

# ***Formación autodidacta en Zelio logic***

## **1 Productos**

Le damos la enhorabuena por haber escogido uno de los siguientes productos Zelio 2:



## **2 Entorno**

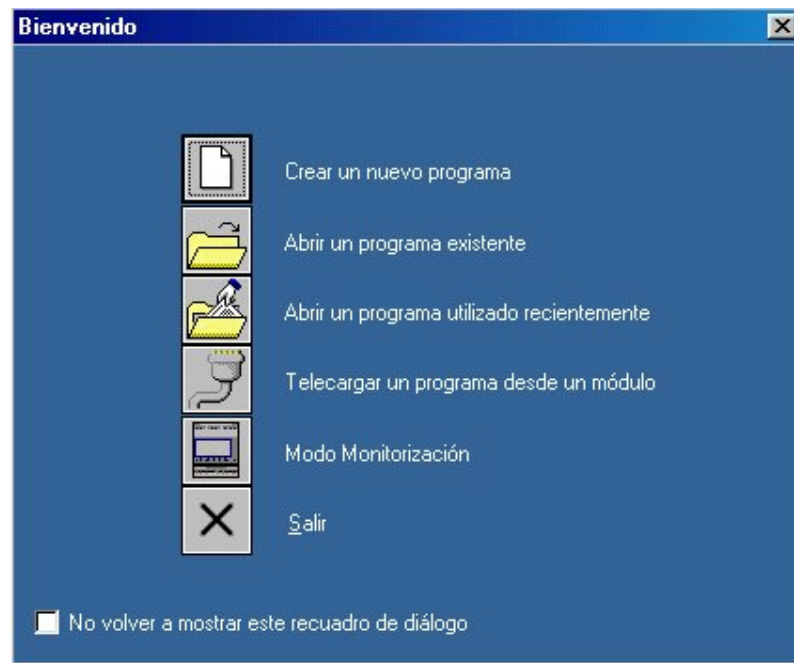
Zelio Logic se puede programar con el software **Zelio Soft** o mediante la **introducción directa** (lenguaje de contactos). Zelio Soft le permite programar la aplicación en **lenguaje BDF** o en **lenguaje de contactos** (Ladder). Para programar mediante el software, es necesario que se haya establecido una conexión con el PC.

Dicha conexión se debe realizar en el puerto serie del PC por medio de un cable **SR2CBL01**.

### 3 Realización de una aplicación elemental con Zelio Soft

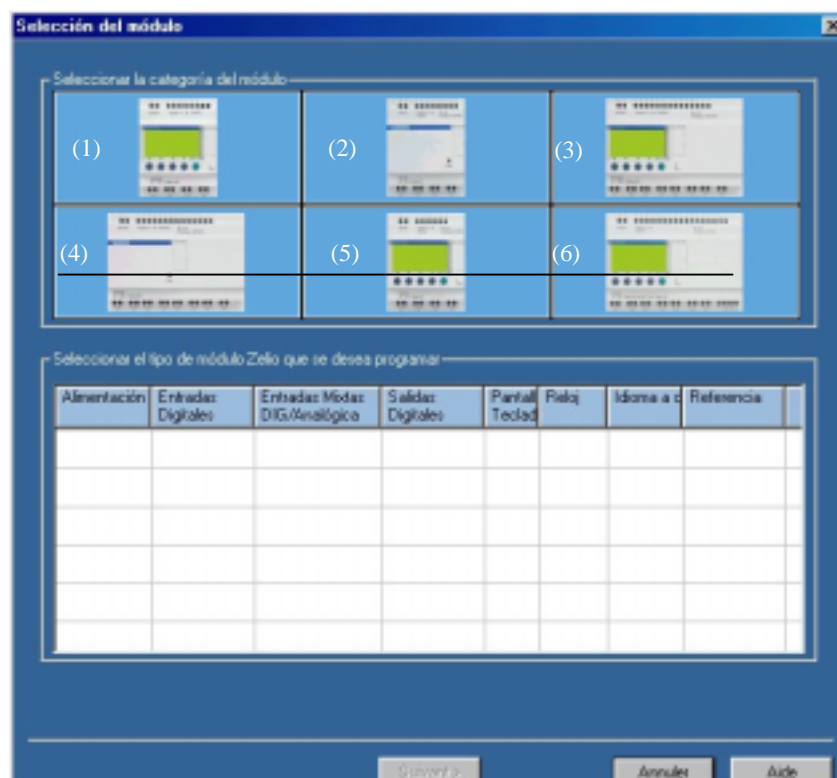
#### 3.1 INICIO DE LA APLICACIÓN

Durante el arranque del software Zelio Soft, se abrirá la siguiente ventana de presentación:



Haga clic en **Crear un nuevo programa** para arrancar o seleccione **Nuevo** en el menú **Archivo** si ya ha arrancado el software.

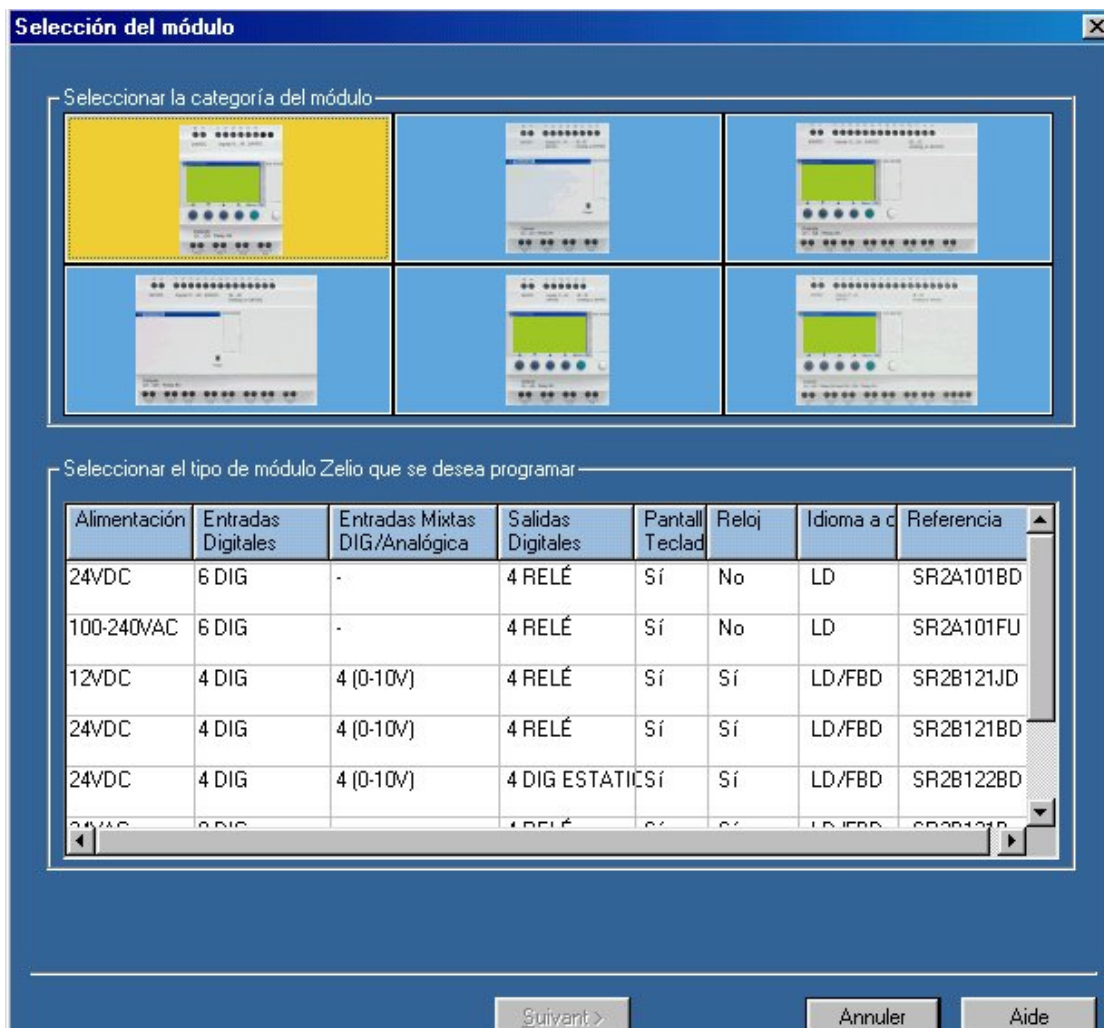
La ventana de selección del módulo lógico aparecerá del siguiente modo:



En el siguiente ejemplo nos referimos al módulo **SR2 B121 BD**:

Haga clic en la categoría **(1) 10/12 ENTRADAS/SALIDAS SIN EXTENSIÓN**.

La categoría seleccionada aparece sobre fondo amarillo y la lista de los módulos correspondientes a esta categoría se muestra más abajo:

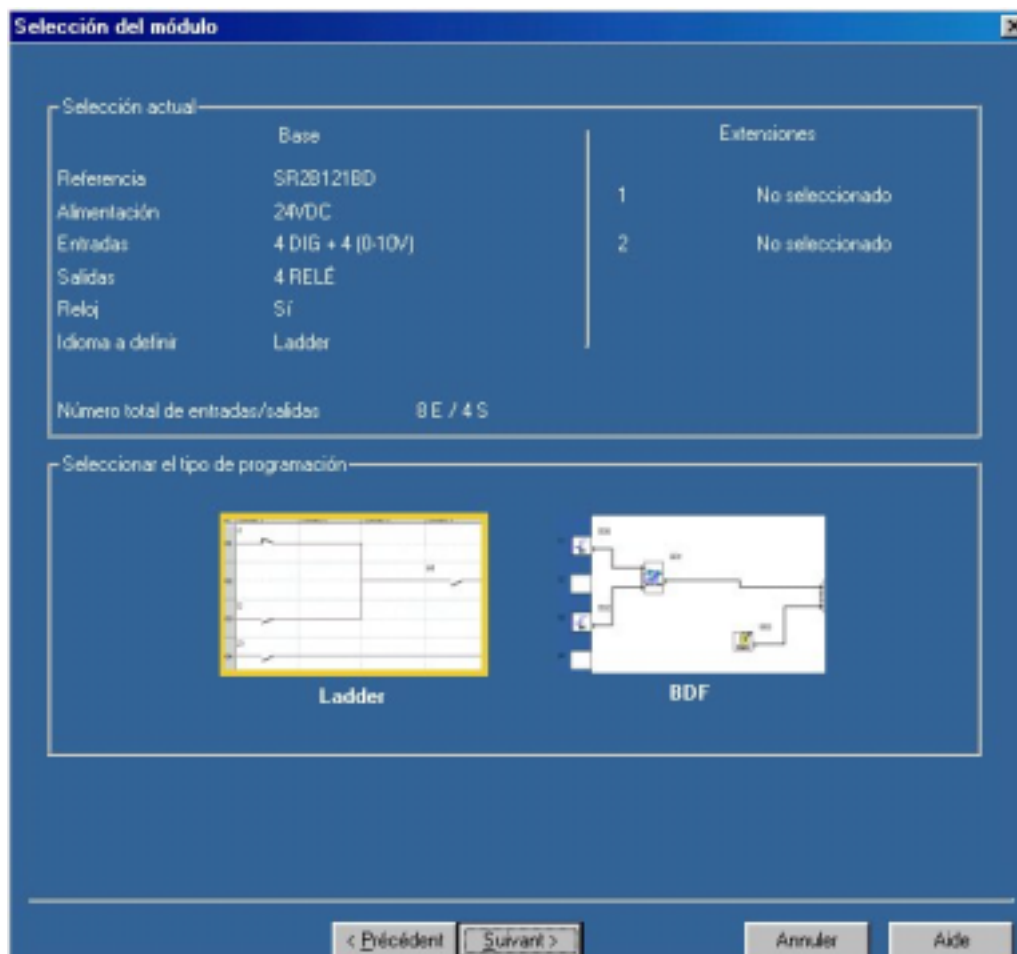


Seleccione el módulo **SR2 B121 BD** mediante un clic en la fila correspondiente:



A continuación, haga clic en **Siguiente**.

Aparecerá la pantalla de selección del tipo de programación:



El lenguaje de contactos (Ladder) está seleccionado de forma predeterminada (enmarcado en amarillo). Haga clic en **Siguiente** para programar en lenguaje Ladder. Haga clic en el icono BDF y, a continuación, en **Siguiente** para programar en BDF. Consulte las secciones 3.2 (lenguaje de contactos) o 3.3 (BDF) para introducir un ejemplo.

