



Guía para Presupuestar

En Futurasmus damos tanta importancia al soporte técnico posterior como al asesoramiento comercial antes de un pedido. Nuestros consultores pueden enviarle un presupuesto sin compromiso, basado en criterios de precio y funcionalidad.

Esta es una breve guía de la información necesaria para poder presupuestar los elementos fundamentales de una instalación KNX: los actuadores, los pulsadores, los detectores de presencia y las alarmas técnicas.

ACTUADORES

Lo primero que debemos saber, antes de comenzar un presupuesto, son las funciones que queremos realizar. Una vez decididas las funciones, podremos elegir los actuadores adecuados, cuyos principales tipos veremos a continuación:

1) ACTUADORES ON/OFF

- ¿Cuántos circuitos ON/OFF se necesitan? Ej: para luces, enchufes (electrodomésticos, lámparas,...), puertas automáticas, abrepuertas, canales de riego, rejillas motorizadas, bombas de recirculación, ON/OFF climatización, electroválvulas de corte por alarma técnica, señalizaciones ópticas o acústicas y, en general, todo aquello que sólo tenga dos posibles estados: encendido o apagado.
- Datos necesarios para la elección del actuador:
 - **Voltaje** por canal. Ej: 220VAC, 12VDC, libre potencial, ...
 - **Corriente** por canal. Ej: 10 A, 16 A,...
 - Formato del componente
 - **Descentralizado** (empotrable): la ventaja de este tipo de actuadores para el instalador eléctrico está en la facilidad de la instalación, la reducción del cableado y mayor transparencia. Otro punto positivo es que, al tener menos canales por actuador, en caso de estropearse un actuador, fallan pocas funciones.
 - **Carril DIN**: algunos integradores domóticos prefieren, sin embargo, tener todos los actuadores ordenados en el mismo armario. De esta forma, además, si utilizamos actuadores con muchos canales, se reduce el número de componentes por línea.
 - **Accionamiento manual** (Si/No). Es muy útil tanto para el cliente final (Ej: conmutar circuito cuando no hay bus), como para el instalador (diagnóstico de fallos)

2) ACTUADORES DIMMER

- ¿Cuántos circuitos regulables (dimmer) se necesitan?
 - **Potencia** por canal. Ej: <300W, entre 300W y 570W, entre 570W y 1140W, >1140W.
 - Tipo de carga: es importante saber las cargas que se van a controlar, ya que no se pueden mezclar cargas en un mismo actuador.
 - **Resistivas / Capacitivas**. Ej. Bombillas, halógenos sin transformador o con transformador electrónico, ...
 - **Inductivas**: Ej: halógenos con transformador embobinado, ventiladores, motores, ...
 - **Fluorescencias**, según balastro:
 - 0-10V: potencia de la salida electrónica 0-10 V
 - **DALI**: máx. 64 balastros por pasarela KNX-DALI
 - **Accionamiento manual** (Si/No)



3) ACTUADORES PERSIANAS

- ¿Cuántos elementos motorizados tiene la instalación? Hablamos de persianas, toldos, ventanas motorizadas, ...
- Datos necesarios para la elección del actuador de persianas:
 - **Tipo de motor.** Ej: 230VAC, 24VDC, ...
 - Con o sin lamas
 - Con o sin byte de posicionamiento directo. Ej: 10%, 36%, ...
 - **Accionamiento manual** (Si/No)
 - Control de fachadas (Si/No). Ej: posicionamiento de lamas en función de la posición del sol
 - **Otras** funciones avanzadas (especificar). Ej.: funcionamiento máster-esclavo, etc.
 - Formato del componente:
 - **Descentralizado** (empotrable)
 - **Carril DIN**

(Atención: tener claro este dato antes de comprar el actuador)

Nota: los actuadores de nueva generación (on/off, dimmer o persianas) integran muchas funciones adicionales, que pueden sustituir módulos centrales complejos como los tradicionales módulos lógicos, módulos de escenas, etc. Es positivo de cara a una planificación más segura de la instalación.

¡jo!!

4) SALIDAS ANALÓGICAS

Se necesitan salidas analógicas para el **control de equipos que responden a señales analógicas** estándar como 0-1 VDC, 0-10 V DC, 0-20 mA DC, 4-20 mA DC (Ej.: regular un circuito de potencia, máquinas de conductos con placa electrónica para establecer temperatura deseada, etc.), ... ¿Cuántas de cada tipo?

