

UNIVERSIDAD DE GRANADA

MASTER EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

DOMÓTICA

KNX

---

## Memoria de las prácticas

---

*Autor:*

Manuel Jesús García Manday

**Master en Ingeniería Informática**

# Índice

1. Objetivo.	3
2. Configuración del sistema.	3
3. Práctica 1. Regulación de luz.	3
4. Práctica 2. Control de presencia.	7
5. Práctica 3. Control de temperatura.	11
6. Práctica 4. Control de persianas.	23
7. Práctica 5. Uso de un panel táctil.	30

## 1. Objetivo.

El objetivo de este documento es presentar una memoria sobre la realización de las prácticas de la asignatura. A través del mismo se describirán los pasos empleados para el desarrollo de cada una de las prácticas propuestas así como las herramientas utilizadas para ello. Para el desarrollo de las mismas se va a emplear el software **ETS5** como entorno de desarrollo integrado (IDE) y el sistema **KNX** como entorno de pruebas y despliegue de los diferentes proyectos, con el fin de realizar la implementación y pruebas pertinentes para probar que el comportamiento obtenido por las distintas funcionalidades de las prácticas es el correcto.

## 2. Configuración del sistema.

Una vez que se ha instalado el software **ETS5** para programar el equipo de prácticas KNX, es necesario importar las pertinentes librerías de cada uno de los módulos para su posterior uso como se muestra en la siguiente imagen.

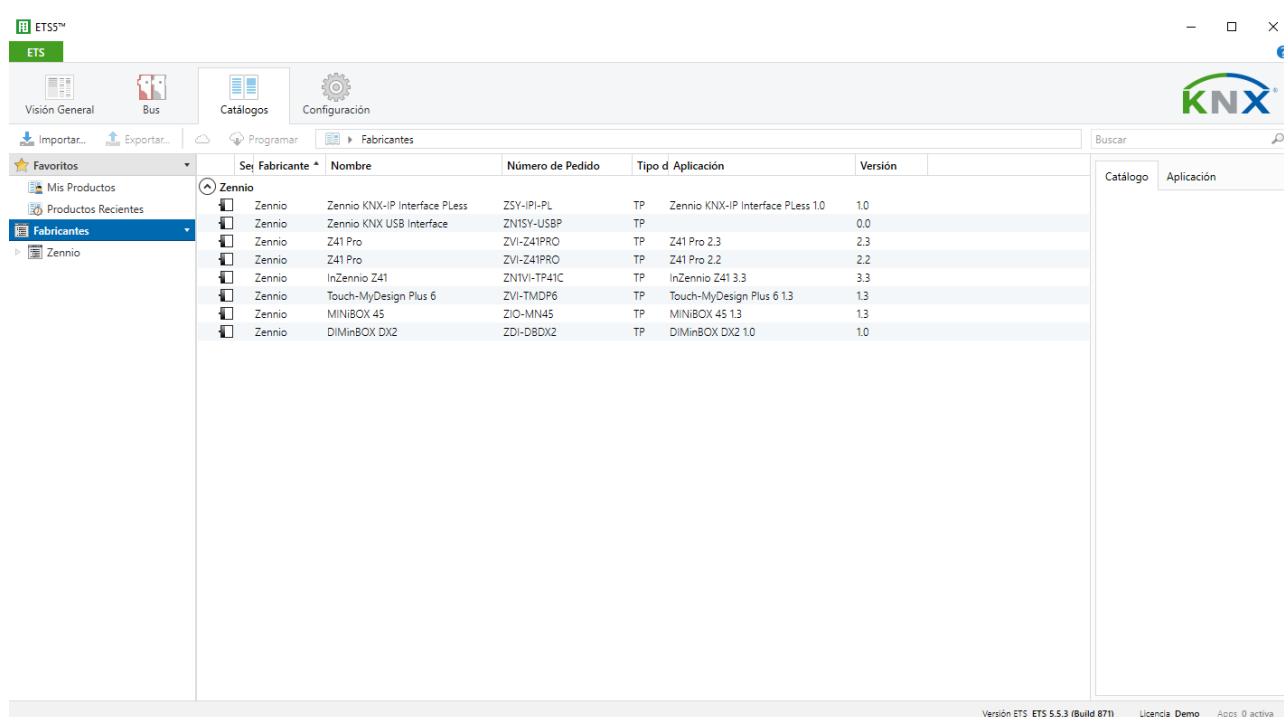


Figura 1: Importando librerías.

Ya esta el software preparado para comenzar a programar con los módulos del equipo de prácticas KNX en función de las necesidades que tenga cada situación como se irán describiendo en los siguientes puntos.

## 3. Práctica 1. Regulación de luz.

La finalidad de esta primera práctica es la de realizar una funcionalidad que sea capaz de regular la intensidad luminosa de una lámpara led a través del módulo de botonera táctil. Para el desarrollo de esta primera situación se van a utilizar los módulos **DlMinBOX DX2** y **Touch-MyDesign Plus 6** del equipo KNX, por lo que los agregamos a nuestros dispositivos. El dispositivo **DlMinBOX DX2** se situará en el armario, mientras que el **Touch-MyDesign Plus 6** se colocará en el salón como se muestra en la siguiente figura.

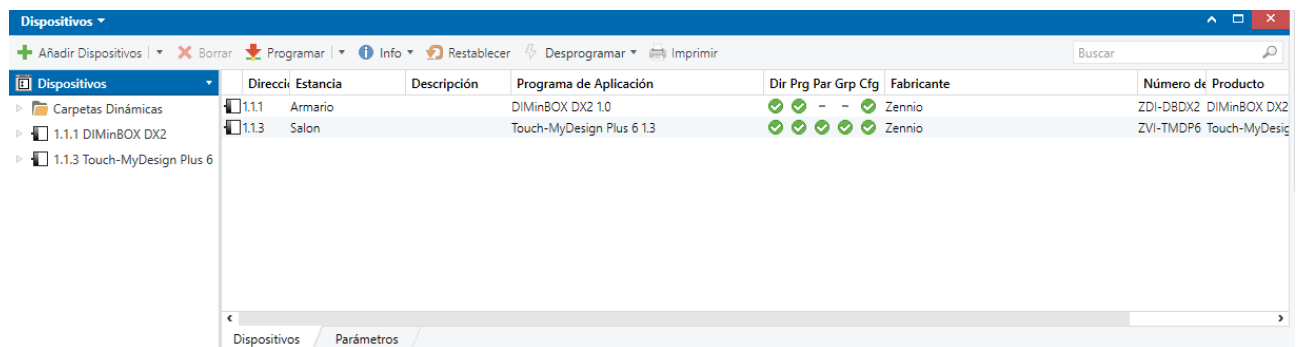


Figura 2: Agregando dispositivos.

Con los dispositivos agregados pasamos a configurar sus parámetros. El **DIMinBOX DX2** dispone de dos salidas **C1** y **C2** que se encuentran conectadas a dos lámparas led de 220V, para nuestro supuesto vamos a utilizar las dos para controlar la regulación de la luz.

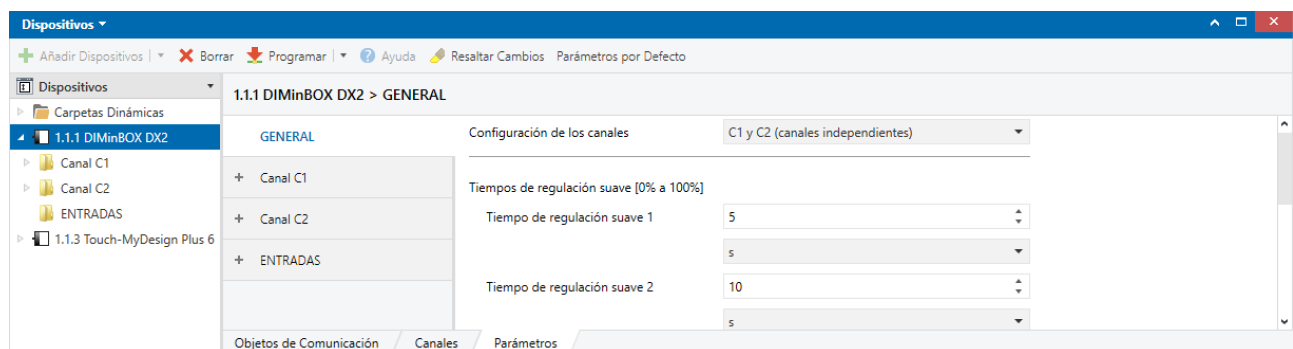


Figura 3: Configurando parámetros del **DIMinBOX DX2**.

Una vez que se han configurado los parámetros de dicho dispositivo, podemos ver los objetos de comunicación de los que dispone cada uno de las dos entradas del citado módulo.

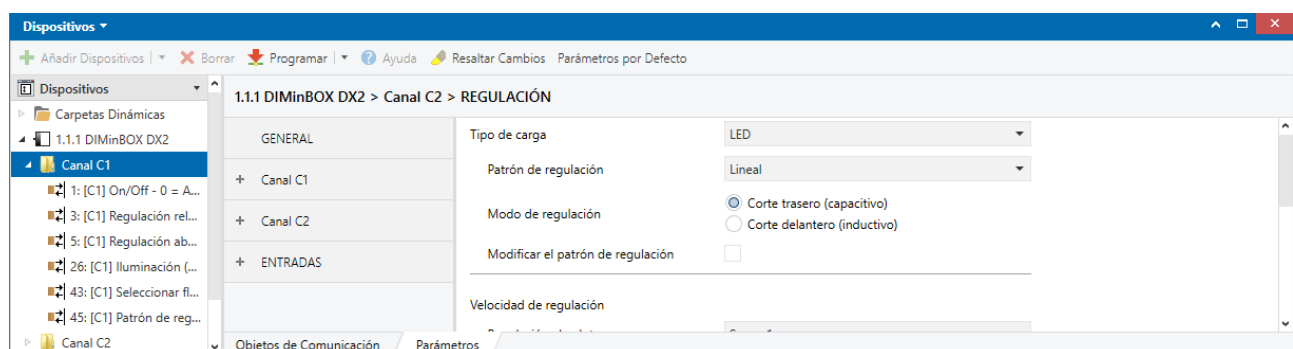


Figura 4: Objetos de comunicación para **C1**.

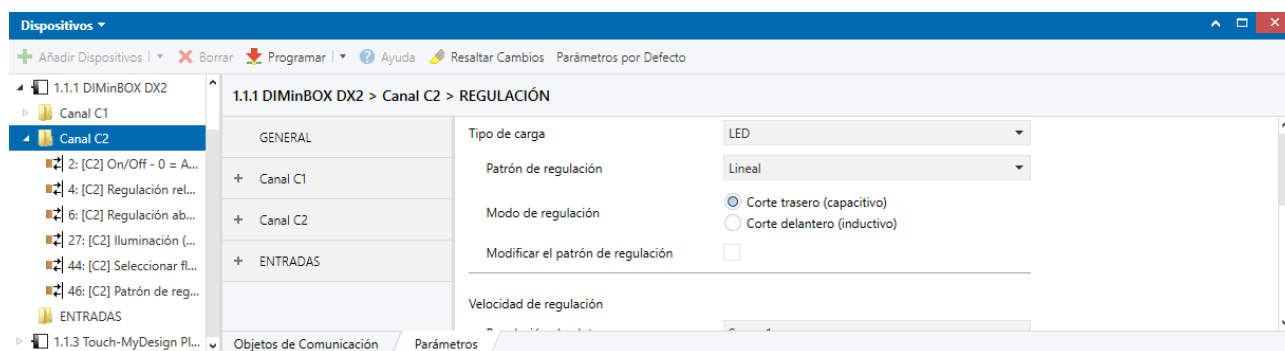


Figura 5: Objetos de comunicación para C2.

Ahora es el turno de configurar los parámetros del módulo **Touch-MyDesign Plus 6**. Para este dispositivo configuraremos uno de los pulsadores principales (**A1**) al cual le daremos una función de “binario” junto a una acción de “conmutador”. En cuanto a la pareja B de este pulsador principal le estableceremos una función de “control de regulador” así como un paso de regulación del 25 %.

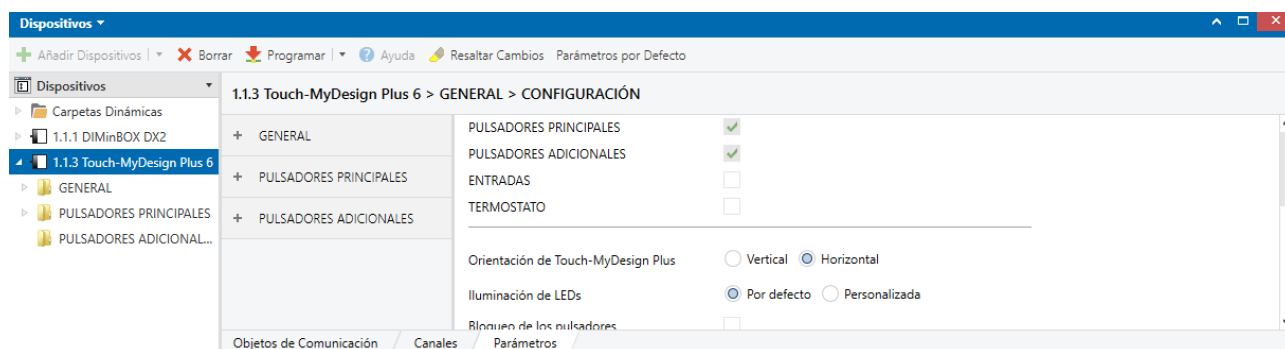


Figura 6: Configurando parámetros del Touch-MyDesign Plus 6 (I).

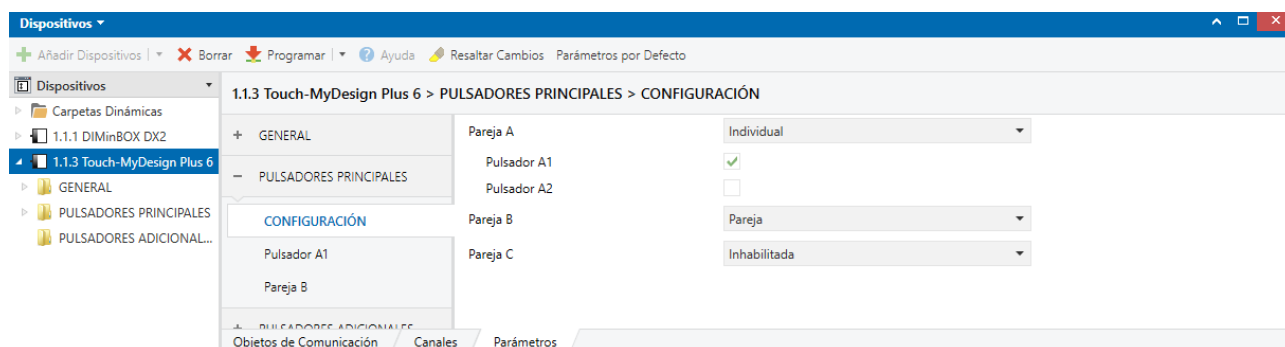


Figura 7: Configurando parámetros del Touch-MyDesign Plus 6 (II).

