

Novedades y Futuro de la Tecnología KNX

www.knx.org

KNX Association

Índice

Recapitulación & Riesgos

- *¿Debemos hacer algo?*

Seguridad de KNX

- *¿Por qué Seguridad de KNX?*
- *Concepto Tecnológico*

ETS Professional

- *Mantenimiento (cambios y actualizaciones previstas)*
- *Novedades en las Apps ETS*

ETS Inside

- *¿Qué es ETS Inside?*
- *Concepto Tecnológico*
- *User Interface*

KNX Web Services

- *¿Por qué KNX Web Services?*
- *Concepto Tecnológico*

Calendario General

Recapitulación

Novedades y Futuro de la Tecnología KNX



KNX: 10 puntos Fuertes (1)

Fabricantes

- KNX es una tecnología apoyada e implementada por pymes y multinacionales en todo el mundo
- Actualmente más de 380 fabricantes de 37 países

Una Asociación Fuerte

- Asociación Internacional en Bruselas y la representación en 43 países de todo el mundo (KNX EE.UU. fundada a principios de mayo de 2015)

Derechos de Propiedad Intelectual

- Gratis para los miembros KNX – No es una tecnología con un único origen

Lista para su uso en diferentes medios y en diferentes dominios de aplicación

- Par Trenzado, inalámbrico, IP y PL
- Iluminación, control de cerramientos, seguridad, todo tipo de control de climatización por zonas, Visualización, medición, desconexión de cargas, programación, control de audio,ighting, Façade control, security, any type of zoned HVAC control, Monitoring, Metering, Load shedding, Scheduling, Audio control,

Interoperabilidad sin fisuras

- Entre productos de diferentes fabricantes/dominios de aplicación



Novedades y Futuro de la Tecnología KNX



KNX: 10 puntos Fuertes (2)

Una herramienta común de diseño y puesta en marcha

- ETS™ Engineering Tool Software
- Mecanismos Modo Easy que sin embargo permiten la vinculación sin ETS para funciones simples e instalaciones de menor escala

Formación Estandarizada

- Red de centros de formación KNX independientes en muchos países de todo el mundo
- Actualmente más de 300 centros de formación en 56 países

Certificación de Productos

- Los productos con marca KNX han sido probados positivamente por parte de terceros

Estandarización Internacional

- CENELEC EN 50090 – CEN 13321 - ISO/IEC 14543-3 – GB/T 20965

Gran red de servicio de contratistas cualificados / diseñadores / integradores

- Decenas de miles de KNX partners en todo el mundo
- Actualmente más de 47500 KNX partners de 134 countries



Novedades y Futuro de la Tecnología KNX



¿Riesgo de que aparezca un cisne negro?

Definición

- Evento que aparece de forma totalmente inesperada pero que tiene un gran efecto

¿Cuál es la probabilidad de que un sistema que emerja...?

- Tenga todos los activos enumerados anteriormente de KNX
- E incluso más
- No existe, aunque es posible

Etimología

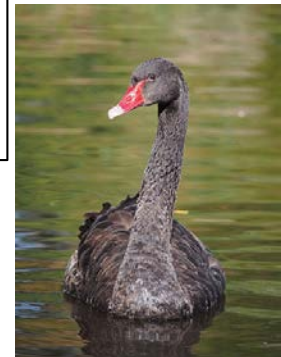
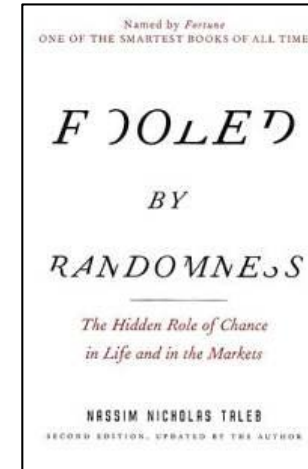
- Se creía que los cisnes negros no existían, hasta que un explorador holandés los descubrió en Australia Occidental

¿Existirá ya alguno?

- Probablemente no, pero tenemos que permanecer vigilantes y un paso por delante de la competencia

Teoría de Taleb

- No trates de predecir cisnes negros, pero construye fortalezas frente a los negativos
- Un cisne negro depende de su observador: lo que es un cisne negro (¡sorpresa!) para un pavo no lo es para su carnicero → por tanto evitemos ser el pavo mediante la identificación de áreas de vulnerabilidad



¡Cerrremos las brechas!

KNX Security

KNX Inside

KNX Web Services

Cerremos las brechas KNX Security

Novedades y Futuro de la Tecnología KNX



KNX Security

Por qué KNX Security, Retrospectiva

Siguiendo la “discusión” sobre seguridad (por ejemplo, la del verano de 2014), KNX’ recomienda entonces **iniciar** el desarrollo de la Seguridad para ETS lo más rápido posible (hecho, ya se ha iniciado).