## 3.2 EJEMPLO CON LENGUAJE DE CONTACTOS (LADDER)

### 3.2.1 Edición del programa

Utilizaremos el siguiente ejemplo:

I1 ——— Q1

La entrada I1 está conectada a la salida Q1, que estará activa en el estado (bobina conector).

Reproduzca este ejemplo en la hoja de cableado del siguiente modo:

- Sitúe el puntero del ratón en el icono **Entradas DIG**  de la esquina inferior izquierda:

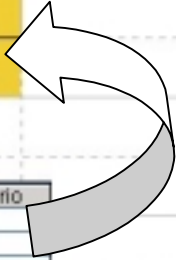
No	Comentario
01	I1
02	I2
03	I3
04	I4
05	IB
06	IC
07	ID
08	IE




Aparecerá una tabla con los distintos contactos posibles (I1 à IE).


- Seleccione el contacto **I1** en la tabla manteniendo pulsado el botón del ratón y desplace el contacto hasta la primera casilla de la esquina superior izquierda de la hoja de cableado. Suelte el botón: el contacto **I1** se ha colocado.

No	Contacto 1	Contacto 2	Contacto 3	Contacto 4	Contacto 5	Bobina	Coment
001	I1						
002							



No	Comentario
01	I1
02	I2
03	I3
04	I4
05	IB
06	IC
07	ID
08	IE

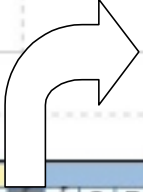


- Sitúe, a continuación, el puntero del ratón en el icono **Salidas DIG**  situado en la parte inferior:

Aparecerá una tabla con los distintos contactos o bobinas posibles.

- Seleccione la bobina **Q1** en la primera fila de la tabla manteniendo pulsado el botón del ratón y desplácela hasta la bobina de la casilla de la primera fila de la hoja de cableado. Suelte el botón: la bobina **Q1** se ha colocado.

No	Contacto 1	Contacto 2	Contacto 3	Contacto 4	Contacto 5	Bobina	Coment
001	I1					Q1	
002							
003							



No	Comentario
01	Q1
02	Q2
03	Q3
04	Q4



- Lleve a cabo el cableado del contacto con la bobina haciendo clic en los punteados correspondientes:



### 3.2.2 Simulación del programa

Simule el programa introducido mediante un clic en el icono de simulación en la esquina superior derecha:



El programa introducido se compila y aparece la pantalla de simulación. Haga clic, a continuación, en el icono **RUN** para simular la ejecución del módulo:



Los contactos o bobinas aparecen en azul si están inactivos (0) y en rojo si están activos (1).

El forzado de todas las entradas se realiza haciendo clic con el botón izquierdo del ratón.

Haga clic en el contacto **I1** para activarlo; la bobina **Q1** se activará. Si vuelve a hacer clic en **I1** para desactivarlo, **Q1** también se desactivará.



### 3.2.3 Transferencia del programa

Una vez que haya conectado el módulo a la alimentación y al ordenador, ya puede transferir el programa:

- Vuelva al **modo Edición** mediante un clic en el icono correspondiente:





- En el menú **Transferencia**, seleccione **Transferir programa** y haga clic en **PC>MÓDULO**.

*Nota 1: Es imposible escribir en el módulo cuando se encuentra en funcionamiento. Puede detenerlo haciendo clic en **STOP Módulo** en el menú **Transferencia**.*

*Nota 2: Si el módulo conectado al ordenador no se corresponde con el módulo seleccionado al arrancar la aplicación, puede seleccionar otro modelo mediante un clic en **Selección del módulo/programación** en el menú **Módulo**.*

*Nota 3: Si ha cargado anteriormente un programa en BDF en el módulo (o cuando lo utiliza por primera vez), el software deberá actualizar el firmware del módulo. Durante la transferencia, se le propondrá llevar a cabo dicha actualización.*

Una vez confirmada, el programa se transferirá al módulo.

Desde este momento podrá ejecutar el programa del módulo para comprobarlo (desde el software: haga clic en **RUN Módulo** en el menú **Transferencia**).

Al igual que en la simulación, **Q1** estará activa o inactiva mientras la entrada **I1** de Zelio Logic también lo esté.

### 3.2.4 Modo Monitorización

Cuando el módulo está conectado al PC, es posible controlarlo en tiempo real mediante el software.

*Nota: El modo de monitorización sólo es posible cuando el programa del módulo es idéntico al del software.*

Para pasar al modo Monitorización, haga clic en el icono correspondiente:



Ejecute el módulo mediante un clic en **RUN**. Del mismo modo que en la simulación, puede activar los contactos haciendo clic arriba (en el botón izquierdo del ratón para forzar el estado de una entrada), activándolos así en el módulo en tiempo real.

Por ejemplo, si hace clic en **I1**, la bobina **Q1** se activará en la pantalla (color rojo) y en el módulo.

### 3.2.5 Navegación en el módulo

Puede explorar los distintos menús del módulo por medio de los botones **▲** y **▼**. La función seleccionada comienza a parpadear. Para entrar en la función, pulse **Menú/Aceptar**. Para volver a subir al menú anterior, pulse **◀**. Al pulsar la tecla **Mayús**

(tecla blanca), aparecen funciones suplementarias, sobre todo durante la programación en el panel frontal.

Por ejemplo, busque el programa transferido en la pantalla del módulo mientras que se encuentre detenido (STOP Módulo): desde el menú principal, sitúese en **PROGRAMACIÓN** por medio de las teclas ▲ y ▼ (la palabra seleccionada parpadeará). Confirme mediante **Menú/Aceptar**. Podrá visualizar entonces el programa introducido. Para volver al menú principal, pulse dos veces **Menú/Aceptar**.



### 3.3 EJEMPLO CON BDF

#### 3.3.1 Edición del programa

Si ha introducido previamente el ejemplo en lenguaje Ladder (3.2), seleccione **Nuevo** en el menú **Archivo** para arrancar la aplicación en BDF.

Utilizaremos el siguiente ejemplo:

**I1** ————— **Q1**

La entrada **I1** está conectada a la salida DIG (digital) **Q1** (Relé).

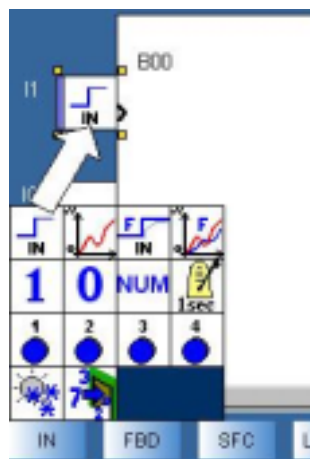
Reproduzca este ejemplo en la hoja de cableado del siguiente modo:

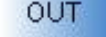
- Sitúe el puntero del ratón en el icono **IN**  de la esquina inferior izquierda:



Aparecerá una tabla con los distintos tipos de entradas posibles.

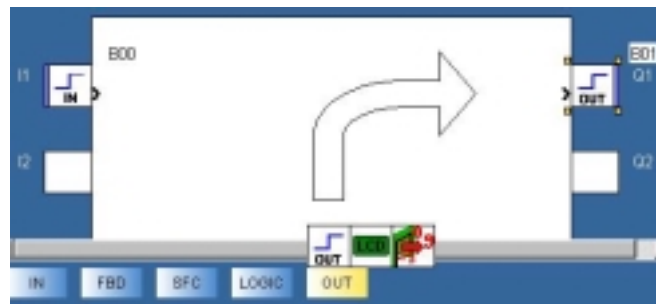
- Seleccione el icono **entrada DIG** en la tabla manteniendo pulsado el botón del ratón y desplace el icono hasta la primera casilla de la esquina superior izquierda de la hoja de cableado:



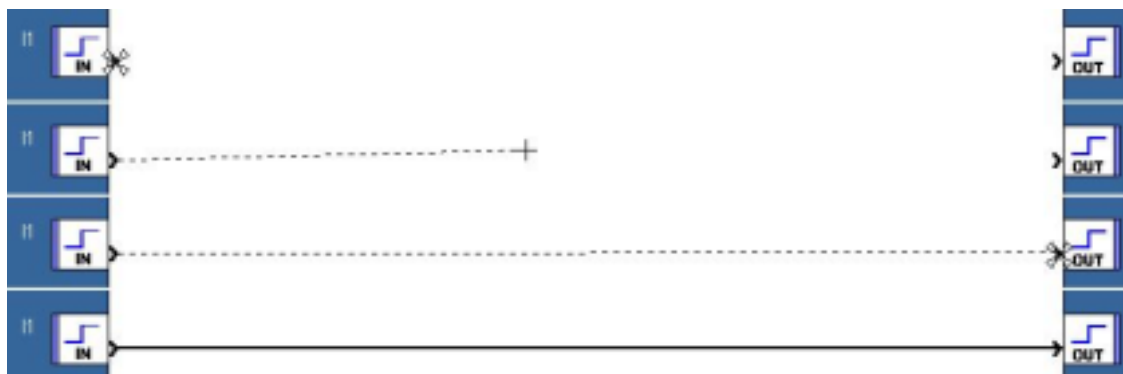
- Coloque, a continuación, el puntero del ratón en el icono **SAL**  situado en la parte inferior.

Aparecerá una tabla con los distintos tipos de salidas posibles.

- Seleccione el icono **salida DIG** en la tabla manteniendo pulsado el botón del ratón y desplace el icono hasta la casilla **Q1** de la esquina superior derecha de la hoja de cableado. Suelte el botón: la salida **Q1** se ha colocado.



- Lleve a cabo el cableado de **I1** con **Q1**: sitúese en la salida **>** de **I1**: el puntero tendrá forma de cruz. A continuación, haga clic y desplácese con el botón presionado hasta la entrada **>** de **Q1**; suelte el botón cuando vuelva a aparecer un puntero en forma de cruz:



### 3.3.2 Simulación del programa

Simule el programa introducido mediante un clic en el icono de simulación en la esquina superior derecha:



El programa introducido se compila y aparece la pantalla de simulación. Haga clic a continuación en el icono **RUN** para simular la ejecución del módulo:



Las entradas o salidas en **OFF (0)** aparecerán en azul y aquellas que estén en **ON (1)**, aparecerán en rojo.

El forzado de todas las entradas se realiza haciendo clic con el botón izquierdo del ratón. Haga clic en la entrada **I1**, la salida **Q1** estará en **ON**. Si vuelve a hacer clic en **I1**, **Q1** se pondrá en **OFF**.



### 3.3.3 Transferencia del programa

Una vez que haya conectado el módulo a la alimentación y al ordenador, ya puede transferir el programa:

- Vuelva al **modo Edición** haciendo clic en el icono correspondiente:



- En el menú **Transferencia**, seleccione **Transferir programa** y haga clic en **PC>MÓDULO**.

*Nota 1: Es imposible escribir en el módulo cuando se encuentra en funcionamiento. Puede detenerlo haciendo clic en **STOP Módulo** en el menú **Transferencia**.*

*Nota 2: Si el módulo conectado al ordenador no se corresponde con el módulo seleccionado al arrancar la aplicación, puede seleccionar otro modelo haciendo clic en **Selección del módulo/programación** en el menú **Módulo**.*

*Nota 3: Si ha cargado un programa en lenguaje Ladder en el módulo anteriormente (o cuando lo utiliza por primera vez), el software deberá actualizar el firmware del módulo. Durante la transferencia, se le propondrá llevar a cabo dicha actualización.*

Una vez confirmada, el programa se transferirá al módulo.

Desde este momento podrá ejecutar el programa del módulo para comprobarlo (desde el software: haga clic en **RUN Módulo** en el menú **Transferencia**).

Al igual que en la simulación, **Q1** estará en **ON** o en **OFF** si la entrada **I1** de Zelio Logic también lo está.

### 3.3.4 Modo Monitorización

Cuando el módulo está conectado al PC, es posible controlarlo en tiempo real desde el software.

*Nota: El modo de monitorización sólo es posible cuando el programa del módulo es idéntico al del software.*

Para pasar al modo Monitorización, haga clic en el icono correspondiente:



Ejecute el módulo haciendo clic en **RUN**. Del mismo modo que en la simulación, puede activar las entradas haciendo clic arriba, activándolas así en el módulo en tiempo real.

El forzado de todas las entradas se realiza mediante un clic con el botón izquierdo del ratón. Por ejemplo, si hace clic en **I1**, la salida **Q1** se pondrá en **ON** en la pantalla (color rojo) y en el módulo.


### 3.3.5 Navegación en el módulo

Puede explorar los distintos menús del módulo por medio de los botones ▲ y ▼. La función seleccionada comienza a parpadear. Para entrar en la función, pulse **Menú/Aceptar**. Para volver a subir al menú anterior, pulse ◀. La tecla **Mayús** (tecla blanca) hará que aparezcan las funciones suplementarias.

