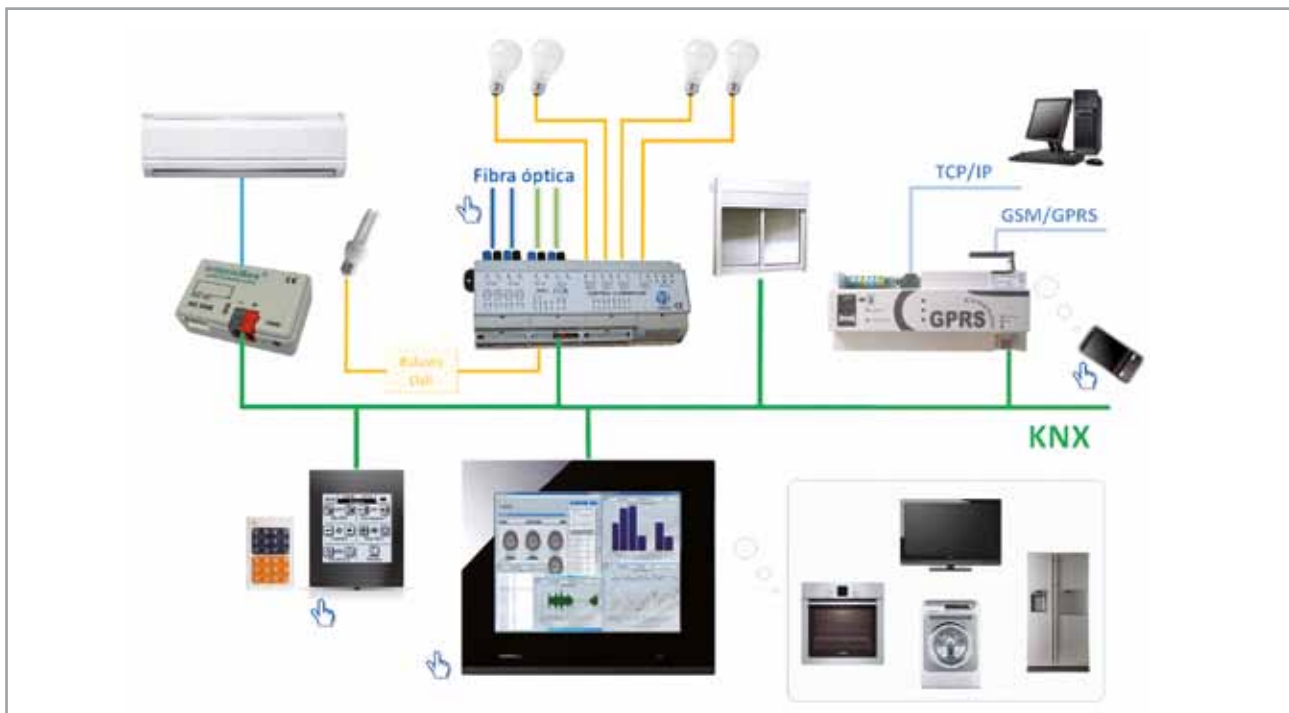
### Funcionalidades

- Regulación de la iluminación según lo requiera el usuario en cada momento, o según parámetros prefijados.

- Iluminación de los elementos de mando por fibra óptica que facilita su visualización en la oscuridad.
- A petición del usuario se pueden elegir diferentes escenas preprogramadas.
- Integración de los termostatos para el sistema de climatización a la instalación KNX.
- Control y gestión energética.
- La medición a tiempo real de diversos consumos (electricidad, gas, agua) permite calcular pronósticos que ayudan a prevenir un consumo demasiado elevado.

### Ventajas

Debido a la integración de todas las cargas existentes en la vivienda se abre la puerta a múltiples posibilidades para ahorrar energía. El control y la regulación son muy simples e intuitivos y no requieren conocimientos técnicos por parte de los usuarios. Los sensores con fibra óptica se pueden instalar en cualquier parte de la vivienda facilitando su localización. Gracias al sistema inteligente de gestión energética se visualizan posibles excesos de consumo motivando a los usuarios a reducirlos o incluso apagarlos si no son necesarios. Un temporizador programable permite definir acciones en función de la hora o del día de la semana.



## ■ Eficiencia energética en edificios industriales

### Planteamiento

Este proyecto se realizó en una planta de producción de 5.700 m<sup>2</sup> y está equipado con un sistema de control KNX. En función del proceso productivo se requiere una regulación de la iluminación en determinadas zonas en determinadas franjas horarias. También debe regularse el sistema de ventilación en función de la producción. El calor emitido por las máquinas debe recuperarse para aprovecharlo en la calefacción. El usuario espera obtener con el sistema de control del edificio un uso eficiente de la energía y en consecuencia un importante ahorro.

### Solución

El control automatizado de iluminación, ventilación y calefacción, junto a un sistema de gestión de posibles fallos, se realiza mediante componentes KNX. Las diferentes aplicaciones se controlan y monitorizan de forma centralizada en una estación de mando.

### Realización

El control de las 616 luminarias se realizó mediante DALI con pasarelas DALI/KNX para su integración al sistema central. Detectores de presencia y reguladores de luminosidad aseguran que las luces están funcionando y son reguladas

en función de la presencia de personas y la luminosidad exterior. Gracias al sistema KNX ha sido posible integrar también un sistema de alumbrado de emergencia aprobado por el TÜV.

Las tapas de las aberturas para la disipación de calor, el escape de humo y el suministro de aire fresco se controlan en función del proceso de producción mediante sensores de temperatura. Para ello recibe KNX el número de máquinas en funcionamiento a través de una interfaz M-Bus. El control distingue también entre funcionamiento en verano e invierno. En verano, si la temperatura ambiente supera el punto de ajuste, se abren automáticamente las tapas exteriores e interiores para refrescar el ambiente. En invierno, el control de ventilación se limita sólo a las tapas interiores para asegurar la recuperación de calor. También los calentadores a gas para la calefacción se controlan a través de sondas de temperatura KNX.

Posibles fallos y averías en el edificio o la producción se registran mediante entradas binarias KNX. Un servidor central procesa esta información, la visualiza en pantallas en la estación de mando y envía alertas a los responsables de mantenimiento correspondientes.

Mediante un acceso al sistema de gestión, protegido por contraseña, se pueden modificar los valores de ajuste,

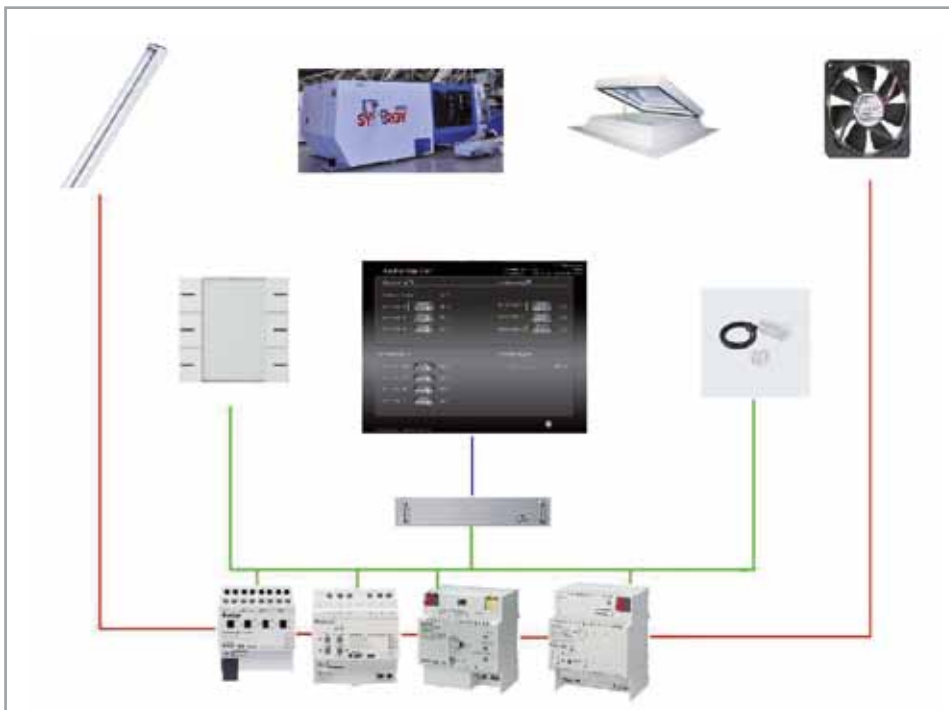
horarios de funcionamiento y otros parámetros.

### Funcionalidades

- Iluminación eficiente gracias a un sistema de control KNX inteligente y acorde a los requisitos de la producción.
- Alumbrado de emergencia integrado, certificado por el TÜV.
- Interconexión con el sistema antiincendios para una actuación correcta en caso de humo o fuego.
- Gestión inteligente de la temperatura con recuperación de calor integrada.
- Ventilación eficiente acorde a los requisitos de la producción.
- Visualización en 3D para un mejor control y mantenimiento.

### Ventajas

El consumo de energía para la iluminación se ha reducido un 30 por ciento. Gracias a la recuperación de calor proveniente de la producción se redujo el consumo para calefacción a la mitad. También el consumo de motores para la ventilación representa sólo el 70% en comparación con el funcionamiento sin el control KNX. Para el usuario representa el sistema KNX instalado un ahorro anual entorno a los 50.000,- Euros, además de otras ventajas de rentabilidad.



Elektro Hieber  
Anton Hieber GmbH & Co.KG  
Luitpoldstraße 10  
86830 Schwabmünchen  
Tel./Phone: 08232 9626-0  
Fax: 08232 9626-20  
www.elektrohieber.de  
Info@elektrohieber.de

## ■ Eficiencia energética en centros de formación

### Planteamiento

Se representan soluciones para centros formativos de construcción nueva, pero también para la rehabilitación. Las funciones a controlar prioritarias son iluminación, sombreado, calefacción y ventilación, siendo la eficiencia energética uno de los objetivos principales. Otro aspecto a resaltar es la prioridad del control local durante las horas lectivas. Como último debe tener el potencial de ahorro un efecto pedagógico y de concienciación para los estudiantes.

### Solución

La iluminación en las aulas se enciende y apaga manualmente, aunque existe un detector de presencia con regulación constante que apaga las luces de forma automática al finalizar las clases. El control KNX de las persianas proporciona durante las clases una iluminación natural óptima evitando al mismo tiempo la entrada de reflejos solares. Cuando las aulas están vacías facilita en verano la refrigeración y en invierno el calentamiento solar. Para el control de la calefacción se ponen en marcha los modos "confort", "economy" y "protección contra heladas" de forma automática en función del plan anual de clases y vacaciones. La ventilación se realiza a través de ventanas eléctricamente accionadas. Dichas ventanas se pueden abrir mediante un control manual local, o bien

de forma automatizada si los sensores de CO<sub>2</sub> detectan aire pobre en el aula. Para efectos pedagógicos se representan los consumos energéticos en pantallas de visualización y en internet. Así mismo se visualizan también los valores de CO<sub>2</sub> medidos en relación con las funciones de ventilación.