■ *Será su objetivo:*

Permitir a los fabricantes KNX asegurar una instalación KNX

- *Encriptando toda la comunicación que se ejecuta en redes IP*
- *Encriptando los canales individuales de “comunicación” (objetos de comunicación) en dispositivos que requieren niveles de seguridad más altos para (parte de) su comunicación*

Seguridad actual en KNX

[KNX-Security-Position-Paper en.pdf](#) y [flyer](#) para crear/ construir instalaciones KNX seguras (que aún no tengan un protocolo de seguridad KNX implementado).

Se pueden descargar desde <http://knx.org/knx-en/downloads/> (sección Marketing/ Flyer)

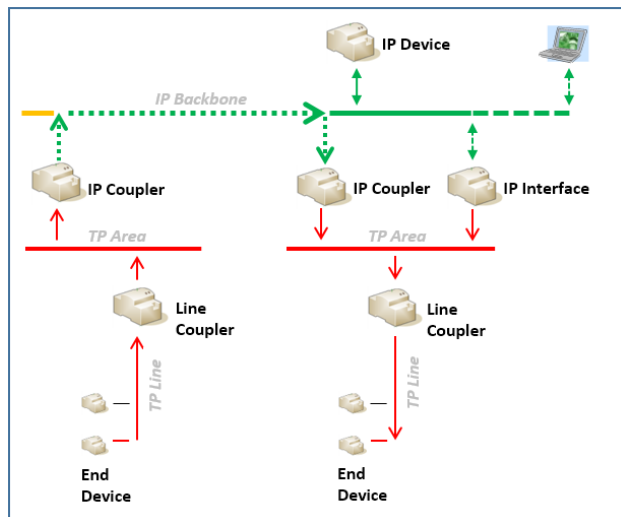
Novedades y Futuro de la Tecnología KNX

KNX Security



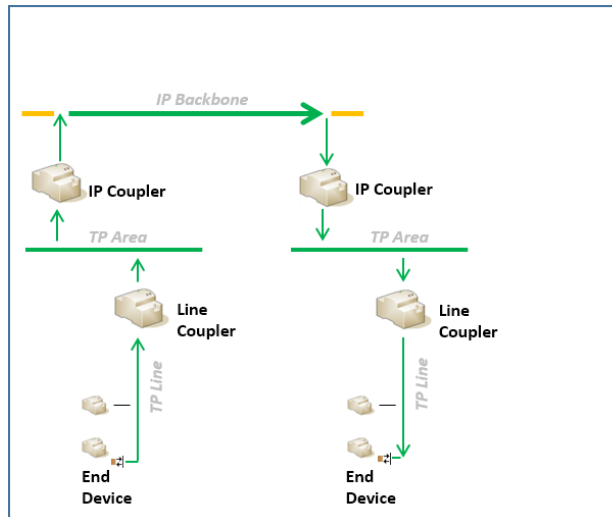
Concepto Tecnológico

KNXnet/IP Secure



Todos los telegramas KNX entre dos (o más) Routers IP están encriptados

KNX Data Security



Se encripta la comunicación de grupo de un emisor particular (uno o mas objetos de comunicación) a otro(s) objeto(s) de grupo

- Comunicación no segura
- Comunicación segura

- **KNXnet/IP Secure y Data Security** se pueden combinar en una misma instalación

ETS Professional



Extracto de Funcionalidad

- Gestión y distribución de claves
- Establecimiento de enlace y descarga seguros

Novedades y Futuro de la Tecnología KNX

KNX Security



Concepto Tecnológico, Algoritmos

KNX Security usa AES128 CCM (= AES128 CTR & AES CBC MAC) para encriptación y autenticación.

AES (Advanced Encryption Standard), es un algoritmo de encriptación estándar (ISO/IEC 18033-3).

Tamaño de Bloques: 128 bit.

Tamaño de Contraseñas: 128 bit, 192 bit ó 256 bit.

Consiste en:

- Substituir bytes
- Intercambiar filas
- Mezclar columnas
- Añadir clave de redondeo

Existen multiples animaciones en Internet.

- <https://www.youtube.com/watch?v=mlzxpkdXP58>

Novedades y Futuro de la Tecnología KNX



KNX Security

Concepto Tecnológico, Seguridad de los Datos

KNX Data Security solamente encripta la APCI y el byte de comprobación. Las capas inferiores de la pila de comunicación KNX son protegidos pero transmitidos sin encriptar (en texto plano). Esto se puede usar para todos los medios de comunicación KNX.

