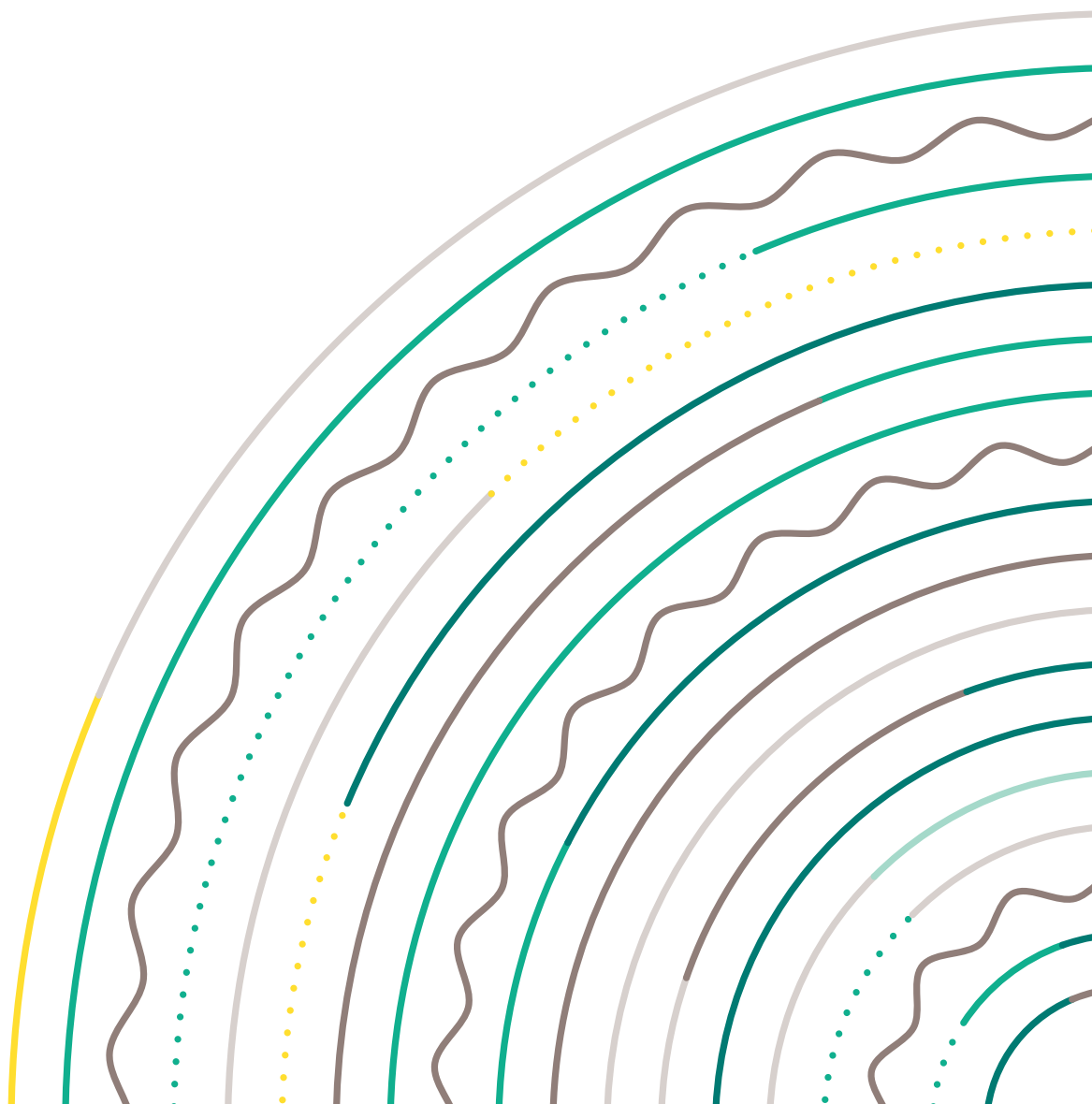


# Lifedomus

## Módulo lógico

04/04/2018



## Índice

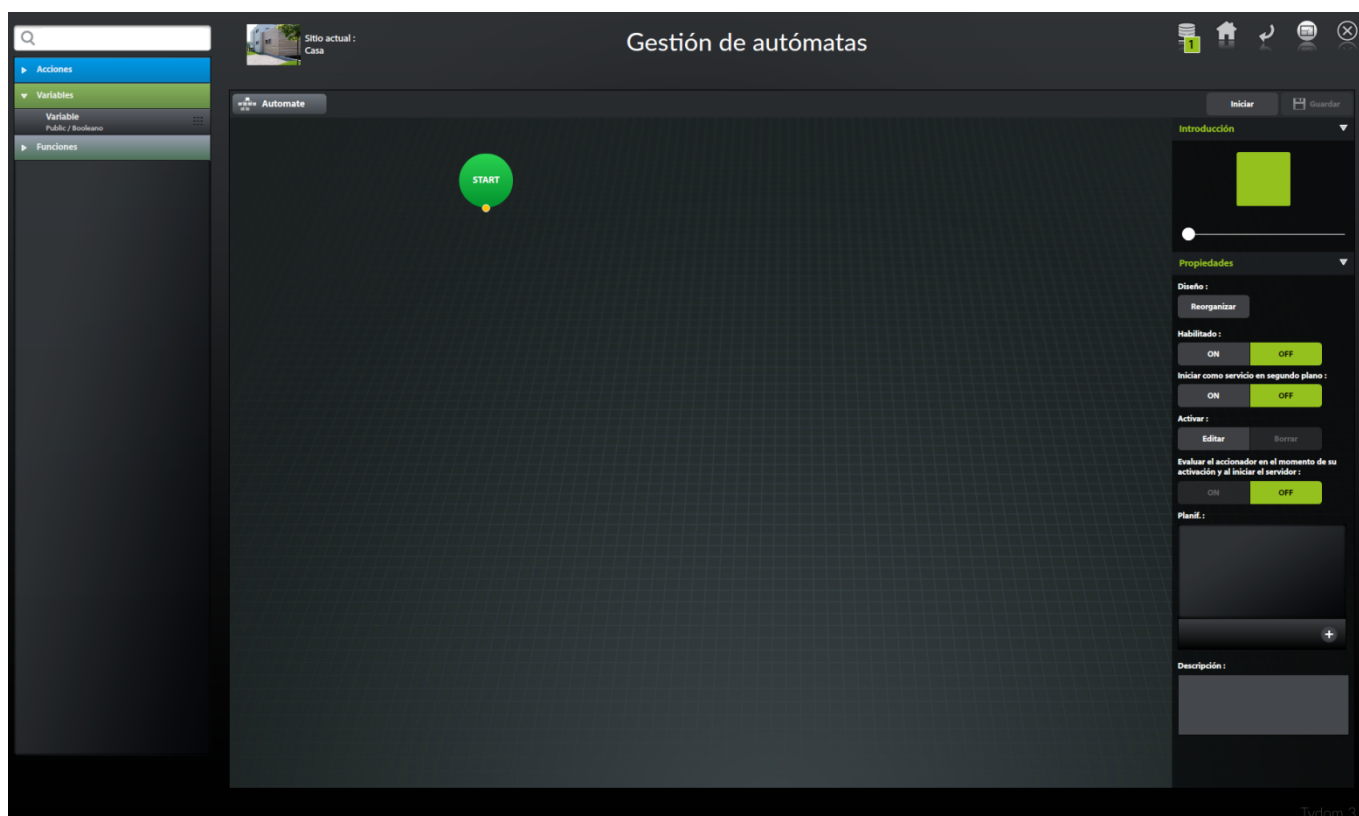
<b>1</b>	<b>Presentación .....</b>	<b>3</b>
1.1	Arquitectura del módulo .....	3
1.2	Validación y salvaguardia .....	4
1.3	Control de la ejecución .....	4
1.4	Activación .....	5
<b>2</b>	<b>Ejecutar un autómata .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Construcción de un autómata .....</b>	<b>7</b>
3.1	Ítem « Acción ».....	8
3.2	Ítem « Si ».....	10
3.3	Ítem « Mientras ».....	14
3.4	Ítem « Variable ».....	15
3.5	Ítem « Esperar ».....	16
<b>4</b>	<b>Activador.....</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>Funciones .....</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>Variables.....</b>	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>Derechos .....</b>	<b>22</b>
<b>8</b>	<b>Design Studio.....</b>	<b>23</b>
<b>9</b>	<b>Anexos.....</b>	<b>24</b>
9.1	Operadores .....	24
9.1.1	Operador Cadena de caracteres.....	24
9.1.2	Operadores Numéricos .....	24
9.1.3	Operadores Booleanos.....	25
9.2	Tipo de variable .....	26
9.2.1	Tipos principales.....	26
9.2.2	Tipos específicos .....	27