### Realización

Para la realización del proyecto se han integrado, entre otros, los siguientes dispositivos KNX:

- Sensores que miden la concentración de CO<sub>2</sub>, la temperatura y la humedad en el aula.
- Una unidad central abre o cierra las ventanas en base a los valores medidos para asegurar una ventilación natural.
- Accionamiento con protocolo KNX integrado para la apertura y cierre de las ventanas.
- Pasarela DALI/KNX para el control y regulación de la iluminación.
- Detectores de presencia para la regulación constante de la iluminación en función de la presencia de personas.
- Pantalla táctil para la visualización de los valores medidos y del estado de los diversos elementos, así como para el mando en modo manual de la instalación.

Adicionalmente se prevé instalar en los lavabos medidores de agua con protocolo KNX incorporado para controlar el consumo de agua o posibles fugas.

### Funcionalidades

Al comenzar las clases se enciende la iluminación. La regulación constante se puede poner en marcha alumbrando el sensor óptico, por ejemplo con una linterna. También es posible una regulación manual mediante pulsadores conectados al bus, en ese caso se interrumpe la regulación constante. La concentración de CO<sub>2</sub> se visualiza en tiempo real en la pantalla. En función del valor medido se regula la abertura de las ventanas. Para optimizar la ventilación se pueden definir y reajustar los parámetros de consigna en el panel de control. Todos los valores de consumo correspondientes al aula se visualizan gráficamente y están disponibles para su valoración por parte de los alumnos.

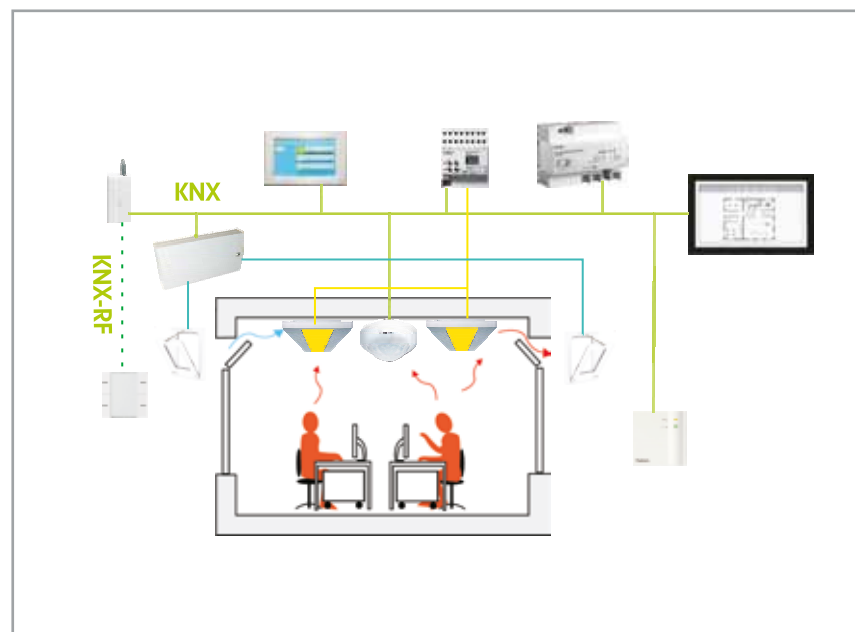
### Ventajas

- Eficiencia energética gracias a la automatización mediante KNX, dando prioridad al control manual de la instalación.
- Ventilación natural automatizada con posibilidad de una ventilación de choque manual, por ejemplo en caso de una repentina concentración de personas en el aula.
- Información detallada y a tiempo real que ayuda a concienciar los alumnos a un uso razonable de la energía.

**Ingenieurbüro Beyer**  
Gebäudesystemtechnik  
Dipl.-Ing. Dirk Beyer



**Ingenieurbüro Beyer**  
Gebäudesystemtechnik  
Dipl.-Ing., Dipl.-Wirt.-Ing. Dirk Beyer  
Liegnitzer Str. 10  
24537 Neumünster  
Tel.: 04321 / 9938-0  
Fax: 04321/9938-28  
Mail: info@ing-beyer.de  
www.ing-beyer.de



## ■ Eficiencia energética en centros deportivos

### Planteamiento

En centros deportivos es el consumo energético para iluminación y climatización relativamente alto. Ello es fundamentalmente debido a las características constructivas del edificio y el uso que se hace. En muchas ocasiones permanece la iluminación encendida, lo mismo que ocurre frecuentemente con la ventilación. Una regulación en función del uso que se hace de las instalaciones contribuye considerablemente a ahorrar buena parte de la energía.

### Solución

El uso de detectores de presencia instalados en los techos de centros deportivos, cuya altura puede superar fácilmente los ocho metros, es problemático. La detección de movimientos bruscos (p.ej. un partido de baloncesto) aún es fiable, pero si se trata de un curso de yoga podría producirse un apagado de luces no deseado. La ingeniería Beyer ha solucionado esta tarea con un sensor óptico.

### Realización

Una cámara con interfaz KNX instalada en el registra la presencia de personas en cualquier parte de la cancha. La intensidad del movimiento es, en este caso, sin ninguna relevancia. La imagen

captada puede usarse además para la gestión de alarmas, por ejemplo en caso de vandalismo.

La iluminación del gimnasio se enciende manualmente mediante un mando de 8 teclas con indicadores LED incorporados. La luminosidad por defecto en "modo escolar" es de 200 lux. En el puesto de mando central se puede modificar la luminosidad a "modo entrenamiento" (300 lux) o "modo competición" (500 lux). Actuadores energéticos que miden el consumo eléctrico transmiten los datos a un panel de visualización. Para una óptima regulación del sistema de climatización completo se han instalado actuadores de fan-coil.

### Funcionalidades

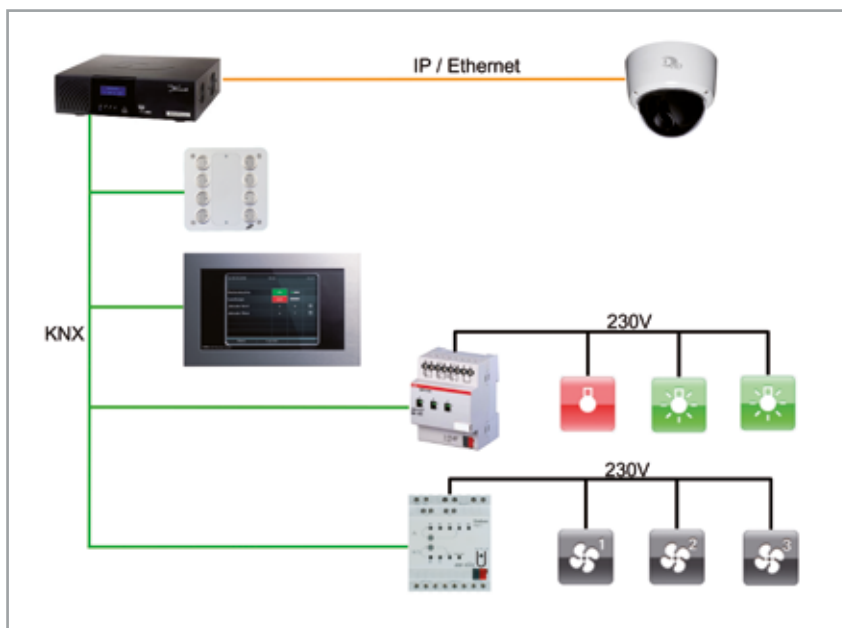
Si el sensor óptico registra durante un tiempo determinado, por ejemplo algunos minutos, que el gimnasio está vacío, se apaga la iluminación automáticamente. En una pantalla se informa a los deportistas cuánta energía se ha consumido para iluminación desde el último encendido, es decir el tiempo que ellos han ocupado el gimnasio.

Los sensores ópticos sirven también para una regulación eficiente de la ventilación y climatización. Pueden detectar con una precisión del 80% el número de personas presentes. Ello permite pre-

decir la energía requerida para ventilar, calentar y/o refrigerar el gimnasio de forma preventiva.

### Ventajas

Se trata de una instalación ejemplar que muestra una vía eficiente para el ahorro energético en polideportivos, sobre todo en caso de instalaciones públicas. Un sistema de gestión puede registrar y almacenar los consumos y facturarlos, si así se desea, a los usuarios del gimnasio. Visualizando el consumo en una gran pantalla bien visible se consigue además una concienciación de los ciudadanos. La regulación de la ventilación y climatización con conteo de personas aumenta la eficiencia energética no sólo en centros deportivos, sino es también idóneo en otras instalaciones grandes, por ejemplo aulas de universidades, palacios de congresos, etc.



**Ingenieurbüro Beyer**  
Gebäudesystemtechnik  
Dipl.-Ing. Dirk Beyer



**Ingenieurbüro Beyer**  
Gebäudesystemtechnik  
Dipl.-Ing., Dipl.-Wirt.-Ing. Dirk Beyer  
Liegnitzer Str. 10  
24537 Neumünster  
Tel.: 04321 / 9938-0  
Fax: 04321/9938-28  
Mail: info@ing-beyer.de  
www.ing-beyer.de

## Smart Metering y Smart Building

### Planteamiento

KNX, el estándar mundial para el control y la automatización de viviendas y edificios, ofrece gracias a nuevos productos disponibles en el mercado nuevas posibilidades de visualización de consumos aprovechando los medidores inteligentes (Smart Metering). Cada vez hay más fabricantes que ofrecen soluciones novedosas para este tipo de aplicaciones. Además es posible integrar una gestión activa en función de las tarifas eléctricas vigentes en cada momento.

### Solución

Mediante el uso de contadores eléctricos, medidores caloríficos, controladores de niveles, contadores de agua con detección electrónica y un sistema de gestión de todos estos datos que los almacena también en caso de fallo de tensión se ha alcanzado un sistema seguro y eficaz. Una visualización de todos los valores a tiempo real complementa esta instalación. Con esta solución es posible detectar el consumo de cada uno de los consumidores conectados al bus KNX.

### Realización

Todos los dispositivos de medición están acoplados al bus KNX, lo que posibilita, junto a la transmisión de datos por IP, una visualización de todos los valores en una pantalla táctil. Un software de gestión registra y almacena todos los datos, permitiendo, por un lado, al usuario consultar un histórico de todos los consumos (electricidad, agua, gas, energía solar, calor), y por otro, calcular una predicción de consumos para la semana siguiente. Teniendo en cuenta las franjas horarias de las diversas tarifas es posible conectar las cargas de mayor consumo en horas de menor coste. Ello permite a los usuarios de esta tecnología responder ya hoy en día a las diversas ofertas tarifarias del futuro.