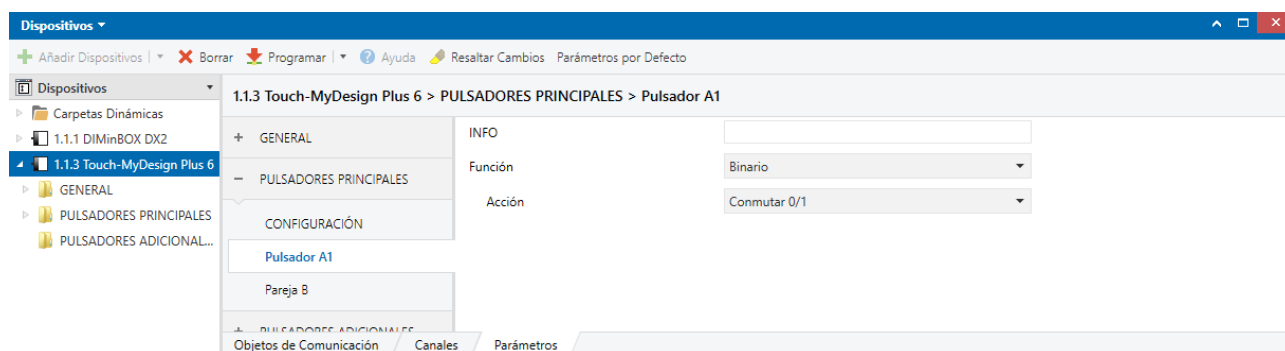


Figura 8: Configurando parámetros del **Touch-MyDesign Plus 6** (III).

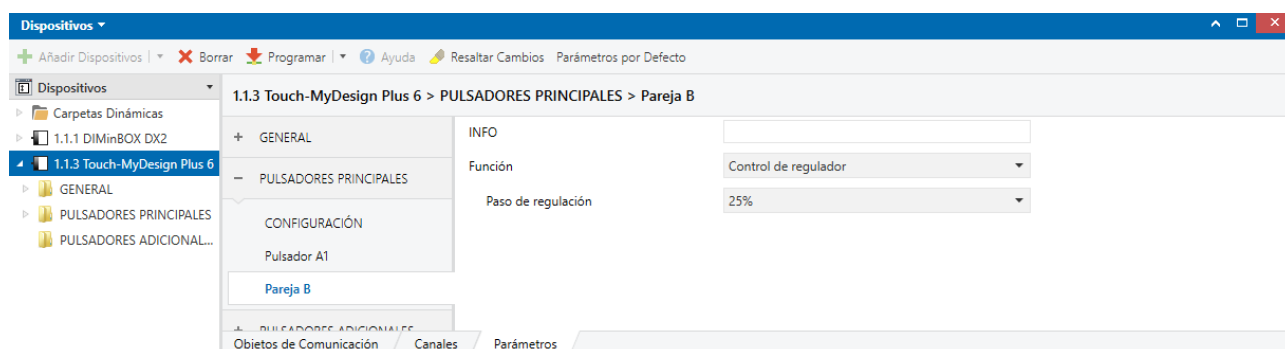


Figura 9: Configurando parámetros del **Touch-MyDesign Plus 6** (IV).

Pasamos ahora a definir las direcciones de grupo donde incluiremos los objetos de comunicación necesarios. Disponemos del grupo principal llamado **iluminación**, el cual contiene al grupo intermedio **Salón** del que a su vez cuelgan las direcciones de grupo **OnOff\_Luz\_Techo** y **Regulación**.

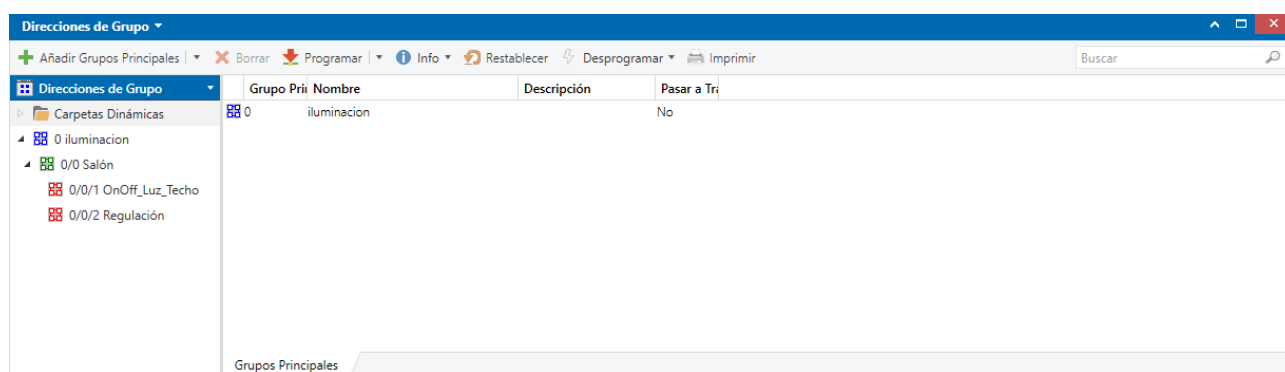


Figura 10: Estableciendo las direcciones de grupo.

A la dirección de grupo **OnOff\_Luz\_Techo** le añadiremos los objetos de comunicación “On/Off” del dispositivo **DIMinBOX DX2** de la salida **C1** y el objeto de comunicación “Control binario” del pulsador principal **A1** perteneciente al dispositivo **Touch-MyDesign Plus 6**.

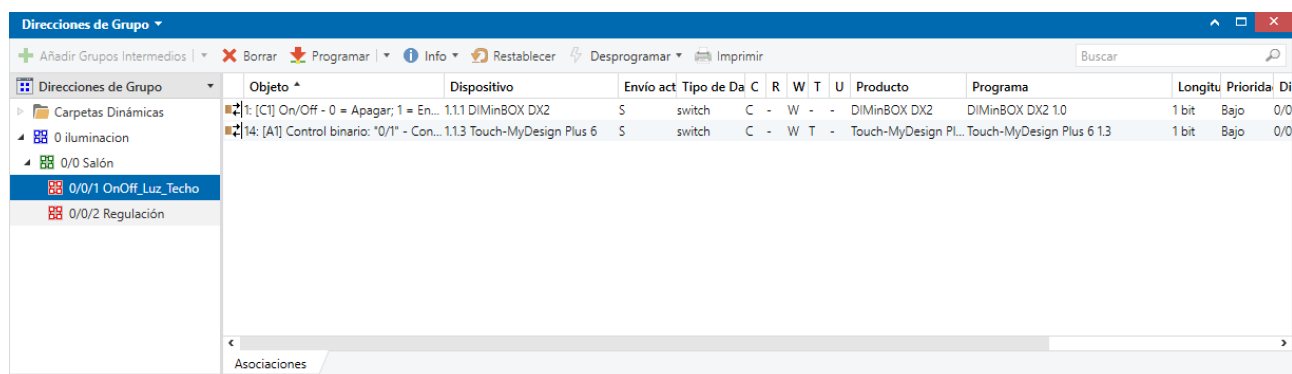


Figura 11: Añadiendo objetos de comunicación a la dirección de grupo **OnOff\_Luz\_Techo**.

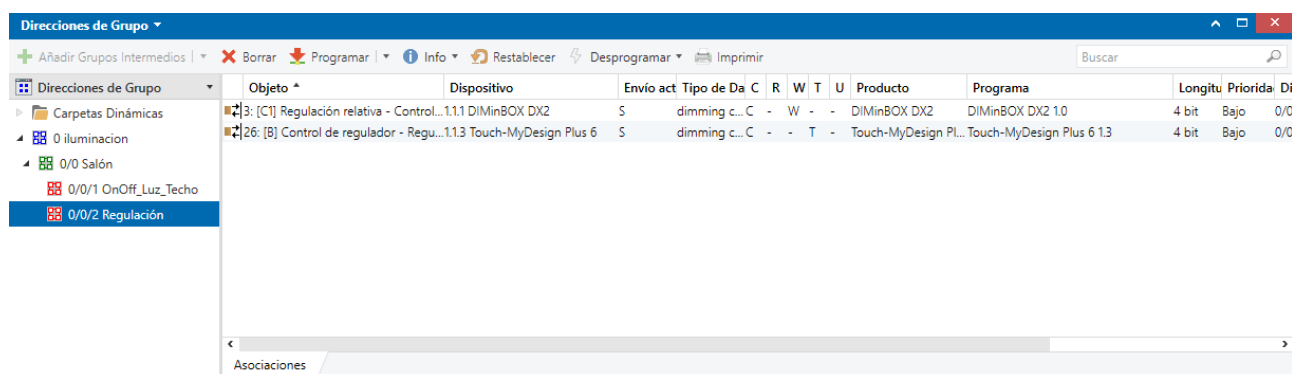


Figura 12: Añadiendo objetos de comunicación a la dirección de grupo **Regulación**.

Terminada esta configuración, el sistema queda totalmente configurado para ser programado y lanzado en el entorno de pruebas KNX para comprobar su correcto funcionamiento como se pudo corroborar en el laboratorio de prácticas.

## 4. Práctica 2. Control de presencia.

Para este segundo supuesto se configurará el sistema KNX para realizar un control de presencia. La finalidad del mismo es la de activar la iluminación cuando detecte presencia en la habitación y desactivarla cuando no detecte presencia alguna pasado un tiempo parametrizable.

Vamos a utilizar la configuración empleada en la práctica anterior (mismos dispositivos, direcciones de grupo, parámetros, etc.) a la que le haremos una serie de modificaciones para adaptarla al supuesto actual. Lo primero que vamos a hacer es configurar los parámetros del **DIMinBOX DX2** de modo que a una de sus dos entradas (**E1** y **E2**) le habilitemos el detector de movimiento, en este caso para la entrada 2 (**E2**). Configuraremos dicha entrada para que se produzca el envío de luminosidad periódicamente cada 4 segundos por el canal 1. En dicho canal estableceremos un tiempo de 10 segundos para la duración de la detección, asignando un retardo de reinicio de 1 segundo. Le estableceremos un umbral del 60 %, por lo que cuando el valor de luminosidad baje de ese umbral y detecte presencia se activarán las luces, por el contrario si el umbral está por encima de ese valor no activará las luces al igual que si no detecta presencia alguna en la habitación pasados los 10 segundos de la detección establecidos anteriormente. En las siguientes imágenes se pueden ver dichos valores de la parametrización.

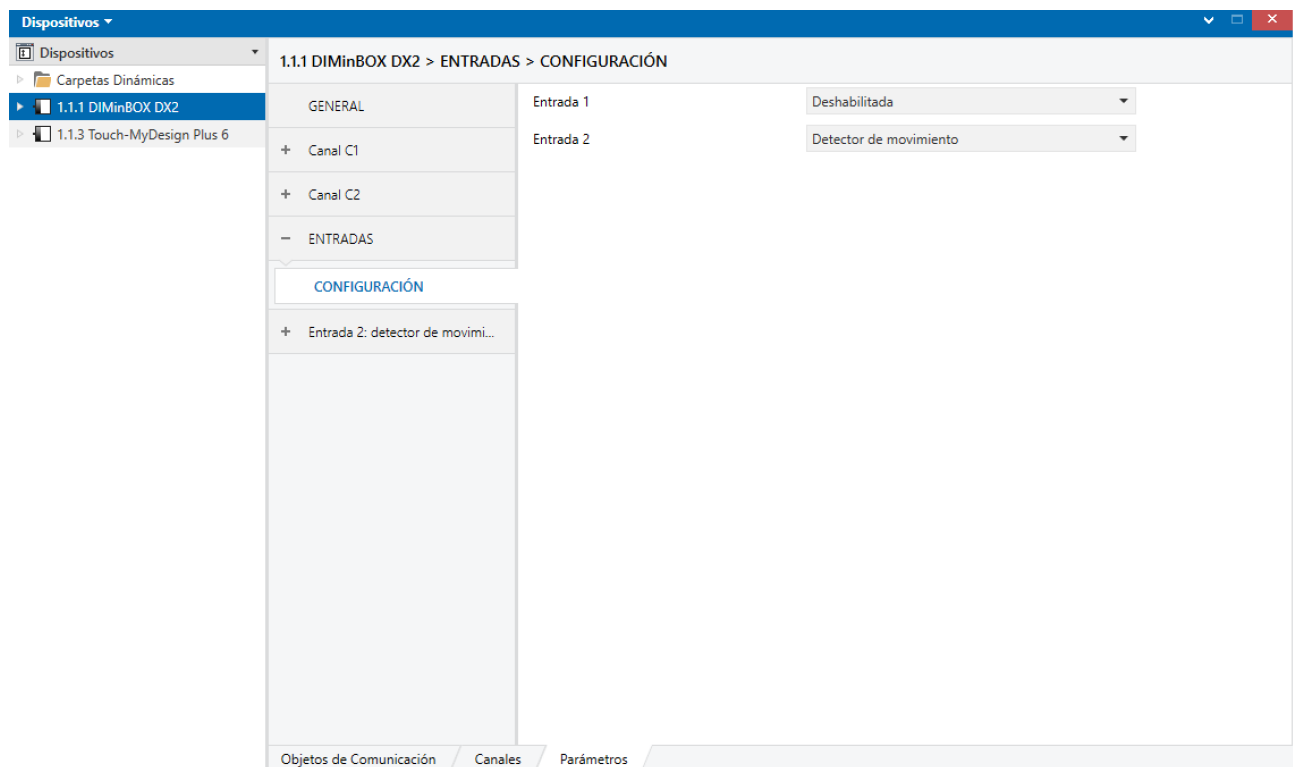


Figura 13: Configurando parámetros del DIMinBOX DX2 (I).

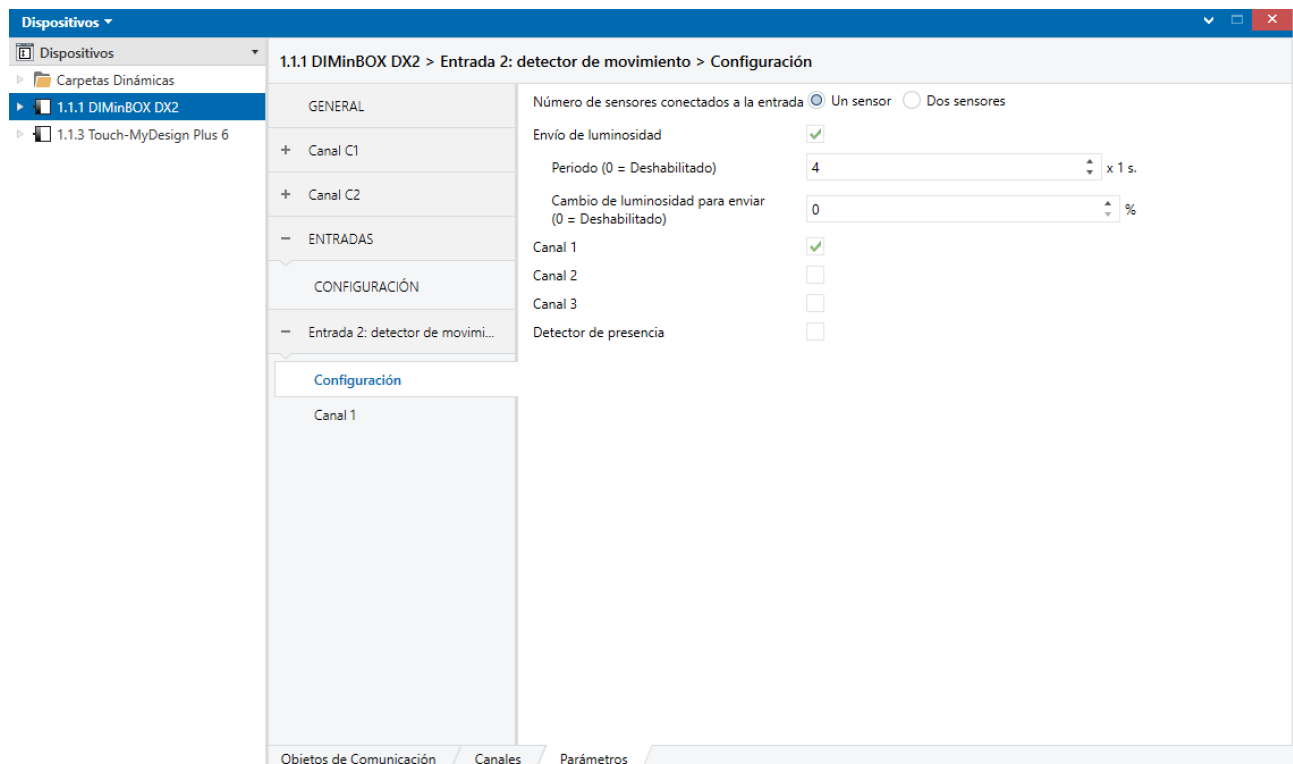


Figura 14: Configurando parámetros del DIMinBOX DX2 (II).