Por ejemplo, cambie el idioma del módulo introducido: desde el menú principal, sitúese en **IDIOMA** por medio de las teclas ▲ y ▼ (la palabra seleccionada parpadeará). Confirme pulsando **Menú/Aceptar**. Seleccione un idioma por medio de las teclas ▲ y ▼; a continuación, confírmelo pulsando **Menú/Aceptar** y vuelva al menú principal, que aparecerá traducido al idioma que haya seleccionado.

## 4 Utilización de Zelio Soft

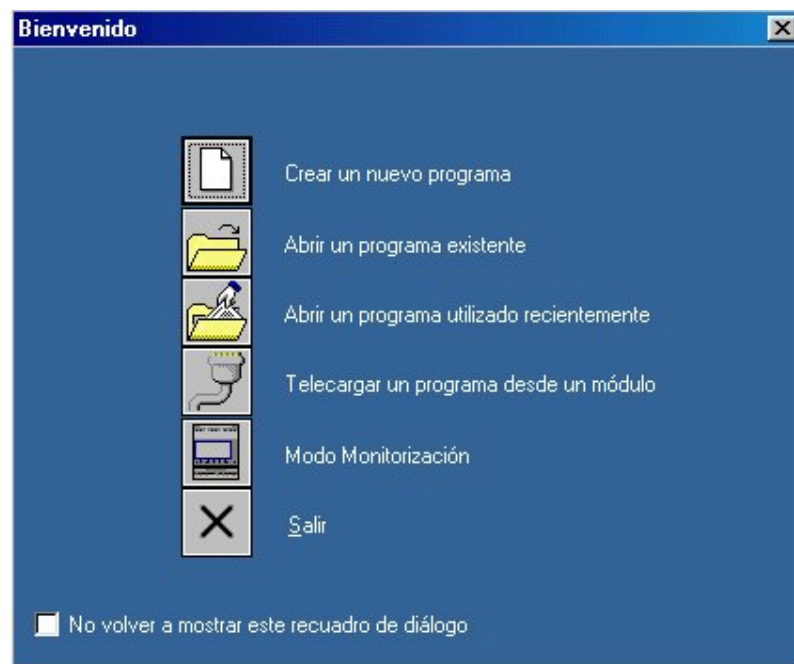
*Nota: Las siguientes explicaciones vienen acompañadas de ejemplos prácticos.*

Se pueden reconocer directamente por el icono . Al hacer clic en el vínculo, se abre la aplicación si el software Zelio Soft 2 está instalado. Puede seleccionar entonces el modo simulación (1) y ejecutar el módulo (RUN) (2).



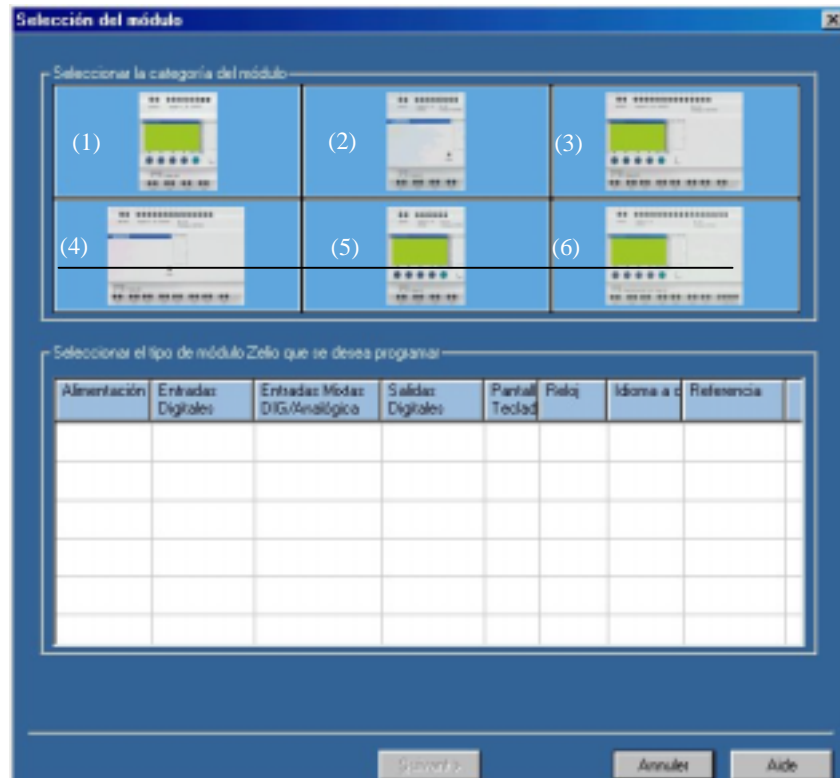
### 4.1 INICIO DE UNA APLICACIÓN

Durante el arranque del software Zelio Soft, se abrirá la siguiente ventana de presentación:



Haga clic en **Crear un nuevo programa** para arrancar una aplicación o seleccione **Nuevo** en el menú **Archivo** si ya se ha arrancado el software.

La ventana de selección del módulo lógico, en ese caso, se mostrará del siguiente modo:



En primer lugar seleccione la categoría del módulo que desee:

- (1) 10/12 ENTRADAS/SALIDAS SIN EXTENSIÓN
- (2) 10/12 ENTRADAS/SALIDAS SIN PANTALLA SIN EXTENSIÓN
- (3) 20 ENTRADAS/SALIDAS SIN EXTENSIÓN
- (4) 20 ENTRADAS/SALIDAS SIN PANTALLA SIN EXTENSIÓN
- (5) 10 ENTRADAS/SALIDAS CON EXTENSIONES
- (6) 26 ENTRADAS/SALIDAS CON EXTENSIONES

Una vez que haya seleccionado la categoría (selección en fondo amarillo), la lista de los módulos correspondientes aparecerá debajo; haga clic en el tipo de módulo deseado y en **Siguiente** o haga doble clic directamente en el tipo que quiera seleccionar.

Si ha elegido un módulo con extensiones (gama SR3), aparecerá la pantalla siguiente (si ha escogido un modelo no extensible, la pantalla de selección del tipo de programación aparecerá directamente):

**Selección del módulo**

Selección actual

Tipo: SR3B102BD

Alimentación: 24VDC

Entradas: 2 DIG + 4 (0-10V) (1)

Salidas: 4 DIG ESTATICA

Reloj: Sí

Idioma a definir: BDF/LD

Seleccionar las extensiones

Extensiones compatibles

Tipo	Referencia	Entradas	Salidas	
SR3XT61BD	88960211	4 DIG	2 RELÉ	
(2) SR3XT101BD	88960221	6 DIG	4 RELÉ	
SR3XT141BD	88960231	8 DIG	6 RELÉ	
SR3MBU01	88960250	4 ENTEROS	4 ENTEROS	

Añadir Suprimir

Número total de entradas/salidas: 12 E / 8 S (3)

Extensiones seleccionadas

Tipo	Referencia	Entradas	Salidas	
(4) XT2: SR3XT101BD	88960221	6 DIG	4 RELÉ	

< Précédent Suivant > Annuler Aide

En la parte superior de la ventana aparecerán sintetizadas las características del módulo (1). Al hacer clic en **Anterior** se vuelve a la selección del módulo.

Es posible añadir una extensión de entradas / salidas o una extensión de comunicación, como se propone en la lista (2). Basta con hacer doble clic en la extensión deseada y el número total de entradas / salidas se actualiza en la fila (3). La extensión seleccionada se podrá ver en la parte inferior de la ventana (4).

Por ejemplo, si se selecciona el módulo **SR3B102BD**, se propondrán 3 tipos de extensiones en la pantalla siguiente: **SR3XT61BD**, **SR3XT101BD**, **SR3XT141BD**. Es posible seleccionar la extensión **SR3XT101BD** haciendo doble clic sobre ella y suprimirla a continuación haciendo doble clic en la fila de selecciones (4) para sustituirla por la extensión **SR3XT61BD**.

*Nota 1: Los modelos Zelio Logic extensibles sólo aceptan una única extensión de entradas/salidas o una extensión de comunicación Modbus de cada vez.*

*Nota 2: Los módulos básicos y las extensiones asociadas deben disponer de la misma alimentación.*



A continuación, haga clic en **Siguiente**. Aparecerá la pantalla de selección del tipo de programación:

Selección actual	
	Base
Referencia	SR3B102BD
Alimentación	24VDC
Entradas	2 DIG + 4 (0-10V)
Salidas	4 DIG ESTATICA
Reloj	Sí
Idioma a definir	Ladder
Número total de entradas/salidas 12 E / 8 S	

Extensiones	
1	No seleccionado
2	SR3XT101BD

Ladder

BDF

< Précédent   Suivant >   Annuler   Aide

En la parte superior aparecerá un resumen de la selección actual (módulo escogido + posibles extensiones). En el cuadro inferior puede elegir el tipo de programación. Si desea programar en lenguaje de contactos, seleccione **Ladder**, y si desea programar en esquema de bloques funcionales, seleccione **BDF**.

*Nota 1: La versión anterior de Zelio Logic sólo permite una única programación en lenguaje Ladder; a partir de ahora podrá elegir entre dos lenguajes complementarios.*

*Nota 2: Los siguientes modelos de módulos lógicos sólo pueden programarse en lenguaje Ladder: SR2 A101BD, SR2 A101FU, SR2 A201BD, SR2 A201FU, SR2 D101BD, SR2 D101FU, SR2 D201BD, SR2 D201FU (si selecciona alguno de estos modelos, por tanto, no aparecerá esta pantalla).*

En las dos secciones siguientes se explican por separado la aplicación elemental y el aprendizaje de los dos tipos de programación.

## 4.2 APRENDIZAJE CON LENGUAJE DE CONTACTOS (LADDER)

### 4.2.1 Toma de contacto

#### 4.2.1.1 La simplicidad del lenguaje de contactos

Zelio Logic se puede programar en lenguaje de contactos. Con este tipo de programación puede desempeñar funciones lógicas combinatorias. Es decir, que podrá programar las aplicaciones con el software Zelio Soft 2 o desde la pantalla y el teclado de programación incorporados.

#### 4.2.1.2 Acceso a la ayuda de Zelio Soft

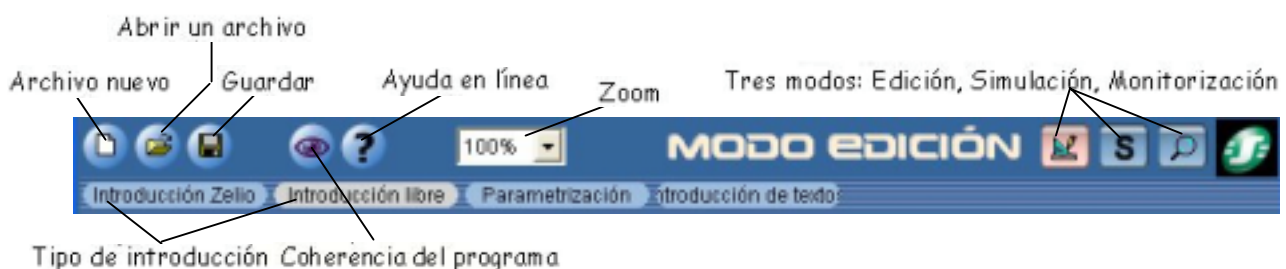
Zelio Soft 2 dispone de una ayuda a la que se puede acceder desde la barra de menús haciendo clic en el menú ? y en **Ayuda** a continuación o directamente sobre el icono ? de la barra de herramientas.

Para acceder directamente a la ayuda sobre una determinada función que esté utilizando, haga clic en ? en la ventana de parámetros de la función (a la que se puede acceder haciendo doble clic en la función).

#### 4.2.1.3 Barre de herramientas

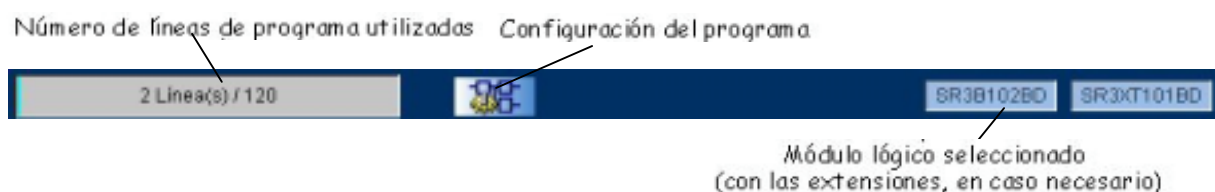
En la barra de herramientas están los métodos abreviados para acceder a los elementos del menú y se sugiere la función **Coherencia del programa** desarrollada más adelante. Se puede elegir también el **modo**: Edición, Simulación o Monitorización. Por último, le propone los dos tipos de introducción: La introducción Zelio (parte frontal del módulo lógico) y la Introducción libre (esquema eléctrico o esquema Ladder).