# 1 Presentación

El módulo lógico es el sistema de gestión completo de autómatas Tydom 3.0. Los autómatas son los más evolucionados y potentes para explotar las posibilidades de una instalación domótica. Concretamente, un autómata Tydom 3.0 es un encadenado de operaciones que pueden estar condicionadas por el medio ambiente o por sus propios parámetros. La interfaz del módulo lógico le permite construir simple y rápidamente todas sus necesidades más complejas en automatización.

## 1.1 Arquitectura del módulo

Las peculiaridades del módulo lógico dan lugar a una interface particular en la que se pueden distinguir tres partes.



En la parte izquierda se muestra una lista de todos los objetos que puedan utilizarse como equipos, variables, funciones,...

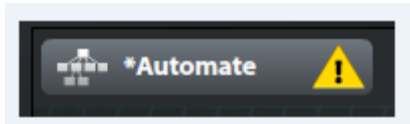
Estos objetos son utilizables en « Drag y Drop » vía el icono: 

El centro de la pantalla está ocupado por un espacio ilimitado donde realmente puede visualizar y construir la arquitectura de su autómata. Cada operación de este último estará representada por un ítem gráfico. La arborescencia de las conexiones entre cada ítem identifica la secuencia de las operaciones.

En la parte derecha, está el menú de propiedades del ítem seleccionado de su autómata. El ítem "START" representa el punto de partida de su autómata. Este, está posicionado automáticamente en la creación de un autómata. Para visualizar las propiedades de su autómata, puede seleccionar este ítem pulsándolo.

## 1.2 Validación y salvaguardia

Durante la construcción de un autómata, el módulo lógico controla en tiempo real la presencia de eventuales anomalías, por lo que Ud. está informado de las incoherencias que están claramente identificadas. Así, en la pestaña de la parte superior de la página que identifica el autómata en curso de edición, Ud. visualiza las informaciones importantes sobre el estado de su autómata :



El icono de advertencia amarillo, le indica que su autómata está mal configurado y que no se puede ejecutar en el estado. Esto puede ser debido a un ítem mal configurado en cuyo caso, habrá el mismo icono en el ítem y una información en el menú de propiedades. Puede también ser debido a un problema de acción de dicho autómata.

La estrella situada a la izquierda del nombre del autómata significa que el autómata ha sido modificado y deberá salvaguardarlo vía tecla « Guardar » arriba a la derecha. Esta opción se inspira en el funcionamiento de la mayoría de los programas de edición por lo que encontrará esta indicación fácilmente.

Si guarda este autómata durante una advertencia éste no podrá activarse, y por lo tanto no podrá ser ejecutado tampoco.

## 1.3 Control de la ejecución

Con el fin de controlar al máximo el funcionamiento de los autómatas, el módulo lógico dispone también de un control de cada autómata a la ejecución.

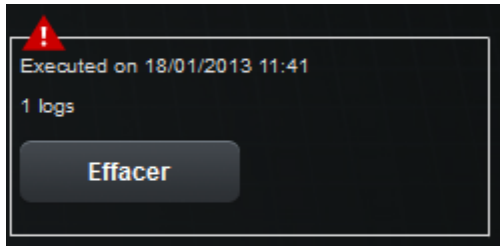
Si un autómata ha sido ejecutado al menos una vez, puede consultar la fecha de esta última ejecución en el menú de propiedades. Dispone así de la última ejecución del autómata además de la última ejecución de cada ítem que lo compone independientemente de la del autómata.

Las fechas de ejecución proporcionan un primer medio de controlar el desarrollo de un autómata. El módulo lógico también le informa de los problemas eventuales ocurridos durante la ejecución. Si llega el caso, Ud. verá aparecer un icono rojo, de advertencia, situado en el lugar preciso donde el autómata encontró el problema.



El icono está posicionado, por sistema, en « EMPEZAR » y habrá este mismo icono en el ítem cuya ejecución no ha sido bien realizada. Podrá observar el número de veces en las que no funcionó así como la hora a la cual no funcionó. Un botón « Borrar » le permite eliminar la advertencia de error, del ítem que no funcionó.

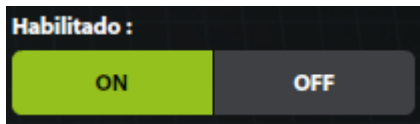




Este icono puede ayudarle eventualmente, a identificar porqué el autómata no funciona. Los errores pueden ser una supresión de variable o de función utilizada por este autómata, o un cálculo sobre el estado de un equipo pero que no fue iniciado correctamente (Icono rojo en Tydom 3.0) o por tipo de datos incompatibles. Cuando un error interviene en un autómata, la información es enviada a las diferentes aplicaciones Design Studio vía el sistema de alerta.

## 1.4 Activación

Cada autómata puede estar activado o no. Esta opción es accesible en el menú de propiedades:



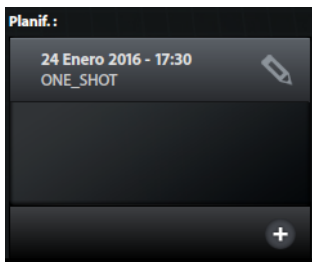
Si su autómata no está activado, no se ejecutará en ningún caso sea cual sea el elemento accionador del autómata.

El autómata se desactiva automáticamente cuando Ud. lo modifica y cuando registra las modificaciones. El módulo lógico considera que su ejecución puede dañarse por la modificación de uno de sus ítems. Deberá siempre reactivarlo. Se activará automáticamente si utiliza la tecla « Empezar » en caso de que quiera someterlo a un test.

## 2 Ejecutar un autómatas

Existen varios modos de activación, para ejecutar un autómatas. Estos modos están disponibles en el menú propiedades de su autómatas.