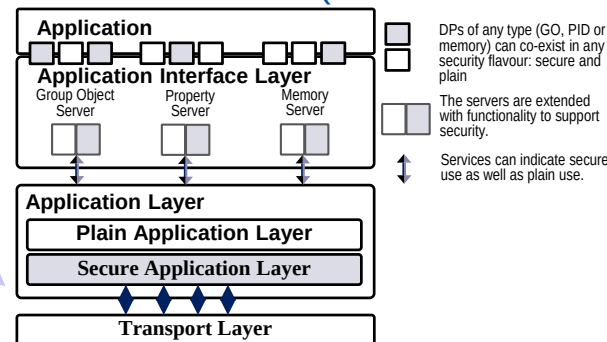
...	TPCI	APCI	ASDU				
...	6 bit	Secure Header	Secure Data				
...		APCI Sec	SCF	SeqNr	000000 b	Plain APDU = APCI + Data cipher text of the plain APDU	MAC
...	6 bit	10 bit	1 octet	6 octets	6 bit	n octets	4 octets

Nueva capa : “Secure Application Layer”, entre la “Capa de “Aplicación” existente (llamada ahora “Plain Application Layer”) y la Capa de Transporte.

Los Servicios de capa de Aplicación existentes son ampliados internamente con:

- **autenticación**
-
- **Autenticación y encriptación**

Y el “link index”, para indicarle a la Secure-AL si debe asegurar la Trama enviada y cómo.



Novedades y Futuro de la Tecnología KNX

KNX Security



Concepto Tecnológico, Seguridad IP

El protocolo “KNXnet/IP Seguro” encripta la Trama completa y es específico para KNXnet/IP.

Ethernet	IP	TCP/ UDP	KNXnet/IP Secure Wrapper Header	KNXnet/IP Secure Wrapper Body		
				Security Information	Encapsulated KNXnet/IP Frame	MAC
Unencrypted			Authenticated	Authenticated	Authenticated & Encrypted	Encrypted
			Replay protected			

Nueva (trama) capa contenedora IP : “KNXnet/ IP Secure Wrapper” encapsula la trama KNXnet/ IP existente.

KNXnet/ IP trabaja con

- Autenticación y encriptación

¿Cómo funciona en detalle?

Novedades y Futuro de la Tecnología KNX

KNX Security



Concepto Tecnológico, ETS

KNX Security afecta también, por supuesto, al ETS.

Dispositivos

Properties

Settings IP Comments Information...

☒ Obtain an IP address automatic...
☐ Use the following IP address

IP Address
255.255.255.255

Subnet Mask
255.255.255.255

Default Gateway
255.255.255.255

MAC Address
Unknown

Routing Multicast Address
224.0.23.12

Management Password
1S+Xi+ph

Device Authentication Code
A867DA886A8E96E0290399646DE6E93

Topología (Backbone)

Properties

Settings Comments Information

Backbone Name
Backbone Bereich

Description

Status
Unknown

Backbone Medium
IP

Network Latency
WLAN (< 1s)

Multicast Address
224.0.23.12

Security
Off

Ajustes del Proyecto

SecurityProject

Details Security Project Log Project Files

Security Key
98 E4 FE CD 5B B6 2A 5F B7 36 47 EC 13 2A CB 6C

Device Certificates
+ Add

Serial Number ▲	Factory Key	Device
0842:10842108	42108421084210842108421084210842	1.1.1 ise smart connect KNX Sonos
4210:84210842	10842108421084210842108421084210	1.0.1 IP-Controller
8421:08421084	21084210842108421084210842108421	1.1.3 IP-Interface AP 146
9CE7:39CE739C	E739CE739CE739CE739CE739CE739CE7	1.1.- Test Device 091A

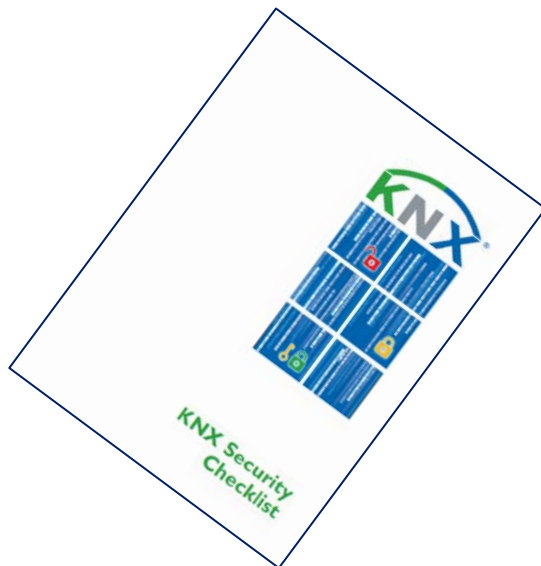
Novedades y Futuro de la Tecnología KNX

KNX Security



Próximos Pasos

ETS5 pronto soportará KNX Security. Hasta entonces ...