Al dejar el cursor sobre el icono del botón, se mostrará la acción asociada a este.



#### 4.2.1.4. Número de filas ocupadas y módulo seleccionado

En la parte inferior de la pantalla hay una barra en la que se muestra el número de líneas de esquema de comando introducidas, así como el tipo de módulo lógico seleccionado para el programa y las posibles extensiones. En esta barra aparece también el icono «Configuración del programa», que permite ajustar los diferentes parámetros relacionados con la aplicación.



## 4.2.2 Introducción de un programa en lenguaje de contactos

### 4.2.2.1 Tipos de introducción y modos

Una vez elegido el módulo y el lenguaje Ladder, podrá construir la aplicación.

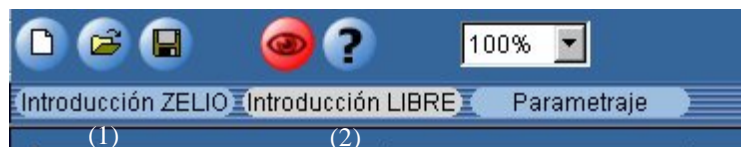
Se mostrará la referencia del Zelio Logic seleccionado en la esquina inferior derecha **(1)**:



Con el software, puede seleccionar programar con **Introducción libre** o **Introducción Zelio**.

La **Introducción libre** es la opción predeterminada: Aparecerá en pantalla una hoja de cableado que delimita las zonas reservadas para los contactos y para las bobinas (una única al final de cada línea).

La **Introducción Zelio** es igual que la introducción directa mediante el teclado de programación incorporado. Por tanto, las instrucciones para llevar a cabo dicho tipo de introducción coinciden con las de la programación en la parte frontal. Para seleccionar esta introducción, haga clic en la pestaña **(1)** correspondiente:



Durante la **Introducción libre**, es posible visualizar este esquema en **Símbolos Ladder** o **Símbolos eléctricos**, seleccionando el símbolo deseado en el menú **Visualización**.

El software le ofrece tres modos: el **modo Edición (1)**, el **modo Simulación (2)** y el **modo Monitorización (3)**. Pueden seleccionarse en el menú **Modo** o desde la barra de herramientas situada en la esquina superior derecha. El modo seleccionado aparecerá a la izquierda de los tres iconos **(4)**:



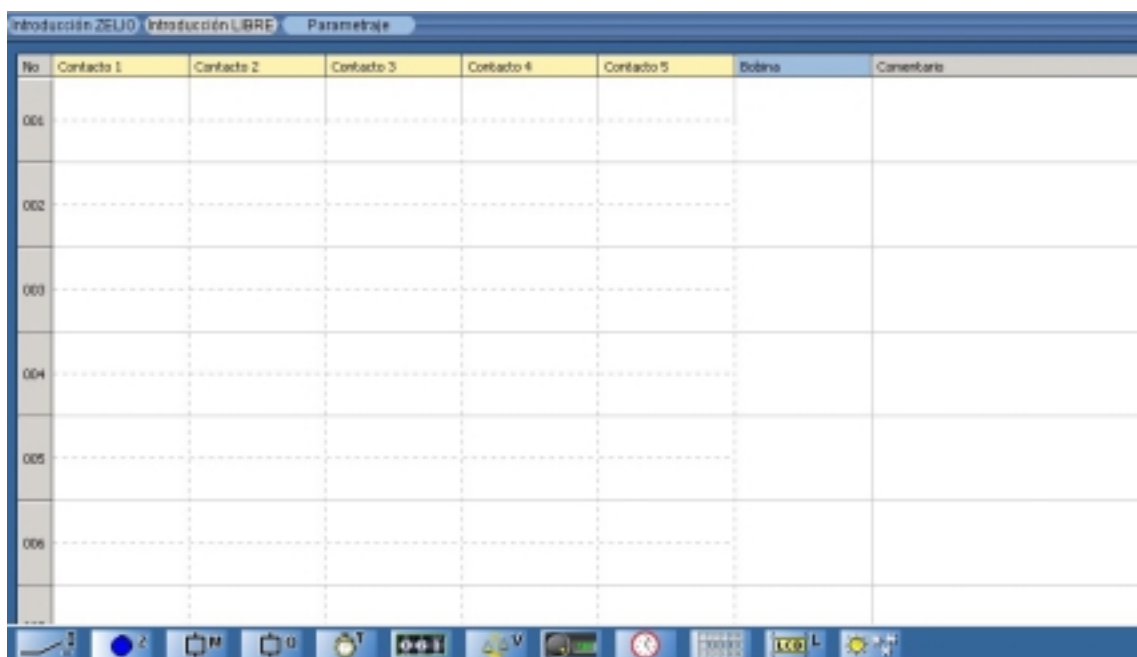
El **modo Edición** le permite editar el programa y la ventana de supervisión. Se trata del modo predeterminado. El **modo Simulación** permite simular el programa antes de transferirlo al módulo. El **modo Monitorización** permite visualizar el estado de las entradas y de las salidas del módulo en tiempo real.

Hay una **ventana de supervisión** disponible para el modo Simulación y el modo Monitorización. Esta le ofrece la posibilidad de visualizar el estado de las entradas y salidas que se hayan seleccionado y colocado previamente. De este modo podrá disponer de lo primordial de la aplicación para garantizar la eficacia de su seguimiento. Puede ilustrar la aplicación con las funciones de dibujo.

#### 4.2.2.2 Modo Edición: programación de la aplicación

##### **Introducción de un programa en la hoja de cableado**

Cuando haya seleccionado el tipo de módulo y de lenguaje de contactos, aparecerá una hoja de cableado:



El **modo Edición Introducción libre** es la opción predeterminada: El esquema se divide en columnas que permiten distinguir el tipo de bloque que se va a colocar. Las cinco primeras columnas están reservadas a los contactos (en color amarillo), la sexta para la bobina de salida (en color azul) y la última para la introducción de comentarios relacionados con cada una de las filas. En las líneas punteadas se pueden conectar las funciones entre ellas y desempeñar las funciones lógicas elementales **O** e **Y**.

Para crear un bloque en la hoja, seleccione el tipo de bloque situándose en el icono correspondiente de la parte inferior de la hoja:



- (1) Entrada I Digital
- (2) Botón de la parte frontal
- (3) Relé auxiliar M
- (4) Salida Q
- (5) Temporizador
- (6) Contador


- (7) Comparador de contador
- (8) Comparador analógico
- (9) Reloj semanal
- (10) Monitor de operación
- (11) Luz de fondo
- (12) Cambio de horario de verano/invierno


Al situar el puntero del ratón sobre alguno de estos iconos, aparecerá la lista de elementos disponibles:

No		Comentario
01	I1	
02	I2	
03	I3	
04	I4	
05	IB	
06	IC	
07	ID	
08	IE	



La casilla de comentarios le permite asociar un nombre a cada elemento (haciendo doble clic sobre él)

Los bloques se colocan haciendo clic en el elemento que desea colocar y arrastrándolo sin soltar el botón hasta la hoja de cableado. Si no fuese posible colocar el bloque en dicha zona, aparecerá el símbolo .

Por ejemplo, si al hacer clic en **I2** y colocarlo en la hoja de cableado manteniendo pulsado el botón del ratón, aparece el símbolo  cuando intente colocarlo en la bobina, esto significa que sólo puede colocarse en contacto (un código de color permite distinguirlo).

Coloque los distintos bloques de este modo. Para cablear la función inversa (por ejemplo **i1** para la inversa de la entrada **I1**), pulse la barra espaciadora mientras selecciona el bloque en el fondo amarillo (haga clic sobre él) o haga clic en el botón derecho y seleccione la función inversa a continuación. Los enlaces se realizan haciendo clic en las zonas punteadas que desee cablear.

Las tablas asociadas a las funciones que incluyen varios tipos de entradas/salidas se muestran del modo siguiente:

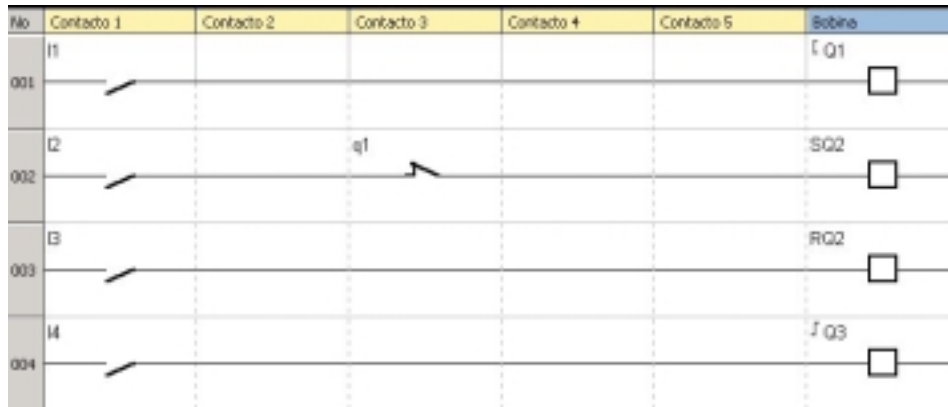
No					Comentario
01	Q1			S R	
02	Q2			S R	
03	Q3			S R	
04	Q4			S R	



Las diferentes entradas/salidas posibles se muestran en la tabla. Cuando una de ellas se coloca y no se puede emplear más que una vez (por ejemplo: restablecer bobina **RQ2**), su casilla aparece atenuada y no se puede emplear otra vez.

*Nota: En la hoja de cableado, se puede pasar los diferentes tipos de bobinas de salida cuando se selecciona el bloque (casilla sobre fondo amarillo) mediante un clic en la barra espaciadora.*

Ejemplo:



En este ejemplo, se emplean los tres tipos de bobinas: Conector **Q**, Set/Reset **S/R** y Telerruptor **T**.

**Q1** copia el estado de la entrada **I1**. Por otro lado, **Q2** sólo se podrá activar cuando **I2** pase al estado superior y la bobina **Q1** esté en reposo (**q1** función inversa de **Q1**). Si pulsa **I3**, podrá desactivar **Q2**. Por último, **I4** controla la bobina del telerruptor **Q3**.

*Haga clic en el vínculo que aparece a continuación para acceder al ejemplo:*

[\(Ejemplo 1\)](#)



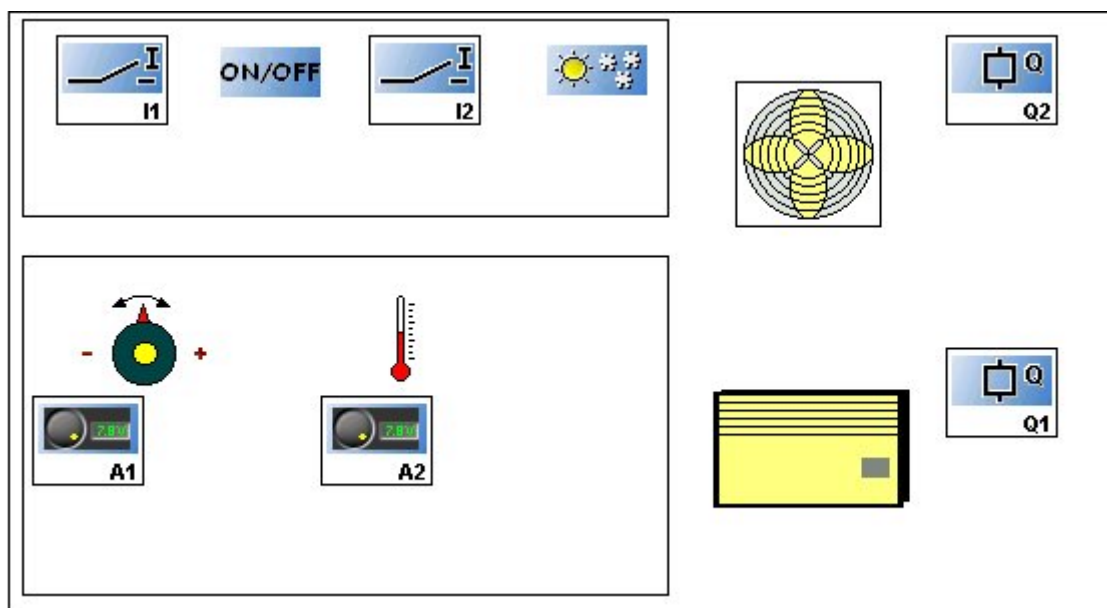
Para realizar la parametrización de una función (por ejemplo, un temporizador), haga doble clic en una de las entradas/salidas de dicha función. A continuación, aparecerá una ventana de configuración. Puede seleccionar los parámetros. Para obtener información detallada acerca de cada función, consulte el apartado **4.2.3 Las funciones**.