- **Manual** : El autómatas puede ejecutarse vía el design studio creando un icono y una acción correspondiente en What I Do.
- **Arranque automático** : El autómatas puede iniciarse automáticamente mediante al iniciar Windows y se cargará en el momento que se inicie la conexión con el servidor Tydom 3.0.
- **Planificación** : a efectuar en el panel de propiedades de su autómatas :



- **Activadores** : Ud. puede crear un activador pulsando en la tecla Editar :

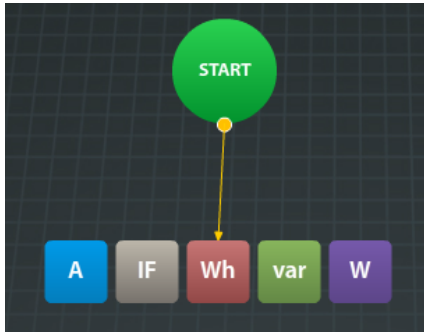


La tecla « Borrar » está en gris sombreado, lo que indica que su autómatas no tiene actualmente un activador.






## 3 Construcción de un autómata

Un autómata es una combinación de operaciones representadas gráficamente por ítems.

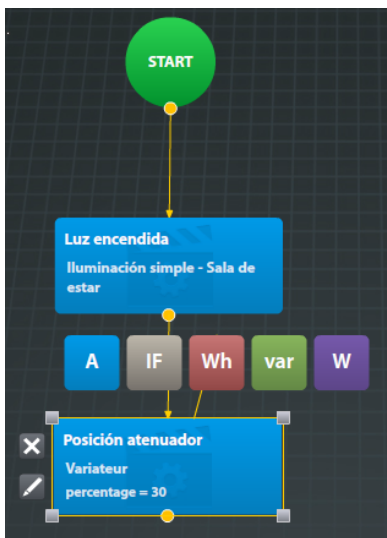
Para crear un ítem, hay que ir al punto amarillo sobre el ítem « EMPEZAR » o de cualquier otro ítem creado más tarde. Una los puntos pulsando y apoyando el ratón, y arrastrándolo hacia el ítem correspondiente y suelte el ratón:




Existen 5 tipos de ítems:

	Ítem « Acción » : que le permite ejecutar una acción como los escenarios o en el "What I Do"
	Ítem « Si »: un ítem que según el resultado de una condición booleana o de categorías le propone dos salidas para su autómata.
	Ítem « Mientras »: un ítem que le permite ejecutar una lista de ítems hasta que la condición « Mientras » sea validada.
	Ítem « Variable »: un ítem que le permite destinar a una variable el resultado de una función, un valor introducido o un retorno de estado,...
	Ítem « Esperar »: un ítem que le permite esperar un tiempo determinado o al accionamiento de un activador.

Ud. puede insertar un ítem entre dos ítems ya creados pulsando en el enlace que los une:

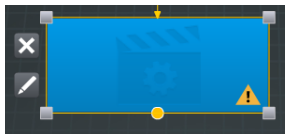


Cada ítem puede ser suprimido sea por la tecla « Supr » de su teclado o vía icono  disponible en la izquierda del ítem.

Cada ítem tiene en sus propiedades un campo de descripción para que Ud. pueda describir su utilidad. Esta descripción estará disponible en modo de informaciones formato burbuja o pasando el ratón por encima del ítem.


## 3.1 Ítem « Acción »

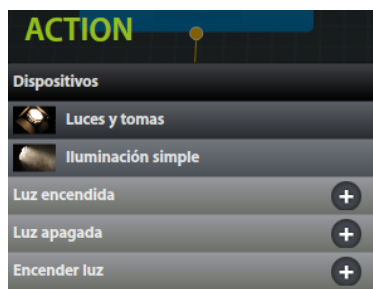
Un ítem « Acción » es un ítem que permite ejecutar una acción en todos los objetos de Tydom 3.0.



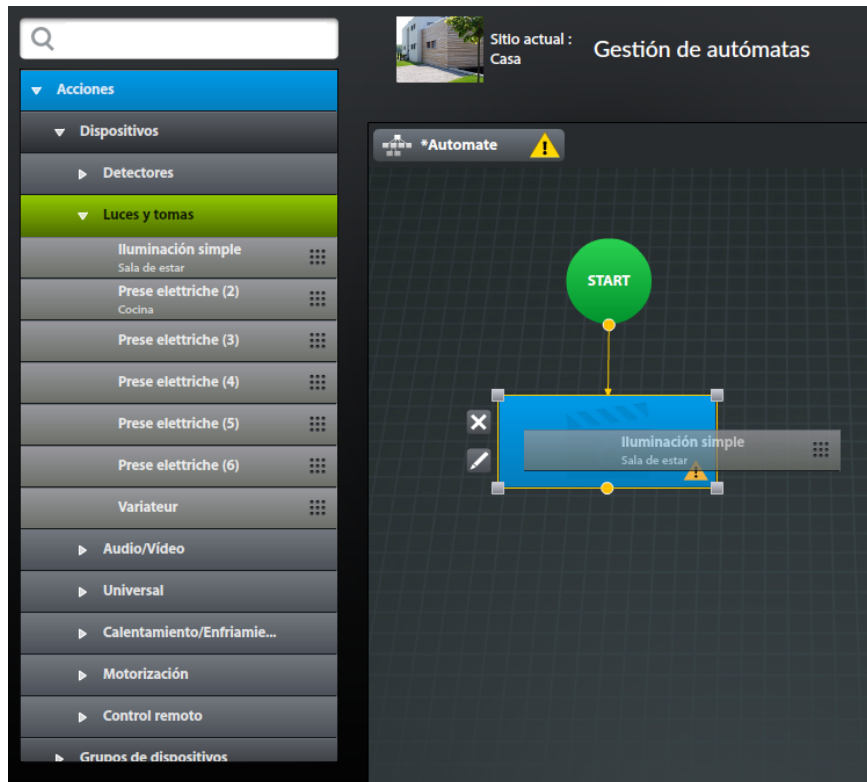
Por defecto su ítem está en "advertencia" ya que ninguna acción ha sido seleccionada.

Para seleccionar una acción, existen 2 posibilidades:

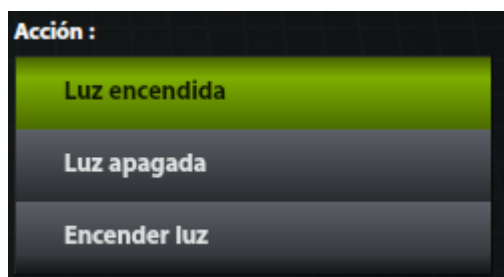
- Pulsar el icono  y seleccionar en el pop-up la acción que deseada.



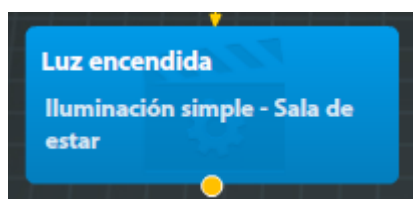
- O utilizar el panel de la izquierda y por « Drag and Drop », arrastrar un equipo, grupo, escenario, ... sobre el ítem azul,



Luego, seleccione la acción del objeto en el panel de propiedades del ítem (por defecto, la 1ª acción está seleccionada) :



Lo que da, una vez definidos los parámetros, un ítem como el que mostramos aquí debajo con el nombre de la acción y del objeto.