- Díganos la aplicación que se le quiere dar para buscar el componente más adecuado. Ej.: existen salidas analógicas con un programa de aplicación ya adaptado a aplicaciones estándar.
- Antes de pedir una salida analógica, consulte con nuestros técnicos por si ellos le pueden aconsejar una pasarela, que siempre es una solución más completa.

Muchas más funciones!

5) ACTUADORES ELECTRÓNICOS ON/OFF

Se utilizan fundamentalmente para el control de electroválvulas en circuitos de climatización. ¿Cuántas salidas se necesitan? **El número de salidas coincidirá, en general, con las zonas de climatización que se hayan establecido** (llamamos así a un sector determinado de la vivienda dotada de un termostato continuo)

- Voltaje de las válvulas
- Corriente por válvula
- Número de válvulas por zona

Datos a tener en cuenta

Dado que los actuadores electrónicos normalmente tienen una salida de corriente no muy elevada, la corriente por válvula y el número de válvulas por zona puede obligarnos a asignar más canales del actuador a una zona en concreto.

El uso de actuadores ON/OFF para el control de electroválvulas es bastante frecuente. Sin embargo, **no** lo recomendamos por las siguientes razones:

No utilizar actuadores con relés para control de electroválvulas

1. Hacen ruido (el colector de válvulas suele agrupar varias electroválvulas y lo aconsejable es que el actuador esté al lado del mismo; si dicho colector se encuentra en una zona central de la casa, el ruido puede molestar a sus habitantes)
2. Se desgastan: al tratarse de un relé, su vida útil está limitada por un cierto número de conmutaciones. Las electroválvulas requieren una apertura/cierre continuo para conseguir una temperatura constante (ciclo: aprox. 15 min.)
3. Al contrario que los actuadores electrónicos, los actuadores on/off no poseen funciones avanzadas implementadas, como por ejemplo, el control PWM, la purga de electroválvulas, comprobaciones del buen funcionamiento del termostato, etc.

PULSADORES

Por suerte, los fabricantes KNX nos ofrecen una **amplísima variedad** de pulsadores con los diseños más atractivos, elegantes, discretos, minimalistas, etc. y toda la funcionalidad imaginable. Por eso, **es muy importante tener claro lo que quiere el cliente antes de ponerse a presupuestar.**

El **factor económico** también es fundamental en la elección, pues la diferencia de precio entre una y otra solución puede ser muy notable y depende del diseño que elijamos. Por ello, lo primero que hay que hacer es decidir (de mayor a menor precio) entre una de estas opciones (todas ellas con la **misma funcionalidad**):

- ✓ Solución **“SÓLO BUS”**: utilizar sólo pulsadores KNX, incluso en aquellos lugares donde únicamente se requieran una o dos funciones. Es la solución más cara, pero permite mantener un diseño más homogéneo, más fácil de instalar y se reduce el cableado de la instalación.
- ✓ Solución **“MIXTA”**: consiste en utilizar pulsadores KNX en aquellos puntos donde se requieran varias funciones o en las estancias más importantes de la casa y poner actuadores con entradas y/o interfaces de pulsadores en el resto de habitaciones. Siguen existiendo elementos de diseño, pero mezclados con material convencional (a ser posible, de la misma gama). Se reduce considerablemente el precio de los componentes, pero aumentan un poco los gastos de instalación. (véase esquema de la página 58-59: “El mejor estándar al mejor precio”)
- ✗ Solución **“CONVENCIONAL”**: suele ser la más económica y consiste en utilizar pulsadores convencionales en toda la instalación junto con actuadores con entradas y/o interfaces de pulsadores. Pero esta solución puede llegar a ser más cara que la mixta, aumenta los gastos de instalación, es menos decorativa y poco confortable para el usuario final (Ej.: tener 8 pulsadores convencionales, uno al lado del otro, es antiestético y difícil de manejar; mientras que un pulsador multifunción de 8 teclas, táctil o con indicaciones, es bonito y fácil de usar).

Principios a tener en cuenta para elegir el pulsador más adecuado:

- **PANTALLA TÁCTIL O SIMILAR:** antes de decidir el tipo y la cantidad de pulsadores que necesitamos, conviene tener claro si la instalación va a contar con una pantalla táctil o elemento de control central. Si es así, podemos concentrar en ella muchas funciones (climatización, modos, videoportero, audio/vídeo, etc) y dejar los pulsadores para las funciones más habituales (luces, persianas, etc.), con lo cual necesitamos muchas menos teclas.
- **TIPO DE PULSADOR:** dentro del inmenso abanico de pulsadores KNX, existen varios tipos principales:
 - **PULSADORES ESTÁNDAR** (también llamados “**simples**”): son pulsadores con poca funcionalidad y no se recomiendan, ya que son menos flexibles para adaptarlos a futuras aplicaciones o ampliaciones (Ej.: no permiten encender/apagar/regular con una misma tecla)
 - **PULSADORES UNIVERSALES** (también llamados “**confort**”, “**con controlador**” o “**multifunción**”): son los más ventajosos, ya que dan total libertad para elegir la funcionalidad de cada tecla.
 - **INTERFACES DE PULSADORES / ENTRADAS DE ACTUADORES:** normalmente, tienen una gran funcionalidad, incluso mejor que la de algunos pulsadores Universales. Los interfaces de pulsadores suelen ser de reducido tamaño y, por ello, caben en la caja universal, detrás de los mecanismos. Sin embargo, las entradas de actuadores requieren mayor cableado. Como decíamos más arriba, es la opción más económica.
 - **ESCENAS:** hay dos formas de integrar escenas en teclados KNX:
 - “Reproducir/grabar escenas estándar KNX” (8 Bits) en PULSADORES ESTÁNDAR/MULTIFUNCIÓN: la escena ha sido creada en un módulo de escenas aparte o en los propios actuadores.
 - “PULSADOR DE ESCENAS” propriamente dicho: en este caso, el módulo de escenas es el propio pulsador y, al pulsar la tecla, reproducirá tantos telegramas de salida como acciones conformen la escena.
- **FUNCIONES AVANZADAS:** dentro de los diferentes tipos de pulsadores, podemos encontrar, entre otras, las siguientes opciones avanzadas:
 - DISPLAY: temperatura, fecha, hora, valores, estados, avisos, etc.
 - SUPERFICIE TÁCTIL
 - TERMOSTATO CONTINUO
 - RECEPTOR IR/RF
 - SUPERFICIE DE SEÑALIZACIÓN ó GRABADO/INSCRIPCIÓN PERSONALIZADA

Muy útil para controlarlo todo desde el sofá


- **Nº DE TECLAS:** es importante saber que la nomenclatura entre los fabricantes no es homogénea y algunos llaman canales a las teclas y, para otros, un canal equivale a dos teclas (la mayoría de los casos).

A la hora de contar las teclas que necesitamos, hay que ir por partes y se recomienda siempre seguir los mismos criterios (es decir, intentar utilizar siempre el mismo número de teclas para el mismo tipo de función; incluso es conveniente utilizar el mismo orden, es decir, los “modos” siempre en las primeras teclas, “luces” en las siguiente y “persianas” en las inferiores):

Tener muy claro el número de teclas antes de empezar a presupuestar

- **Luces ON/OFF:** ¿una tecla para alternar o dos teclas (una para apagar y otra para encender)?
- **Luces regulables:** ¿una tecla para alternar o dos teclas (una para bajar intensidad / apagar y otra para subir intensidad / encender)?
- **Persianas:** se recomienda utilizar siempre dos teclas, aunque algunos pulsadores ya permiten realizar todas las acciones con una tecla.
- **Escenas:** 1 tecla.
- **Modos** (modo entrar, modo salir, etc.): se recomienda tener en cada estancia, al menos, una tecla para la función “salir de la habitación”. La práctica ha demostrado que es la tecla más utilizada de una instalación domótica (apaga luces, ventiladores, climatización; baja persianas con pulsación larga, etc.)
- **Climatización:**
 - Dependiendo del termostato y del tipo de climatización, se requieren una o varias teclas:
 - **TIPO DE TERMOSTATO**
 - Termostatos **digitales con teclas:** a menudo poseen dos niveles de funcionamiento: nivel 1 para funcionamiento normal (luces, persianas, etc.) y nivel 2, que suele ser una combinación de teclas, para las funciones de la climatización. Es decir, no hacen falta teclas adicionales.
 - Si poseemos un termostato de pared **sin mando** de control y no hay detector de presencia para la función “modo confort / stand by”, esta función deberá realizarse con 1 tecla del pulsador.
 - Si utilizamos un termostato **con ruedecilla**, tanto la consigna como el modo de funcionamiento se suelen ajustar con la misma, por lo que no hará falta prever más teclas.
 - **TIPO DE CLIMATIZACIÓN:** lo habitual es utilizar en cada habitación los propios controladores de estancias (pulsadores con display y termostato con funciones de clima implementadas) o termostatos con mando de pared. Sin embargo, conviene tener en cuenta estos dos casos especiales:
 - **Splits:** como sabemos, se pueden integrar las funciones del mando a distancia del Split en cualquier pulsador KNX (Ej.: IRSC de Zennio), así que es posible que necesitemos varias teclas del pulsador, dependiendo de las funciones que se quieran implementar en el pulsador. Aunque en estos casos se recomienda utilizar un display para ver valores, modos, consignas etc.
 - **Fan coils:** normalmente, se pueden controlar las tres velocidades del ventilador y modificar la temperatura de consigna. También se aconseja utilizar un display, aunque en algunos pulsadores se puede modificar la velocidad del ventilador con una tecla de 1 Byte con pulsación larga.
 - También, de forma centralizada, debemos prever teclas para el cambio de verano a invierno y el encendido/apagado total de la climatización.
 - **Funciones adicionales:** abrepuerta, armar/desarmar alarma, pánico, etc.