### **Ventana de supervisión**

Seleccione **Ventana** y, a continuación, **Supervisión**. Basta con deslizar las entradas/salidas y los bloques de función que haya seleccionado desde la hoja de cableado hacia la ventana de supervisión. Puede ilustrar la aplicación mediante las herramientas del menú **Dibujo**. Asimismo, puede seleccionar una imagen de fondo con formato Bitmap (.bmp). Esta ventana sirve para mostrar en su entorno de forma explícita los elementos que ha deslizado desde la hoja de cableado. Cuando pase a modo de simulación o monitorización, las entradas y las salidas se actualizarán. También puede forzar una entrada del mismo modo que con la hoja de cableado.



A continuación, se incluye un ejemplo del uso de la ventana de supervisión en modo Ladder:



Las entradas/salidas se sitúan de este modo en la aplicación.

En este ejemplo, se trata de la regulación de la temperatura de una habitación. Esta regulación se puede inhibir mediante el interruptor **I1** y el modo de calor o frío se activa mediante el interruptor **I2** (en modo frío, sólo se acciona el ventilador). La consigna se compara con la temperatura de la habitación y, si la desviación rebasa cierto valor (Comparadores **A1** y **A2**), se activará el ventilador con o sin calefacción, según sea necesario (**Q1** y **Q2**).

*Nota: Esta aplicación se ha desarrollado en la biblioteca de aplicaciones en lenguaje Ladder, con el nombre «Regulación de la temperatura de una habitación».*

Haga clic en el vínculo que aparece a continuación para acceder al ejemplo:

[\(Ejemplo 2\)](#)



### **Programación en Introducción Zelio o en introducción directa mediante el teclado incorporado**

Para la programación en Introducción Zelio, consulte el manual de funcionamiento. Mediante el software, puede utilizar los métodos abreviados del teclado, que facilitan la programación, como la tecla Mayús para **Mayús** (tecla blanca) o Intro para **Menú/Aceptar**.

### **Función de coherencia**

La función de coherencia, representada por un icono en forma de ojo en la barra de estado, permite detectar cualquier incoherencia en el cableado. Permite comprobar el cableado y corregirlo si es necesario.

Si el icono es de color azul, el cableado es correcto. Si está de color rojo, hay fallos en el cableado. Haga clic para conocer los diferentes errores de cableado.






Icono azul: Nada que indicar



Icono rojo: Problema de cableado. Haga clic para obtener más información


### Configuración del programa

La configuración del programa permite personalizar la carpeta mediante la adición del nombre y el autor del proyecto, pero también es posible definir ciertas configuraciones y seleccionar el formato de la fecha.

Para acceder a ello, haga clic en el icono  de la barra de estado (abajo)

### 4.2.3 Las funciones

*Nota: Las siguientes explicaciones vienen acompañadas de ejemplos prácticos.*

Se pueden reconocer directamente por el icono . Al hacer clic en el vínculo, se abre la aplicación si el software Zelio Soft 2 está instalado. Puede seleccionar entonces el modo simulación (1) y ejecutar el módulo (RUN) (2).



Para obtener información más detallada acerca de una función descrita anteriormente, consulte la ayuda: haga doble clic en el bloque y haga clic en ?

#### 4.2.3.1 Las entradas



##### Las entradas I

Entradas del tipo DIG (digitales) (I1, I2,...) y entradas mixtas (digitales o analógicas) (IB, IC...). En modo Ladder, una entrada mixta colocada en contacto ha de ser digital. La función de comparador analógico permite emplear la entrada analógica. Las entradas analógicas admiten una tensión de 0 a 10 V de entrada, que corresponde a un valor de 0 a 255.



##### Los botones

Se pueden emplear cuatro botones de la parte frontal de Zelio Logic (Z1, Z2, Z3, Z4) en la aplicación. A diferencia de las entradas físicas I, estas no poseen terminales de conexión.

*Nota 1: Para poder emplearlas, las teclas Zx no se deben bloquear. Consulte TRANSFERENCIA DE UNA APLICACIÓN para obtener información más detallada.*

*Nota 2: Cuando el módulo está en funcionamiento y desea emplear las teclas Zx que intervienen en el programa, hay que situarse en la pantalla ENTRADAS-SALIDAS y pulsar Mayús (tecla blanca) al mismo tiempo que Z1, Z2, Z3 o Z4.*

#### 4.2.3.2 Las salidas



##### **Las salidas Q**

Las salidas digitales se pueden utilizar indiferentemente como bobina o como contacto.

##### ♦ Utilización como bobina:

**[ Q (Conector):** La bobina se estimula si los contactos a los que se conecta están cerrados

**]Q (Telerruptor):** Excitación por impulsos, la bobina está excitada en un cambio de estado, es el equivalente de un telerruptor.

**SQ (Set):** La bobina "Set", llamada también bobina de enganche o de arranque, se excita desde el momento en que los contactos a los que está unida están cerrados, se queda enganchada incluso si a continuación los contactos no están cerrados.

**RQ (Reset):** La bobina "Reset", llamada también bobina de desenganche o de disparador, se desactiva desde el momento en que los contactos a los que está unida están cerrados, permanece inactiva incluso si a continuación los contactos no están cerrados.

##### ♦ Utilización como contacto:

**Q** (Función normal) o **q** (Función inversa): salida física del módulo lógico. Una salida se puede utilizar en contacto para conocer su estado en un momento dado.

Ejemplo 1:

**Q1-----[ Q2**

La salida **Q2** copia el estado de **Q1**.

Ejemplo 2:

**q1-----[ Q2**

La salida **Q2** siempre tendrá el estado inverso de **Q1**.

*Nota:* Es obligatorio utilizar las funciones **[** y **]**, **SET** y **RESET** una sola y única vez por bobina en un esquema de mando.

*Por otra parte, si utiliza una bobina **SET** (función **S**), hay que prever forzosamente una línea de esquema en la que esta bobina se desactive mediante un **RESET** (función **R**).*

*En caso contrario, en curso de funcionamiento, se corre el peligro de generar estados de conmutación imprevistos.*



##### **Los relés auxiliares M (o memoria interna)**

Se comportan exactamente como las bobinas de salida **Q**. La única diferencia es que no poseen terminales de conexión. Se utilizan para memorizar o relevar un estado. Esta memorización o este relevo se utiliza a continuación en la forma de contacto asociado.

Ejemplo:

**I1-----[ M1**

**M1-----[ Q1**

Cuando la entrada **I1** se activa, la salida **Q1** también lo hace, a través de **M1**.

#### 4.2.3.3 Los bloques de función

##### La función booleana

La introducción de esquemas de comando permite realizar funciones booleanas a partir de funciones elementales **Y** y **O**.

**I1—I2——Q1** Ecuación lógica asociada: **Q1=I1xI2**, **Y** lógica

**I1—|——Q1** Ecuación lógica asociada: **Q1=I1+I2**, **O** lógica  
**I2—|**

Cuando se toma la función contraria **i** de **I**, se obtiene la función **NO**. De esta forma, es posible crear múltiples funciones.

Ejemplo de función booleana:



Ecuación lógica escrita:

$$Q1=(I1 \times I2)+(I1\backslash \times I2)=(I1 \times I2)+(i1 \times I2)$$

Esquema eléctrico equivalente:



Este ejemplo corresponde a la realización de un interruptor de conmutación.



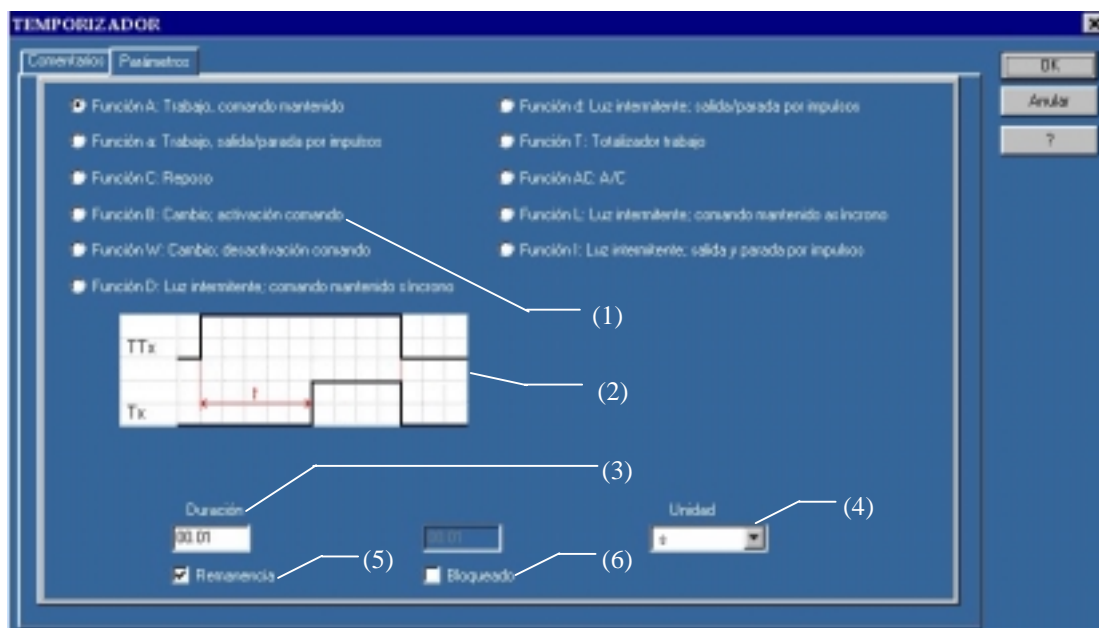
##### El temporizador T

El bloque función Temporizador permite retrasar, prolongar y dirigir acciones durante un tiempo determinado.

Ejemplo de diagrama que emplea esta función:



Al hacer doble clic en **TT1** o **T1**, aparece la ventana de parametrización del bloque temporizador **T1**:



Una lista de funciones (1) permite seleccionar el tipo de temporizador. Un esquema (2) correspondiente a cada tipo de temporizador permite detectar la función deseada. La zona (3) permite introducir la duración según las unidades (4). Al seleccionar la casilla (5), se activa la remanencia. La casilla (6) permite bloquear los parámetros.

Explicación del ejemplo: Cuando **I1** está en estado superior, **Q1** pasa al estado superior con un retardo de  $t$  (aquí, 03,00 s) y pasa al estado inferior cuando se desactiva **I1** (función **tipo A**).

Haga clic en el vínculo que aparece a continuación para acceder al ejemplo:

[\(Ejemplo 3\)](#)



Existen tres tipos principales de temporizadores:

- *Tipo A: Trabajo, comando mantenido*



*Ejemplo: Retrasar el arranque de un segundo motor para reducir el consumo de energía.*

*Haga clic en el vínculo que aparece a continuación para acceder al ejemplo:*

[\(Ejemplo 3\)](#)



- *Tipo T: Totalizador de trabajo*



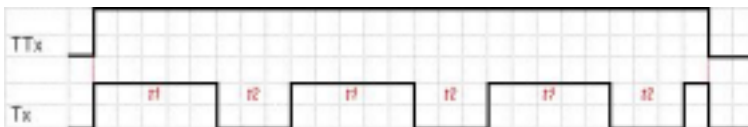
*Ejemplo: Solicitar la sustitución de un material cuando se ha sobrepasado la duración de utilización preconizada.*

*Haga clic en el vínculo que aparece a continuación para acceder al ejemplo:*

[\(Ejemplo 4\)](#)



- *Tipo L o Li: Luz intermitente de comando mantenido/asimétrica*



*Ejemplo: Ejecutar un comando de señal acústica y crear un timbre de alarma.*

*Haga clic en el vínculo que aparece a continuación para acceder al ejemplo:*

[\(Ejemplo 5\)](#)



Se ofrecen otros tipos de temporizadores (11 tipos de temporizadores)

Cada tipo de temporizador posee una entrada comando (**TT**) y una entrada reset (**RT**).