En el caso de una acción definida, Ud. puede escoger el parámetro en el panel de propiedades. Cada parámetro de una acción puede ser introducido en un campo o ser reemplazado por el contenido de una variable:

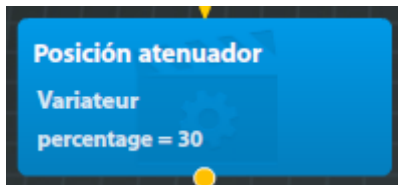


El reemplazo por una variable puede por ejemplo permitirle transmitir informaciones de un protocolo hacia otro.

**⚠ Atención:** el parámetro debe ser del mismo tipo que el parámetro esperado.

Por ejemplo, para introducir la posición del regulador, la variable debe ser de tipo numérico.

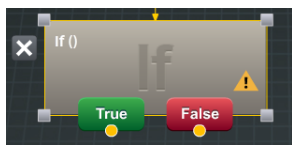
Este parámetro, si sólo hay uno, será visible en el ítem:



Una vez asociado el objeto al ítem (ej.: un equipo), es posible también y más tarde cambiar únicamente la acción en las propiedades del ítem, o con el icono lápiz. Si no fuera el equipo adecuado, deberá suprimir el ítem, o, utilizando el « Drag and Drop » eliminar el ítem actual.

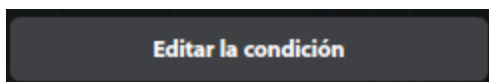
## 3.2 Ítem « Si »

Un ítem « Si », le permite ejecutar uno o varios ítems únicamente en algún caso concreto, que Ud. puede definir.



Por defecto, su ítem está en modo advertencia ya que no existe ninguna condición definida.

Para definir la condición, deberá pulsar el botón « Editar la condición » en las propiedades del ítem.



Visualizará una pestaña diferente de la de su autómata. Para construir su condición, debe actuar de la misma manera que para los ítems de un autómata.



Ahí no hay ítems a añadir, sino operadores o valores. Un operando, es un elemento de cálculo para los operadores. Este elemento puede ser el estado de un equipo, una variable, el resultado de una función o un dato del sistema (hora, fecha...).

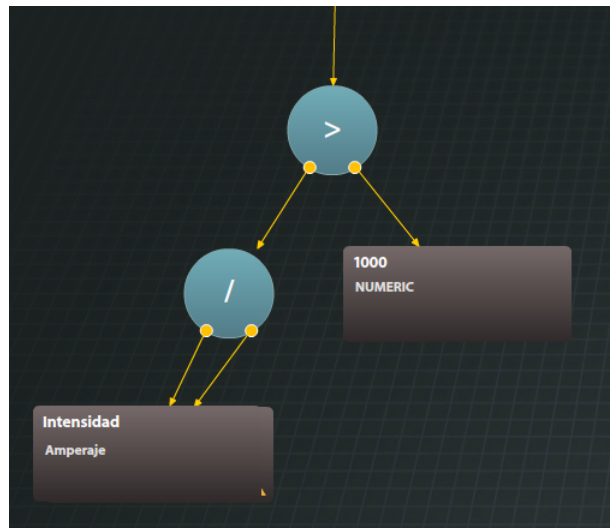
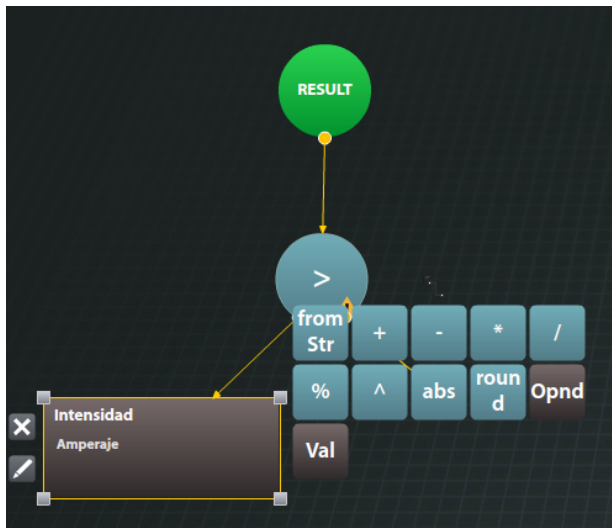
Se adjunta lista de operadores en anexo.

Estos son solo los operadores de tipo booleano disponibles ya que el resultado de una condición debe siempre terminar por verdadero o falso.

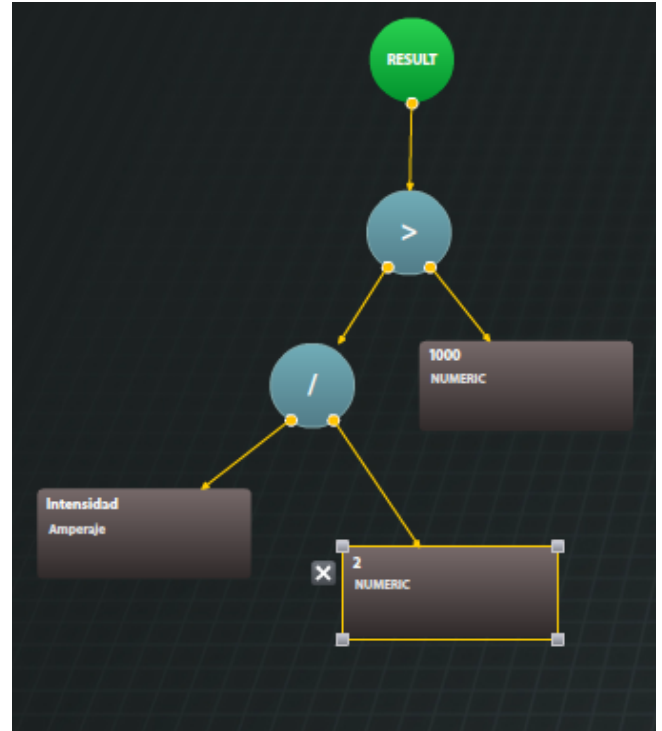
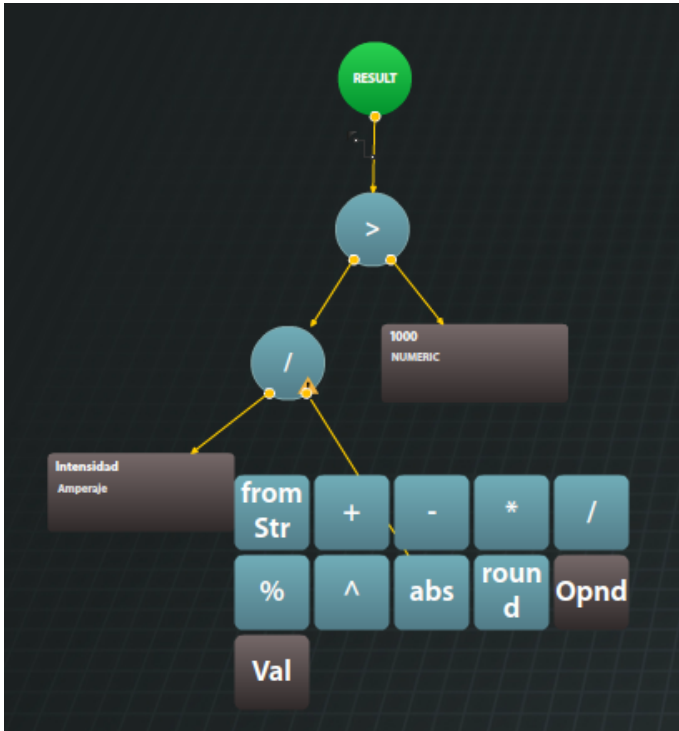
No hay límites de niveles, Ud. puede efectuar tantas comparaciones o cálculos como desee creando operadores.