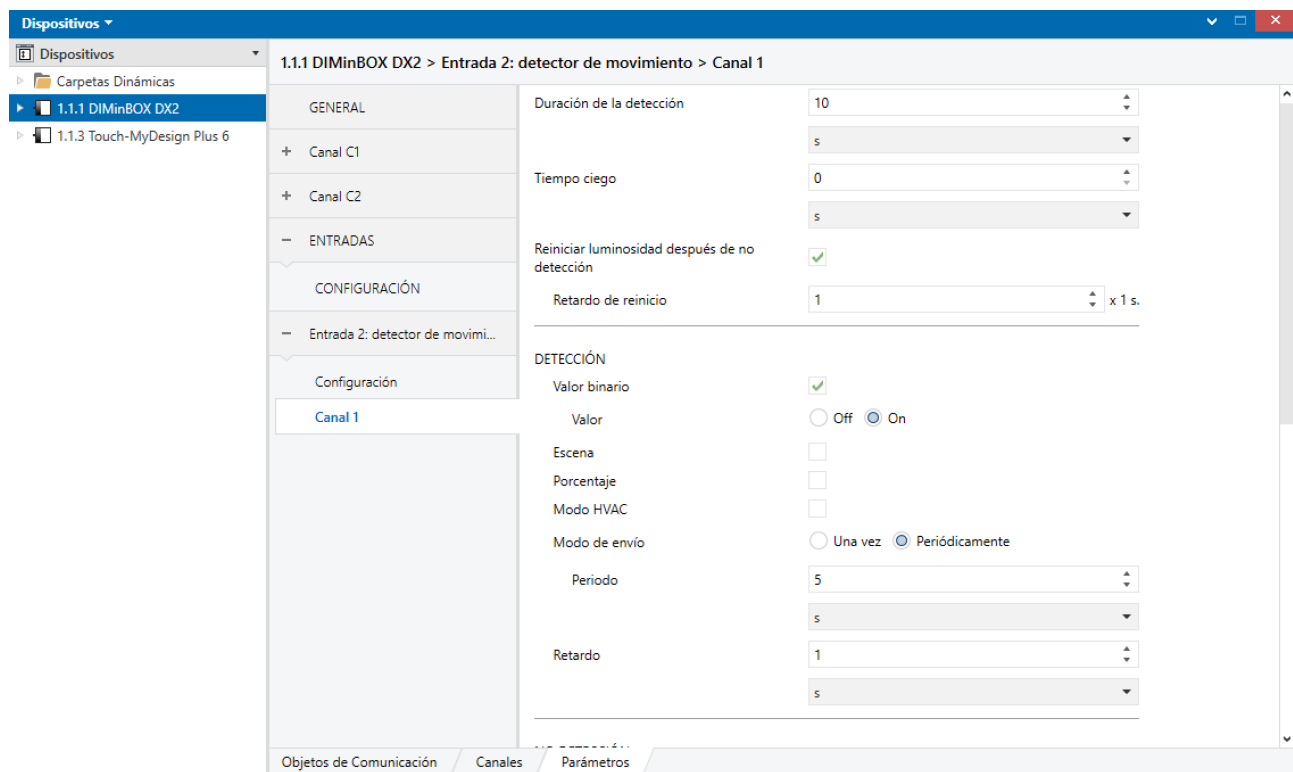


Figura 15: Configurando parámetros del DIMinBOX DX2 (III).

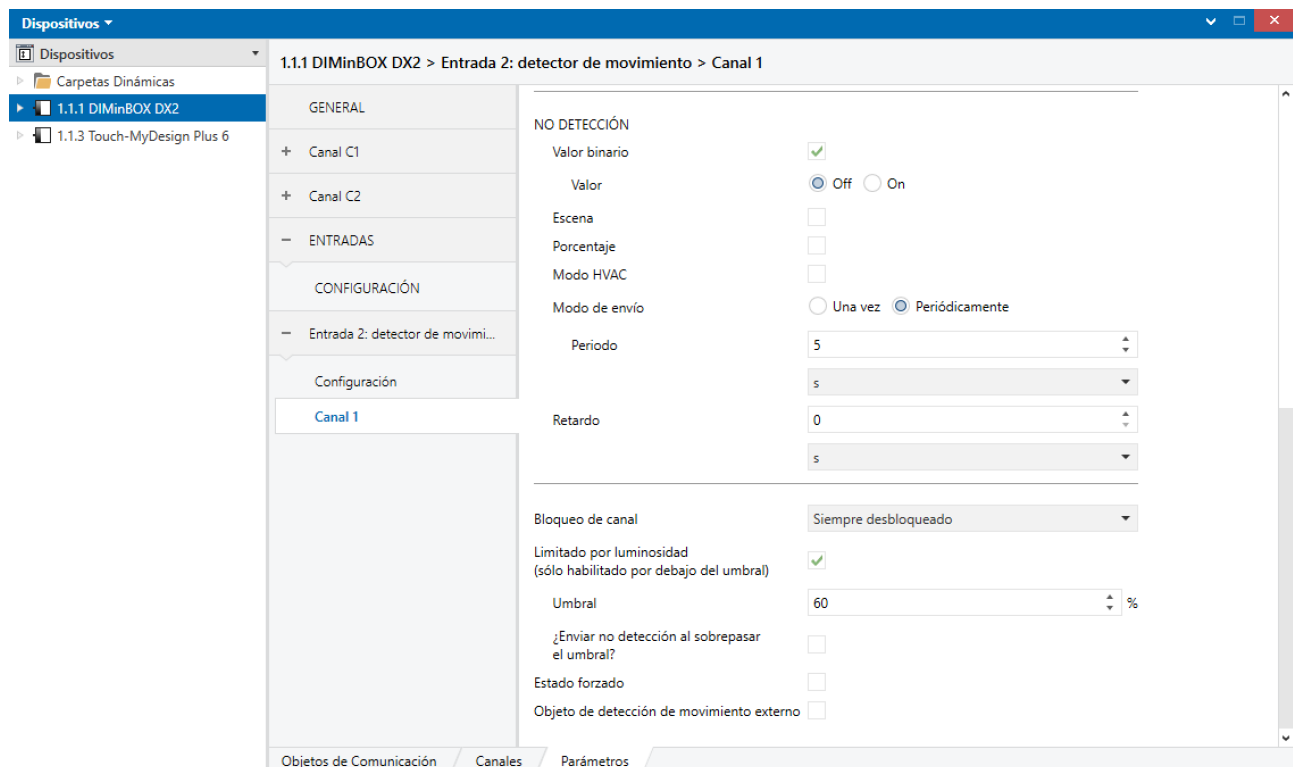


Figura 16: Configurando parámetros del DIMinBOX DX2 (IV).

La entrada configurada **E2** dispone de los siguientes objetos de comunicación.

Dispositivos												
Dispositivos	Número	Nombre	Función del Objeto	Descripción	Dirección de	Longitu	C	R	W	T	U	Tipo de Da Priorida
Carpetas Dinámicas												
1.1.1 DIMinBOX DX2												
Canal C1												
Canal C2												
ENTRADAS												
Entrada 2: detector de movimi...												
73: [Detec. Mov.] Escenas: ent...	73	[Detec. Mov.] Escenas: entrada	Valor de escena			1 byte	C	-	W	-	-	scene cont... Bajo
74: [Detec. Mov.] Escenas: sali...	74	[Detec. Mov.] Escenas: salida	Valor de escena			1 byte	C	-	-	T	-	scene cont... Bajo
104: [E2] Luminosidad - 0-10...	104	[E2] Luminosidad	0-100%			1 byte	C	R	-	T	-	percentag... Bajo
105: [E2] Error de circuito abi...	105	[E2] Error de circuito abierto	0 = No error; 1 = Circ...			1 bit	C	R	-	T	-	alarm Bajo
106: [E2] Error de cortocircuit...	106	[E2] Error de cortocircuito	0 = No error; 1 = Cor...			1 bit	C	R	-	T	-	alarm Bajo
120: [E2] [C1] Estado de dete...	120	[E2] [C1] Estado de detección (...Valor binario	detección movimi...0/0/3			1 bit	C	R	-	T	-	switch Bajo

Figura 17: Objetos de comunicación para la entrada **E2** del **DIMinBOX DX2**.

Vamos ahora a definir una nueva dirección de grupo llamada **detección movimiento** donde añadiremos los correspondientes objetos de comunicación de la entrada **E2**. En dicha dirección de grupo solamente incluiremos objetos de comunicación del módulo **DIMinBOX DX2** ya que no se necesita de ninguno otro más para realizar este supuesto. Agregaremos los objetos “On/Off” de cada una de las salidas **C1** y **C2** para que se enciende o apaguen las lámparas led, así como el objeto “Estado de detección” de la entrada **E2** y el canal 1 **C1** que se configuró previamente.

Objeto *	Dispositivo	Env3o act	Tipo de Da	C	R	W	T	U	Producto	Programa
1: [C1] On/Off - 0 = Apagar; 1 = En...	1.1.1 DIMinBOX DX2	-	switch	C	-	W	-	-	DIMinBOX DX2	DIMinBOX DX2 1.0
2: [C2] On/Off - 0 = Apagar; 1 = En...	1.1.1 DIMinBOX DX2	S	switch	C	-	W	-	-	DIMinBOX DX2	DIMinBOX DX2 1.0
120: [E2] [C1] Estado de detecci3n (...	1.1.1 DIMinBOX DX2	S	switch	C	R	-	T	-	DIMinBOX DX2	DIMinBOX DX2 1.0

Figura 18: Añadiendo objeto de comunicaci3n a la direcci3n de grupo **detecci3n movimiento**.

Con el sistema configurado y preparado solo queda programarlo para ser lanzado. Cabe destacar que en este caso al tomar como base el proyecto de la pr3ctica anterior no es necesario realizar una programaci3n de todo ya que para probar este supuesto s3lo nos basamos en la direcci3n de grupo **detecci3n movimiento**, por lo que podemos hacer una programaci3n parcial de la misma como hicimos en el laboratorio de pr3cticas para comprobar su correcto funcionamiento.

## 5. Pr3ctica 3. Control de temperatura.

Para esta pr3ctica se configurar3 el sistema KNX para realizar un control de temperatura. La finalidad de este supuesto es activar o desactivar un termostato en funci3n de la temperatura que el sensor capte y de la que est3 establecida como consigna. Esta pr3ctica se hace en conjunto con la pr3ctica de **Uso de un panel t3ctil** de manera que a trav3s de dicho panel se podr3 configurar la temperatura de consigna aument3ndola o disminuy3ndola en funci3n de lo requerido.

Una vez creado el nuevo proyecto pasamos a agregar los dispositivos necesarios para la realizaci3n del mismo. Para este supuesto ser3 necesario aadir los m3dulos **DIMinBOX DX2**, **MINiBOX 45** y **Z41 Pro** como se muestra en la imagen.

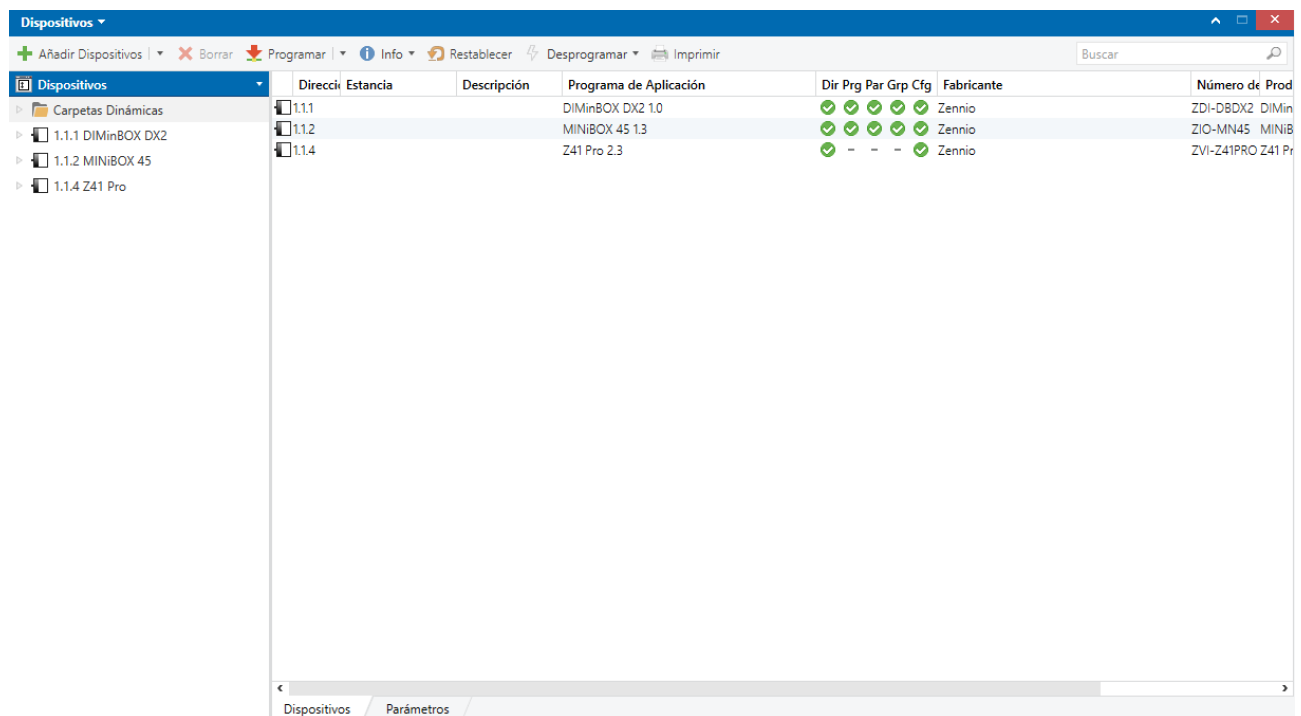


Figura 19: Agregando dispositivos.

El primer dispositivo que vamos a configurar es el **DIMinBOX DX2**, más concretamente la entrada 1 (**E1**) correspondiente a la sonda de temperatura a la cual le estableceremos un periodo de 10 segundos de envío de temperatura, así como el envío tras un cambio de 0.1°C de temperatura como se muestra en la siguiente figura.