*Función Copia de seguridad de los datos "REMANENCIA" disponible.*

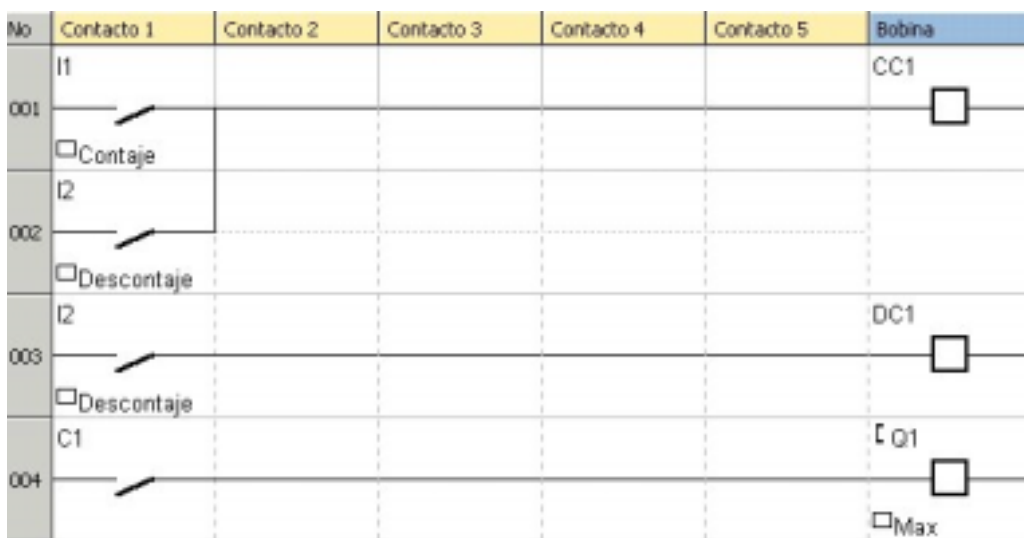


### El contador

Esta función permite realizar contajes progresivos o regresivos de los pulsos hasta un valor de preselección definido en la ventana de parámetros.

El bloque de función Contador posee una entrada de conteo (**CC**) (en cada excitación de la bobina, el contador aumenta o disminuye en intervalos de 1 según el sentido de conteo seleccionado), una entrada Puesta a cero (**RC**), una entrada de sentido de conteo (**DC**) (el bloque realiza un conteo regresivo si se activa esta entrada) y una salida **C** que permiten saber cuál es el nivel controlado por el contador. Cuando se alcanza el valor de preselección, esta salida pasa a 1 hasta la puesta a cero o el conteo en sentido contrario. El valor de conteo y el valor de preselección se pueden visualizar en la pantalla del módulo.

Ejemplo de diagrama que emplea esta función:



La ventana de parámetros tiene el aspecto que se muestra a continuación:

El campo **(1)** permite introducir el valor que se desea alcanzar (valor de preselección). En **(2)**, se puede seleccionar entre un conteo progresivo hacia la preselección o un conteo regresivo desde la preselección. Al seleccionar la casilla **(3)**, se activa la remanencia. La casilla **(4)** permite bloquear los parámetros.

Explicación del ejemplo: Cada vez que se pulsa **I1**, el contador aumenta. Al pulsar **I2**, cambia la dirección de conteo (**DC1**) y el contador disminuye. Cuando se alcanza el valor de preselección (aquí, 5), **C1** está en el estado superior, al igual que la salida **Q1**.

En un aparcamiento, por ejemplo, cada entrada de un vehículo acciona **I1** y cada salida acciona **I2**. Cuando el aparcamiento está lleno, la salida **Q1** bloquea la entrada.

Haga clic en el vínculo que aparece a continuación para acceder al ejemplo:

[\(Ejemplo 6\)](#)



*Función Cópia de seguridad de los datos "REMANENCIA" disponible.*



**El contador rápido**



**El comparador de contador**



**El comparador analógico**

*Disponible solamente con los módulos que disponen de entradas analógicas.*

Empleado en las aplicaciones que emplean datos analógicos, este bloque función permite efectuar una comparación entre un valor analógico medido y un valor interno, pero también permite comparar dos valores analógicos medidos.

El resultado de esta comparación se utiliza en forma de contacto.

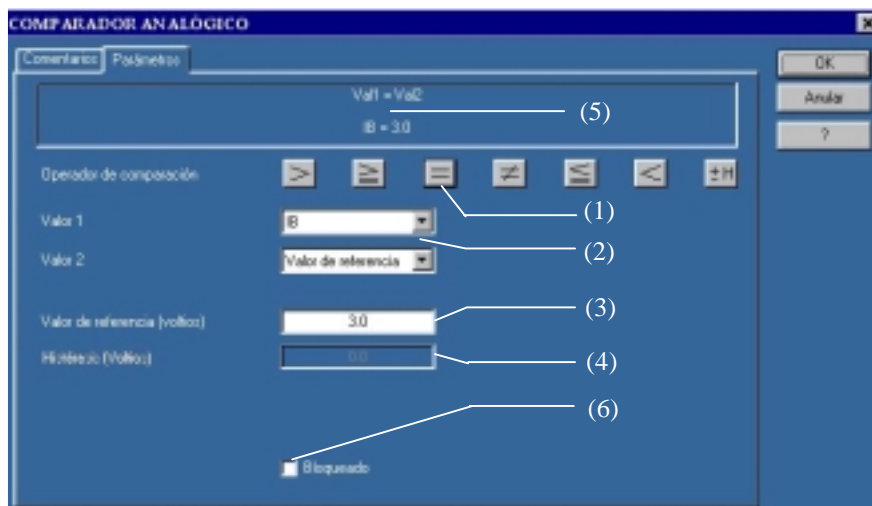
Esta función se representa en los diagramas mediante la letra **A** (**a** para la función inversa).

Ejemplo de diagrama que emplea esta función:



Los parámetros del bloque **A1** tienen el aspecto que se muestra a continuación (haga doble clic en **A1**):





Se ofrecen diversos operadores de comparación (1). Los campos (2) permiten seleccionar los dos valores que se desean comparar. Los valores propuestos son entradas analógicas (hasta seis, según los modelos) y el valor de referencia, que se introduce en el campo (3) (entre 0,0 y 9,9 V). El campo (4) sólo aparece tras seleccionar el operador "+-H"; entonces, este campo permite introducir el valor de histéresis. El cuadro (5) ofrece un resumen de la operación efectuada en función de los operadores y las operaciones seleccionadas. La casilla (6) permite bloquear los parámetros.

Explicación del ejemplo: El contacto **A1** está cerrado cuando el valor de la entrada analógica **IB** es superior al valor **IC**. La salida **Q1** se activa.

Por ejemplo, en una habitación cuya temperatura (entrada analógica **IB**) rebasa la consigna **IC**, el ventilador **Q1** se pone en funcionamiento.

Haga clic en el vínculo que aparece a continuación para acceder al ejemplo:

[\(Ejemplo 7\)](#)



A continuación, se muestran dos ejemplos de fórmulas y su interpretación:

- Valor 1 = Valor 2

con Valor 1=ID y Valor 2= Valor de referencia=5,6 V

El contacto **A1** está cerrado cuando el valor de la entrada analógica **ID** es igual a la tensión de referencia introducida. En este caso, a 5,6 V.

Haga clic en el vínculo que aparece a continuación para acceder al ejemplo:

[\(Ejemplo 8\)](#)



- Valor 1 – H <= Valor 2 <= Valor 1 + H

con Valor 1=ID y Valor 2= IC e histéresis (H)=2,3 V

El contacto **A1** está cerrado cuando el valor de la entrada analógica **IC** está comprendida entre **ID - 2,3 V** e **ID + 2,3 V**.

Haga clic en el vínculo que aparece a continuación para acceder al ejemplo:

[\(Ejemplo 9\)](#)



### **Bloque de función Reloj - Programador horario semanal**

*Disponible solamente con los módulos que disponen de un reloj.*

Esta función sirve para activar o desactivar la salida en un momento determinado del día o la semana. Entonces, simplemente se pone en contacto. Este bloque funciona con un principio de eventos.

Esta función se representa en los diagramas mediante el símbolo ⌚ (⌚ para la función inversa)

Ejemplo de diagrama que emplea esta función:



Los parámetros del bloque ⌚1 se presentan del siguiente modo:

Se pueden definir cuatro intervalos horarios independientes (1). Los campos (2) permiten seleccionar los días de la semana en los que se activará el reloj. Los horarios de activación y desactivación se deben introducir en los campos "ON" y "OFF" (3). La casilla (4) permite bloquear los parámetros.

Explicación del ejemplo: La bobina Q1 se activará todas las semanas de lunes a viernes de 8:00 a 17:00 (Canal A), los sábados de 9:00 a 15:00 (Canal B) y los domingos de 10:00 a 12:00 (Canal C). El canal D no se utiliza en este ejemplo. Este reloj puede, por ejemplo, servir para definir los horarios de apertura de la entrada de un inmueble.

*Haga clic en el vínculo que aparece a continuación para acceder al ejemplo:*

[\(Ejemplo 10\)](#)





### **La función de visualización**

*Disponible solamente con los módulos que disponen de un monitor de operación.*



### **Luz de fondo del monitor de operación**

*Disponible solamente con los módulos que disponen de luz de fondo.*

Se considera como una salida y, cuando está activa, asegura la iluminación del monitor de operación.



### **Cambio de horario de verano/invierno**

*Disponible solamente con los módulos que disponen de un reloj.*

La salida de esta función está en estado de PARADA durante toda la duración del horario de invierno y pasa al estado de MARCHA durante toda la duración del horario de verano. Permite, por ejemplo, indicar en la pantalla el cambio horario.

## 4.3 APRENDIZAJE EN LENGUAJE BDF (DIAGRAMA DE BLOQUES DE FUNCIÓN)

### 4.3.1 Toma de contacto

#### 4.3.1.1 El BDF: Un lenguaje rico en posibilidades

Zelio Logic se puede programar en BDF (Diagrama de bloques de funciones), que es un lenguaje gráfico que ofrece numerosas posibilidades. Zelio Soft también permite añadir funciones SFC-Grafcet en la aplicación.

#### 4.3.1.2 Acceso a la ayuda

Zelio Soft 2 dispone de una ayuda a la que se puede acceder desde la barra de menús mediante un clic en el menú ? y en **Ayuda** o directamente sobre el icono ? de la barra de herramientas.

Para acceder directamente a la ayuda sobre una función que esté utilizando, haga clic en ? en la ventana de parámetros de la función (a la que se puede acceder mediante un doble clic en el bloque correspondiente).

#### 4.3.1.3 La barra de herramientas

La barra de herramientas contiene accesos directos a los elementos del menú. Se puede elegir también el **modo**: Edición, Simulación o Monitorización. La pausa del cursor en el icono del botón permite mostrar la acción asociada al botón.



### 4.3.2 Introducir un programa en BDF

#### 4.3.2.1 Los modos

Una vez elegido el módulo y el lenguaje BDF, podrá construir la aplicación.

Se mostrará la referencia del Zelio Logic seleccionado en la esquina inferior derecha (1):



El software le ofrece tres modos: el **modo Edición** (1), el **modo Simulación** (2) y el **modo Monitorización** (3) (Supervisión). Pueden seleccionarse en el menú **Modo** o desde la barra de herramientas situada en la esquina superior derecha. El modo seleccionado aparecerá a la izquierda de los tres iconos (4):



El **modo Edición** le permite editar el programa y la ventana de supervisión. Se trata del modo predeterminado. El **modo Simulación** permite simular el programa antes de transferirlo al módulo. El **modo Monitorización** permite visualizar el estado de las entradas y de las salidas del módulo en tiempo real.

Hay una **ventana de supervisión** disponible para el modo simulación y el modo supervisión. Esta le ofrece la posibilidad de visualizar el estado de las entradas y salidas que se hayan seleccionado y colocado previamente. De este modo, podrá disponer de lo primordial de la aplicación para garantizar la eficacia del seguimiento. Puede ilustrar la aplicación mediante funciones de dibujo.

#### 4.3.2.2 Modo Edición: programación de la aplicación

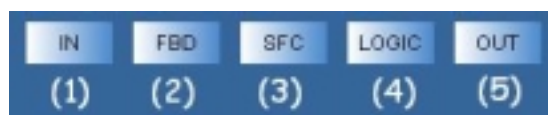
##### **Introducción de un programa en la hoja de cableado**

Cuando haya seleccionado el tipo de módulo y el BDF, aparecerá una hoja de cableado:



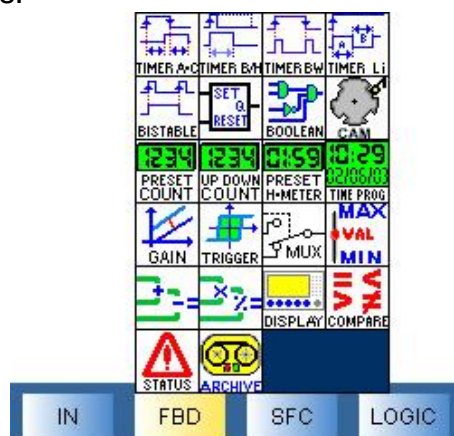
El **modo Edición** es la opción predeterminada: La hoja muestra las entradas del módulo (1), las salidas de los módulos (3) y una zona reservada a la programación por bloques (2).