En el caso de operandos, como para los ítems « Acción », Ud. puede utilizar el icono lápiz, o utilizar el « Drag and Drop » de la lista situada a la izquierda y para acabar de seleccionar el estado interesado.

Ud. puede insertar un operador en medio de un cálculo pulsando en el enlace entre los operadores y los operandos:

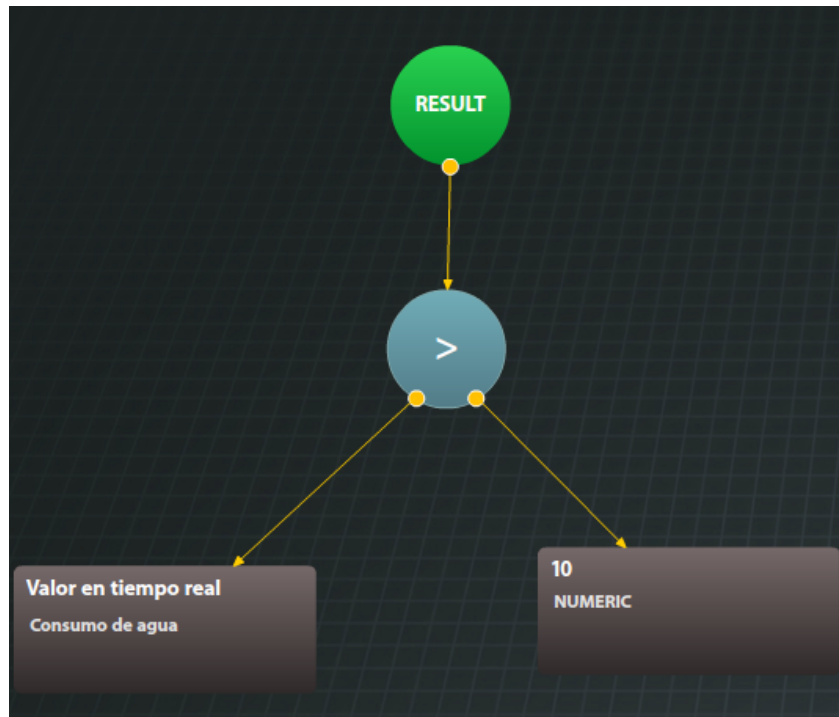


En el caso de algunos operadores que sólo tienen 2 entradas, por defecto las 2 entradas apuntan hacia el mismo operando. Ud. puede trazar una raya desde un punto amarillo para añadir un operador o un operando.



### Ejemplo 1:

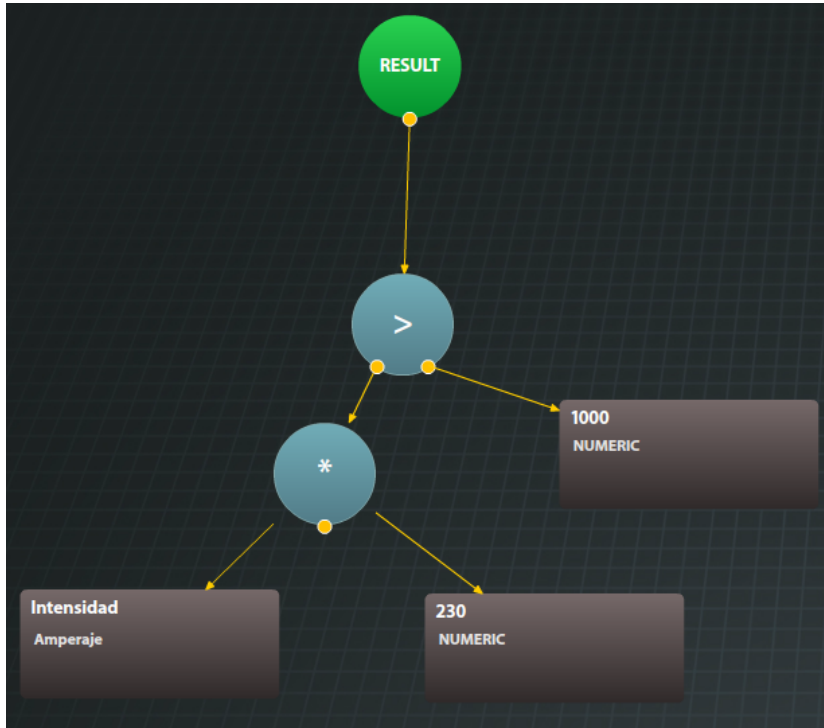
Si el flujo es superior a 10m³/h.



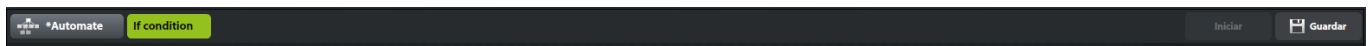


### Ejemplo 2:

Si mi consumo es superior a 1kw (Potencia = Intensidad \* Tensión ( $\approx 230V$ )).



Para volver al autómata, existen 2 puntos de salida idénticos: la tecla « Salvar » arriba a la derecha o pulsando en la pestaña de su autómata arriba a la izquierda.



Si quiere reutilizar su condición en otro emplazamiento, en otro autómata, puede transformarla en función

pulsando: **Transformar la operación en función**

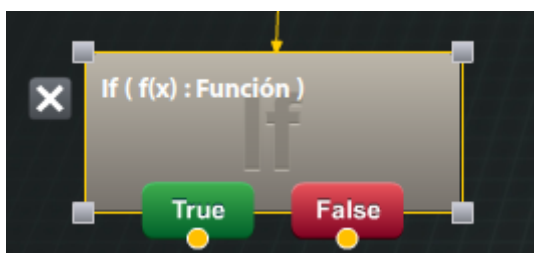
Después, escogiendo un nombre para su función y pulsando la tecla validar.

**Etiqueta :**

☐

La función aparece ahora en la lista de la izquierda y es utilizable en cualquier otra parte.

Si más tarde añade un ítem « Si » Ud. puede utilizar el « Drag and Drop » sobre la función de este ítem:



**⚠ Atención** solo las funciones con un resultado booleano pueden incorporarse a este ítem.

Si quiere editar este ítem « Si » tiene 3 posibilidades:

**Función :**

Función
▶

Booleano

Editar la condición

Editar la función

Copiar la función y editar la condición

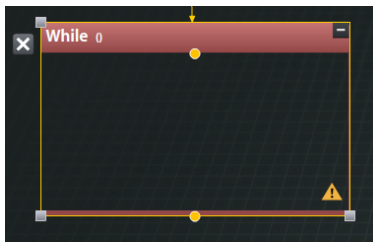
Editar la condición.