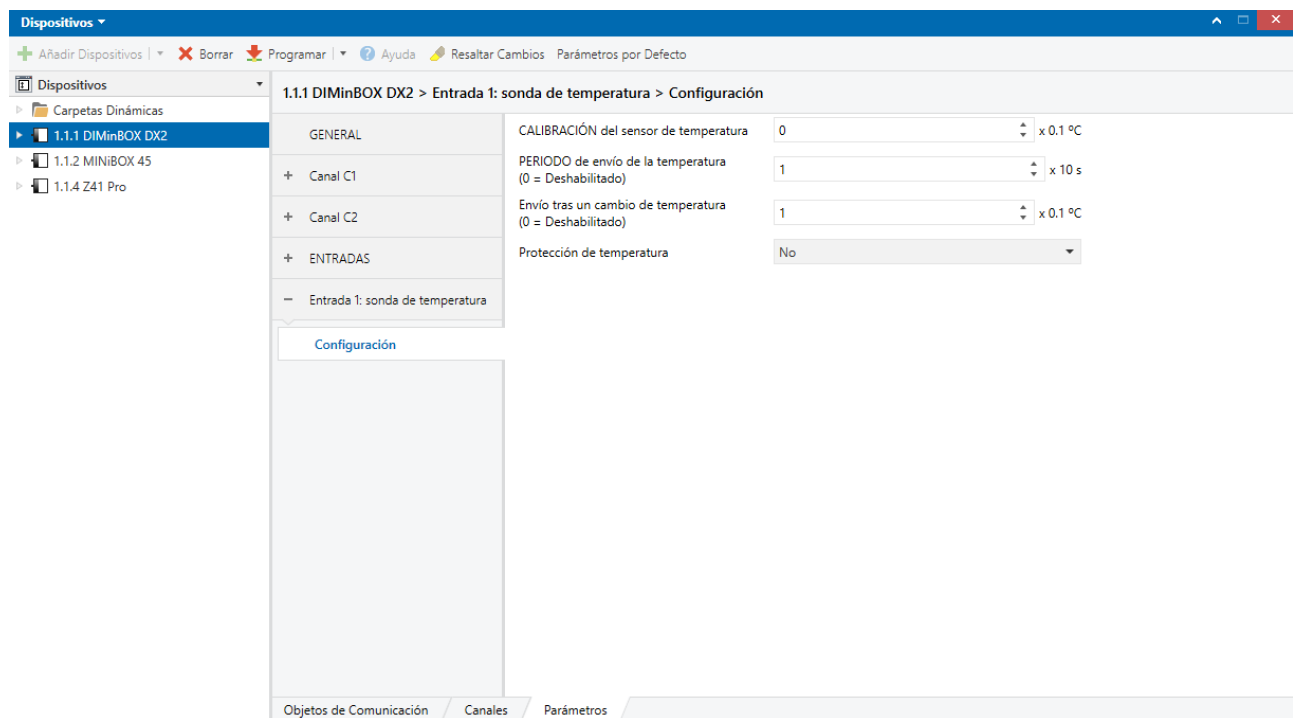


Figura 20: Configurando la entrada 1 del **DIMinBOX DX2**.

El siguiente dispositivo a configurar es el **MINiBOX 45** el cual dispone de cuatro salidas de las que vamos a utilizar la salida 3 y cuyo control especificaremos que será manual. En la parametrización de la salida 3 estableceremos el tipo a normalmente abierto así como el arranque por defecto. La configuración del control manual la dejaremos por defecto.

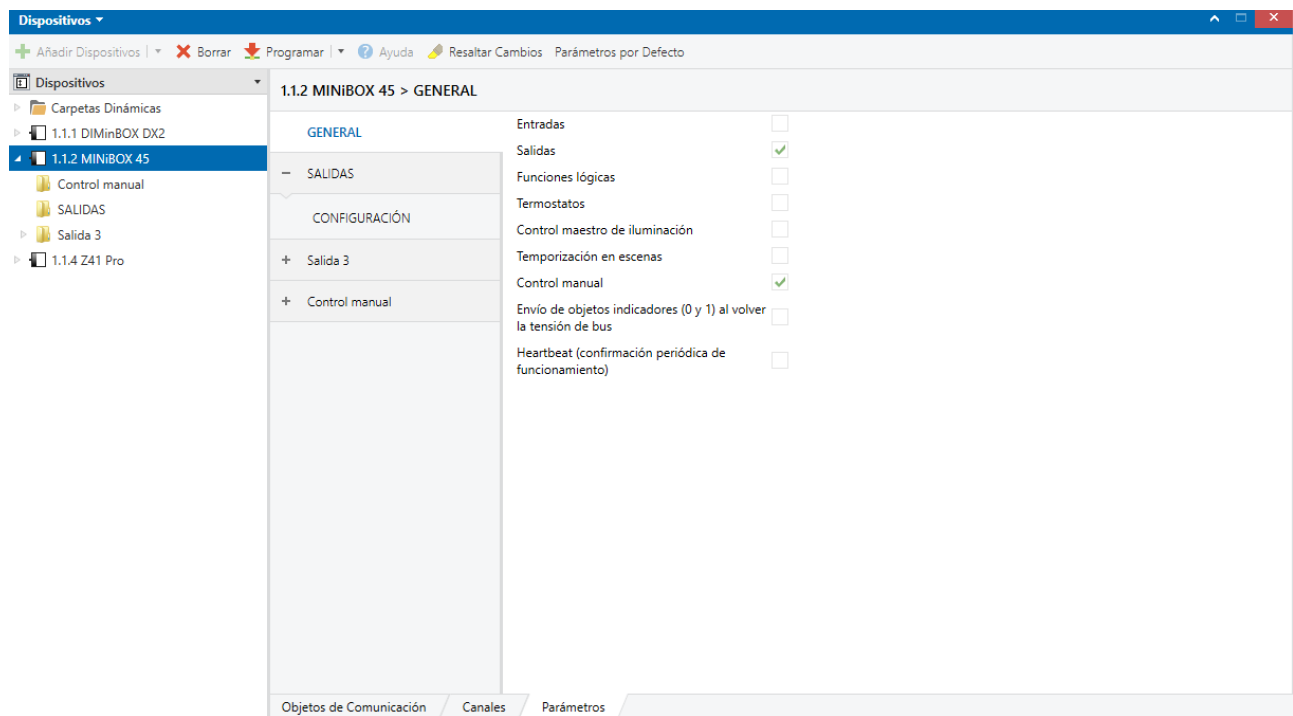


Figura 21: Configurando dispositivo MINiBOX 45.

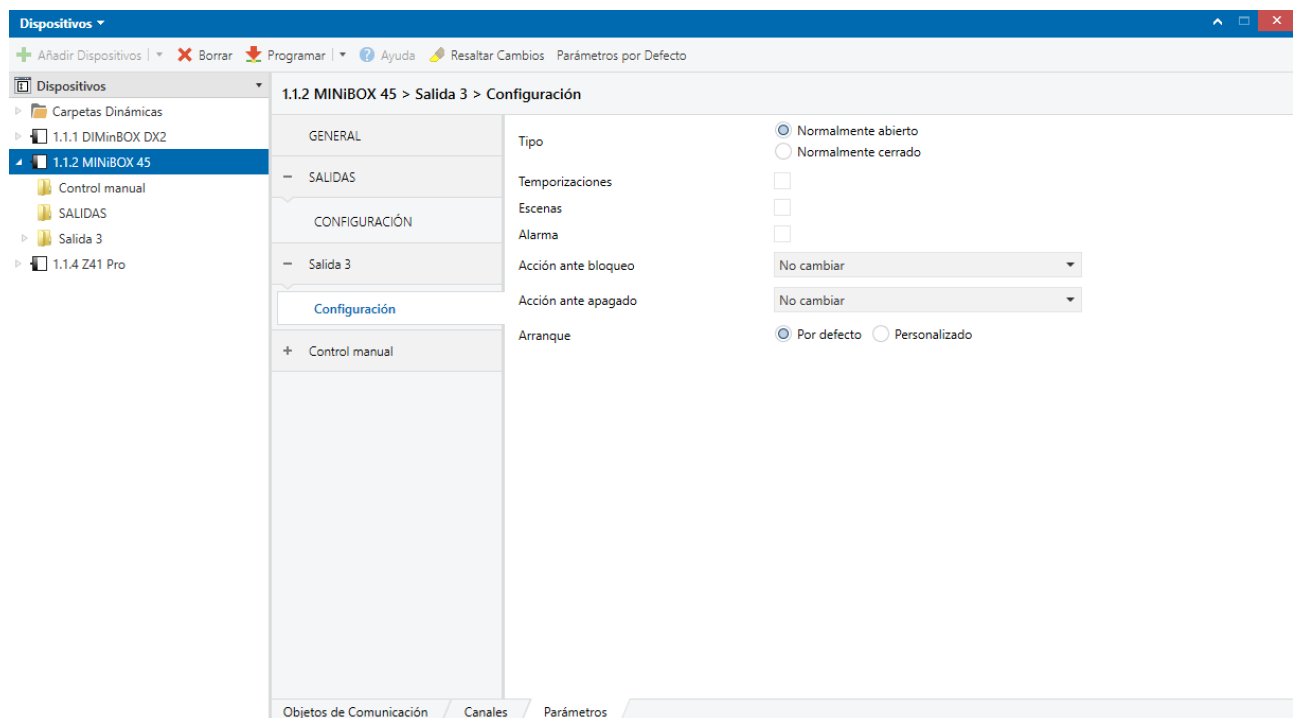


Figura 22: Configurando salida 3 del MINiBOX 45.

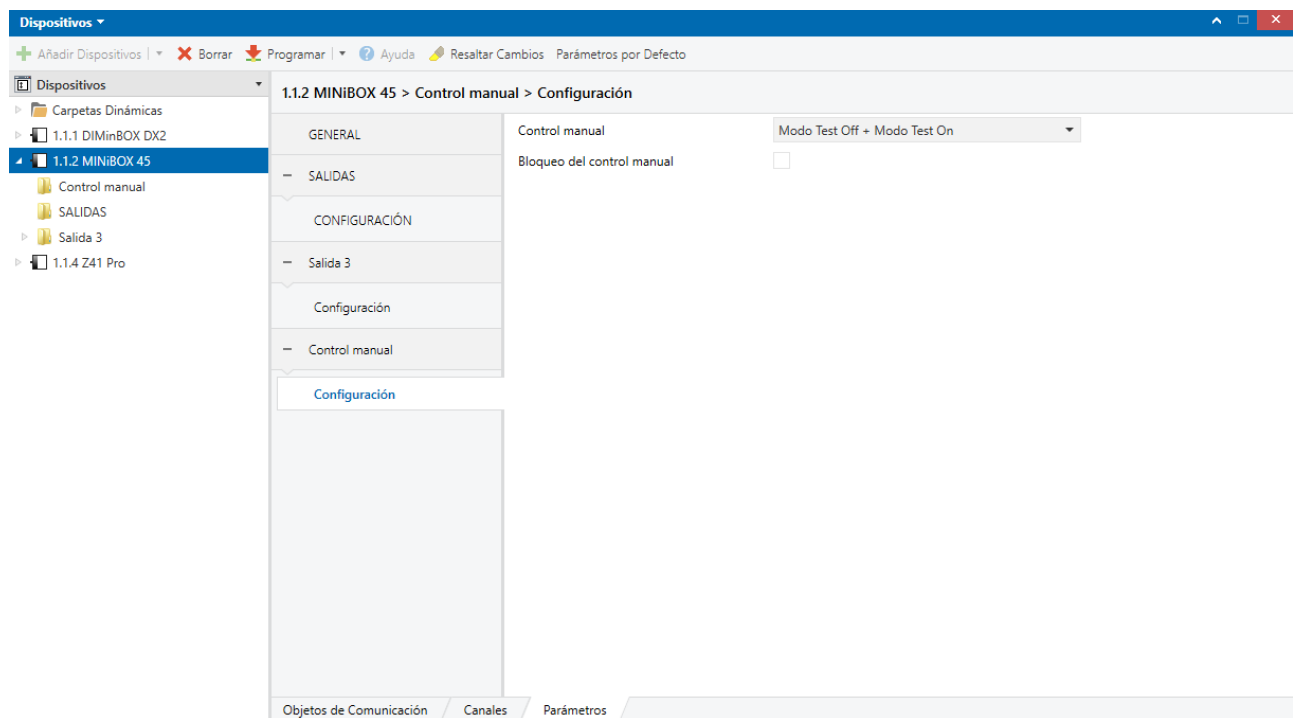


Figura 23: Configurando control manual del MINiBOX 45.

El último dispositivo a configurar es el **Z41 Pro** el cual dispone de dos termostatos. Parametrizaremos uno de ellos (**Termostato 1**) para regular la temperatura cuando esta sea diferente a la de consigna. El panel táctil estará conectado a una fuente de alimentación de 29V y se utilizará en orientación vertical.

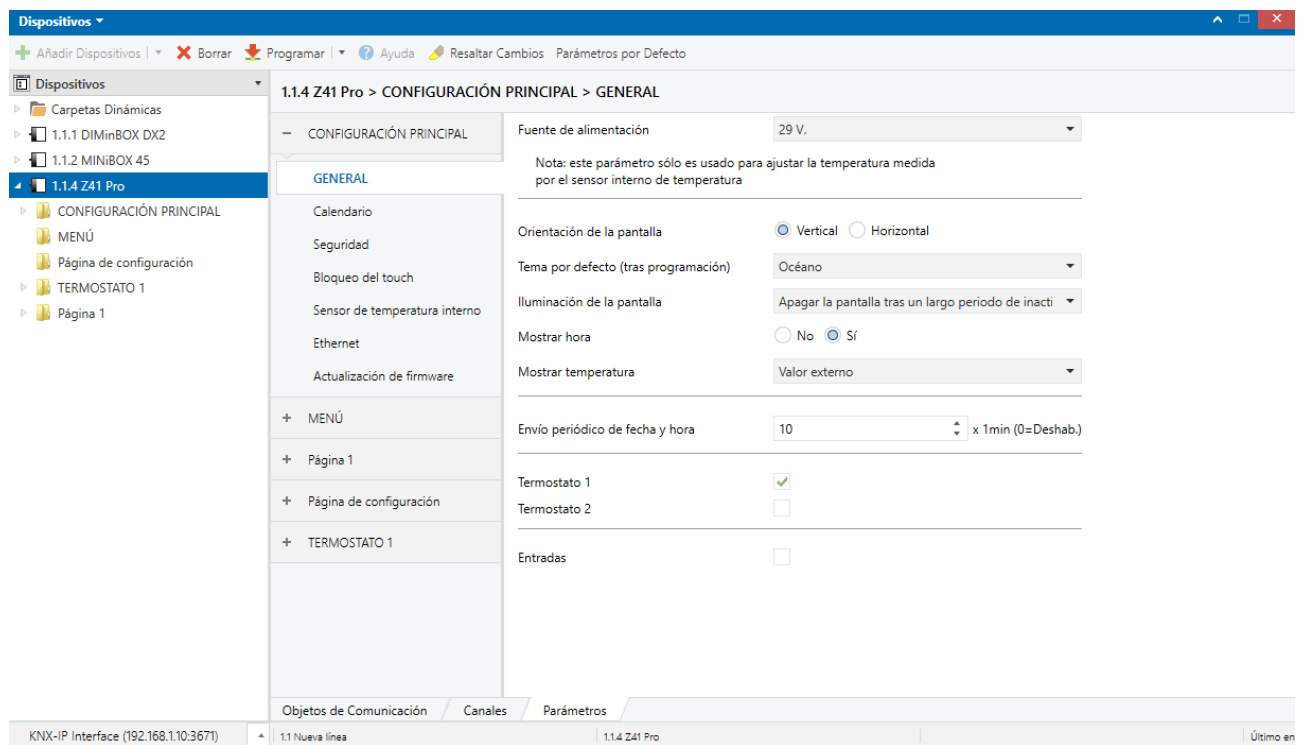


Figura 24: Configurando dispositivo **Z41 Pro** (I).