Para crear un bloque en la hoja, seleccione el tipo de bloque situándose en el icono correspondiente de la parte inferior de la hoja:



- |                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| (1) Entradas              | (2) Funciones BDF     |
| (3) Funciones Grafcet/SFC | (4) Funciones lógicas |
| (5) Salidas               |                       |

Al situar el puntero del ratón sobre alguno de estos iconos, aparecerá la lista de elementos disponibles:



Los bloques se colocan haciendo clic en el elemento que desea colocar y arrastrándolo sin soltar el botón hasta la hoja de cableado. Si no es posible colocar el bloque en dicha zona, aparece el símbolo ⓧ.

Una vez colocados los diferentes bloques, puede conectarlos entre sí: haga clic y mantener desde la salida ➤ del primer bloque hasta la entrada ➤ del segundo bloque y, a continuación, suelte el botón.

Para construir la aplicación:

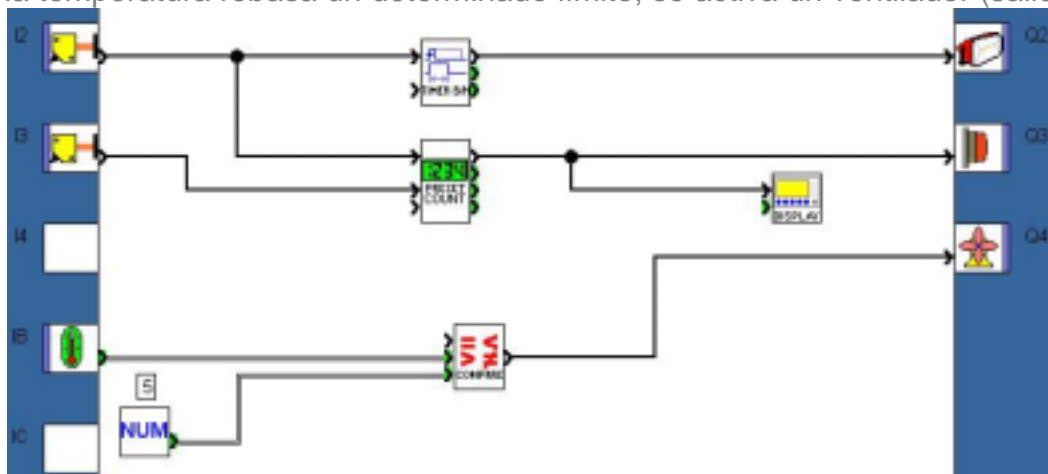
Seleccione los bloques de entradas y colóquelos en los plots de entrada, seleccione los bloques de salidas y colóquelos en los plots de salida. A continuación, seleccione los bloques de función y lleve a cabo el cableado entre los diferentes puntos. Haga doble clic en las funciones para ajustar sus parámetros.

Se puede cargar el tipo de una entrada o de una salida. Esta posibilidad no supone ninguna modificación desde el punto de vista del funcionamiento.

*Si desea modificar el tipo de una entrada o de una salida, basta con hacer doble clic en el icono y seleccionar un alias.*

En la hoja de cableado, puede añadir comentarios y dibujos. Para ello, puede emplear el menú **Dibujo**.

Ejemplo: Deseamos generar las entradas y salidas de un aparcamiento. Cada entrada **I1** activa la luz 1 minuto (salida **Q2**) y hace aumentar el contador. Cada salida lo hace disminuir. Cuando el aparcamiento está lleno (25 vehículos), se enciende un indicador (salida **Q3**) y el módulo muestra el mensaje "APARCAMIENTO COMPLETO". Además, cuando la temperatura rebasa un determinado límite, se activa un ventilador (salida **Q4**).



Haga clic en el vínculo que aparece a continuación para acceder al ejemplo:

[\(Ejemplo 11\)](#)




### **Ventana de supervisión**

Seleccione **Ventana** y, a continuación, **Supervisión**. Basta con deslizar las entradas/salidas y los bloques de función que haya seleccionado desde la hoja de cableado hacia la ventana de supervisión. Puede ilustrar la aplicación mediante las herramientas del menú **Dibujo**. Asimismo, puede seleccionar una imagen de fondo con formato Bitmap (.bmp). Esta ventana sirve para mostrar en su entorno de forma explícita los elementos que ha deslizado desde la hoja de cableado. Cuando pase a modo de simulación o monitorización, las entradas y las salidas se actualizarán. También puede forzar una entrada del mismo modo que con la ventana de edición.

### ***Configuración del programa***

La configuración del programa permite personalizar la carpeta mediante la adición del nombre y el autor del proyecto, pero también es posible definir ciertas configuraciones y seleccionar el formato de la fecha.

Para acceder a ello, haga clic en el icono  de la barra de estado (abajo)



### 4.3.3 Las funciones

*Nota: Las siguientes explicaciones vienen acompañadas de ejemplos prácticos.*

Se pueden reconocer directamente por el icono .

Al hacer clic en el vínculo, se abre la aplicación si el software Zelio Soft 2 está instalado. Puede seleccionar entonces el modo simulación (1) y ejecutar el módulo (RUN) (2).



Para obtener información más detallada acerca de una función descrita anteriormente, consulte la ayuda: haga doble clic en el bloque y haga clic en ?

#### 4.3.3.1 Las entradas

##### **Las entradas DIG (digitales)**

Se puede personalizar la aplicación mediante la selección de otro icono para representar, por ejemplo, un detector de presencia o un botón pulsador luminoso.

Para cambiar de icono, coloque un bloque DIG en la hoja de cableado y, a continuación, haga doble clic en él. Se mostrarán diferentes tipos de entradas DIG.



##### **Las entradas analógicas**

Este tipo de entrada admite en entrada una tensión de 0 a 10 V, que corresponde a un valor de 0 a 255.

Se puede personalizar la aplicación mediante la selección de otro icono para representar, por ejemplo, un sensor de temperatura o un potenciómetro.



##### **Las entradas filtradas**

Puede introducir en el cableado entradas digitales o analógicas filtradas. Estas entradas pueden servir para eliminar interferencias.



##### **La entrada de un entero (NUM IN)**

NUM 0 1

##### **Las constantes**

Puede hacer intervenir constantes en el cableado.

Hay constantes analógicas y constantes digitales.



##### **El reloj de 1 segundo**

Puede cablear en entrada un reloj de 1 segundo.



### **Cambio de horario de verano/invierno**

La salida de esta función está en estado de PARADA durante toda la duración del horario de invierno y pasa al estado de MARCHA durante toda la duración del horario de verano. Permite, por ejemplo, indicar en la pantalla el cambio horario.



#### **Los botones**

Puede emplear los cuatro botones de la parte frontal de Zelio **Z1**, **Z2**, **Z3** y **Z4** en la aplicación.

Ejemplos de entradas

Haga clic en el vínculo que aparece a continuación para acceder al ejemplo:

[\(Ejemplo 12\)](#)



#### **4.3.3.2 Las salidas**



##### **La salida DIG (digital)**

Se puede personalizar la aplicación mediante la selección de otro icono para representar, por ejemplo, un ventilador o una resistencia de calefacción.

Para cambiar de icono, coloque un bloque DIG en la hoja de cableado y, a continuación, haga doble clic en él. Se ofrecen diversos tipos de salidas DIG.



##### **La salida de un entero (NUM OUT)**



##### **La salida de luz de fondo**

Esta salida permite controlar la luz de fondo de la pantalla del módulo.

Ejemplos de salidas

Haga clic en el vínculo que aparece a continuación para acceder al ejemplo:

[\(Ejemplo 13\)](#)



#### **4.3.3.3 Los bloques de funciones BDF (Diagrama de bloques de funciones)**

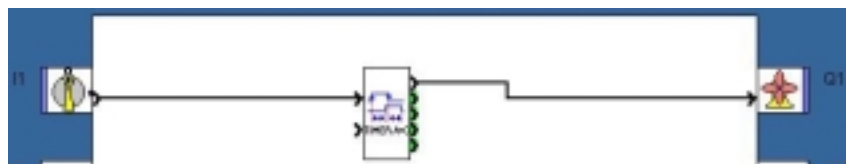
*Nota: Para acceder a los parámetros de estas funciones, basta con hacer un doble clic en el bloque correspondiente.*



##### **El temporizador A/C**

Permite aplicar a la señal de salida un retardo de paso a ON, un retardo de paso a OFF o los dos retardos en función de la señal de entrada. Este bloque se puede emplear para realizar un reloj contador de función A o función C.

El temporizador A/C se divide del siguiente modo:



Ejemplo: Para evitar cualquier consumo excesivo al arrancar una caldera, se realiza un aumento de potencia de los elementos de calefacción. Se arranca el primer elemento de calefacción y, el segundo, 5 segundos (es decir, 50x100 ms) más tarde, de igual modo que al apagar la caldera.

Haga clic en el vínculo que aparece a continuación para acceder al ejemplo:

[\(Ejemplo 14\)](#)



*Función Copia de seguridad de los datos "REMANENCIA" disponible.*



### **El temporizador B/H**

Permite poner en estado superior la señal de salida durante un tiempo determinado que se inicia mediante un pulso en entrada (función B) o cuando la entrada está en estado superior (función H).

Ejemplo: Un reloj contador de escalera. Cuando se pulsa el botón, la luz permanece encendida durante dos minutos. (función B).

Haga clic en el vínculo que aparece a continuación para acceder al ejemplo:

[\(Ejemplo 15\)](#)



*Función Copia de seguridad de los datos "REMANENCIA" disponible.*



### **El temporizador BW**

Proporciona un pulso de la duración de un ciclo en el flanco ascendente o descendente, o bien en los dos flancos de una entrada en función del ajuste seleccionado en los parámetros.



### **El intermitente**

Permite generar pulsos en el flanco ascendente de la entrada.

*Función Copia de seguridad de los datos "REMANENCIA" disponible.*



### **El biestable**

La función de este bloque es conocida, ya que se trata del telerruptor. Basta un primer pulso para poner la salida a 1 y, a continuación, basta con un segundo para pasar la salida a 0.



### **La báscula**

Es un elemento compuesto por dos entradas: **R** y **S**. R para Reset y S para Set. Para activar la salida, basta generar un pulso en S. Para desactivarla, hay que generar un pulso en R. La prioridad sirve para definir el estado de la salida cuando las dos entradas están a 1.



### **La función booleana**

Admite cuatro entradas. La salida reacciona en función de la tabla de verdad descrita en los parámetros.

*Para acceder a los parámetros de la función booleana, basta con hacer doble clic en el bloque o hacer un clic con el botón derecho del ratón y seleccionar la ventana de parámetros.*

Ejemplo: Realización del booleano  $Q1 = (I1+I2) \times (I3+I4) = (I1 \text{ o } I2) \text{ y } (I3 \text{ o } I4)$

*Haga clic en el vínculo que aparece a continuación para acceder al ejemplo:*

[\(Ejemplo 16\)](#)



### **El árbol de leva**

Esta función se emplea para efectuar un programador de levas

*Función Copia de seguridad de los datos "REMANENCIA" disponible.*



### **El contador**

Esta función permite realizar contajes hasta un valor definido en la ventana de parámetros. Cuando se alcanza este valor, la salida pasa a 1 hasta la puesta a cero si se ha seleccionado la salida fija, o durante un tiempo determinado si se ha seleccionado la salida de pulsos. Se puede visualizar el valor de contaje y el valor máximo. Se puede contar de cero al valor definido (contaje progresivo) o del valor definido a cero (contaje regresivo).

El bloque UP DOWN COUNT permite poner en entrada el valor de preselección, al tiempo que se puede programar para el bloque PRESET COUNT.

Ejemplo: Una máquina fabrica piezas. Cada segundo se fabrica una pieza. Esto se refleja mediante una función intermitente Li ( $T_{parada}=1 \text{ s}$ ,  $T_{marcha}=0,1 \text{ s}$ ). Cada vez que se fabrica una pieza, el contador aumenta de 1 en 1. Cuando el número de piezas fabricadas alcanza la cifra de 5, la máquina se detiene y un operador debe embalar las piezas. A continuación, vuelve a pulsar el botón para poner el contador a cero y reanudar la fabricación.