Editar la función.  
 La función está modificada en todas partes donde se utiliza.

Duplique la condición en la función y sólo modifique esta condición.

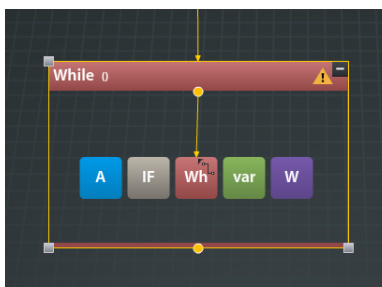
### 3.3 Ítem « Mientras »

El ítem « Mientras » es un bucle que permite ejecutar el conjunto de ítems, mientras que la condición no esté verificada. Este ítem está muy cerca del ítem « Si » en su constitución:



Para editar la condición, es el mismo principio que para el ítem « Si », pulse la tecla « Editar la condición » en el panel de propiedades del ítem.

Para editar la lista de los ítems que hay que ejecutar en su bucle, Ud. puede realizar y deslizar una raya desde el punto amarillo situado en el interior del mismo marco que representa el bucle.



#### Advertencia:

Es importante tener en cuenta este ítem por dos razones.

En primer lugar, asegúrese de que su condición sea realizable para evitar un bucle infinito, lo que hará que su autómata no se termine nunca.

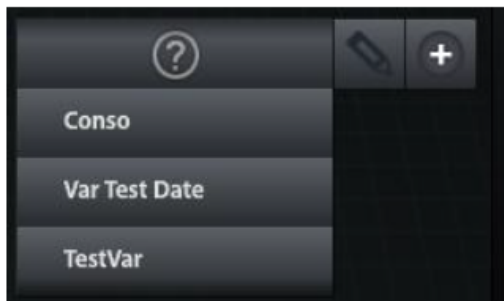
Después, es aconsejable añadir al menos un ítem « Espere » en el interior de este bucle para evitar que las actuaciones o resultados fracasen. Sea una duración, sea una espera activa de un retorno de estado que será el que modifique la condición.

### 3.4 Ítem « Variable »

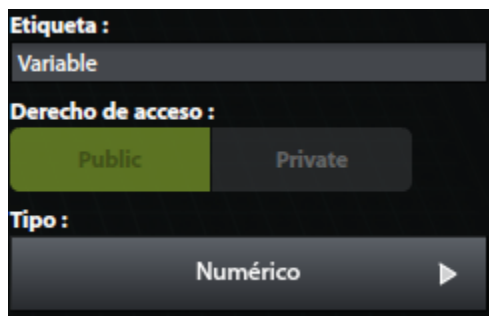
El ítem « Variable » permite asignar un valor a una variable.



Lo primero, es seleccionar la variable que desea modificar utilizando la lista de la izquierda y el «Drag and Drop», o bien, seleccionándola en el panel de propiedades del ítem.



Si Ud. desea crear una variable, puede pulsar la tecla « + »



Puede también asignar un nombre (Atención el nombre debe ser único para el servidor Tydom 3.0).

La elección del derecho de acceso depende de la utilización de su variable. Si es una variable de programación de su autómata (ejemplo: contador) y que no se utilizará en otro lugar (ni en ningún autómata, ni visto en design studio) Ud. puede ponerla en modo privado o sino dejarla en modo público.

Puede también seleccionar un tipo de datos para esta variable (la lista de tipos estará detallada en anexo).

Pulse validar.

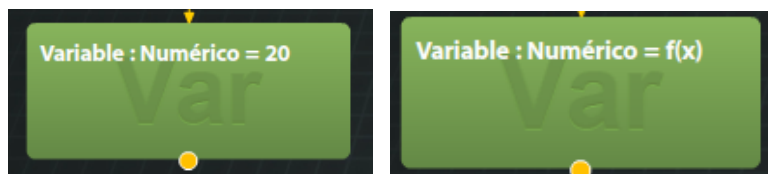
Puede editar la variable pulsando el icono lápiz. Atención, su edición se limita a cambiar el nombre y/o pasar su variable de privado a público.

**Etiqueta :**  
Variable

**Derecho de acceso :**  
Public Private

**Tipo :**  
Numérico ▶

Una vez que su variable ha sido seleccionada, puede asignar un valor escribiéndolo en el campo previsto a tal efecto. O puede efectuar un cálculo pulsando la tecla « f(x) ».



La edición de esta función se parece a la edición de una condición de un ítem “SI”, ó de un ítem « Mientras ». Los operadores evolucionarán en función del tipo de variable.

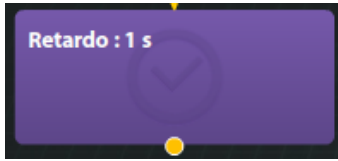
Ejemplo de variable numérica :	Ejemplo de variable cadena de caracteres :

Igual que para la edición del ítem « Si », Ud. puede transformar su predicado en función pulsando la tecla asociada en el panel de propiedades del ítem.

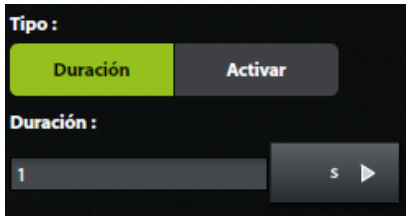
### 3.5 Ítem « Esperar »

El ítem « Esperar » es un ítem de espera durante su autómata. Este ítem tiene una particularidad, es el único que tiene 2 tipos de funcionamiento. Es una espera de una duración de 1/sobre mil segundos, o una espera de un activador.

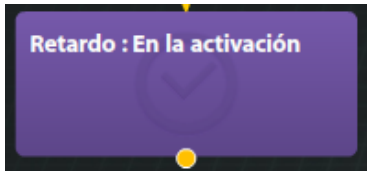
## Tiempo de espera



Por defecto el ítem « Espera » es una espera de una duración 0. Se puede configurar o cambiar su tipo en el de panel de propiedades del ítem.



## Espera Activa



La espera activa se configura como un activador definido más abajo. Puede editarlo pulsando la tecla « Editar » del panel de propiedades del ítem.

La tecla « Eval » le permite evaluar la condición desde que se ejecuta el activador o no. Si Ud. pone « si », su activador se transforma en « Mientras »

## 4 Activador

Existen 2 lugares para editar un activador, sea el activador del autómata, o bien el activador de un ítem « Esperar ». En los dos casos, la edición es la misma.

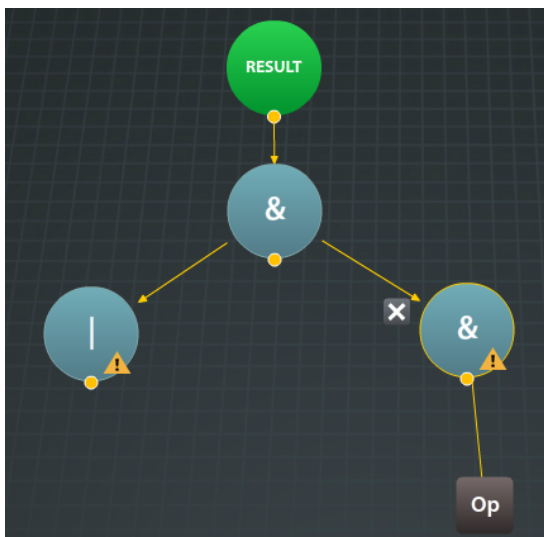
La edición de un activador es una versión más gráfica y mejorada del sistema actual en el Tydom 3.0

Cuando Ud. traza una raya desde el punto « Result », Ud. tiene un « & » (Y) lógico, o bien un « | » (O) lógico, o un operando.