Utilizaremos la página 1 de dicho panel y la casilla 1 dentro de la misma. Su función será la de mostrar la temperatura la cual tendrá un valor mínimo de 15° y un valor máximo de 30°. Se utilizará el botón izquierdo de dicho panel para bajar temperatura y el botón derecho para subirla.



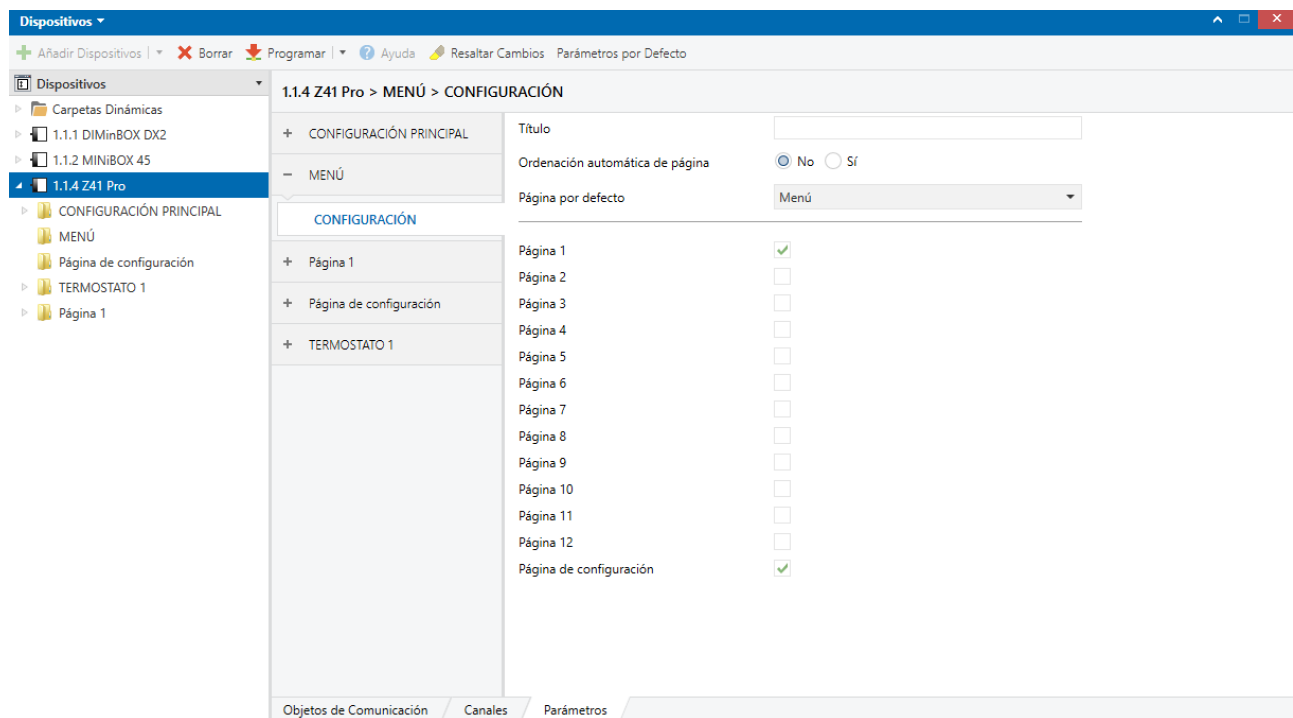


Figura 25: Configurando dispositivo **Z41 Pro** (II).

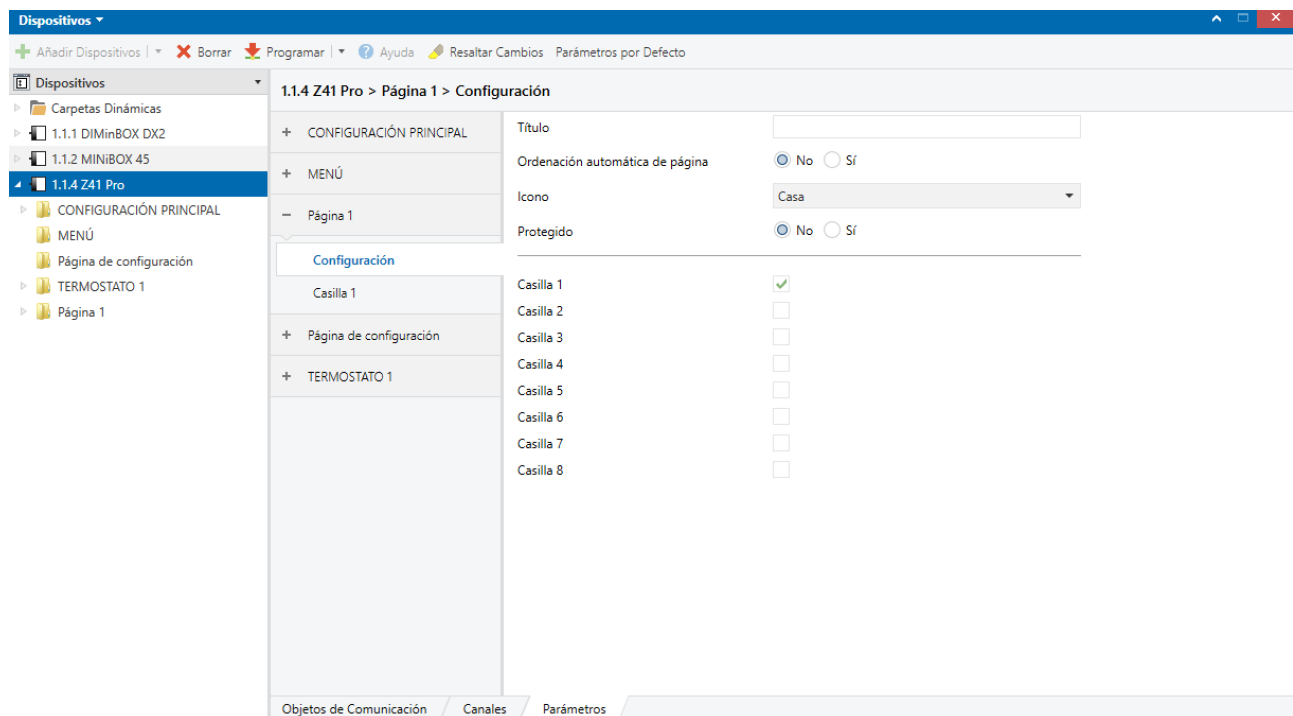


Figura 26: Configurando dispositivo **Z41 Pro** (III).

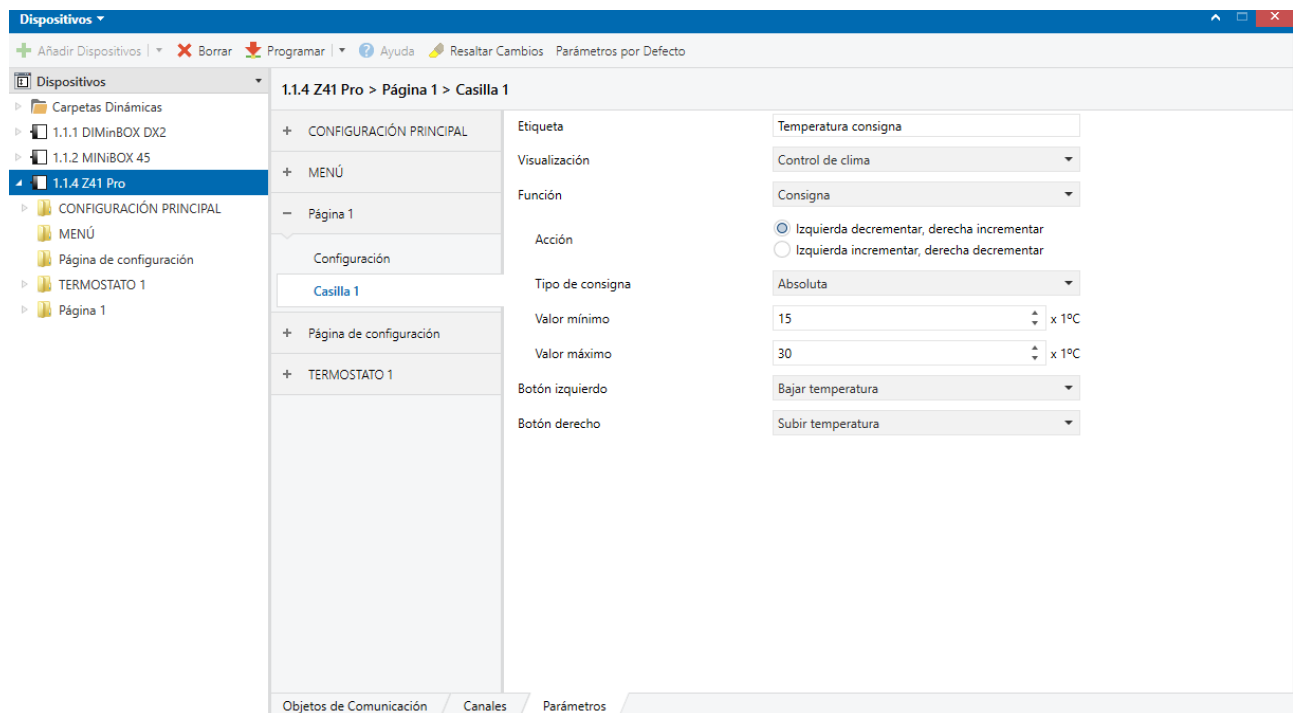


Figura 27: Configurando dispositivo **Z41 Pro** (IV).

Configuraremos el termostato 1 como se ha mencionado anteriormente cuya función será únicamente la de calentar cuando la temperatura se diferente a la de consigna obtenida de la fuente de temperatura 1 a través de la sonda. La consigna inicial del termostato será de 22°, siendo un grados menos la consigna para el confort. Para calentar, tanto la histéresis superior como inferior será de 0.5°.

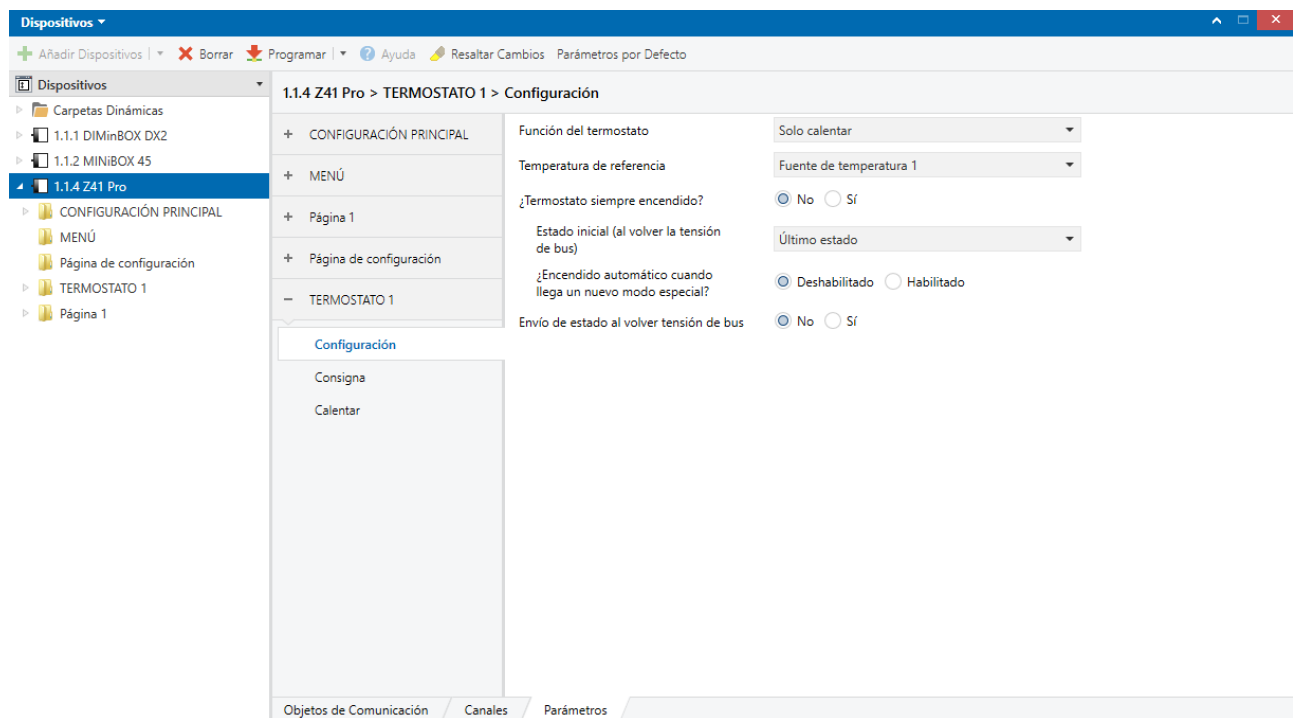


Figura 28: Configurando termostato 1 del **Z41 Pro** (I).

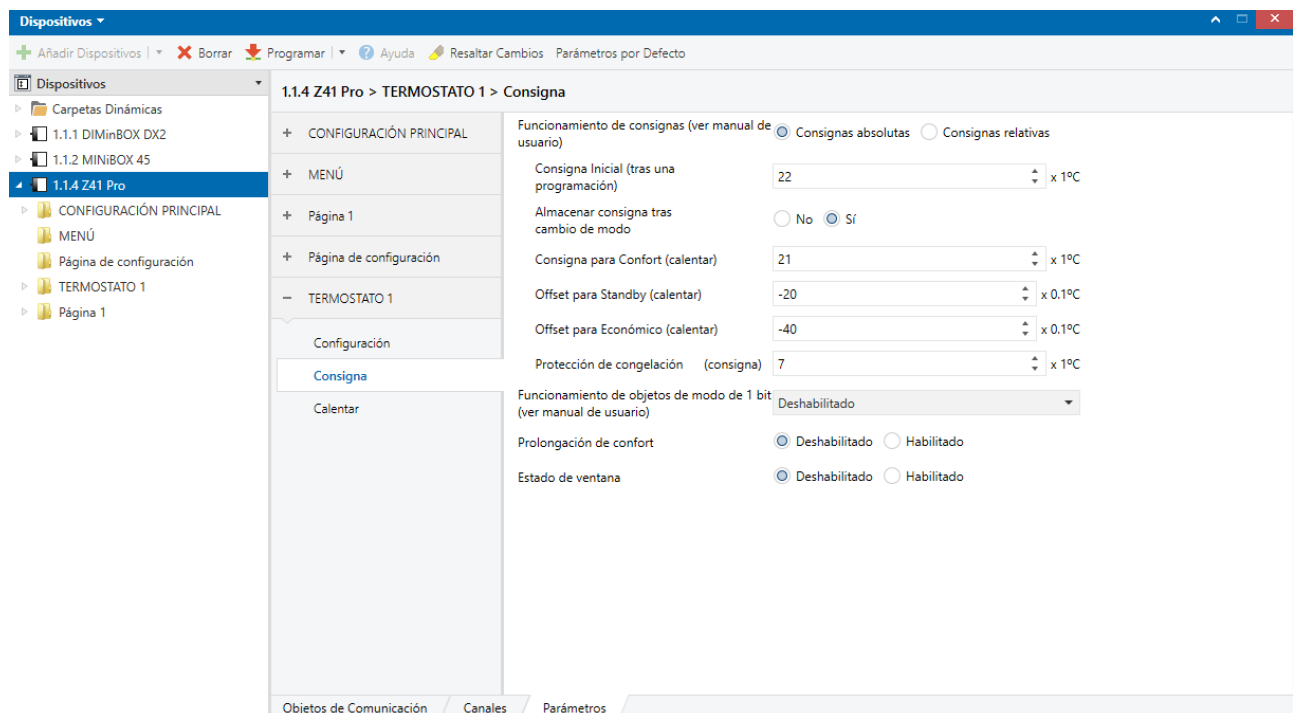


Figura 29: Configurando termostato 1 del **Z41 Pro** (II).