### Funcionalidades

- Indicación de la tarifa vigente (económico / caro)
- Calefacción controlada por medidor calorífico con protocolo KNX integrado
- Consumo de electricidad (diversos medidores secundarios, algunos con conexión IR)

- Consumo de agua (medidor con protocolo KNX integrado)
- Control de niveles para diversos depósitos (gasoil, agua, otros líquidos)
- Representación gráfica de todos los consumos
- Indicación de consumo alto, medio, bajo en rojo, amarillo, verde
- Indicación de la tarifa vigente en cada momento con la posibilidad de conectar o desconectar ciertas cargas de forma manual o automática

### Ventajas

Se usa un estándar mundialmente reconocido para visualizar los diversos consumos energéticos en una vivienda de forma sencilla e intuitiva. Simplemente pulsando sobre la pantalla obtiene el usuario toda la información relevante sobre los consumos. Gracias al sistema de control energético con gestión tarifaria integrada se pueden conectar las cargas de alto consumo en horas de menor coste. En resumen, se consume la energía con eficiencia cuando la tarifa es la más ventajosa, sin renunciar al confort y por supuesto a la seguridad.

**KOYNE**  
SYSTEM ELEKTRONIK

**Koyne-System-Elektronik**  
intelligentes Wohnen  
Marco Koyne  
Dipl.-Ing. (BA) Elektrotechnik  
Automatisierung  
Duchrother Str. 38  
12559 Berlin, Germany  
Tel.: +49 (0)30 - 47 03 21 82  
Fax.: +49 (0)30 - 47 03 21 83  
Mail: info@koyne-system-elektronik.de





## Control a través de iPhone®

### Planteamiento

Controlar una instalación KNX a través de iPhone, iPod Touch, iPad

### Solución

La ingeniería "ibs intelligent building services" presenta cómo se puede realizar esta tarea con los dispositivos KNX comunes, integrando todas las aplicaciones típicas de una vivienda. Esta solución está basada en la visualización mediante m..remote y el nuevo servidor m..myhome.

### Realización

m..remote client es un software de visualización libremente configurable y se puede usar para iPhone, iPod Touch y iPad. Una vez creada la interfaz en un editor correspondiente se puede transferir el programa a la terminal deseada. La comunicación de los dispositivos móviles se realiza mediante WLAN a la red local cableada. La comunicación con los dispositivos KNX se realiza a través del controlador m..myphone, usando para ello el medio de comunicación IP. El controlador es capaz de gestionar 50 direcciones KNX en paralelo. Gracias a

su capacidad de adaptarse a diferentes protocolos es un sistema idóneo para la comunicación con otros sistemas de control incluso de alta complejidad, poniendo todos los datos de la instalación KNX al alcance de dichos sistemas. La función Script Engine simplifica drásticamente el manejo de secuencias de control de alta complejidad.

### Funcionalidades

A través de los mandos empotrados en la pared, así como los mandos móviles, se controlan todas las aplicaciones típicas dentro de una vivienda, como por ejemplo iluminación, climatización, persianas, etc. También está integrado un control del sistema de video y audio del hogar. Para ello se pueden gestionar a través de las pantallas táctiles los canales de TV, las emisoras de radio y otros dispositivos de entretenimiento de audio y video. Adicionalmente se ha integrado el iPod como estación de mando para todas las funciones. Esta solución se ha desarrollado para su uso en un hotel y ofrece, gracias a las comunicaciones inalámbricas, máxima flexibilidad combinada con máxima funcionalidad.

### Ventajas

Las ventajas de esta solución destacan a primera vista. La visualización m..remote convence por su ultrarrápido acceso a los datos. Tiempos de carga como por ejemplo en aplicaciones basadas en web prácticamente no existen. Esto es muy importante al integrar aplicaciones mediáticas (TV, películas DVD, etc.). Gracias a su coste muy reducido, incluido una pantalla táctil de 10", se abre el acceso al control video/audio en el hogar a cualquier bolsillo.



ibs intelligent building services gmbh  
 INHOUSE Dortmund, Ebene 3  
 Rosemeyerstraße 14  
 44139 Dortmund  
 Tel.: +49 (0) 231 476425-60  
 Fax: +49 (0) 231 476425-89  
 m.eudenbach@mac.com  
<http://www.macmyhome.de>  
<http://www.mremote.de> (im Aufbau)



## Un modelo de eficiencia energética en España

En la nueva sede de la Fundación Metal Asturias en Avilés regula KNX iluminación, sombreado y climatización



Con esta tecnología punta en lo que a eficiencia energética se refiere tiene la Fundación buenas posibilidades de ser reconocido como un de los primeros edificios EECN (Edificio de Energía Casi Nulo).

La Fundación Metal Asturias, ubicado en la Costa Verde, fue uno de los primeros Centros de Formación que ofreció cursos KNX certificados en España. Por ello no sorprende que la nueva sede construida en Avilés haya sido equipada con este sistema de bus. Desde la inauguración en 2012 se encuentran en los más de 3.000 m<sup>2</sup> varias aulas, laboratorios de ensayo, oficinas y zonas comunes. Con el sistema de automatización del edificio se quiere remarcar también la versatilidad que representa KNX en eficiencia, confort, seguridad y control. Con la instalación del bus KNX y las nuevas tecnologías subraya la Fundación su compromiso con la sostenibilidad y el medio ambiente. El proyecto fue patrocinado por varios fabricantes. Para la excelente integración de todos los dispositivos recibió la ingeniería Doerco de Gijón el premio KNX Award Internacional durante la última feria light+building.

KNX controla los 150 circuitos de iluminación. En aulas con grandes ventanales se ha previsto una regulación constante de la iluminación que tiene en cuenta la luz natural y es por ello especialmente eficiente. Adicionalmente aseguran detectores de presencia que sólo se consuma energía cuando realmente es necesario. No obstante es posible encender o regular la iluminación manualmente si la situación en un momento dado así lo requiere. Un interruptor astronómico enciende las luces exteriores al atardecer, las apaga durante algunas horas de la noche y las vuelve a encender a primera hora de la mañana. Las persianas de las aulas y oficinas están reguladas de tal manera que apoyan la eficiencia energética del edificio, pero evitando al mismo tiempo un deslumbramiento. En verano ayudan a mantener las aulas refrigeradas, mientras que en invierno apoyan la entrada de calor solar. Para alcanzar una máxima eficacia no sólo se sube o baja la persiana, sino se controla también la posi-

ción de las lamas. El software utilizado para este control se basa en valores provenientes de estaciones meteorológicas, como por ejemplo luminosidad, temperatura interior y exterior, fuerza del viento, posición solar y los puntos cardinales. La regulación individual de la climatización de cada aula es también parte esencial del ahorro energético, independiente si se trata de calefacción o aire acondicionado. Los parámetros de consigna se ajustan automáticamente en función del plan de ocupación de las aulas. Los circuitos de regulación se bloquean en función de contactos de ventana, evitando así la fuga de calor o frío. Todo el control de la climatización se realiza mediante un sistema HVAC que incorpora un controlador IP que permite que KNX pueda comunicarse también con otros protocolos como por ejemplo BACnet, MODbus, DALI o EnOcean. Los detectores de presencia y los contactos en las ventanas se aprovechan también para el control de intrusos que activa las alarmas correspondientes y pone en marcha el sistema de video-vigilancia. El sistema de gestión energético procesa todos los datos y parámetros de la instalación. Una interfaz al BMS (Building Management System) y una supervisión técnica de toda la instalación aumentan la seguridad. Mensajes de averías son enviados por e-mail al personal de mantenimiento correspondiente. En el mando de control central se han instalado cuatro pantallas táctiles para poder visualizar e intervenir en las funciones controladas por KNX.

### Beneficios de KNX en este proyecto

- Regulación eficiente de la iluminación
- Regulación eficiente y confortable de cada una de las aulas
- El sombreado contribuye también a la climatización
- Gestión energética
- Mando de control centralizado
- Supervisión técnica
- Instalación ejemplar que sirve como modelo pedagógico
- Flexible para optimizar la instalación si cambia el uso de las aulas

### Aspectos técnicos destacables

- Regulación constante de la iluminación en aulas
- Mantenimiento preventivo y correctivo mediante detección de corriente
- Comunicación entre regulación de temperatura y sistema HVAC
- Comunicación entre KNX y otros protocolos
- Regulación de persianas en función de datos meteorológicos y posición solar
- Mensajes de averías por e-mail

### Empresas involucradas

Propietario, planificación: Fundación Metal Asturias, Avilés ([www.fundaciometal.org](http://www.fundaciometal.org))  
Integración KNX: Doerco Ingeniería, Gijón ([www.doerco.com](http://www.doerco.com))

### Uso de la instalación

- Centro de Formación

### Aplicaciones

- Iluminación
- Climatización
- Sombreado
- Alarmas
- Supervisión Técnica
- Gestión energética
- Visualización
- Interfaces

### Alcance

340 dispositivos KNX: ABB, b.a.b technologie GmbH, Jung, Schneider, Siemens, Somfy, Mobotix, Wago y otros

### Coste

330.000 Euros

## Depósito de autobuses de la Empresa Municipal de Transportes (EMT) de Madrid



*En Noviembre de 2010 se puso en marcha la instalación inmótica realizada en el depósito de autobuses a gas de la EMT (Empresa Municipal de Transportes) de Madrid, galardonada con el Primer premio a la mejor instalación Inmótica de la Comunidad de Madrid (3ª Edición). Estas instalaciones, que dan servicio y mantenimiento a 400 autobuses a gas natural, tienen una superficie total de 55.000 m<sup>2</sup>, con tres edificios, de una superficie construida aprox. de 25.000 m<sup>2</sup>. Con estas características, es el depósito de autobuses a gas, más grande de Europa. Todo el conjunto está diseñado, teniendo en cuenta las premisas de ahorro energético, confort, salubridad y respeto al medio ambiente. La integración de todos los sistemas del edificio, ha sido posible gracias a una previsión en la fase de proyecto y la coordinación en la para finalmente obtener un excelente resultado, en lo que respecta a ahorro energético y respeto por el medio ambiente.*

### Funcionalidad y eficiencia

El sistema de control KNX ejecuta tareas comunes de

funcionamiento del edificio y supervisa instalaciones que llevan su propio bus mediante pasarelas, obteniendo como resultado un control único y de sencillo manejo.

### Alumbrado

Realizado con luminarias DALI, controladas mediante 40 pasarelas KNX-DALI, con las que se manejan 1.650 equipos. Cada zona funciona de una manera adecuada a su actividad, incluyendo regulación constante en función del nivel de luz natural en las zonas con luz natural suficiente, que en este caso es el 50% del edificio sobre rasante.

### Calefacción

El sistema instalado es suelo radiante. La producción de agua caliente se realiza en la sala de calderas mediante un sistema de Kieback & Peter, con pasarela a KNX. El control zonal, se realiza mediante KNX con 54 termostatos con programa PWM y condicionado por sensores de ventana.