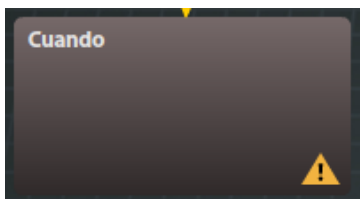


Actualmente está limitado a un máximo de dos niveles del operador "&" o "&|"

Ejemplo:



Un operando es de hecho una condición definida sobre un objeto Tydom 3.0 (Estado de un equipo, una variable, o un dato de sistema). Para editar un operando, Ud. puede utilizar el « Drag and Drop » desde la lista de la izquierda o utilizar el icono lápiz:



Después lo edita desde el panel de propiedades del ítem:

Condición :

Cuando ▶

Posición en % ▶

> ▶

50

Existen 3 tipos de validación de un operando, Tan pronto como, Cada vez que y cada cambio:

Tan pronto como	Cada vez que	A cada cambio
<div>Condición :</div> <div>Cuando ▶</div> <div>Posición en % ▶</div> <div>&gt; ▶</div> <div>50</div>	<div>Condición :</div> <div>Cada vez ▶</div> <div>Posición en % ▶</div> <div>&gt; ▶</div> <div>50</div>	<div>Condición :</div> <div>En cada cambio ▶</div> <div>Posición en % ▶</div>
En este caso para que esté operando se active, es necesario que el porcentaje de su regulador pase de un valor inferior a 50 a un valor superior a 50	En este caso para que esté operando se active, es necesario que el porcentaje de su regulador pase de un valor superior a 50, incluso si su regulador era ya superior a 50. Ej. : 70 → 75	En este caso para que esté operando se active, hace falta que el porcentaje de su regulador evolucione no importa cuál sea su valor
Interés :  Activación en umbral	Interés :  En el caso de los pulsadores KNX que envían siempre 1 sobre el bus pero jamás 0.	Interés :  Si Ud. hace un cálculo sobre un valor sea el que sea, ej.: que cada vez que la intensidad aumente, se calcule después el consumo.
<div>Cuando</div> <div>Posición en % - Variateur &gt; 50</div>	<div>Cada vez</div> <div>Posición en % - Variateur &gt; 50</div>	<div>En cada cambio</div> <div>Posición en % - Variateur</div>

## 5 Funciones

Vimos anteriormente que Ud. podía transformar la condición de los ítems « Si », « Mientras » y «Variable» en función.

Pero también se puede crear una función virgen desde la lista de la izquierda.

Para eso, seleccione una función, o el nudo función:



El botón "Nuevo" le permite editar una función en la misma vista que para la edición de una condición en cambio, cuando traza una raya, todos los operadores están disponibles y el tipo de datos recibidos será en función de su cálculo.

El botón "Edit" le permite editar una función. Atención sirve para todos los ítems donde quiera utilizarlos. Editar su tipo de configuración puede hacer que su autómata no funcione.

El botón « Suprimir » le permite eliminar la función. Atención no hay ningún control para saber si la función se está utilizado actualmente en un autómata y puede hacer que su autómata no funcione.



## 6 Variables

Lo mismo que para las funciones, es posible crear, editar o suprimir una variable vía la lista de la izquierda seleccionando una variable o el nudo variable.

## 7 Derechos

Como en cualquier parte en Tydom 3.0, las variables y autómatas que pueden ser operados en el "Design Studio", están sometidos a derechos de usuarios. Estos son configurables en la página de derechos del configurador y seleccionando la pestaña autómatas.

Por defecto, los autómatas y variables son accesibles (ver sus estados) a todos los usuarios. Además, cada usuario puede modificar las variables. Sin embargo, por defecto, los usuarios no tienen el derecho de ejecutar o parar un autómata.




## 8 Design Studio

Se pueden utilizar las variables así como los autómatas en el design studio (de momento sólo en PC y/o Mac, está prevista una actualización para Ipad).

En el "What I See", Ud. puede ver el valor de una variable y el estado de un autómata bajo la forma de un booleano para saber si está en funcionamiento.

 Atención, ÚNICAMENTE las variables públicas son visibles en "What I See".




En "What I Do", Ud. puede modificar una variable o ejecutar/parar un autómata.

 Atención, por defecto los usuarios no tienen derechos sobre las acciones "ejecutar" y "parar" un autómata.




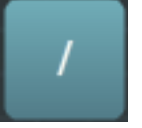
## 9 Anexos

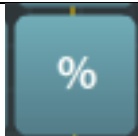




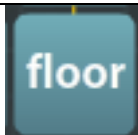
### 9.1 Operadores

#### 9.1.1 Operador Cadena de caracteres


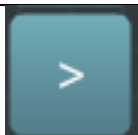


	<p>Este operador permite poner, una detrás de la otra, 2 cadenas de caracteres.</p> <p>Toma en entrada todos los tipos de datos que serán convertidos automáticamente.</p> <p>Ex: Concat de un valor (« Hace: ») y de un retorno de estado (temperatura exterior).</p>
	<p>Este operador permite convertir el valor en entrada en cadena de caracteres.</p> <p>Toma en entrada todos los tipos de datos.</p>
	<p>Este operador permite convertir el valor en entrada en cadena de caracteres.</p> <p>Toma en entrada una cadena de caracteres y en salida según el contexto asociado.</p> <p>Cadena =&gt; Número (« 22 », « 10.5 »)</p> <p>Cadena =&gt; Fecha (Formato « AAAA-MM-JJ »)</p> <p>Cadena =&gt; Hora (Formato « HH:MM »)</p>

#### 9.1.2 Operadores Numéricos

	<p>Este operador tiene dos entradas mínimo, permite sumar estas entradas y como resultado se obtiene un dato del mismo tipo que una entrada.</p> <p>Los tipos de datos disponibles son: Numérico y Hora.</p>
	<p>Este operador tiene dos entradas, permite sustraer la segunda entrada a la primera y como resultado obtener un dato del mismo tipo que una entrada.</p> <p>Los tipos de datos disponibles son: Numérico y Hora.</p>
	<p>Este operador tiene dos entradas mínimo de tipo numérico, permite multiplicar las entradas y como resultado obtener un dato numérico.</p>
	<p>Este operador tiene dos entradas de tipo numérico, permite dividir la 1ª entrada por la segunda y como resultado obtener un dato numérico.</p>