Cerrando las brechas **ETS Inside**

Novedades y Futuro de la Tecnología KNX



ETS Inside

Retrospectiva

En mayo de 2014, KNX junto con sus miembros decidieron iniciar tres (3) nuevos Proyectos KNX (KNX 2020 Projects). Uno de ellos fue el Proyecto *ETS Smart Home/ Light Commercial*, cuyo nombre es: '**ETS Inside**'.

■ *Objetivo fundamental*

Permitir a los fabricantes KNX ofrecer Kits KNX para los mercados de smart homes e iluminación industrial

- Soportando configuración simplificada para dispositivos S - Mode existentes (sin la necesidad de modificar ninguno de los dispositivos ya existentes)
- Permitiendo un número limitado de modificaciones de parámetros/enlaces
- Ampliable mediante ETS Professional

■ *La solución no debería obligar a los fabricantes a introducir nuevas ofertas de productos (propietarios)*

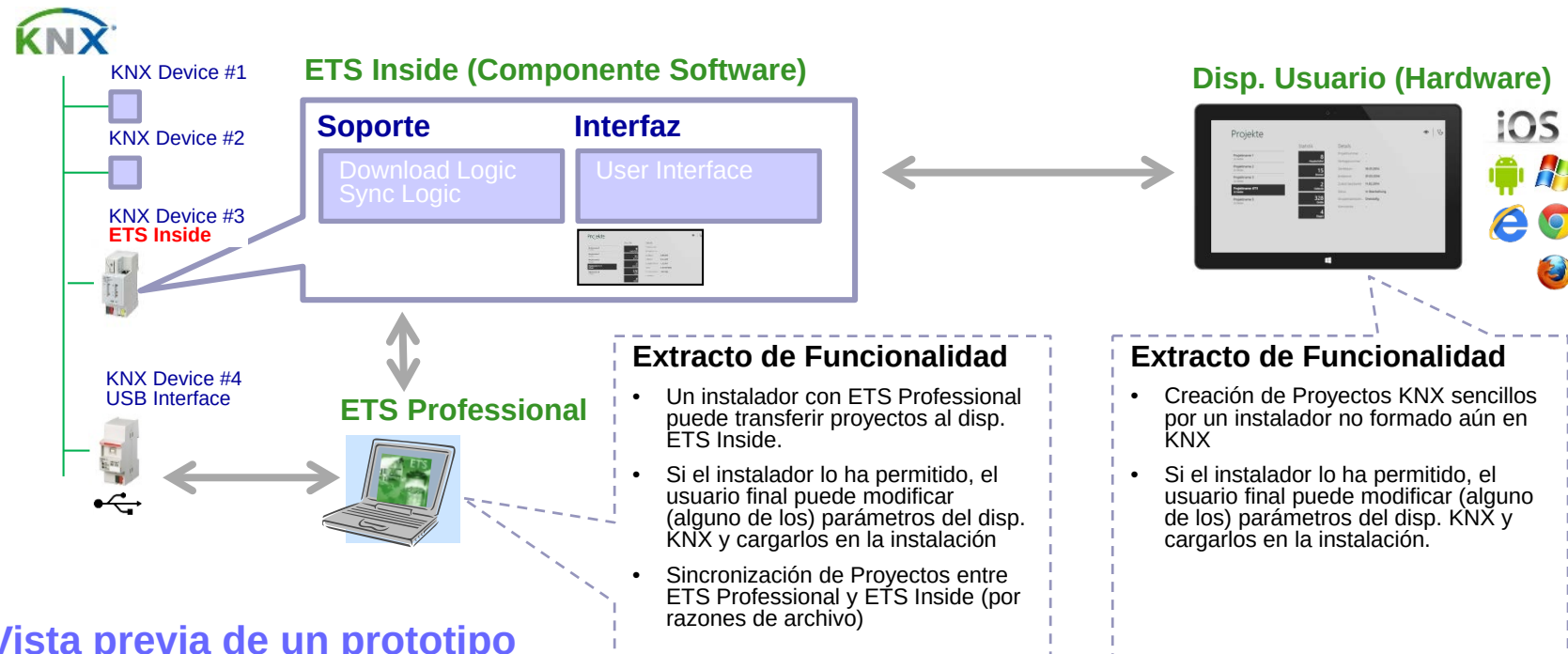
- Evitando la necesidad de gateways para vincular nuevos productos para Smart homes con productos KNX existentes
- Evitando la necesidad de un Nuevo programa de formación
- Manteniendo una base consistente de la Información (sin conversión de datos de productos/proyectos data) (ETS Starter antiguo...)