### Climatización en Oficinas

Está realizada mediante sistema VRF, con pasarela SANYO/KNX para controlar 47 unidades interiores con los mismos termostatos utilizados para el suelo radiante. El funcionamiento de la climati-

zación está condicionado por la presencia de personas y sensores de ventana.

### Climatización en Talleres

Se dispone de 22 evaporativos distribuidos por el techo, considerándose los más adecuados para grandes superficies que habitualmente tiene puertas abiertas, por su buena proporción, aire refrescado/consumo eléctrico.

### Alarmas Técnicas

Se recogen varias alarmas técnicas, incluida alarma de gases explosivos y alarma de incendios (pasarela Notifier/ModBus y ModBus/KNX), generando avisos y/o interactuando con otras instalaciones relacionadas.

### Control de Accesos

Hay dos sistemas de control de acceso intercomunicados entre sí. Tarjeteros con protocolo KNX y cilindros digitales Simons Voss, que sustituyen a los bombines de llave convencional

### Maquinaria Varia

Prácticamente toda la maquinaria relacionada con instalaciones fijas del edificio está integrada en el sistema de control, de forma que en la visualización de la instalación, se tendrá información del estado de marcha/paro, averías, temperaturas, etc.

### Visualización Web

Un elemento KNX/web-server recoge toda la instalación, permitiendo una visión general de todas las facetas del edificio y resultando una herramienta imprescindible para obtener un seguimiento eficaz del funcionamiento del edificio en tiempo real.

### Resumen

- Edificio terciario edificado siguiendo criterios de sostenibilidad medioambiental y eficiencia energética.
- 710 componentes KNX de 10 diferentes fabricantes, nacionales e internacionales.
- Coste aproximado de materiales KNX e instalación de los mismos, 420.000 €
- Ahorro del 70% en consumo de alumbrado.
- Ahorro del 20% en consumo de gas para calefacción.
- Ahorro del 40% en consumo eléctrico para climatización.

### Ingeniería e Integración

IMEYCA, S.L.  
Villaviciosa de Odón (Madrid)  
www.imeyca.com

## KNX: de los Smart Buildings a las Smart Cities

### Ciudades sostenibles gracias a KNX

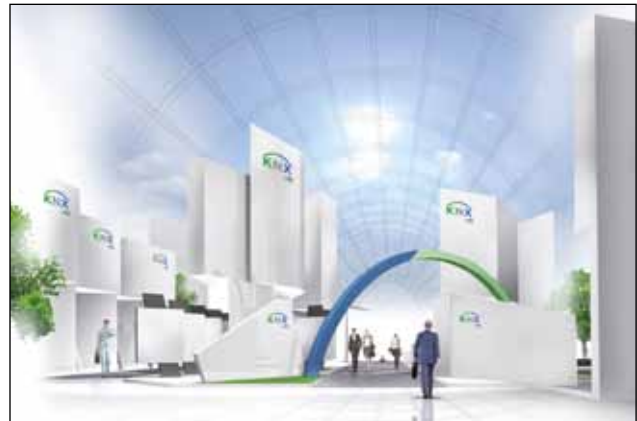
El estándar KNX ha demostrado a lo largo de sus 23 años de presencia en todos los mercados mundiales su liderazgo en el control y la automatización de viviendas y edificios, con innumerables proyectos funcionando a plena satisfacción de los usuarios. Pero KNX va mucho más allá: un edificio o una vivienda ha dejado de ser un elemento aislado que meramente consume energía. En una ciudad inteligente todos los edificios deben comunicarse entre sí, y deben ser capaces de usar la energía disponible de forma eficiente, provenga de generación propia (placas solares, estaciones térmicas, etc.) o de la red pública. Deben saber distinguir entre energía de fuentes renovables y fuentes fósiles, dando prioridad siempre a la primera, y todo ello en función de las tarifas eléctricas vigentes en cada momento. KNX ofrece ya hoy en día soluciones para la medición inteligente (Smart Metering), la interacción con las redes inteligentes (Smart Grid), la integración del vehículo eléctrico en una gestión inteligente de la energía, y por ende para las ciudades inteligentes del futuro (Smart Cities).

### V Congreso KNX España

KNX España, en su 20 aniversario, quiere mostrar en la quinta edición del más que reconocido “Congreso KNX” a todos los profesionales del sector que las Smart Cities son una realidad. El Congreso se llevará a cabo los días 26 y 27 de junio 2013, en el Campus universitario La Salle, bajo el lema “KNX: de los Smart Buildings a las Smart Cities”.

A los visitantes se ofrecerán tres áreas:

- En la zona expo mostrarán las empresas pioneras del sector sus productos, servicios y soluciones basados en el estándar mundial KNX. Serán puntos de encuentro para conocer de cerca las últimas evoluciones. La zona expo estará abierta a los visitantes de 09:30 a 18:00 horas, horario ininterrumpido.
- En la zona congress se ofrecerán ponencias y presentaciones que debaten sobre asuntos de máxima actualidad relacionados con el lema del evento. El programa se representa en las páginas siguientes, y se podrá consultar también en la página oficial del evento: [www.eventosknx.es](http://www.eventosknx.es).
- La zona contact está destinada al networking entre



los expositores, ponentes y visitantes del evento. El acceso será mediante inscripción en la página [www.eventosknx.es](http://www.eventosknx.es). La entrada para un día cuesta 100,- € (IVA incluido).

### Expositores



### Colaboradores / Medios colaboradores



### Patrocinadores



## Programa de ponencias – Miércoles 26 de junio

09:00 Apertura de Jornada y Recepción	
09:30	<p><i>Bienvenida e Inauguración</i> D. Antonio Moreno, Presidente de la Asociación KNX España D. Josep Maria Ribes, Director de Ingeniería en La Salle Campus Barcelona</p>
09:45	<p><i>KNX: de los Smart Buildings a las Smart Cities</i> D. Casto Cañavate, Director de Marketing de la KNX Association, Bruselas</p>
10:15	<p><i>Certificación y rehabilitación energética de edificios en Cataluña</i> D. Lluís Morer i Forns, Jefe de la Unidad de Eficiencia Energética del Instituto Catalán de Energía (ICAEN)</p>
10:45	<p><i>Eficiencia de instalaciones, clave para la Etiqueta Energética de Edificios</i> D. Adrián Gómez, Responsable Eficiencia Energética CEM CMVP de TÜV Rheinland Ibérica</p>
11:15	<p><i>Gestión energética y KNX</i> D. Pablo Burgos, Responsable de Actividad DOMO de Gewiss Ibérica</p> <p><i>Nueva tecnología táctil para los Smart Building</i> D. Antonio Moreno, Director Técnico de Jung Electro Ibérica</p> <p><i>Regulación de iluminación mediante actuadores universales Theben</i> D. Gabriel Arroyo, Jefe de Producto Theben de Guijarro Hermanos</p>
11:45 Coffee Break	
12:30	<p><i>Añadiendo nuestra experiencia en iluminación al mundo KNX</i> D. José Ramón Córcoles, Lighting Controls Manager de Philips</p> <p><i>Integración de dispositivos EnOcean en un sistema KNX</i> D. Oriol Carbó, KNX Product Manager de Intesis Software</p> <p><i>Aplicaciones de control integrado, inicio a los Smarts Buildings</i> D. Sergio Hernández, Responsable desarrollo de negocio KNX de Siemens</p>
13:00	<p><i>Gestión de las instalaciones en Hotel Condes, Barcelona</i> D. César Delgado, Director Técnico de Hotel Condes</p> <p><i>Sistema de gestión y control en Hotel Diagonal Zero, Barcelona</i> D. Ramón Portalatín, Director Servicios Técnicos de SB Grup</p>
13:45	<p><i>Ahorro energético en vivienda plurifamiliar gracias a KNX</i> D. Fernando Tortajada, Arquitecto de TR Corporación Inmobiliaria</p> <p><i>Solución integral de control de EMT de Transportes de Sanchinarro, Madrid</i> Dña. Isidora Ruano, Responsable del Departamento Técnico de Ingeniería Imeyca</p>
14:30 Fin de Jornada de ponencias	

La zona de exposición está abierta de 09:30 a 18:00 horas, horario ininterrumpido.

Nota: Este programa puede sufrir algunos cambios de última hora. El programa actualizado puede consultarse en la página web [www.eventosknx.es](http://www.eventosknx.es).

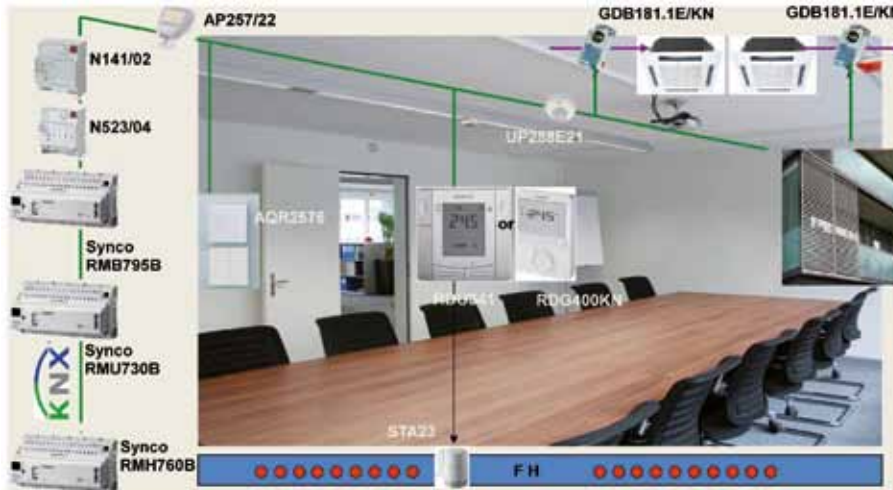
## Programa de ponencias – Jueves 27 de junio

09:00 Apertura de Jornada y Recepción	
09:30	<i>La Asociación KNX España</i> D. Michael Sartor, Secretario Técnico de la Asociación KNX España
10:00	<i>Legislación y Normativa de aplicación a los sistemas domóticos e inmóticos</i> D. Juan Alberto Pizarro, Presidente de CEDOM
10:30	<i>Internacionalización de proyectos domóticos: oportunidad de negocio</i> Dña. Aintzane Arbide, Directora General de Secartys - Domotys
11:00	<i>Medición de consumos con KNX</i> D. Jordi Contreras, Product Manager KNX de Schneider Electric  <i>Gestión integral tebis KNX</i> Dña. Susana Rodríguez, Product Marketing Manager de Hager Sistemas  <i>La gama de sensores KNX más completa</i> D. Javier Hijona, KNX Product Manager de Asea Brown Boveri (ABB)  <i>Automatización sobre Ethernet: ¿el final del problema tecnológico en Domótica?</i> D. Álvaro Mallol, Director General de Dicomat-Wago España
11:40 Coffee Break	
12:25	<i>EspaiZero: Primer centro español 100 % autosuficiente energéticamente, gestionado con tecnología KNX</i> D. Franc Comino, Socio Fundador de Grupo Wattia  <i>KNX y el control avanzado de la iluminación</i> D. Alberto Salvo y D. Ander Gabilondo de Ingeniería Domótica  <i>Mejora de la calificación energética en centro educativo con tecnología KNX</i> D. Carlos Albert Lara, Director técnico de ADAPT
12:45	<i>KNX y el control avanzado de la iluminación</i> D. Alberto Salvo y D. Ander Gabilondo de Ingeniería Domótica  <i>Mejora de la calificación energética en centro educativo con tecnología KNX</i> D. Carlos Albert Lara, Director técnico de ADAPT
13:30	<i>Reforma y ampliación de una manzana del Eixample para sede corporativa</i> D. Koldo Crespo, Arquitecto de UTE Alotark Arquitectos & Consultores - Marquitect Estudio  <i>Eficiencia Energética en edificio de oficinas mediante KNX</i> D. Jorge Grandes, Product Manager de Building Automation de ERKA (grupo REXEL)
14:15	<i>Clausura</i> D. Antonio Moreno, Presidente de la Asociación KNX España D. Josep Maria Ribes, Director de Ingeniería en La Salle Campus Barcelona
14:30 Fin de Jornada	

La zona de exposición está abierta de 09:30 a 18:00 horas, horario ininterrumpido.