Antes de elegir el pulsador, comprobar en el IWAP de www.eib-shop.es que puede realizar las funciones que necesitamos

DETECTORES

Es uno de los elementos más útiles de una instalación KNX. Dado que existen como material eléctrico convencional y están muy popularizados, conviene conocer bien las ventajas de los detectores KNX sobre el resto de los existentes en el mercado.

¡No sólo valen para encender luces!

1. PARA QUÉ SE UTILIZAN

- **Iluminación:** un detector puede poseer uno o varios canales de iluminación para ON/OFF, ON/OFF dependiendo de la luminosidad, regulación constante de luz, etc.
- **Alarma:** la mayoría de detectores tienen un canal adicional para la detección contra intrusión. *¡Atención!* No se pueden utilizar los canales de iluminación para una función de alarma, ya que ésta debe ser siempre independiente de la luminosidad. Además, para evitar falsas alarmas, debe ser posible ajustar su sensibilidad.
- **Climatización:** normalmente, los detectores de presencia también cuentan con un canal de climatización, que funciona con independencia de la luminosidad y tiene un pequeño retardo para no activar la climatización innecesariamente (ej.: cuando alguien entra en la habitación y vuelve a salir en seguida).

2. TIPOS

Los detectores KNX suelen detectar cuerpos con un determinado calor cuando cruzan uno de sus haces de detección. La gran diferencia entre un detector de movimiento y un detector de presencia está en la sensibilidad de detección: los primeros se basan en movimientos relativamente bruscos (una persona caminando) y los segundos detectan pequeños movimientos (basta el movimiento de una mano)

1. MOVIMIENTO: se recomiendan en zonas de paso (pasillos, escaleras, etc.). Es importante decidir:

a. Para su instalación:

- i. Montaje en techo
- ii. Montaje en pared:

1. Tipo:

- a. Universal: suele tener un interruptor para cambiar entre Automático/On/Off y no es conveniente hacer este ajuste mediante una tecla de bus porque es más complicado para el usuario final.
- b. Estándar: no se recomienda, dado que no posee dicho interruptor y suele tener menos funciones.

2. Altura:

- a. 1,10m: se recomienda la instalación a esta altura cuando se desee poder utilizar el interruptor arriba mencionado. Realiza una detección horizontal.

b. 2,20m: en zonas públicas, sin embargo, donde los usuarios no debe poder acceder al detector, es mejor instalarlo a esta altura. A veces, es muy útil en escaleras, puesto que su ámbito de detección es más vertical.

b. Ámbito de detección:

i. Forma: hay que saber la forma de la zona de detección (ej.: forma del pasillo)

En el caso de las escaleras abiertas, no sólo hay que pensar en la zona de detección, sino también en la zona de exclusión de detección (es decir, lugares adyacentes a las escaleras donde deben poderse mover los usuarios sin encender la luz de la escalera) Aquí lo mejor es utilizar detectores para 2,20m (detección vertical), pero instalándolos a una altura tal que el ámbito de detección se reduzca a la escalera.

ii. Alcance (ej.: la longitud del pasillo)

2. PRESENCIA: pensados para zonas en las que se va a permanecer durante un tiempo, aunque sea corto (oficinas, habitaciones, cuartos de baño, etc.)

a. Montaje: siempre en techo.

b. Ámbito de detección: los detectores de presencia poseen dos ámbitos de detección:

i. De movimiento: perímetro más alejado del detector

ii. De presencia: zona situada directamente debajo del detector

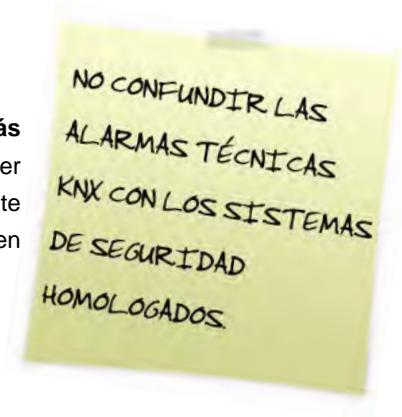
Es importante conocer este dato y asegurarse de que las zonas relevantes queden cubiertas por la “zona de presencia”. En el caso de estancias grandes, este hecho puede obligar a prever varios detectores (con funcionamiento máster-esclavo).