Novedades y Futuro de la Tecnología KNX



ETS Inside

Concepto Tecnológico



Vista previa de un prototipo

Novedades y Futuro de la Tecnología KNX

ETS Inside



Ventajas

- No se necesita ninguna modificación del hardware o software de los dispositivos KNX actuales – no se produce una modificación o ampliación del Estándar KNX
- Todos los dispositivos actuales pueden ser manejados por el núcleo del ETS (Core) [dispositivos con plug-ins no obstante puede que no sean manejados por la interfaz de usuario del ETS Core, p.ej. Tablet]
- Toda la funcionalidad actual de ETS puede ser parte del ETS Core [las ETS Apps permanecen como extensiones del ETS Professional y no serán parte del ETS Core]
- El ETS actual puede seguir existiendo: no existe obligación de tener “ETS Inside” embebida en la instalación, p.ej. para proyectos no residenciales
- ETS Inside con Interfaz de Usuario adaptada al uso mediante smart phone/tablet puede ser una barrera de entrada menor para los Instaladores no tan cualificados – ya que permite cambios limitados de parámetros/enlaces en la instalación (igual que para el usuario final – el alcance de estos cambios posibles puede ser fijado por el instalador)
- El enfoque de Herramienta única KNX se mantiene: no habrá versiones específicas de fabricantes de “ETS Inside”
- No habrá un desarrollo en paralelo de un ‘Cloud ETS’ en diferentes Sistemas operativos

Cerrando las brechas

KNX Web Services

Novedades y Futuro de la Tecnología KNX

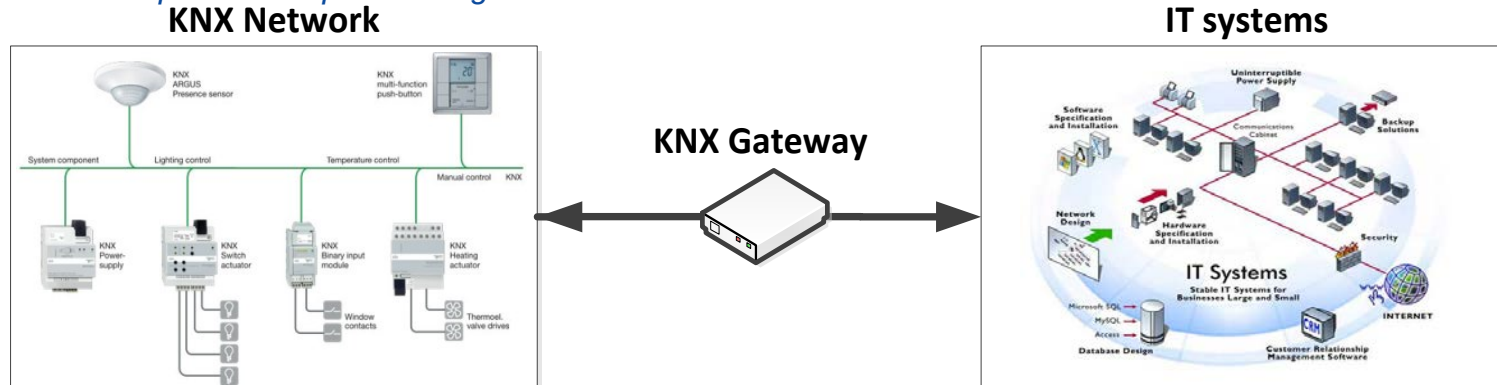
Web Services



Intención

Integrar la configuración de la red KNX, los Sistemas TI y los gateways KNX entre ambos componentes.

- **Factor de Capacidad**
 - *Quién de fuera del mundo KNX conoce elementos específicos de KNX como GA o GO (Group Address o Group Object)*
- **Factor de Integración**
 - *Cómo un Experto en TI puede integrar un Sistema basado en KNX en una infraestructura IT*