Nota: Este programa puede sufrir algunos cambios de última hora. El programa actualizado puede consultarse en la página web [www.eventosknx.es](http://www.eventosknx.es).

## Aplicaciones de control integrado de ambientes



Combinación del control de VAV (Volumen de Aire Variable) más control de calefacción en combinación con el control de persianas e iluminación en función de la detección de presencia, para grandes oficinas o salas de conferencia. Puntos a destacar:

- Control integrado de VAV con temperatura, CO<sub>2</sub> y control de volumen de aire.
  - Intercambio de datos automático, entre controlador de HVAC y el controlador de producción (control primario).
  - Controlador VAV para optimizar el sistema de aire.
  - Control remoto de HVAC de ambiente individual y de grupo de ambientes.
- El sistema KNX nos permite mediante la combinación de sus módulos de control, unificar la instalación eléctrica y mecánica, es lo que conocemos como, control integrado de ambientes, mediante una única tecnología.

Las instalaciones mecánicas quedan totalmente gestionadas, gracias a la comunicación entre los controladores de producción (gama SYNCO 700) y la gestión ambiente con la gama RDx, sondas de humedad relativa y calidad de aire, actuadores de compuertas GDB181 y actuadores para las válvulas de los circuitos de calefacción. Al estar todos unidos bajo el mismo bus, la gestión de calor o frío se configura en función de la gestión de la demanda, convirtiéndose de este modo en un control eficiente y eficaz.

Estos controladores, además unifican la instalación mecánica y eléctrica, gracias a que todos ellos comunican en KNX, por ejemplo, mediante la unión a un detector de presencia, podemos optimizar el consumo en función de la ocupación del edificio, a la misma vez que el detector, nos permite realizar un control en lazo cerrado de la iluminación y gracias a los pulsadores del controlar RDx,

podemos gestionar manualmente la instalación tanto de iluminación como de climatización.

Una vez combinada iluminación y climatización, nos queda un elemento común de ambas instalaciones, el control de fachadas, una vez más mediante la tecnología KNX, y un control de luminosidad en lazo abierto podemos motorizar y autorregular el sistema de protección (toldos, estores, ...) combinando confort y eficiencia energética.

Por supuesto todo este comportamiento debe de estar supervisado, o bien por un sistema de gestión energético (BMS) como podría ser Desigo Insight, o bien un Web Server que nos permita con una menor inversión, gestionar nuestras instalaciones, consiguiendo instalaciones altamente eficientes, con la máxima certificación a nivel europeo, según la EN-15232.

## JUNG ELECTRO IBÉRICA

www.jungiberica.es, comercial@jungiberica.es  
Telf.: (+34) 902 353 560



### Jung lanza la versión 3 del software Elvis para control del sistema KNX



Jung ha lanzado la versión 3 de Elvis, software de control y visualización para KNX. Esta nueva versión representa un importante salto cualitativo con respecto a su antecesora, puesto que nace de un nuevo desarrollo basado en el entorno abierto XML. El entorno de diseño de esta nueva versión está basado en Visual Studio, lo que ofrece un amplio abanico de posibilidades. A los ya existentes controles para funciones ON/OFF, regulación de iluminación, control de persianas, control y monitorización de variables analógicas, gráficos históricos, programadores horarios, control de escenas, etc., se suma un potente entorno gráfico de programación de funciones complejas que incluye un número ilimitado de puertas lógicas, comparado-

res y funciones aritméticas, entre otras. Pero el cambio más importante se ha realizado en el tratamiento de la parte visual. Además de poderse visualizar en entorno PC, con Elvis 3 resulta extremadamente sencillo acceder a la visualización desde el entorno Web, a través de Internet Explorer, o bien desde entornos relacionados con el mundo de las tablets y los Smartphone. Así, permite manejar la visualización desde los entornos iOS (iPhone, iPad, etc.) y Android. Bajo el punto de vista de la conectividad, Elvis 3 dispone ahora de comunicación directa con otros protocolos: OPC Server, Mod Bus, M-Bus, DLNA o IR Trans, entre otros, lo cual facilita sin duda la integración de KNX con otras funciones del edificio.

### Jung KNX Smart-Control, simplemente inteligente



Este nuevo y compacto controlador de estancias para KNX permite manejar las funciones principales de la vivienda de una forma asombrosamente intuitiva y simple. Hojear, pasar de página y controlar: Todo es tan sencillo como pulsar los iconos de un smartphone. Su bien pensada filosofía de manejo se percibe en seguida. Iconos de gran superficie para accionar, controles deslizantes para regular la luz, bajar las persianas o controlar temperaturas. Su display táctil TFT a color acoge un interface gráfico con iconos intuitivos en la línea del "Smart User Interface" de Jung. El entorno gráfico está estructurado por habitaciones, lo que simplifica la navegación para el usuario. Para controlar, por ejemplo, las luces o persianas de forma

central, también existe una clasificación por funciones. Cada función a controlar aparece con su estado actual, y así el usuario se orienta más fácilmente, teniendo acceso directo a muchos de los controles. Su diseño exterior también convence. En combinación con los marcos de la serie LS, ofrece un aspecto elegante y se integra perfectamente en el diseño interior del espacio donde esté instalado.





www.dinuy.com, knx@dinuy.com

### RE KNT 110: Regulador de luz 1/10Vcc de 1 canal



DINUY S.A., experto en el desarrollo de dispositivos de regulación, presenta su nuevo actuador dimmer para reactancias electrónicas regulables por 1/10VCC.

Dispone de un canal de salida, con una capacidad máxima de hasta 200 reactancias. Dotado de un relé de 16A para la desconexión física de las reactancias, lo que le proporciona una elevada capacidad de carga así como la posibilidad de poder apagar por completo las luminarias. Incorpora protección frente a sobrecargas, corto-circuitos, además de protección térmica de funcionamiento rearmable.

Dispone de una entrada anti-pánico, la cual puede ser em-

pleada en sistemas de seguridad, forzando el encendido de las luminarias al máximo en caso de alarma, sin hacer caso a la regulación. Su uso es opcional.

Su potenciómetro frontal permite una regulación manual independiente del Bus, lo cual proporciona una función de testeo para la comprobación del conexionado de la carga al regulador.

Unidad de acoplamiento al Bus incorporada.

Formato modular, instalación sobre carril DIN, con una anchura de 87,5 mm (cinco módulos).

La programación y puesta en marcha puede ser realizada mediante ETS3 ó ETS4.

### PE KNT 001: Actuador Interruptor dos canales ó 1 canal Persianas



Nuevo actuador multifunción de dos canales de salida, que permite la conmutación ON/OFF de dos cargas independientes o el control de un persiana.

Cada una de las dos salidas dispone de una capacidad máxima de 16A por canal, pudiéndose controlar cargas muy elevadas en cada uno de los dos canales.

No requiere de alimentación diferente a la del Bus KNX. Unidad de acoplamiento al Bus incorporada.

Su reducido tamaño permite su instalación en lugares muy reducidos. Formato "pastilla".

La programación y puesta en marcha puede ser realizada mediante ETS3 ó ETS4



www.philips.es/knx



## La Certificación LEED y los Sistemas de Alumbrado KNX

Las edificaciones suponen un gran impacto a largo plazo para el medio ambiente, principalmente por la cantidad de energía que éstas consumen. La iluminación, especialmente en aplicaciones de oficina, representa gran parte de este consumo. Por ello, cada vez es más necesario apostar por un alumbrado sostenible que permita satisfacer las necesidades de los usuarios minimizando el uso de la energía y de otros recursos tales como el cableado.

Philips, gracias a su vasta experiencia en iluminación, ha combinado el estándar KNX con el protocolo de iluminación DALI para permitir hacer realidad este propósito ofreciendo muchas más ventajas que el simple encendido y apagado de luces al que estamos acostumbrados. Estas tecnologías pueden integrar múltiples tipos de sensores, almacenar un sinfín de escenas preconfiguradas o incluso lanzar distintos modos de funcionamiento según la hora o el día de la semana.

Además de ayudar al cumplimiento de las normas y directrices vigentes referentes al alumbrado, estos sistemas de control benefician la obtención de certificaciones energéticas de carácter voluntario; como por ejemplo la Certificación LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), donde el diseño adecuado del sistema de iluminación juega un papel muy importante dentro de la eficiencia del edificio.



### **Estrategias de Alumbrado Sostenible LEED**

Optimizar el rendimiento del sistema de alumbrado, especialmente bajo las exigencias y propuestas de LEED, no sólo implica utilizar fuentes de luz eficientes sino que además supone llevar a cabo estrategias de control que permitan marcar una diferencia significativa en el nivel de eficiencia y confort de los ocupantes. Los sistemas de control de alumbrado típicos encienden, apagan o regulan la luz mediante sensores o interfaces de usuario con el objetivo de proporcionar la iluminación adecuada en cada momento y cada tarea determinada. La integración de estos sistemas con el Sistema de Gestión de Edificios KNX, facilita además la evaluación del rendimiento del alumbrado mediante la verificación de los consumos e identificación de las necesidades de mantenimiento.