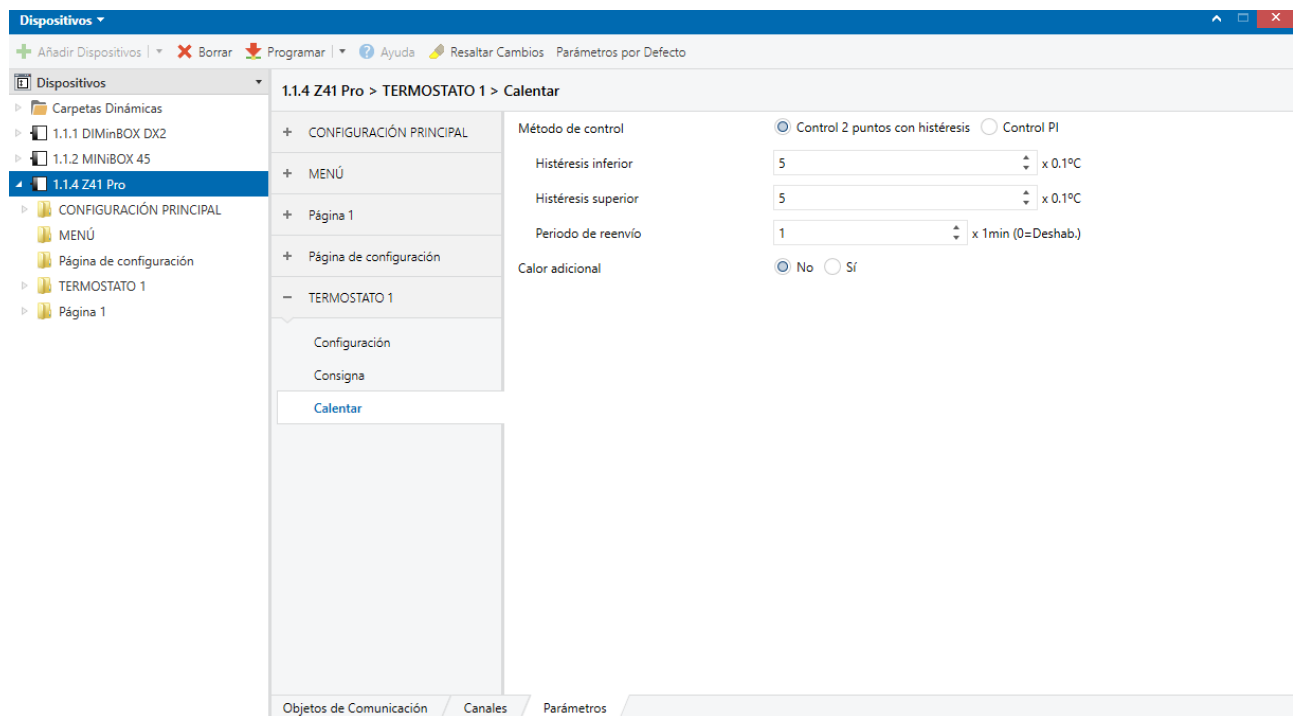


Figura 30: Configurando termostato 1 del **Z41 Pro** (III).

Nos crearemos tres grupos de direcciones dentro del grupo intermedio **baño**. Al grupo **temperatura ambiente** se le añadirán dos objetos de comunicación del dispositivo **Z41 Pro** y uno del **DIMinBox DX2**. A través de los objetos de comunicación del panel utilizaremos el [General] para mostrar la temperatura en la pantalla, y el [T1] como fuente de temperatura 1que lo que hará será medir el sensor externo. Del dispositivo **DIMinBox DX2** añadiremos la entrada 1 como objeto de comunicación para obtener el valor del sensor de temperatura, es decir, la temperatura actual.

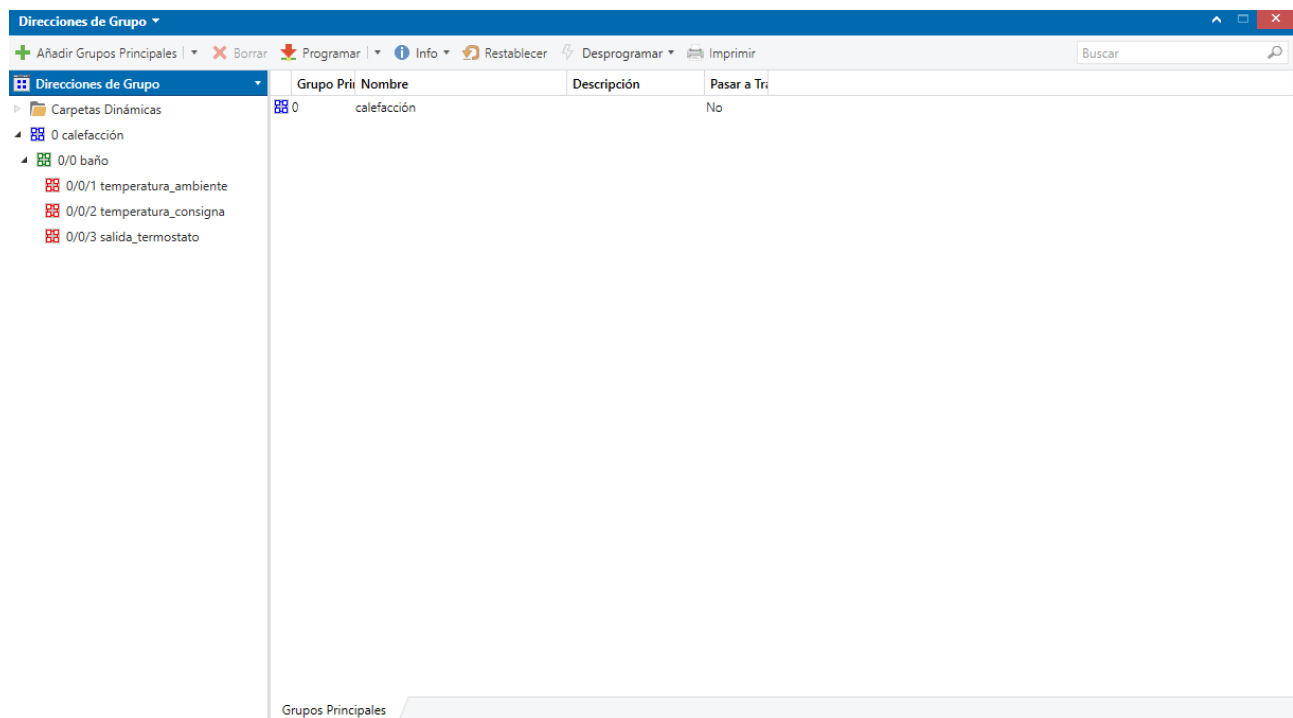
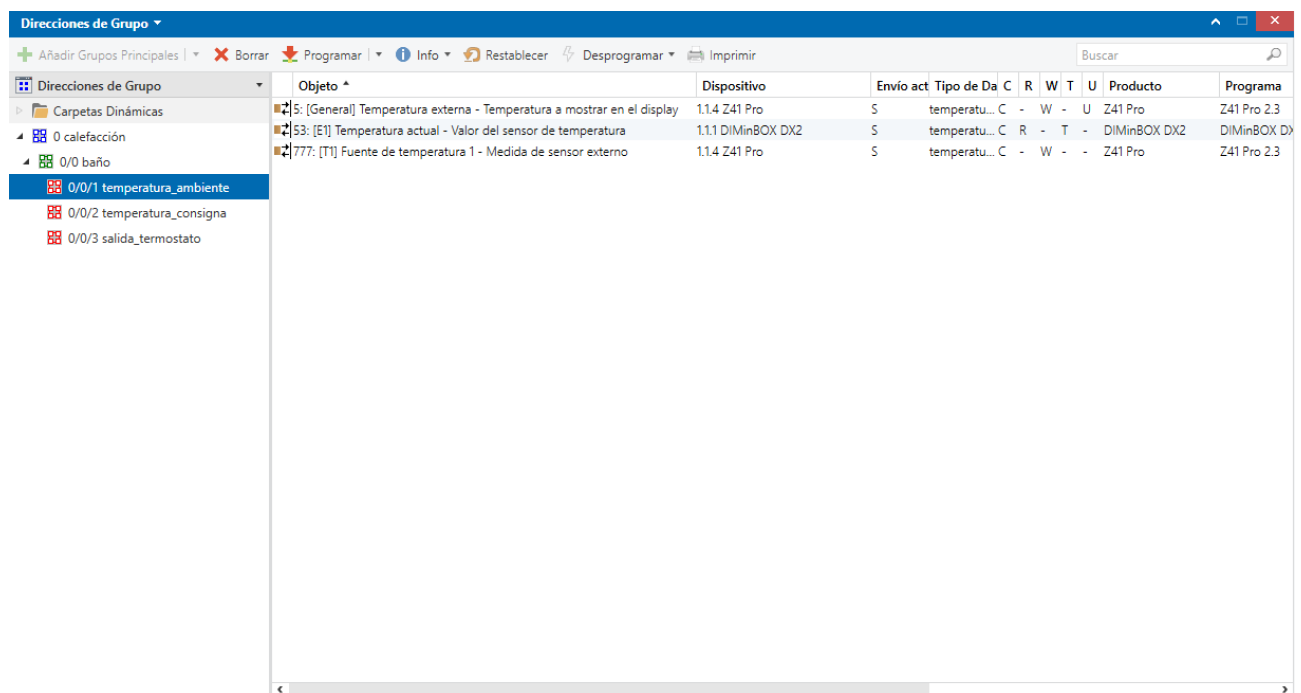


Figura 31: Agregando direcciones de grupo.

Figura 32: Añadiendo objetos de comunicación a la dirección de grupo **temperatura\_ambiente**.

El grupo de direcciones **temperatura\_consigna** sólo incluirá objetos de comunicación del dispositivo **Z41 Pro**. El objeto [P1][B1] para el control de la temperatura (el valor absoluto en coma flotante) y el objeto consigna [T1] para la consigna del temostato.

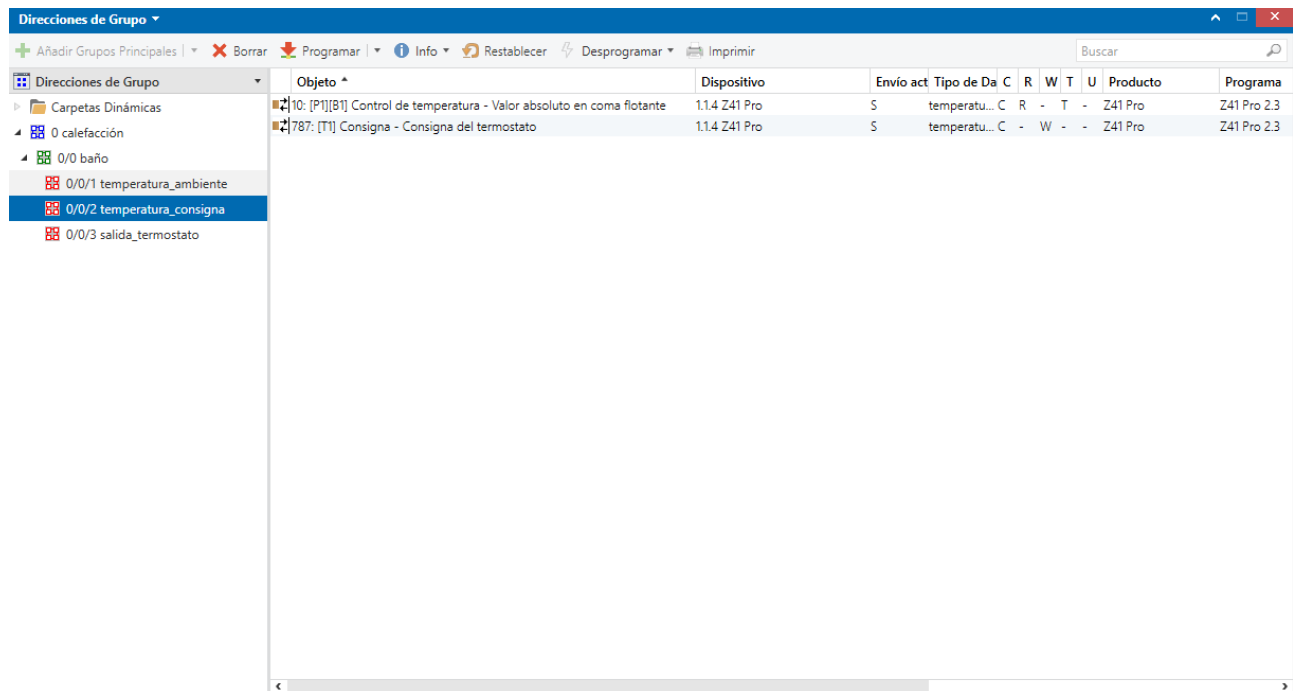


Figura 33: Añadiendo objetos de comunicación a la dirección de grupo **temperatura\_consigna**.

El último grupo de direcciones (**salida\_termostato**) tendrá un objeto de comunicación del **MINinBOX 45** para apagar o encender el relé para calentar o no calentar el baño (**S3**) y un objeto de comunicación del **Z41 Pro** como variable de control para calentar (**T1**).