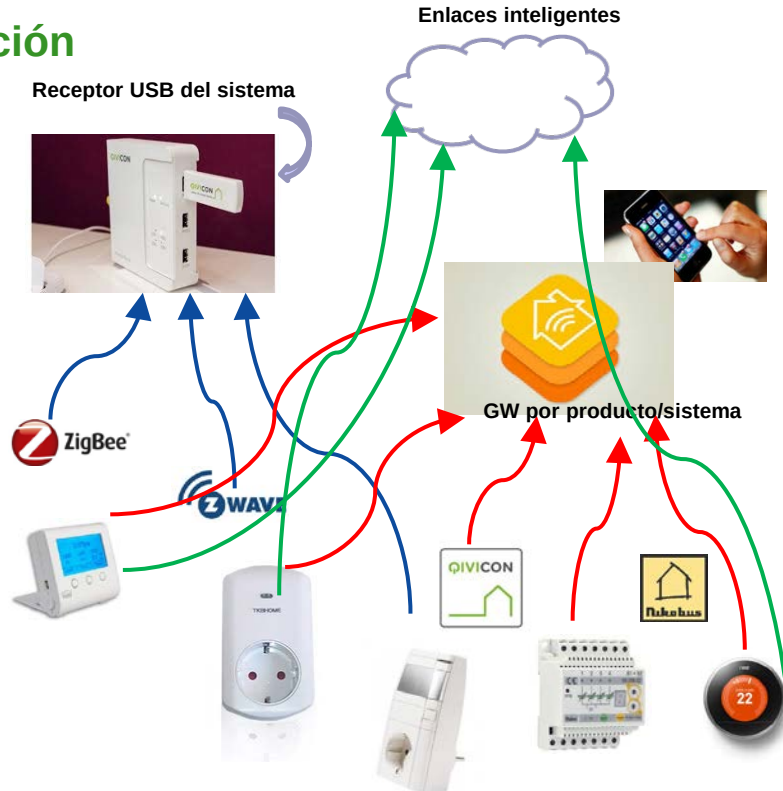


Novedades y Futuro de la Tecnología KNX



Web Services

Intención



Tendencia actual: APIs

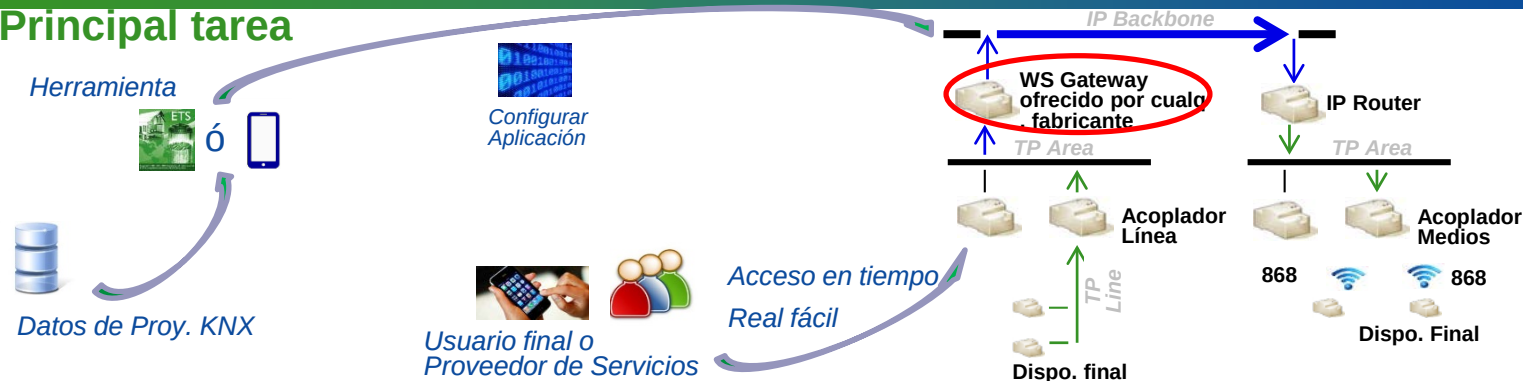
- Reunir diferentes soluciones de home automation por medio de una interfaz común
 - En un disp. Central en la instalación
 - En el Smart Phone
 - En la nube
- Inconvenientes de estas soluciones frente a KNX
 - Incremento de la complejidad de la instalación
 - Aún no se ha demostrado su fiabilidad
 - Disp. Central es un eslabón débil en este tipo de concepto de solución
- Pero: ¡Los datos son el poder!
 - Información sobre los perfiles de uso de un termostato inteligente puede aportar oportunidades de negocio
 - Ofrecer Servicios adicionales → data mining
 - Pero: no existe estrictamente la necesidad de acceder a todos los datos de todos los elementos de una vivienda/edificio (p.ej. Modo de ocupación)

Novedades y Futuro de la Tecnología KNX

KNX Web Services



Principal tarea



Acceso Local/remoto seguro y en tiempo real a una instalación KNX configurada de una forma estándar por medio de web services

El estándar KNX establecerá cómo se puede acceder a los datos en tiempo de ejecución

- Modelo (etiquetado) de Información bajo la especificación KNX
- Reglas de transformación del modelo etiquetado al modelo de objetos
- Necesita soportar un número de formatos de codificación (XML, EXI, Json) y protocolos (HTTP, COAP, WebSocket)
- Modelo de objetos basado en ObIX, OPC UA o BACnet WS

El estándar KNX establecerá cómo se debe configurar el Gateway **WS**

- Sobre la base de los datos del proyecto → p.ej. una ETS App para configurar el Gateway WS, donde el instalador puede fijar una ampliación de la funcionalidad ofrecida (número de datos visibles en función de los perfiles de usuario)

La solución también puede ser usada para comunicar las redes KNX a través de internet

Novedades y Futuro de la Tecnología KNX

KNX Web Services



Casos de Uso

En principio, un gateway KNX Web Service debería responder cuestiones como estas:

Cuestiones relativas al Sistema KNX solamente ...