### **Estrategias de Innovación y Diseño LEED**

El estándar KNX, a su vez, incrementa la flexibilidad de la instalación permitiendo realizar estrategias de eficiencia no recogidas por LEED pero que, sin embargo, se valoran positivamente por innovación. Ejemplo de ello es la utilización de los detectores del sistema de alumbrado sobre otros sistemas como el control de las persianas o HVAC; o el diseño de un sistema de alumbrado de eficiencia ejemplar en el que se puedan crear distintos perfiles de control en función de una programación horaria (por ejemplo, estableciendo programaciones distintas en función del horario de oficina, del turno de limpieza o de las rondas de seguridad). La Certificación LEED además de la eficiencia, premia a los edificios que garantizan el bienestar de sus ocupantes. En este caso también pueden utilizarse estrategias

de control de iluminación innovadoras, como lo son la instalación de un sistema de alerta que utilice el alumbrado en vez de sistemas sonoros para minimizar el estrés en situaciones de emergencia; o el fomento del uso de las escaleras haciendo de éstas un espacio visible y atractivo a través de la luz.



**Nuevos actuadores de atenuación KNX de Theben: Regulación continua de lámparas LED**

Theben presenta sus nuevos actuadores de regulación KNX DMG 2.

Con los nuevos actuadores de atenuación universales de la serie MIX2 de Theben se pueden regular de forma continua bombillas atenuables como LED, lámparas halógenas y lámparas de bajo consumo.

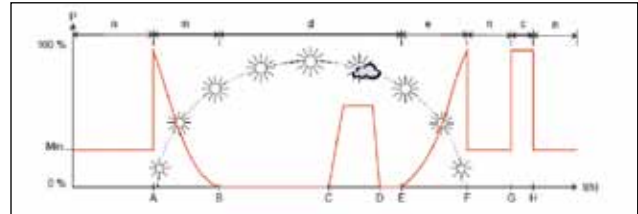
Las curvas de atenuación optimizadas garantizan un comportamiento de atenuación armónico y continuo, en función del tipo de bombilla utilizado.

Las principales características técnicas de los nuevos actuadores de atenuación MIX2 son:

- Curvas de atenuación optimizadas: En el ETS, el software de programación KNX, hay diferentes cur-

vas de atenuación almacenadas que corrigen el comportamiento de atenuación en función de las bombillas utilizadas y que, por tanto, garantizan una regulación continua.

- Posibilidad de actualización: A través del software ETS es posible importar curvas de atenuación nuevas -p. ej. de futuros modelos de bombillas-, con lo que se garantiza una elevada seguridad de inversión.
- Booster de atenuación DMB 1 T: La conexión en paralelo del booster de 1 canal a las salidas permite ampliar la potencia de 400W a 800 W. Alternativamente, las salidas de los actuadores de atenuación se pueden utilizar como salidas de control para un

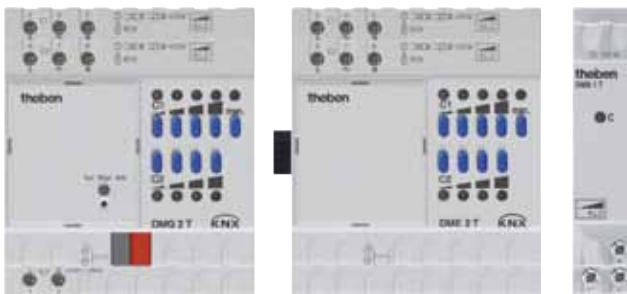


máximo de cuatro boosters de atenuación, con una potencia de atenuación máxima de 2000 W.

- Función de escenas: El DMG 2 T KNX, de forma similar a los actuadores de conmutación de la serie MIX 2 KNX, permite guardar diferentes funciones de escenas.
- Rápida puesta en marcha: Es posible efectuar rápidas pruebas de funcionamiento para la puesta en marcha mediante 4 teclas (25 %, 50 %, 75 % y 100 %), incluso sin conexión de bus. El módulo de bus se puede conectar posteriormente.



- Principio MIX: El éxito de los actuadores KNX de Theben reside, entre otras cosas, en el principio MIX: en los módulos base se pueden conectar diferentes equipos de ampliación. Las combinaciones posibles de los actuadores base y de ampliación son prácticamente infinitas. La ventaja para el usuario: una enorme flexibilidad y un gran potencial de ahorro económico.



Serie MIX 2:  
Actuador DMG 2 T de 2 canales +  
módulo de ampliación DME 2 T de  
2 canales + booster potencia DMB  
1 T de 300W

**See-Home: APP KNX de Schneider Electric**  
**APP multiplataforma, se actualiza a su versión 2.0**



See-Home es un app para iPhone/iPad y para cualquier dispositivo con Android (Smartphone o tablet), con el cual podemos visualizar y controlar nuestra instalación KNX, tanto desde dentro de la propia vivienda, como fuera de ella.

Las principales funciones de See-Home son el control de iluminación, persianas y clima, activación de escenas, visualización de alarmas técnicas y meteorológicas y visualización de consumos y cámaras IP.

La nueva versión 2.0 de See-Home, ya está disponible

en las tiendas (Google Play, iTunes). Las mejoras y cambios son:

- Nueva gama de iconos: se han añadido iconos para las estancias, actualizado en el Builder.
- See-Home Builder para Mac
- See-Home Builder en tres idiomas (español, inglés, alemán)
- Los ficheros se pueden abrir en iPhone/iPad directamente desde el correo electrónico, Dropbox, etc...
- Optimización para iPhone 5 y para IOS 6.1.2

**Solución de Schneider Electric para el análisis y visualización de consumos con KNX**  
**Interface KNX para medidores de consumo**

El control de los edificios inteligentes con KNX combina la flexibilidad y la gestión moderna de la energía. Integrar medidores que se comunican vía el protocolo estándar y abierto ModBus permite profundizar en el análisis de los consumos.

Schneider Electric presenta el nuevo Interface KNX de medición, que con su interficie ModBus es capaz de leer valores de hasta 10 medidores de Schneider Electric, como por ejemplo los nuevos medidores PM3250 o los nuevos contadores iEM3150. Así como leer valores de medición de gas o agua mediante medidores SIM10 con entradas digitales.

De un modo muy simple, este interface se parametriza añadiendo los medidores que tengamos directamente en ETS, sin tener que hacer un mapeo de memoria.

Los valores medidos y almacenados se pueden visualizar en un sistema BMS de KNX o con otros sistemas de visualización, como el control remoto See-Home.



# GEWISS IBÉRICA

www.gewiss.es, marketing@gewiss.es



## Detector de movimiento KNX – CHORUS



El Detector de movimiento con sensor crepuscular KNX es un dispositivo capaz de enviar mandos bus a otros dispositivos del sistema en función de los movimientos detectados y la luminosidad medida por los dos sensores incorporados. El dispositivo es capaz de enviar mandos de on/off, valores de porcentaje y mandos de activación de escenarios a otros dispositivos KNX después de la detección del movimiento condicionado o no por la luminosidad del ambiente en el que el dispositivo se ha instalado.



Puede funcionar también como un simple sensor crepuscular.

Dispone de tres objetos de mando auxiliares que se pueden utilizar de manera independiente para actuar o controlar diferentes dispositivos al detectarse diferentes condiciones.

El dispositivo está dotado de dos selectores manuales, uno para la programación del umbral de luminosidad y otro para modificar el tiempo de actuación, incorpora además un indicador luminoso retroiluminado con un led verde que indica el envío de un telegrama de comienzo o fin movimiento.

La gama de detectores de movimiento KNX dispone de acabados en tres colores: Blanco, Negro y Titanio pudiéndose completar con cualquiera de las placas embellecedoras de la serie CHORUS: Geo, One, Lux, Art, Ice y Flat.

## Multipulsadores electrónicos KNX con actuador – CHORUS



El diseño y la estética se unen a una potente funcionalidad KNX en los multipulsadores electrónicos que incorpora la serie CHORUS de GEWISS.

Elementos muy avanzados que permiten ahorrar espacio en instalaciones KNX al unir la parte de sensores con seis pulsadores electrónicos a la de actuadores, ya que existen versiones que incorporan un actuador con salida a relé, o un actuador para el mando de motores de persianas o toldos.

Ambas partes, la de los pulsadores y la del actuador son configurables mediante ETS, pudiéndose encontrar entre sus principales características las siguientes funciones:

- Gestión de objetos desde 1 bit hasta 14bytes.
- Envío de hasta ocho objetos por canal.
- Función pulsación corta/prolongada.

- Control y gestión de dimmers.
- Control y gestión de toldos y persianas.
- Gestión de Escenarios.
- Función de prioridad y temporizaciones.

Estos dispositivos se alimentan directamente desde el bus KNX y disponen de un LED bicolor para cada canal (ámbar/azul) para localización nocturna y visualización del estado de la carga asociada, pudiendo elegir entre cinco efectos luminosos y selección de color para cada led.

La gama de multipulsadores electrónicos dispone de acabados en tres colores: Blanco, Negro y Titanio pudiéndose completar con cualquiera de las placas embellecedoras de la serie CHORUS: Geo, One, Lux, Art, Ice y Flat.

### Sistema KNX de control heliométrico – Gestión energética sostenible

Amaysys Technologies, que forma parte de Nechi Group, ha realizado la integración del sistema de iluminación mediante control heliométrico en el edificio de Departamento de Innovación, Universidades y Empresa de la Generalitat de Catalunya. Dicho edificio, ubicado en la Calle Vía Layetana 2 de Barcelona, y con una superficie total de 6.600 m<sup>2</sup> distribuidos en seis plantas, se constituye como un ejemplo del uso de nuevas tecnologías que facilitan el control energético y mejoran la sostenibilidad del edificio. El sistema de control heliométrico se responsabiliza en cada momento de registrar la posición y radiación solar, y en función de las mismas, se encarga de llevar a cabo la regulación automática de las persianas en cada fachada y ajustar la iluminación interior en función de la aportación lumínica natural. Una central meteorológica, gestiona las persianas en caso de viento excesivo, aumentando la seguridad del edificio.

Adicionalmente, el sistema de iluminación interior interconecta equipos KNX con pasarelas a radiofrecuencia (EnOcean) para el control en escaleras y con equipos de audiovisuales (Crestron) en salas de reuniones.

Por último, cabe destacar que el sistema de control heliométrico de esta instalación está basado en el uso de microboxes redundantes, lo que dotan al sistema de alta disponibilidad, y se integran en un puesto central de visualización.

Entre los múltiples beneficios del sistema cabe destacar:

- Mayor confort para el usuario
- Mantenimiento eficaz
- Ahorro de energía eléctrica
- Conocimiento inmediato del estado de las instalaciones
- Interacción de sistemas complejos de forma simple e intuitiva
- Seguridad de funcionamiento óptimo de los equipos e instalaciones
- Extensión de la vida útil de los equipos



# DICOMAT – WAGO

www.dicomat.com



## KNX más unido que nunca a DALI, LON, enOcean...

La utilización de buses de comunicación determina hoy la automatización de edificios. En 1995 WAGO presentó su primer sistema de automatización con bus innovando con características geniales: modular, compacto, universal y programable con software abierto.