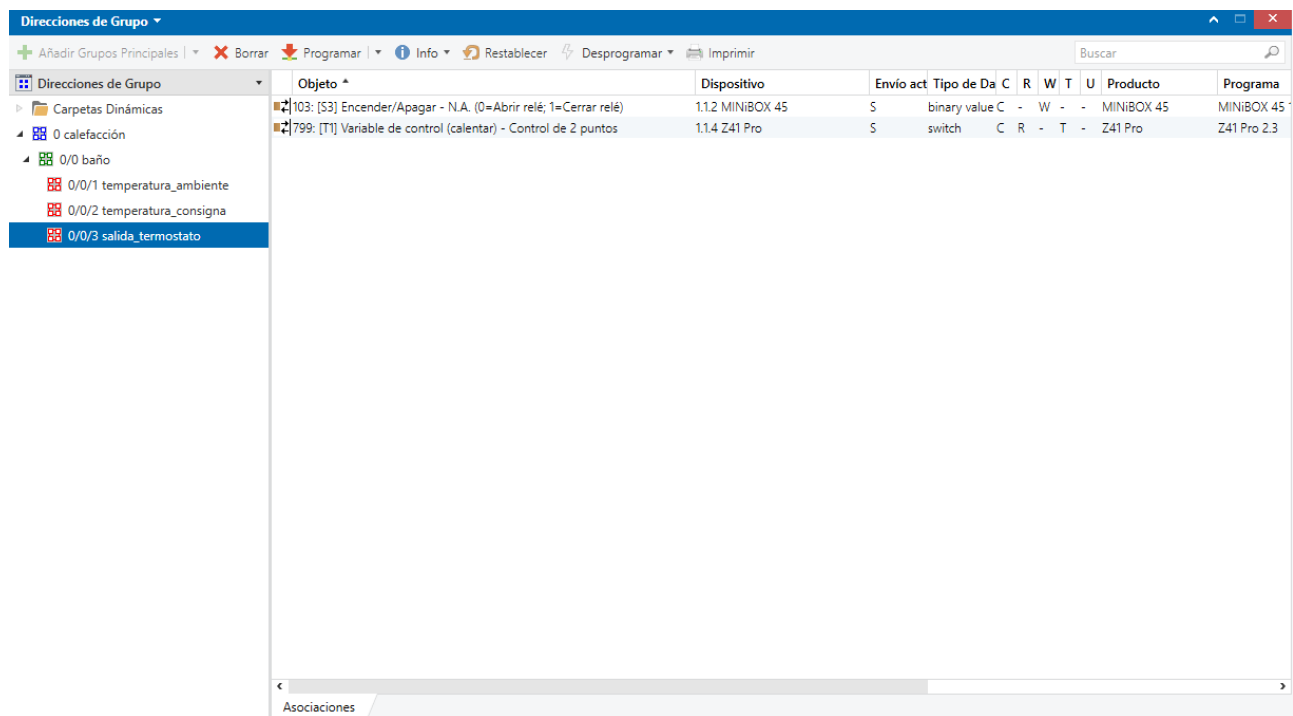


Figura 34: Añadiendo objetos de comunicación a la dirección de grupo **salida\_termostato**.

Ya podemos enviarlos a programar para ver su correcto funcionamiento como se hizo en clase.

## 6. Práctica 4. Control de persianas.

Se va configurar KNX para realizar el control de unas persianas. El supuesto consiste en mover o parar unas persianas presionando un botón del teclado para lo que será necesario utilizar los dispositivos **Touch-MyDesing Plus 6** para el control de los botones y **MINiBOX 45** para activar o desactivar el relé que movería las persianas.

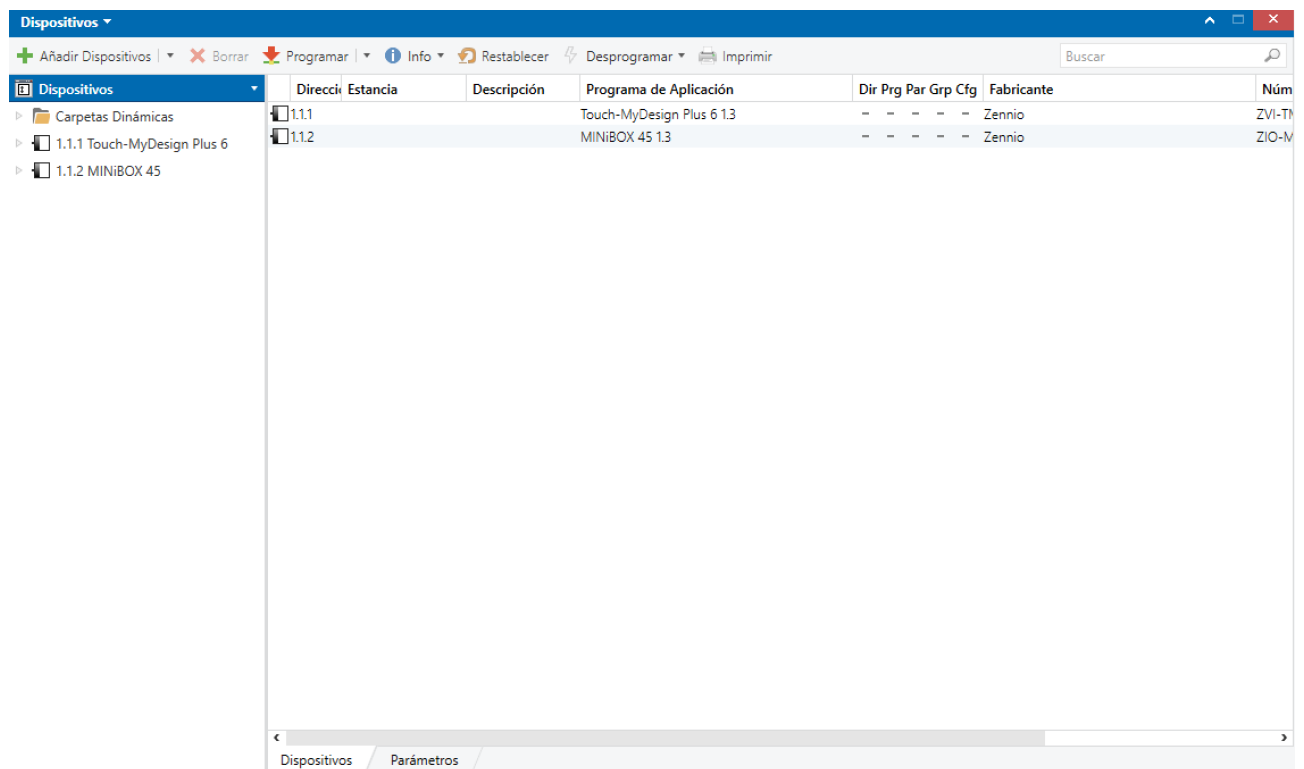


Figura 35: Agregando dispositivos.

Comenzaremos configurando el panel **Touch-MyDesing Plus 6** habilitando la pareja C de pulsadores principales. A dicha pareja se le establecerá la función de persianas y de tipo estándar.



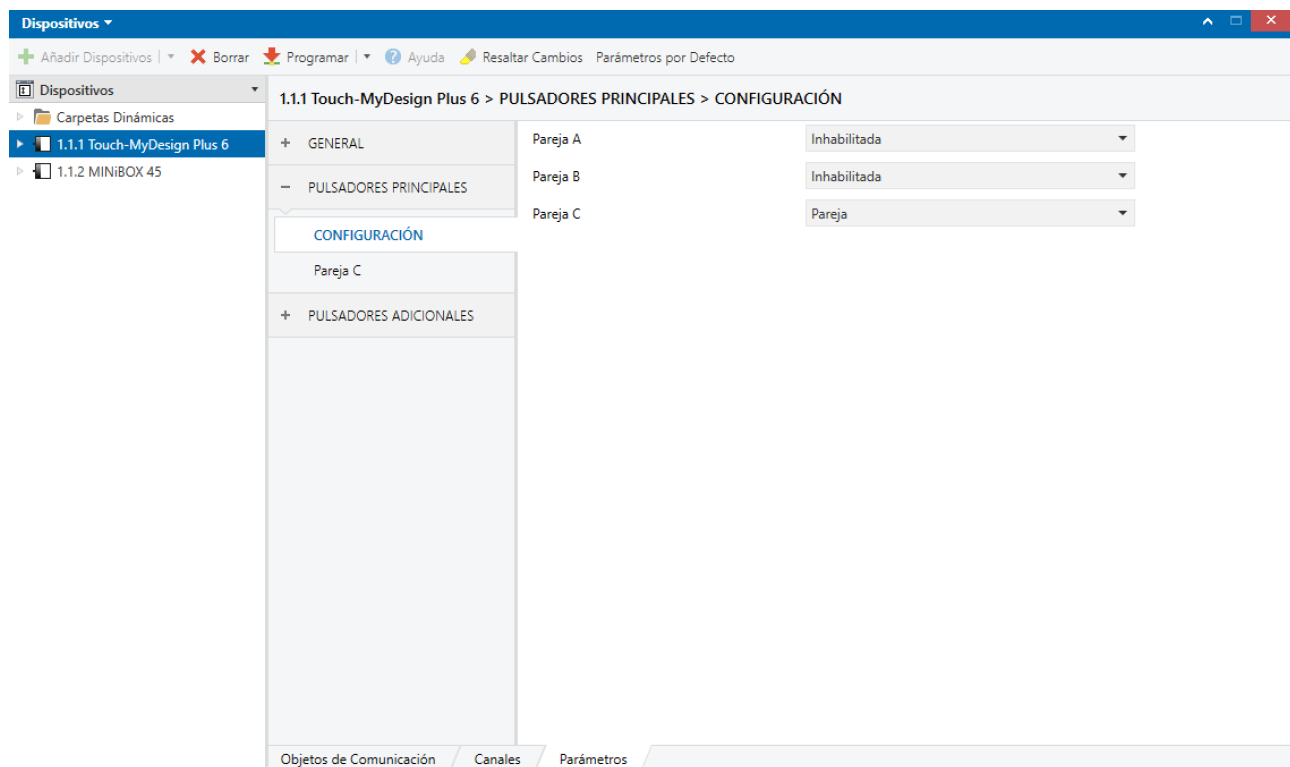


Figura 36: Configurando dispositivo **Touch-MyDesing Plus 6** (I).

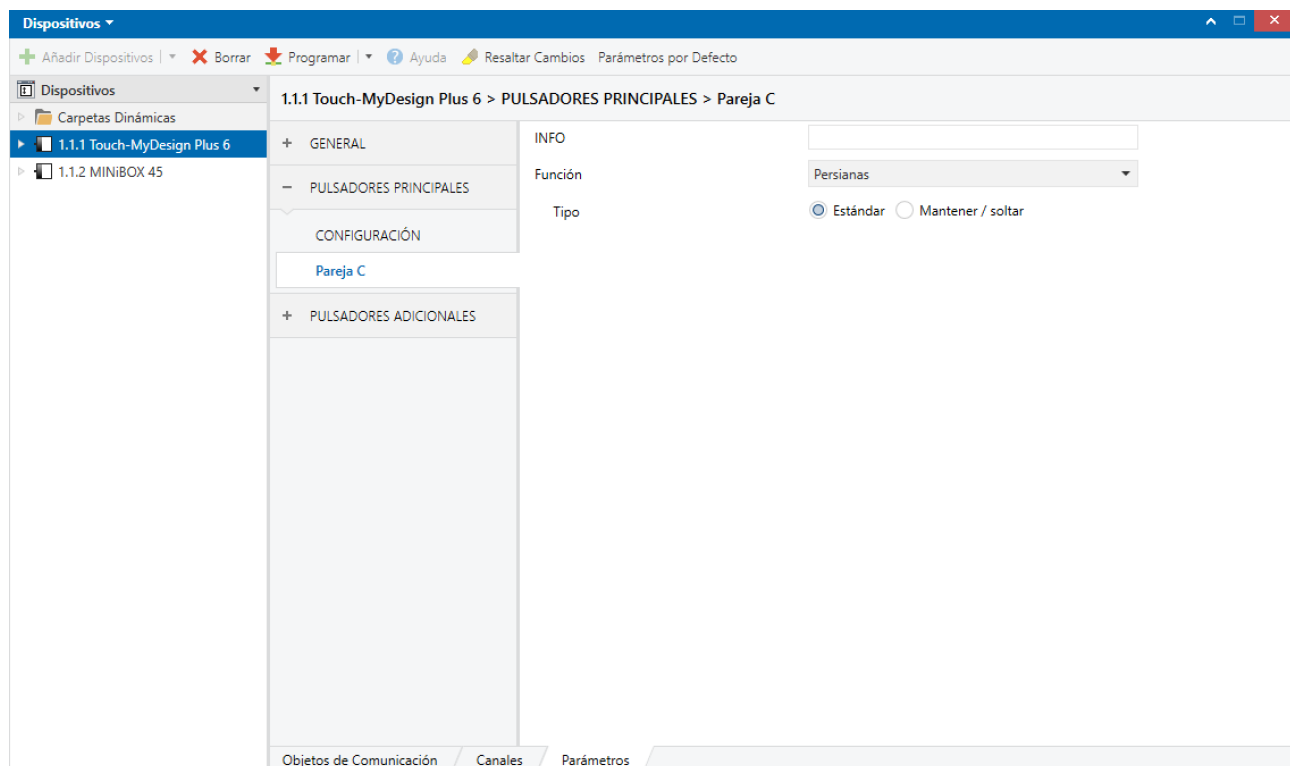


Figura 37: Configurando dispositivo **Touch-MyDesing Plus 6** (II).

Comenzaremos activando las salidas para el dispositivo **MINiBOX 45** y habilitando el Canal A como “Canal persiana”. A continuación le estableceremos a dicho canal el tiempo que empleará tanto para subir como para bajar así como el tiempo de seguridad. Las funciones serán dejadas las que tiene por defecto.

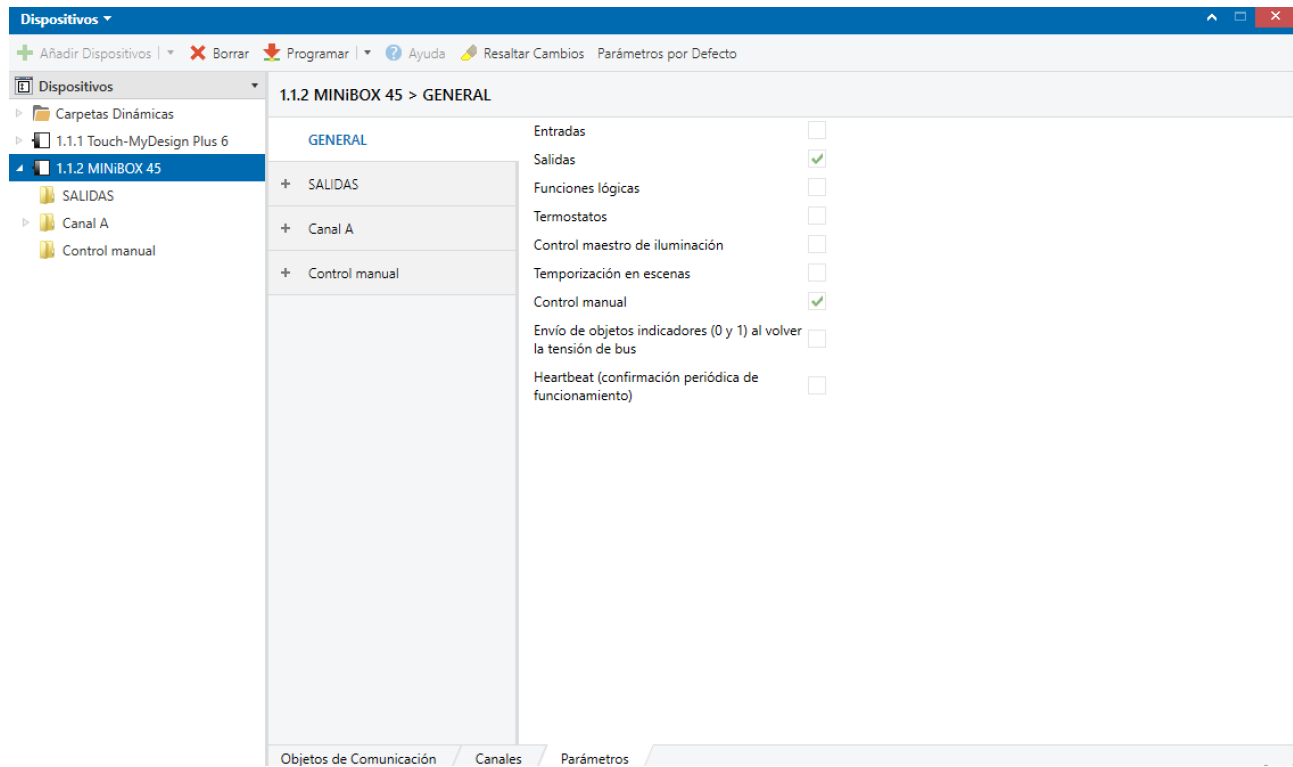


Figura 38: Configurando dispositivo **MINiBOX 45** (I).