- Dime la temperature de la “sala de estar en la planta baja”
→ *Valor de temperatura*
- ¿Qué estancias están actualmente ocupadas y tienen una temperature inferior a 20 grados?
→ *Combinación de presencia y valores de temperatura*

Cuestiones relativas al Sistema de Automatización del Edificio en general

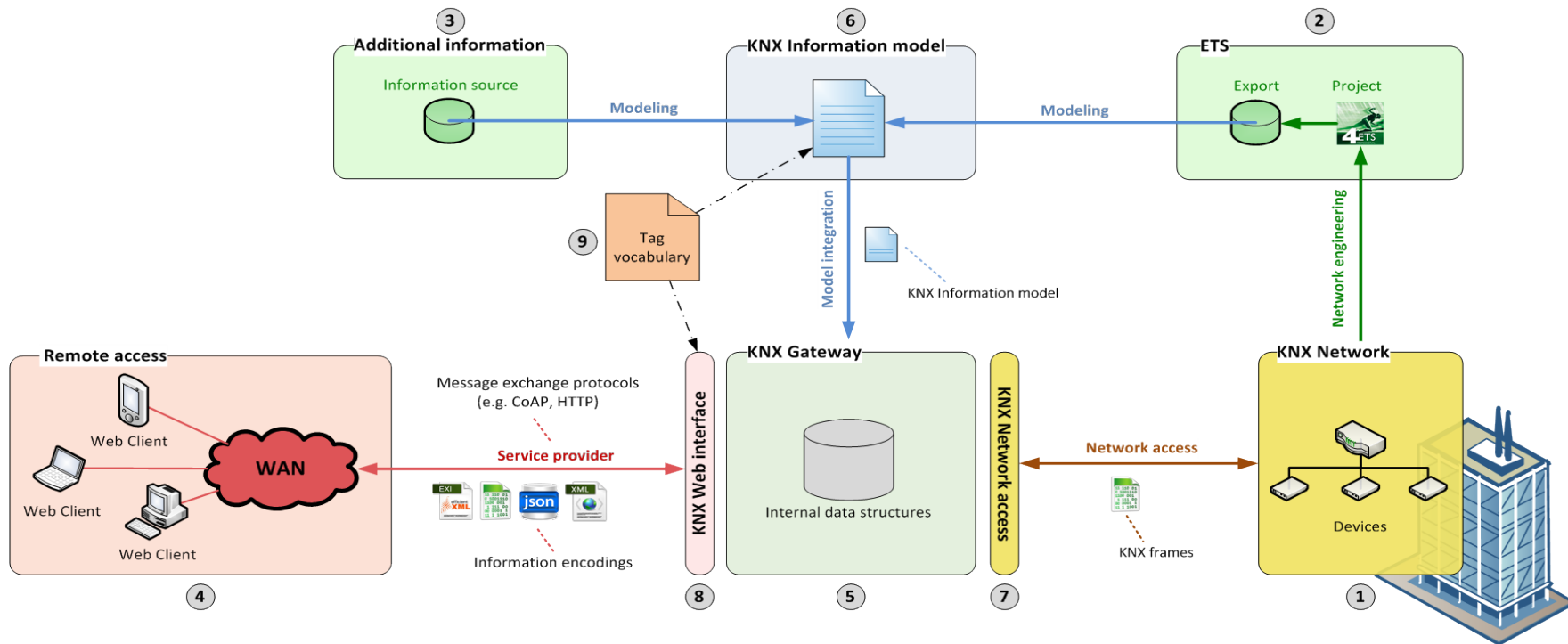
- Dime, ¿qué apartamentos en mi hotel están actualmente alquilados?
→ *Valor adicional de ocupación en la habitación → post-procesado (valor no disponible en el mundo KNX ...)*
- ¿Dónde está situado (geográficamente) el actuador del esquema de cableado (en qué estancia/planta)?
→ *Combinación de estancia/planta y posición del “actuador”*