Los componentes WAGO pasan un control de calidad de 8 horas en el 100% de la producción, ofreciendo al usuario y propiedad una robustez casi absoluta, "libre" de fallos de electrónica. La certificación naval como estándar garantiza las mejores prestaciones incluso en la conexión eléctrica del cableado.

Gracias a su diseño modular



e independiente del bus de comunicaciones, así como a la incorporación de Entradas y Salidas analógicas y digitales, se puede abordar desde un proyecto sencillo en una vivienda unifamiliar hasta las aplicaciones más exigentes de cogeneración y clima en edificios de miles de metros cuadrados. Es fácil configurar el proyecto a medida con componentes estándar, optimizando coste y reduciendo tiempo de puesta en marcha. Un caso de éxito aplicado en centros comerciales es la integración aplicaciones con diferentes sistemas de comunicación. Un nodo ejemplo sería un controlador programable BACnet IP (incluye comunicación Ethernet al Scada y servidor web) junto con el maestro DALI (balastros y sensores DALI) y el módulo KNX/TP para conectar por par trenzado cualquier dispositivo KNX configurable con ETS4.

La funcionalidad del PLC se



programa con software libre CoDeSys (IEC61131): Detección de presencia y luminosidad, Control de sistemas apagado/encendido, Control de horarios (calendario de apertura y cierre), Control y estado de luminarias (mantenimiento preventivo y correctivo), Medición de consumo de energía hasta 5A, Analizador de red,

Control de clima, Control de incendios...

La solución de proyecto más completa ofrece al integrador el montaje terminado y probado en mini-cuadros con cableado rápido estructurado: concepto "System Box". Se incluirían bornes, protecciones, fuentes de alimentación y opcionalmente comunicación enOcean, MBUS, LON, MPBus...

# HAGER SISTEMAS

www.hager.es



## Visualización inteligente: domovea



Domovea es el software de Hager para la visualización y la gestión de la instalación KNX tebis. Es evolutivo, fácil de configurar y sencillo de utilizar. Desde cualquier interfaz conectado en red en local o remoto, se puede visualizar e interac-

tuar sobre el conjunto de funcionalidades de la instalación KNX: iluminación, persianas, climatización... así como la monitorización del sistema de alarma o los consumos. Ya están disponibles las aplicaciones para iPhone, iPad y Android.

## Serie Berker R.1/R.3 Touch Sensor

Con la aparición de las nuevas series de Berker R.1, de líneas más suaves, y R.3 con facciones más marcadas, destacamos los Touch Sensor KNX con acoplador de bus integrado que permiten ser programadas para realizar distintas acciones sobre la instalación.



## Módulos de regulación universales para lámparas de bajo consumo y LEDs



Hager ofrece su tecnología de regulación universal, con reconocimiento automático de carga, para los Sistemas de edificios inteligentes con tebis KNX. Los tres nuevos módulos dan solución a la mayoría de aplicaciones: TXA210AN con una salida para cargas hasta 300 W, TXA210N con una salida para cargas hasta 600 W y

TXA213N con tres salidas con cargas hasta 900 W. Puede hacerse el control manual de las salidas así como visualizar el estado de las mismas. Los reguladores universales tebis KNX reconocen automáticamente el tipo de carga y escogen el modo de regulación adecuado.

## Indicador de consumo KNX

El nuevo indicador de consumo KNX es un complemento perfecto para la instalación ya que permite monitorizar el consumo de energía eléctrica desde domovea. Se puede consultar el consumo eléctrico en tiempo real así como realizar históricos y comparativas con otros periodos.





# INTESIS SOFTWARE

www.intesis.com



## Nuevas pasarelas para Aire Acondicionado Panasonic ECOi & PACi



Intesis presenta dos nuevas pasarelas para el control de máquinas interiores de aire acondicionado de gama doméstica para Panasonic. La pasarela IntesisBox® PA-RC2-KNX-1i permite la conexión directa a la unidad interior de aire acondicionado y puede utilizarse paralelamente con o sin el mando a distancia de Panasonic. Esta pasarela incorpora cuatro entradas binarias libres de potencial soportando conexiones con distintos elementos a una distancia de hasta 20 metros. También incorpora funcionalidad avanzada con nuevos parámetros y objetos de comunicación, destacando la separación de los objetos de control y estado, la utilización de datapoints estándar KNX, las

nuevas funciones de temporización y/o presencia, y la configuración de las entradas binarias como accionamiento, regulación, persiana, valor, etc. Todo esto configurable directamente mediante ETS.

Por otro lado, las pasarelas IntesisBox® PA-AC-KNX-64/128 permiten realizar un control total de hasta 64 o 128 unidades interiores de aire acondicionado de la gama ECOi & PACi de



Panasonic. Estas pasarelas permiten realizar el control y monitorización de las máquinas interiores de forma individual y/o conjunta y se configuran de forma fácil e intuitiva mediante el software LinkBoxEIB.

## Houseinhand 2.0: ¡Mejor que nunca!

Intesis presenta la versión 2.0 de Houseinhand, con una interfaz de usuario nueva y fresca, una mayor estabilidad y un mejor rendimiento.

Esta versión incluye: un nuevo nivel de organización (zona, estancia, dispositivo), soporte para multi-instalación, posibilidad de descubrir nuevas pasarelas KNX/IP, interfaz multi-idioma, ambientes mejorados, ajustes de conexión integrados,... Todas estas características proporcionan una mayor flexibilidad y se pueden administrar desde dentro de la propia aplicación.

Hemos añadido más iconos para estancias y dispositivos, pudiendo también utilizar sus propias fotos o imágenes como iconos. También se han incluido nuevos dispositivos y opciones, así como un nuevo sistema de licencias que aportará mayor flexibilidad en instalaciones con necesidades específicas como, por ejemplo, hoteles, oficinas,....



Además, esta versión estará disponible también para dispositivos Android. Entra en [www.houseinhand.com](http://www.houseinhand.com) y síguenos en @houseinhand para estar al día de las últimas novedades.

## IV Congreso KNX España, Madrid (Matelec)

Gran afluencia de visitantes, tanto a las conferencias como a los stands

Del 23 al 26 de octubre 2012 se celebró el "IV Congreso KNX", en esta ocasión dentro del certamen internacional MATELEC 2012, en el recinto ferial IFEMA de Madrid. La Asociación KNX España contó con un amplio espacio propio en el pabellón 2, que constaba de una zona de exposición con 10 stands de las empresas líderes del sector, una zona de congreso con un auditorio para 150 personas, así como una zona común para atender a los visitantes. Una vez más, KNX España ha conseguido reunir a numerosos profesionales del sector para demostrar su posición de liderazgo en lo que a control y automatización de edificios y viviendas se refiere. En los stands de ABB, Dicomat-Wago, Dinuy, Gewiss Ibérica, Guijarro Hermanos, Hager Sistemas, Jung Electro Ibérica, Nechi Group, Schneider Electric y Siemens se expusieron las últimas novedades y soluciones para la vivienda y el edificio inteligente, resaltando sobre todo los aspectos de Eficiencia Energética y Sostenibilidad. La gran afluencia de visitantes y la gran cantidad de contactos realizados en los cuatro días de la feria subrayan el enorme interés que suscita KNX, el estándar mundial. Como ya es habitual en los Congresos que organiza KNX España, se ofrecieron durante los cuatro días que duró la feria ponencias y presentaciones en el auditorio integrado en la Zona KNX. Ponentes invitados por KNX España, entre los que caben de destacar varios profesionales de grandes estudios de arquitectura así como de ingenierías, hablaron sobre su punto de vista y experiencia en materia de automatización y control



Instantáneas de la zona de exposición y la zona de atención al visitante



D. Antonio Moreno y D. Álvaro Mallol, Presidente y Vicepresidente de KNX



El auditorio del IV Congreso, y algunos de los ponentes internacionales y nacionales

de edificios, viviendas y urbanismo. Presentaciones de los expositores y otros miembros de KNX España y mesas de debate completaron el programa de conferencias. Todas las ponencias están disponibles en el área de Descargas de la web de KNX España: <http://www.knx.org/es/descargas-sopORTE/descargas/>



## Seminario KNX en Zaragoza

La Asociación KNX España ha ofrecido, en conjunto con la empresa HogarTec (Asociado de KNX España) el 15 de enero 2013 un seminario sobre la tecnología KNX. El evento se realizó en las instalaciones de FARIE, la Federación Aragonesa de Instaladores Electricistas, en Zaragoza.

D. Antonio García, Secretario General de FARIE y anfitrión del evento, dio en nombre de las Asociaciones Empresariales pertenecientes a FARIE la bienvenida a los más de 40 asistentes al evento, así como a los dos ponentes del seminario, D. Michael Sartor, Secretario Técnico de KNX España, y D. Enrique Barrera, Gerente de HogarTec.

En su intervención explicó el Secretario de KNX España las características y bondades más relevantes del estándar mundial KNX, entre los que cabe destacar:

- ✓ KNX es un estándar normalizado a nivel internacional, europeo y nacional en numerosos países, lo que asegura su futuro a muy largo plazo.
- ✓ KNX es un sistema abierto para cualquier fabricante que desea incorporar este protocolo de comunicación a sus productos. De hecho existen ya más de 300 fabricantes en todo el mundo con productos KNX certificados.
- ✓ KNX cubre los 4 medios de comunicación utilizados en instalaciones domóticas e inmóticas:
  - Bus dedicado de dos hilos TP
  - Línea de fuerza PL
  - Comunicación inalámbrica RF
  - Comunicación por IP

✓ KNX ofrece, con su concepto "KNX city", soluciones reales y comprobadas para la ciudad inteligente, con aplicaciones para el Smart Metering, el Smart Grid, Vehículo Eléctrico, Smart Energy Management y otros aspectos que hacen que la ciudad del futuro haga un uso razonable de la energía disponible.

También explicó brevemente las diversas tareas que se reparten la Asociación KNX Internacional, con sede en Bruselas, y la Asociación KNX en España, animando a los asistentes a participar activamente. Existen varias categorías de Asociados, incluido la "B3" que permite participar a nivel informativo, pero a un precio simbólico.

D. Enrique Barrera recordó los 4 pilares fundamentales que conforman cualquier instalación domótica o inmótica: el confort, la seguridad, la comunicación y la eficiencia energética, centrando su ponencia en este último, siendo además hoy en día el argumento más importante a la hora de decidirse por un control en una vivienda o edificio. Con ejemplos prácticos y reales explicó las numerosas posibilidades para ahorrar y/o racionalizar el uso de la energía, agrupándolas en las 5 siguientes funciones:

- ✓ Apagado central de iluminación, enchufes, calefacción y aire acondicionado
  - ✓ Control automático de cargas
  - ✓ Control combinado de clima
  - ✓ Control solar con toldos y persianas
  - ✓ Monitorización de consumos
- Indicando los ahorros en



KWh que se pueden alcanzar con cada una de estas funciones, y en consecuencia también en Euros, demostró que una instalación domótica/inmótica diseñada correctamente por integradores especializados se amortiza en un tiempo relativamente corto, contribuyendo así no sólo al ahorro energético y el cuidado del medio ambiente, sino también al ahorro económico del usuario de la instalación.