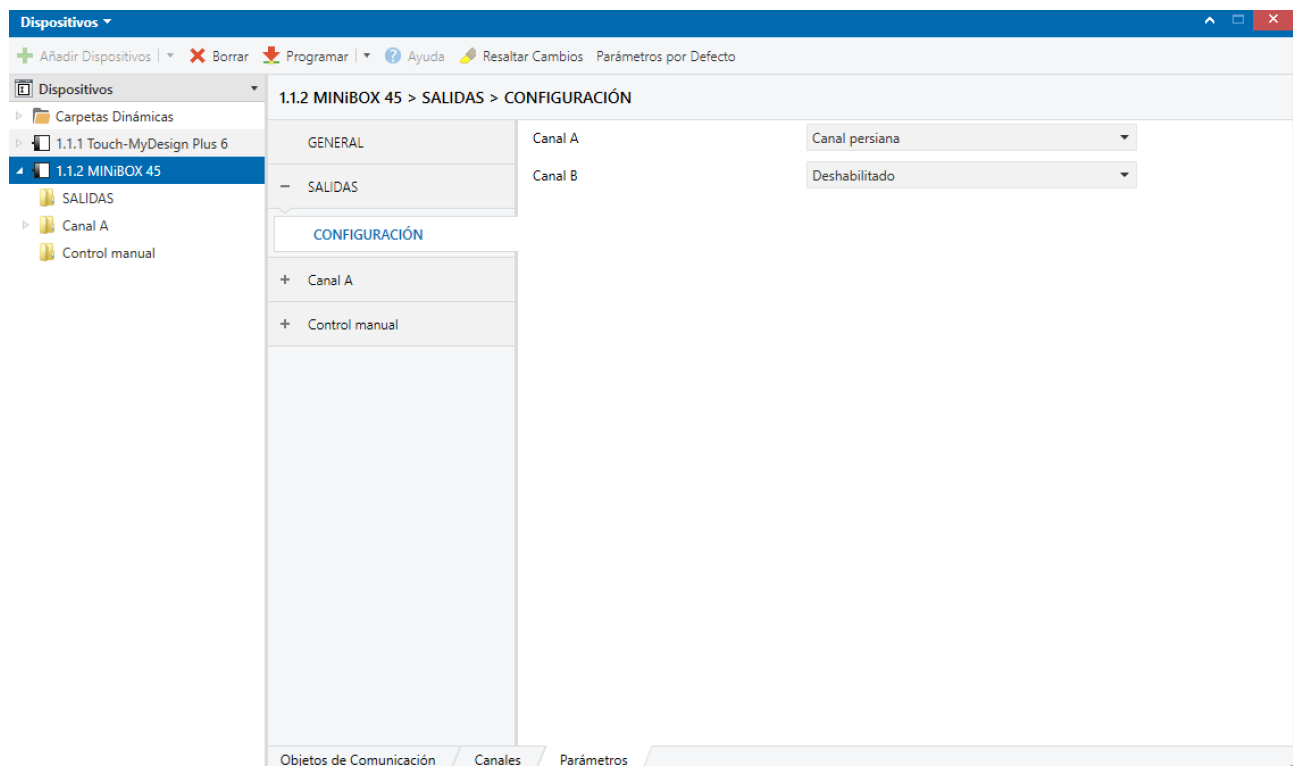


Figura 39: Configurando dispositivo MINiBOX 45 (II).

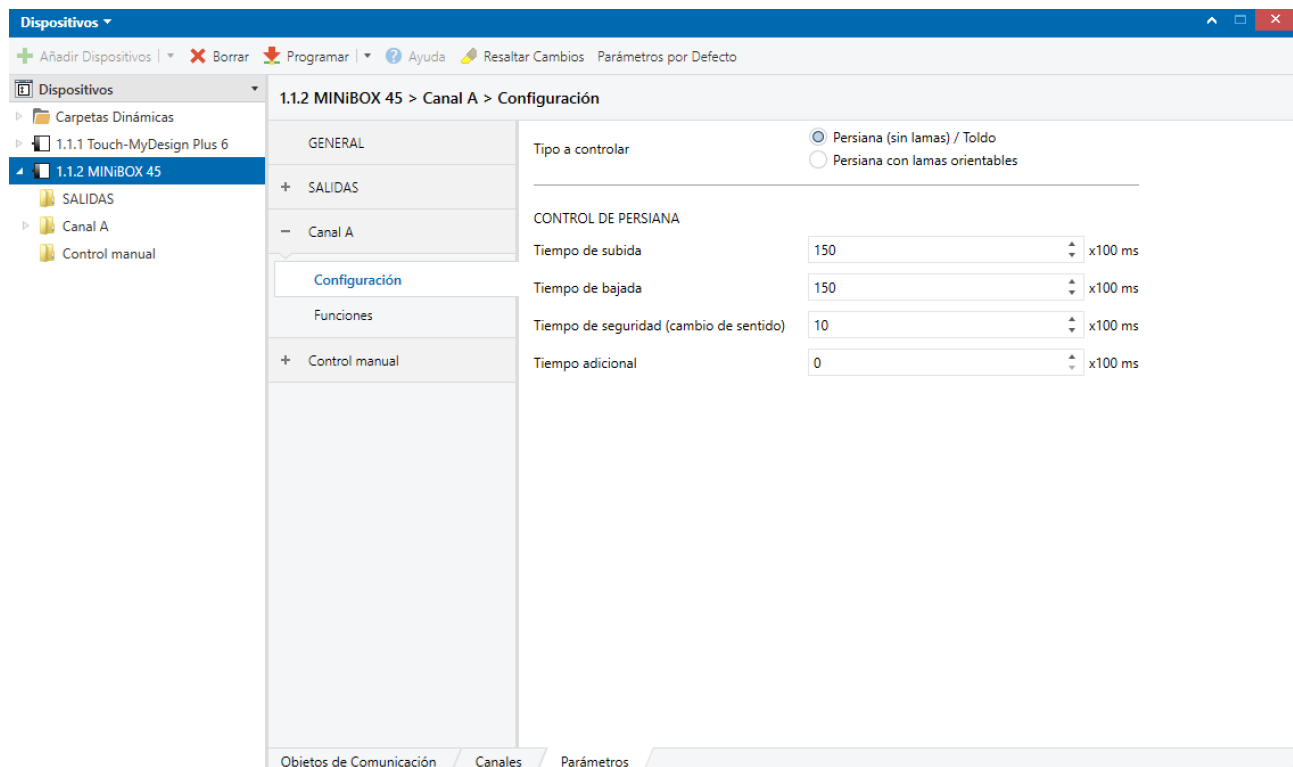


Figura 40: Configurando dispositivo MINiBOX 45 (III).

Pasamos ahora a definir los grupos de direcciones para posteriormente añadirles los objetos de comunicación necesarios.

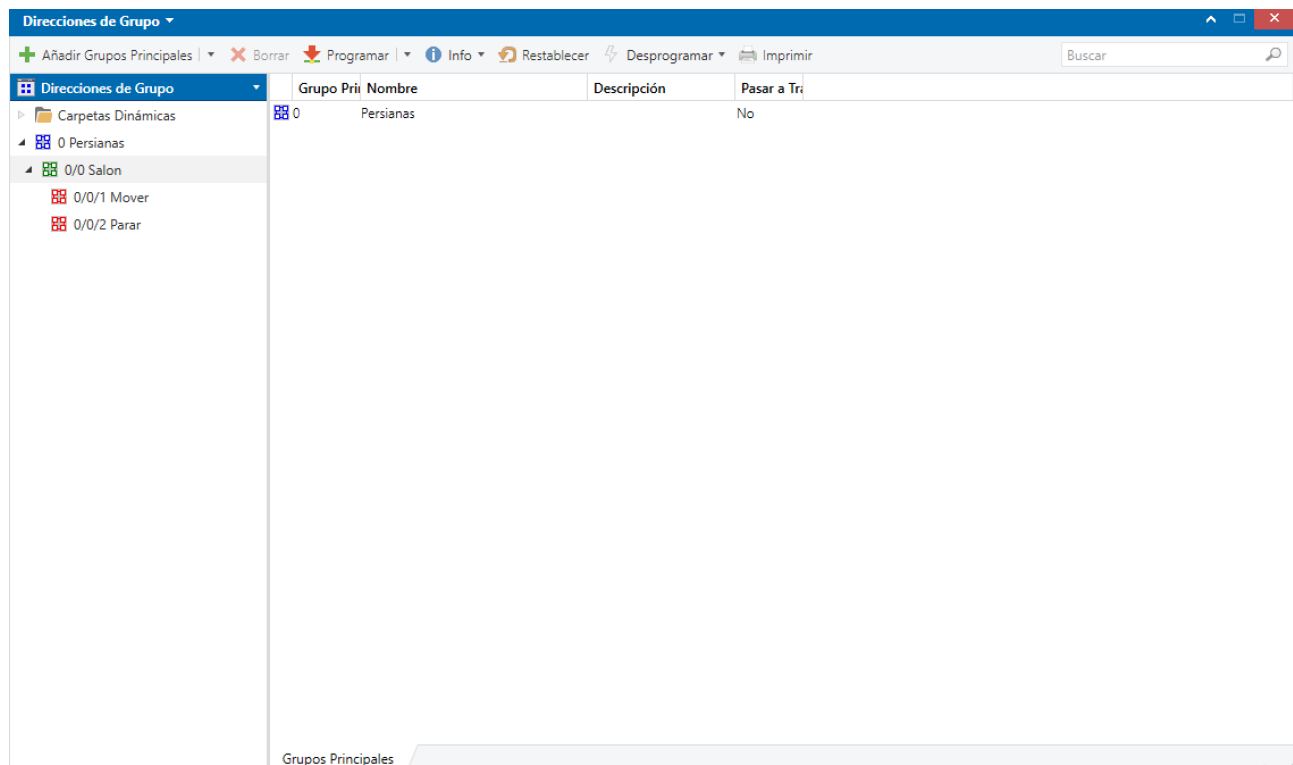


Figura 41: Definiendo direcciones de grupo.

La dirección de grupo **Mover** tendrá el objeto de comunicación “Subir/bajar persiana” del teclado **Touch-MyDesing Plus 6** para el pulsado de las teclas y el objeto de comunicación **Mover** del dispositivo **MINiBOX 45** para accionar el relé que mueve las persianas.

Objeto	Dispositivo	Envío act	Tipo de Da	C	R	W	T	U	Producto	Programa
34: [C] Subir/bajar persiana - 0 = S...	1.1.1 Touch-MyDesign Plus 6	S	up/down	C	-	W	T	-	Touch-MyDesign Pl...	Touch-MyDesign Plus 6 1.3
120: [CA] Mover - 0=Subir; 1=Bajar	1.1.2 MINiBOX 45	S	up/down	C	-	W	-	-	MINiBOX 45	MINiBOX 45 1.3

Figura 42: Añdiendo objetos de comunicación a la dirección de grupo **Mover**.

Para la dirección de grupo **Parar** añadiremos también objetos de comunicación de ambos dispositivos. Del teclado **Touch-MyDesing Plus 6** añadiremos el objeto de comunicación “Detener persiana” para hacer que se detengan las persianas, mientras que del **MINiBOX 45** añadiremos el objeto “Parar” para que el relé que las mueve se detenga.

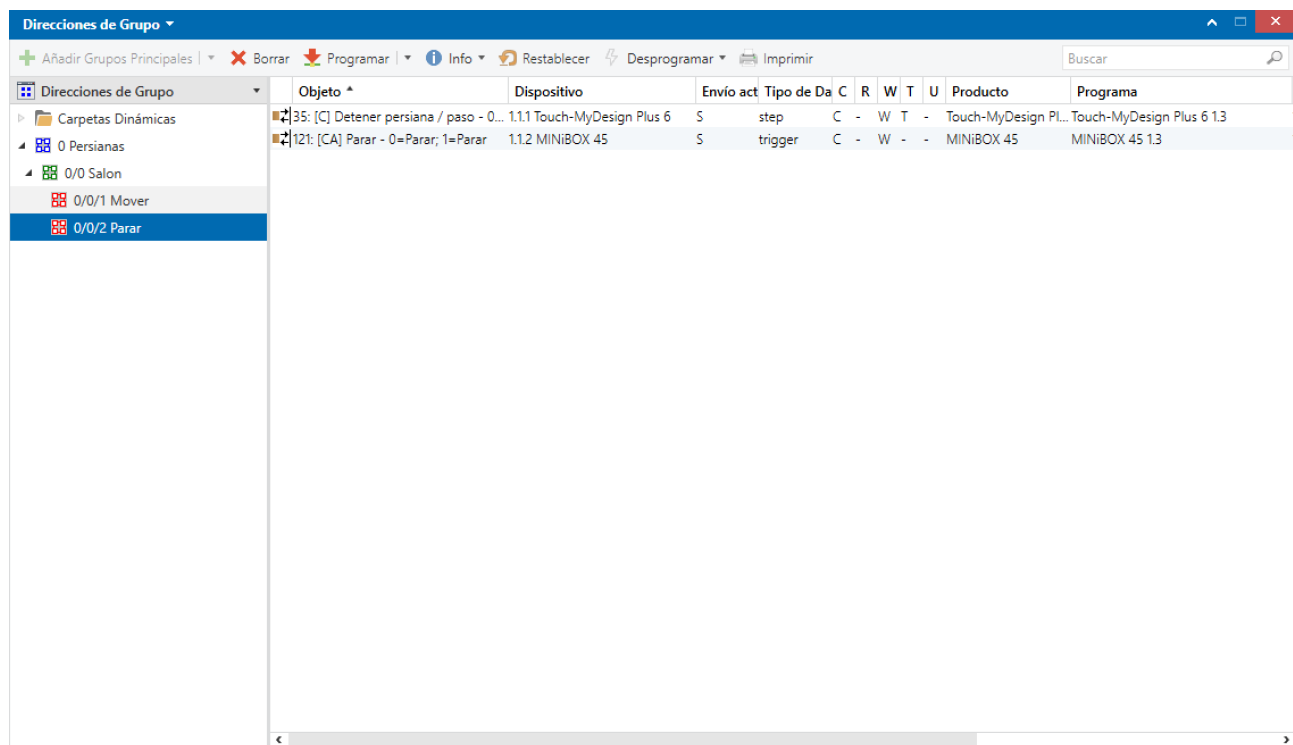


Figura 43: Añdiendo objetos de comunicación a la dirección de grupo **Parar**.

Con el sistema KNX configurado ya es posible programarlo para comprobar sus resultados como se pudo ver en el laboratorio de prácticas.

## 7. Práctica 5. Uso de un panel táctil.

Como se mencionó anteriormente, esta práctica se realizó conjuntamente con la práctica 3 del **Control de temperatura**.