Novedades y Futuro de la Tecnología KNX

Web Services



Concepto Tecnológico, Esquema general



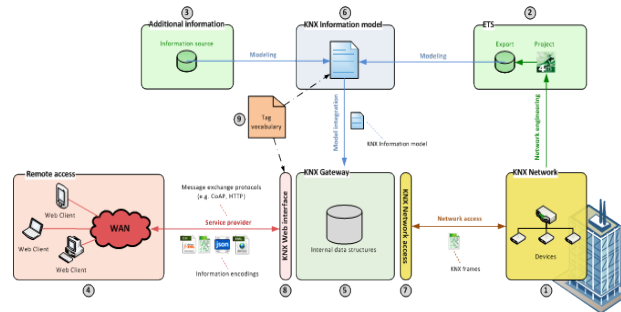
Novedades y Futuro de la Tecnología KNX

KNX Web Services



Intención de KNX'

En principio, el Proyecto KNX Web Service pretende alcanzar los siguientes objetivos:



- Tener una **especificación** para los fabricantes de gateways KNX (incluyendo el esquema XML)
- Exportar desde ETS mediante una única funcionalidad (ETS App), en múltiples idiomas
- Formato de datos compatible en todos los gateways KNX web services (diferentes vendedores de gateways)
- Compatibilidad Exportar/importar entre los modelos de datos de los diferentes gateways (diferentes vendedores de gateways)
- Laboratorio para desarrolladores “TI” por medio de un gateway basado en Raspberry PI 2 (hecho por KNX)

Novedades y Futuro de la Tecnología KNX

KNX Web Services



Grupo destinatario

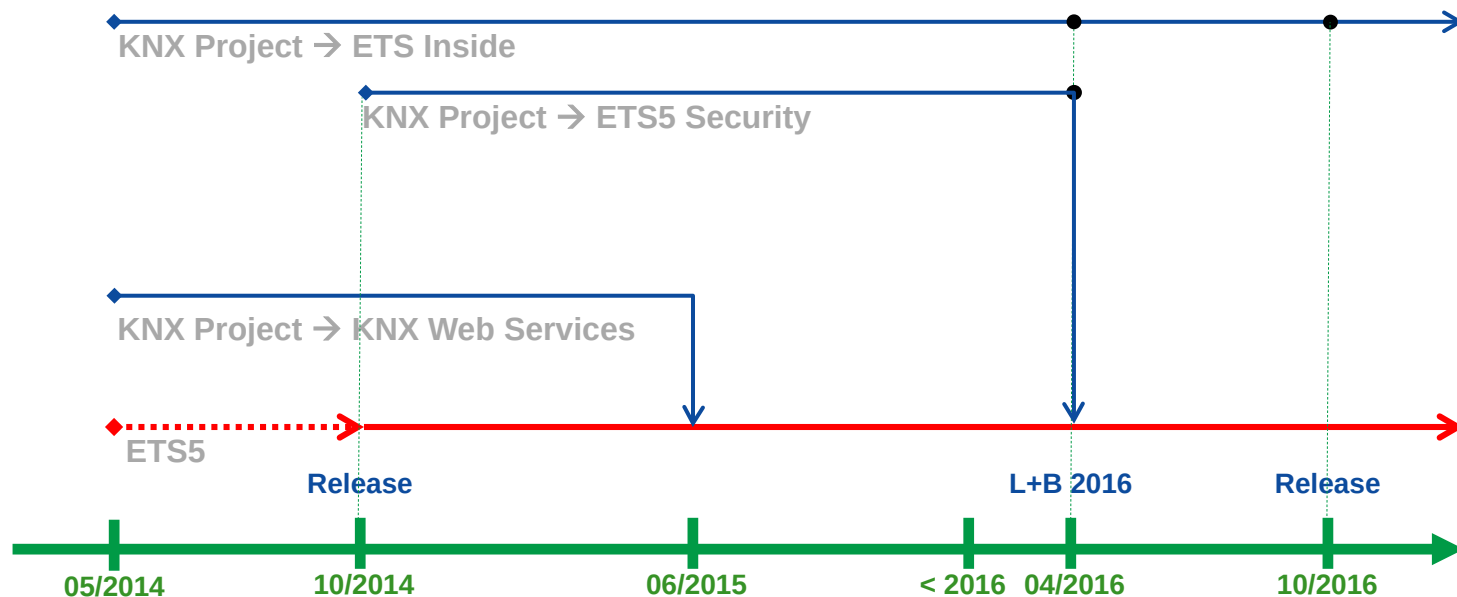
Por defecto, el KNX Gateway será usado por dos grupos de usuarios.

- **Desarrolladores de Clientes Web**
 - *Interfaz definida para implementar Web Clients*
- **Fabricantes de Gateways**
 - *Proporcionar a los desarrolladores de clientes Web una interfaz común y estandarizada*
 - *Desarrollar y vender un Gateway ...*

Calendario Previsto

Novedades y Futuro de la Tecnología KNX

Calendario previsto



¿Alguna pregunta?

¡Gracias por su atención!