**FARIE**

**HOGARTEC**  
Expertos en Sistemas Domóticos

## Inauguración de la empresa Wattia en Olot (Girona)

Durante varios años han colaborado las empresas Igetech innova y Analizadors, ambos de Olot, muy estrechamente en diversos proyectos domésticos e inmóticos. Desde sus inicios ha sido uno de sus argumentos principales el ahorro energético. Para ello no han dudado en basar sus proyectos en el estándar mundial KNX. Numerosas instalaciones funcionando en diversos puntos de la geografía española confirman su gran experiencia en el campo de la eficiencia energética. Finalmente han decidido aprovechar las sinergias de ambas empresas, uniendo fuerzas y creando una nueva empresa conjunta bajo el nombre de Wattia innova S.L. Con ello ha nacido una empresa con 17 jóvenes emprendedores que demuestra que la domótica e inmótica, basada en un estándar fiable y mundialmente reconocido, es una excelente oportunidad de negocio, a pesar del momento crítico que atraviesa nuestra economía. Para subrayar que un ahorro energético eficiente es po-

sible han creado el proyecto “espaizero” que servirá como oficinas de la nueva empresa. Aprovechando todos los recursos naturales disponibles, incluyendo la energía térmica del subsuelo (Olot se ubica en una zona volcánica), el aprovechamiento de la energía solar mediante placas fotovoltaicas, una chimenea térmica que proporciona una ventilación natural y dos sistemas sofisticados para el almacenamiento de energía cuando hay más producción que demanda, para nombrar sólo unos pocos highlights de la instalación, han conseguido que el edificio sea energéticamente autosuficiente durante buena parte del año. Toda la instalación está controlada, automatizada y monitorizada mediante KNX. Una demostración que el edificio de energía casi nulo es una realidad.

El día 26 de abril de este año se celebró la inauguración de la nueva empresa. Los visitantes fueron guiados en pequeños grupos por la instalación donde pudieron ver in situ este impresionante proyecto.



El equipo directivo de Wattia, y el Secretario Técnico de KNX España, Michael Sartor, durante el acto de inauguración.



## KNX presente en el concurso ROBOLOT 2013

El Instituto de Formación Profesional INS La Garrotxa de Olot, partner científico de KNX Bruselas, organiza cada año el concurso ROBOLOT donde alumnos y profesores de numerosos Centros de Formación Profesional enseñan sus proyectos y estudios relacionados con la robótica.

En la edición del 2013 que se realizó los días 27 y 28 de abril se ha ampliado el concurso también a otras tecnologías, y en especial a la domótica e inmótica. Varios proyectos basados en KNX demuestran que es un estándar muy aceptado en

el mundo de la enseñanza y el gran potencial que ofrece para proyectos de I+D+i.

Se mostraron soluciones reales funcionando en la práctica, pero también proyectos experimentales que integran a KNX con otras tecnologías, abriendo la puerta a nuevas soluciones innovadoras. La Asociación KNX España ha colaborado con este evento con una presentación institucional sobre KNX, animando a los alumnos a seguir en la búsqueda de soluciones novedosas que representan una oportunidad de negocio a corto y largo plazo.



## La Asociación KNX España cumple 20 años

A finales de 1992 se reunieron 9 empresas que fabricaban o distribuían productos KNX en el mercado español con el propósito de crear una agrupación con el fin de promocionar el estándar que en aquel entonces aún se llamaba EIB. Tras definir unos estatutos fue en febrero de 1993 cuando se celebró la reunión constitutiva de la Asociación EIB España. Desde sus inicios se basaron todas sus actividades en una estrecha colaboración con la Asociación EIB Internacional que se había constituido sólo tres años antes.

Siguiendo los pasos de la "casa matriz" pasó a llamarse "Asociación Konnex España" primero, cuando los tres sistemas europeos EIB, BatiBus y EHS decidieron fusionarse en una única organización.

Finalmente, en junio de 2007, adoptó el actual nombre "Asociación KNX España". Este cambio supuso no sólo un nuevo nombre, sino y sobre todo una profunda remodelación de sus estatutos. Si hasta entonces participaban sólo fabricantes españoles o representantes

de fabricantes multinacionales, se abrió la puerta a cualquier empresa que basa su negocio, aunque sea sólo parcialmente, en el estándar mundial KNX.

Gracias a este cambio se experimentó un fuerte incremento del número de Asociados representando prácticamente todos los profesionales del sector. Hoy participan más de 40 empresas y entidades en la Asociación que de alguna forma fabrican, distribuyen, integran, instalan o promocionan productos, soluciones o servicios basados en KNX. Entre fabricantes, integradores, instaladores, constructores, promoto-



res, arquitectos, centros de formación, medios de comunicación y por supuesto también la Administración Pública se establece un amplio intercambio de opinión y experiencias.

La Asociación organiza numerosos eventos para la promoción del estándar KNX, entre los que destacan los "Congresos KNX" cuya quinta edición se celebra

este año en Barcelona. Mediante este KNX Journal en español, el Boletín Informativo (newsletter bimensual) y la página web [www.knx.es](http://www.knx.es) se dan a conocer las últimas novedades alrededor de la Asociación y sus Asociados. Todos aquellos que basan su negocio en KNX están invitados a sumarse a esta gran familia llamada Asociación KNX España.



Fotografía de archivo: reunión constitutiva de la renovada Asociación KNX España en 2007

## Miembros Asociados de KNX España

Empresa/Entidad	Cat.	Actividad (descripción abajo)							Página web
		1	2	3	4	5	6	7	
ABB	A1	X							www.abb.es
DICOMAT / WAGO	A1	X							www.dicomat.com
GEWISS IBÉRICA	A1	X				X			www.gewiss.es
HAGER SISTEMAS	A1	X							www.hager.es
JUNG ELECTRO IBÉRICA	A1	X				X			www.jungiberica.es
SCHNEIDER ELECTRIC	A1	X				X			www.schneider-electric.es
SIEMENS	A1	X				X			www.siemens.es
DINUY	A2	X							www.dinuy.com
GUIJARRO HERMANOS	A2	X							www.guijarro-hnos.es
INTESIS SOFTWARE	A2	X							www.intesis.com
LEGRAND GROUP	A2	X							www.legrand.es
PHILIPS IBÉRICA	A2	X							www.philips.es
SIMON	A2	X							www.simon.es
WIELAND	A2	X							www.wieland-electric.com
NECHI GROUP	B2		X			X			www.nечиingenieria.com
ACIVE	B3		X						www.casadomotica.es
ADR - INGENIERÍA	B3		X						www.adr-web.com
AFESER	B3		X						www.afeser.es
ARALAN SERVICIOS Y PROYECTOS	B3			X					www.aralansp.es
AZLUZ DOMÓTICA Y VIVIENDA	B3		X						www.azluz.es
CCS INGENIERÍA	B3		X						www.ccsingenieria.es
DOMOETXE	B3		X						www.domoetxe.com
ELEKTRA	B3		X						www.grupoelektra.es
INFOPROJECT 3000	B3		X						www.ip3000.es
INSTALACIONES ELÉCTRICAS JAES	B3		X						
INTEGRAL ELÉCTRICA	B3		X						www.integralelectrica.com
HOGAR-TEC	B3		X						www.hogartec.es
LOMECAR DOMÓTICA	B3		X						www.lomecar.es
ORVI-SOTOLOR	B3		X						www.orvi-s.es
OTI	B3		X						www.oti.com.es
MANUEL PLATA	B3							X	
PABLO CARMENA ALVAREZ	B3							X	
FUNDACIÓN METAL ASTURIAS	C				X				www.fundacionmetal.org
GRUPO COREMSA	C		X		X				www.grupocoremsa.com
FUNITEC / LA SALLE	D					X			www.salle.url.edu
TÜV RHEINLAND IBÉRICA	D						X		www.tuv.es
CASADOMO.COM	E						X		www.casadomo.com
DISTRELEC	E						X		www.coneledigital.com
DOMONETIO.COM	E						X		www.domonetio.com
DOMOTICA-ONLINE.COM	E						X		www.domotica-online.com
DOMOTYS	E						X		www.domotys.org
KNX PROFESSIONALS ESPAÑA	E						X		www.knxprofessionals.es

1 Fabricante y representante de fabricante

4 Centro de Formación KNX

7 KNX Partner

2 Integrador, Instalador

5 Universidad, Formación profesional

3 Constructor, promotor, arquitecto

6 Colaborador

## Categorías de Asociados de KNX España

KNX España ofrece para todos los profesionales que basan su negocio en el estándar mundial KNX, la posibilidad de participar activamente en la Asociación. Existen varias categorías y subcategorías que se adaptan a las exigencias de cada empresa o entidad. También se ofrece una subcategoría para aquellos que desean participar sólo a nivel informativo. Infórmese en [www.knx.es](http://www.knx.es) sobre las cuotas en vigor. Ahí podrá descargar también los Estatutos y la Solicitud de Incorporación, o contacte a la Secretaría: [info@knx.es](mailto:info@knx.es).

Cat	Tipo empresa / entidad	Cuota Ingreso (%)	Cuota anual (%)	Peso del voto
A1	Fabricantes de productos certificados KNX que se comercialicen en el territorio español, o sus representantes oficiales en España, que defiendan y promuevan activamente el estándar KNX en España.	100	100	5
A2	Ídem A1, pero que no optan por ese grupo	20	20	1
B1	Usuarios profesionales de la tecnología KNX, tales como integradores, instaladores, distribuidores, prescriptores, consultores, promotores, constructores, arquitectos, suministradores de energía, etc.	60	60	3
B2	Ídem B1, pero que no optan por ese grupo	20	20	1
B3	Ídem B1, pero que desean participar sólo a nivel informativo y/o personal	3	3	0
C	Centros de formación certificados por KNX Association (Bruselas)	20	20	1
D	Colaboradores científicos, tales como Universidades, Laboratorios de ensayo o similares	Según convenio particular		
E	Otras Asociaciones, Federaciones o Agrupaciones empresariales, así como patrocinadores oficiales de la Asociación KNX España, p.ej. medios de comunicación	Según convenio particular		

## Contacto



Michael Sartor  
Secretario Técnico



Avda. Diagonal, 477, 12º A  
08036 Barcelona

Tlf.: (+34) 934 050 725  
Fax: (+34) 934 199 675  
Mail: [info@knx.es](mailto:info@knx.es)  
Web KNX España: [www.knx.es](http://www.knx.es)  
Web eventos: [www.eventosknx.es](http://www.eventosknx.es)

# El ESTÁNDAR mundial para el control de casas y edificios



**KNX Miembros** **300 KNX Miembros en 34 países**