	<p>Este operador tiene dos entradas de tipo numérico, permite dividir la 1ª entrada por la segunda y como resultado el resto de la división que es un dato numérico</p> <p>JE : 10 % 3 =&gt; 1 / 25%7 =&gt; 4</p>
	<p>Este operador tiene dos entradas de tipo numérico, permite multiplicar por el mismo la 1ª entrada del número de veces definido por la segunda y como resultado obtener un dato numérico.</p> <p>JE : 5^3 =&gt; 5*5*5 =&gt; 125</p>
	<p>Este operador tiene una entrada de tipo numérica, permite de devolver el valor absoluto de la entrada y como resultado obtener un dato numérico.</p> <p>JE : abs( 22 ) =&gt; 22 / abs( -12.5 ) =&gt; 12.5</p>
	<p>Este operador tiene una entrada de tipo numérico, permite devolver el valor redondeado por la entrada y obtener un dato numérico.</p> <p>Ej.: redondear ( 2.3 ) =&gt; 2 / redondear ( 4.6 ) =&gt; 5</p>
	<p>Este operador tiene una entrada de tipo numérico, permite devolver el valor redondeado al entero superior de la entrada y como resultado obtener un dato numérico.</p> <p>Ej.: ceil( 2.3 ) =&gt; 3 / ceil( 4.6 ) =&gt; 5</p>
	<p>Este operador tiene una entrada de tipo numérico, permite devolver el valor redondeado al entero inferior de la entrada y como resultado obtener un dato numérico.</p> <p>Ej.: piso ( 2.3 ) =&gt; 2 / piso ( 4.6 ) =&gt; 4</p>

### 9.1.3 Operadores Booleanos

	<p>Este operador tiene dos entradas, permitiendo comparar 2 entradas del mismo tipo. Obteniendo un valor booleano: VERDADERO si las entradas son idénticas, FALSO sino.</p> <p>Todos los tipos están disponibles en entrada.</p>
	<p>Este operador tiene dos entradas, permitiendo comparar 2 entradas del mismo tipo. Obteniendo un valor booleano: VERDADERO si la entrada 1 es superior a la entrada 2, FALSO sino.</p> <p>Los tipos de datos comparable son: Numérico, Fecha, Hora, Día de la semana y Día del mes.</p>
	<p>Este operador tiene dos entradas, permitiendo comparar 2 entradas del mismo tipo. Obteniendo un valor booleano: VERDADERO si la entrada 1 es inferior a la entrada 2, FALSO sino.</p> <p>Los tipos de datos comparable son: Numérico, Fecha, Hora, Día de la semana y Día del mes.</p>
	<p>Este operador tiene dos entradas, permitiendo comparar 2 entradas del mismo tipo. Obteniendo un valor booleano: VERDADERO si la entrada 1 es superior o igual a la entrada 2, FALSO sino.</p> <p>Los tipos de datos comparable son: Numérico, Fecha, Hora, Día de la semana y Día del mes.</p>

	<p>Este operador tiene dos entradas, permitiendo comparar 2 entradas del mismo tipo. Obteniendo un valor booleano: VERDADERO si la entrada 1 es inferior o igual a la entrada 2, FALSO sino.</p> <p>Los tipos de datos comparable son: Numérico, Fecha, Hora, Día de la semana y Día del mes.</p>
	<p>Este operador tiene tres entradas, permitiendo verificar si la entrada 1 incluye la entrada 2 y la entrada 3. Obteniendo un valor booleano: VERDADERO si la entrada 1 está incluida entre las otras, FALSO sino.</p> <p>Solo el tipo numérico es utilizable.</p>
	<p>Este operador tiene tres entradas, permitiendo verificar si la entrada 1 está incluida entre la entrada 2 y la entrada 3 no inclusive. Obteniendo un valor booleano: VERDADERO si la entrada 1 está incluida entre las otras, FALSO sino.</p> <p>Solo el tipo numérico es utilizable.</p>
	<p>Este operador no tiene límite de número de entradas, permitiendo hacer una Y lógica sobre las entradas (únicamente booleanas). Obtiene un valor booleano: VERDADERO si todas las entradas son VERDADERAS, FALSO sino.</p>
	<p>Este operador no tiene límite de número de entradas, permitiendo hacer una O lógica sobre las entradas (únicamente booleanas). Obtiene un valor booleano: VERDADERO si al menos una entrada es VERDADERA, FALSO sino.</p>
	<p>Este operador no tiene límite de número de entradas, permitiendo hacer una O Exclusivo lógico sobre las entradas (únicamente booleanas). Obtiene un valor booleano: VERDADERO si una sola de las entradas es VERDADERA, FALSO sino.</p>
	<p>Este operador tiene solo una entrada, permitiendo hacer un NO lógico, es decir a la inversa del valor. Si la entrada es VERDADERA el resultado será FALSO y a la inversa.</p>

## 9.2 Tipo de variable

### 9.2.1 Tipos principales

Numérico (23, 2.5, ...)	Cadena de caracteres (« Hola »)
Booleano (Verdadero, Falso)	Fecha (26/03/2013)
Hora (12:33)	Día de la semana (Lunes, martes, ...)
Día del mes (Número comprendido entre el 1 y el 31)	Fecha y Hora

## 9.2.2 Tipos específicos

Los tipos específicos son los retornos de estado de los equipos que pueden tomar ciertos valores. Es probable que Ud. tenga que utilizarlos.

Modo calefacción	Modo de calefacción del equipo del termostatos : Confort, Eco, Reducido y Anti-Helada
Estado de la posición	Valores en retorno de diversos motores KNX (Alto, Bajo, Intermedio)
Estado de forzado KNX	Forzado On, Forzado Off, Uniforzado
Estado del acumulado	Válido para visualización de estado de los acumulados gestionados por equipos multiprotocolo del fabricante Hestia gama Varuna (Paro, Marcha, Racionalizado, Derogado)
Modo energía	Válido para visualización del Modo de energía para equipos multiprotocolo del fabricante Hestia gama Varuna (Invierno, Verano, Anti-helada)
Estado de la regulación	Válido para visualización de Estado de la regulación de una zona de calefacción mediante equipos multiprotocolo del fabricante Hestia gama Varuna (Ausencia, Presencia, Confort)
Derogación de una zona	Válido para visualización de Estado de la regulación de una zona de calefacción mediante equipos multiprotocolo del fabricante Hestia gama Varuna (no derogada, derogación en modo Confort, derogación en modo Ausencia, derogación en modo presencia, derogación en ciclo diario de 1 a 8)
Tope de la célula fotovoltaica	Válido para visualización del Tope alcanzado por la célula fotovoltaica mediante equipos multiprotocolo del fabricante Hestia gama Varuna (ninguno, Tope 1, Tope 2, los dos)
Modo de calefacción de la central de termorregulación	Modo de utilización del equipo termostato y de la central de termorregulación : Calefacción o climatización
Modo de la central de termorregulación	Función pudiendo ser activada sobre la central de termorregulación: OFF, ajuste de la temperatura manual, ajuste de la temperatura en anti-hielo, ajuste de la temperatura en protección térmica, ajuste de la temperatura desde un escenario programado.
Valor de la sonda local	Posición del termostato/sonda Legrand de la pieza con el fin de ajustar la temperatura localmente : temperatura de confort +0, temperatura de confort +1, +2, +3, -1, -2, -3, OFF, protección (anti-helada o protección térmica [35°C])
Estado de la batería	Nivel de la batería de la central de alarma Legrand: batería OK, Vacía o error (ningún retorno sobre su nivel).
Estado de la central	Estado/modo en el que se encuentra la central de alarma Legrand: Alarma activada, alarma desactivada o central de alarma en modo mantenimiento.