Nota importante: a la hora de comparar precios entre unos sensores (pulsadores o detectores de presencia) y otros, es importante saber si llevan el acoplador de Bus integrado o no.

¡Mucho cuidado con esto, te puedes pillar los dedos!

ALARMAS TÉCNICAS

La integración de alarmas técnicas **es uno de los elementos más demandados y más útiles de una instalación**, aunque es importante saber que no sustituyen a un sistema de seguridad homologado. Además, su coste es mínimo en comparación con el del resto de la instalación, ya que se suelen utilizar componentes convencionales, cuyo precio es reducido.



1) DETECCIÓN DE INDENDIO

- ¿Qué zonas requieren detección de incendio?
 - Cocina o lugar donde pueda haber humo no provocado por incendio: detectores termovelocimétricos.
 - Otras: detectores ópticos.

2) DETECCIÓN DE GAS

- ¿Cuántas zonas requieren detección de gas?
- ¿Qué tipo de gas se quiere detectar? Ej.: monóxido de carbono, gas propano, gas butano etc. Esto no sólo es importante por el tipo de detector, sino también por la ubicación (techo/suelo).
- ¿La detección de gas debe provocar el corte automático del suministro de gas?

3) DETECCIÓN DE INUNDACIÓN

- Para la detección de inundación se pueden utilizar:
 1. Detectores de inundación con conexión directa al Bus: su precio suele ser bastante elevado
 2. Componentes convencionales conectados a interfaces de pulsadores o terminales de zonas. En estos casos, necesitamos 2 elementos:
 - a. Las sondas de inundación: son muy económicas, lo que nos permite detectar inundación en muchos puntos de la casa a bajo coste.
 - b. El detector de inundación, al cual se conectan varias sondas de inundación, definiendo de esta forma una zona de detección. Este detector tiene, a su vez, una salida de relé que se debe llevar hasta la entrada binaria KNX.
- ¿En cuántos puntos de la instalación se requiere detección de inundación?,
 - ¿Cuántas zonas de detección es importante distinguir?
Ej: Podemos utilizar 8 puntos donde detectar inundación, pero agrupados en la misma zona de detección, de forma que se genera el mismo evento cuando se detecta inundación en cualquiera de los 8 puntos.
- ¿La detección de inundación debe provocar el corte automático del suministro de agua?

4) DETECCIÓN DE APERTURA DE PUERTAS Y/O VENTANAS, O ROTURA DE CRISTAL

- ¿En cuántas puertas y/o ventanas se debe detectar la apertura/cierre?
 - La detección se realiza con contactos magnéticos: ¿de superficie o empotrables?
- ¿En cuántos cristales se requiere detección de rotura? ¿Detección acústica (no tiene por qué estar montado sobre el cristal) o por vibración?

5) RESPUESTA ANTE DETECCIÓN DE ALARMA TÉCNICA

- ¿Qué reacción se desea ante cada alarma técnica? Ej: Alarma acústica, alarma óptica, envío de SMS, llamada telefónica, envío de e-mail, encendido/apagado de líneas de corriente, movimiento de persianas, etc.

6) SEGURIDAD DE LAS ALARMAS TÉCNICAS

La seguridad anti-sabotaje **evita que un intruso pueda anular la detección de alarmas cortando o cortocircuitando el cableado.**

- ¿Es necesario proteger todas o algunas de las alarmas técnicas con seguridad anti-sabotaje?

Algunas alarmas técnicas, como la detección de apertura de ventanas, dejan de avisar al volver a cerrar la ventana. El armado de dichas alarmas permite que el aviso se mantenga activo hasta que manualmente se 'resetea' su estado. Ej: Mientras estamos fuera de casa, alguien abre una ventana y posteriormente la cierra. Si la alarma técnica no se encontraba armada, al regresar a la vivienda y estar la ventana cerrada, no hay ningún aviso de alarma activo (con lo cual, no nos enteramos de que ha habido un "intruso"). Si la alarma estuviese armada, aun habiendo cerrado la ventana, el aviso de detección de apertura se mantendría activo hasta que se realizase un 'reset'.

- ¿Es necesario el armado/desarmado de todas o algunas de las alarmas técnicas?

En estos casos, utilizar terminales de zonas