*Haga clic en el vínculo que aparece a continuación para acceder al ejemplo:*

[\(Ejemplo 17\)](#)



*Función Copia de seguridad de los datos "REMANENCIA" disponible.*



### El contador horario

Esta función mide la duración del estado a 1 de la entrada. Si se sobrepasa la duración preseleccionada, la salida cambia de estado. Este bloque puede, por ejemplo, servir de alerta de una máquina para el mantenimiento.

*Función Copia de seguridad de los datos "REMANENCIA" disponible.*



### El programador horario semanal y anual

Esta función sirve para activar o desactivar la salida en un momento determinado del día, la semana o el año. Este bloque funciona con un principio de eventos. Para crear un evento, haga clic en la opción **Nuevo** de la ficha **Parámetros** para crear un ciclo. Seleccione la hora a la que se produce el evento y, a continuación, defina el estado de la salida para ese instante. Puede seleccionar la frecuencia de este evento: Utilice, si lo desea, el calendario situado a la derecha de la pantalla.

La ficha **Resumen** ofrece la descripción de los eventos programados.



### La función ganancia

Esta función permite emplear un factor de escala y se aplica a todos los datos analógicos.



### El trigger de Schmitt

La salida cambia de estado si es inferior al valor mínimo y si el estado de la entrada es superior al valor máximo. Si la entrada está situada entre los dos valores, la salida no cambiará.

Esta función se emplea para definir un umbral superior e inferior en función de una variable analógica.

Ejemplo: Para regular la temperatura de una habitación, se decide calentar la habitación cuando la temperatura es 3 °C inferior a la consigna, y se detiene la calefacción cuando la temperatura rebasa la consigna de 2 °C. Para ello, se emplea un trigger de Schmitt con una entrada de temperatura ambiente, consigna máxima (consigna + 2 °C) y consigna mínima (consigna - 3 °C).

*Haga clic en el vínculo que aparece a continuación para acceder al ejemplo:*

[\(Ejemplo 18\)](#)



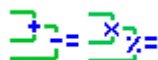
### La función multiplexador

Esta función permite seleccionar la vía A o la vía B en salida.



### La comparación de zona

Se emplea para aplicaciones que utilizan datos analógicos.



### Las operaciones + - x /

La combinación de estos dos bloques permite realizar numerosas operaciones con constantes numéricas.



### **La visualización en el LCD**

Este bloque permite mostrar texto o un entero en la pantalla LCD, en la parte frontal del módulo. Por ejemplo, se puede mostrar un decimal a partir de un entero.

Ejemplo: Se desea mostrar el número de vehículos presentes en un aparcamiento subterráneo. Si se alcanza el máximo (en este caso, 10), aparece un mensaje "Aparcamiento completo".

*Haga clic en el vínculo que aparece a continuación para acceder al ejemplo:*

[\(Ejemplo 19\)](#)



**Nota:** Tras activar el modo Simulación y poner el módulo en marcha, seleccione **3 Panel frontal** en el menú **Ventana** para acceder a la pantalla del módulo. En la pantalla del módulo, seleccione **Pantalla BDF** mediante un clic en el **Botón ABAJO** y, después, en **Menú/Aceptar**. Los mensajes aparecen entonces en la pantalla.



### **La comparación de dos valores**

El bloque permite comparar dos valores analógicos mediante los operadores =, >, >=, <, <=, !=. La salida es del tipo DIG y se activa si la comparación es verdadera.



### **La función estado del módulo**

Esta función permite saber cuál es el estado del módulo.



### **La función de almacenamiento**

Si se ofrecen en salida varias informaciones, entre ellas la hora y la fecha, esta función sirve, por ejemplo, para mostrar dicha información en pantalla y permitir su modificación.

*Función Copia de seguridad de los datos "REMANENCIA" disponible.*

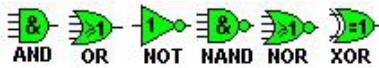
#### **4.3.3.4 Grafcet / SFC (Sequential Function Chart)**



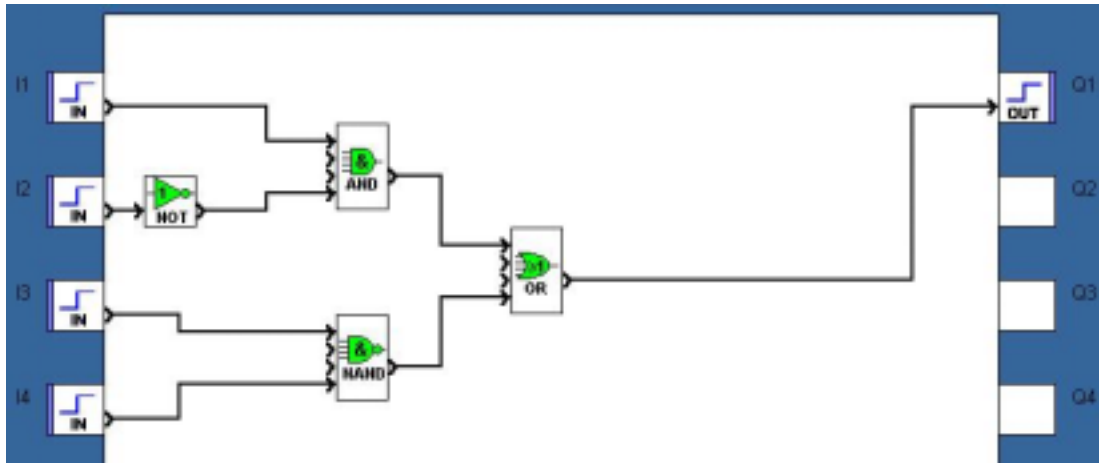
El lenguaje Grafcet puede asimilar las funciones SFC. El principio es simple, ya que se trata de una programación secuencial y las etapas se suceden unas a otras incluidas en las transiciones. Cuando una etapa está activa, hay que esperar a que la transición que viene a continuación esté activa para pasar a la etapa siguiente.

**Nota:** Se ha desarrollado una aplicación mediante funciones Grafcet en la biblioteca de aplicaciones en lenguaje BDF con el nombre "Iluminación interior/exterior de una habitación" (Nivel 2).

#### 4.3.3.5 Las funciones lógicas



Ejemplo:  $Q1 = [I1 \text{ AND } (\text{NOT } I2)] \text{ OR } [I3 \text{ NAND } I4]$



Haga clic en el vínculo que aparece a continuación para acceder al ejemplo:  
[\(Ejemplo 20\)](#)



*Nota: A menudo es posible simplificar el cableado mediante la sustitución de las funciones lógicas por un bloque booleano.*



## 4.4 UTILIZACIÓN DEL PROGRAMA

Cuando haya introducido el programa en **BDF** o en **LADDER**, puede simularlo y, a continuación, transferirlo:

### 4.4.1 Modo simulación: prueba del programa

Una vez finalizado el programa, puede probarlo mediante un clic en el icono "S" situado en la parte superior derecha (1) o en el menú **Modo** y, a continuación, **Simulación**. Para iniciar el programa, haga clic en **(RUN)** (2), como se indica a continuación:



El forzado se realiza mediante un clic en la función o en el pin de entrada o de salida. No es necesario que el módulo esté conectado al PC para realizar la simulación.

### 4.4.2 Transferencia de una aplicación

#### 4.4.2.1 Escritura desde un PC hacia Zelio Logic

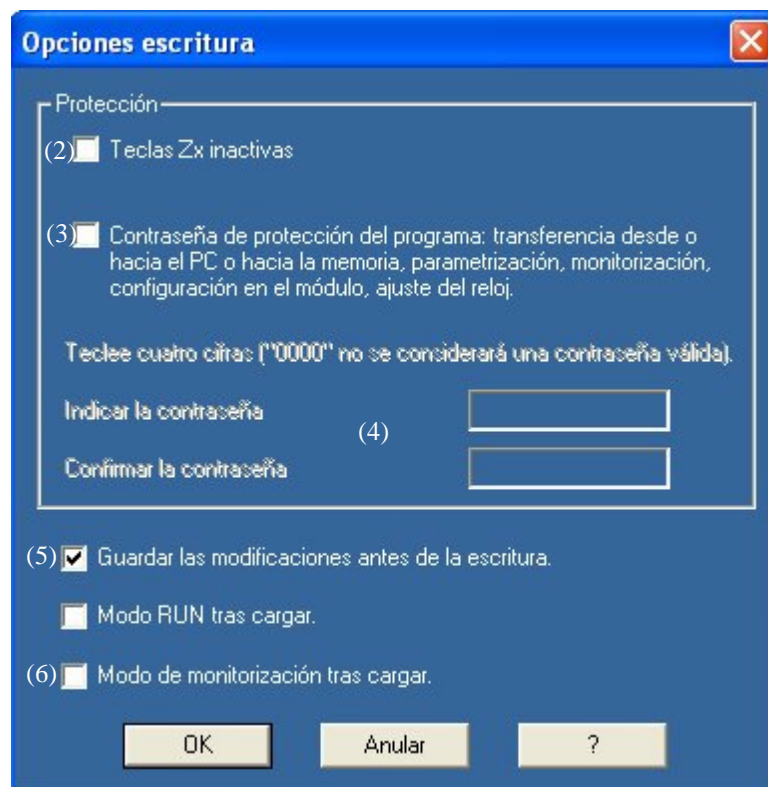
Cuando la aplicación está depurada, puede transferirla a Zelio Logic.

Para enviar un programa a Zelio Logic, vaya al menú **Transferencia**, **Transferir programa** y, a continuación, haga clic en **PC->Módulo**.

Si el tipo de módulo seleccionado no es compatible con el tipo de módulo conectado, puede modificar el tipo de módulo en **Selección del módulo/programación** en el menú **Módulo**. También se puede realizar un diagnóstico del módulo conectado en **Diagnóstico del módulo** en el menú **Módulo**.

Si el módulo conectado está en modo **RUN**, no se puede transferir el programa. Puede ponerlo en modo **STOP** a través del software mediante la opción **STOP Módulo** en el menú **Transferencia**.

Si el tipo de módulo seleccionado es el mismo que el tipo de módulo conectado, se muestra la ventana de diálogo siguiente:



En (2), puede activar o no la accesibilidad de las teclas Zx (que se emplean en entrada en el programa). Puede proteger el programa presente en el módulo mediante una contraseña (3) que se introduce (4). para registrar la aplicación en su ordenador, seleccione (5). Por último, si desea ejecutar el modo de monitorización detallado a continuación, seleccione (6).

A continuación, haga clic en **Aceptar** para transferir el programa.

*Nota 1: El módulo sobrescribe el programa presente en el módulo antes de la transferencia.*

*Nota 2: Si ha cargado anteriormente (o cuando lo utiliza por primera vez) un programa en Ladder (si programa en BDF) o en BDF (si programa en Ladder) en el módulo, el software deberá actualizar el firmware del módulo. Durante la transferencia se le propondrá llevar a cabo dicha actualización.*

#### 4.4.2.2 Transferencia del programa Zelio Logic hacia el PC

Esta función de transferencia permite recuperar una aplicación de un módulo mediante el programa.

Desde el programa, vaya al menú **Transferencia, Transferir programa** y, a continuación, haga clic en **Módulo-> PC**. Después de la petición de confirmación, se realiza la transferencia.

El software carga el programa presente en el módulo.

*Nota: Si el programa del módulo está bloqueado, el módulo solicitará el código antes de la transferencia.*

#### **4.4.3 Puesta en marcha del módulo mediante el software**

Haga clic en **RUN Módulo** en el menú **Transferencia**. Cuando transfiere un programa al módulo, éste se pone en modo **RUN** de forma automática.

#### **4.4.4 Modo monitorización: seguimiento en tiempo real**

El módulo se encuentra conectado al PC.

Este modo posee las mismas características que el modo simulación. El estado de cualquier entrada o salida de Zelio logic se puede visualizar o modificar mediante el software. Estas entradas se pueden ver desde la ventana de edición, al igual que en la ventana de supervisión. El panel frontal permite controlar el proceso y actuar sobre las teclas a distancia mediante la selección de la ventana del panel frontal.

Para iniciar el modo de monitorización durante la transferencia del programa, marque la casilla correspondiente en la ventana de transferencia, o haga clic en el icono situado en la parte superior derecha cuando el módulo esté conectado y contenga el programa correspondiente.

#### **4.4.5 Impresión de la aplicación**

Puede editar una carpeta completa de la aplicación. Seleccione **Archivo, Imprimir...** (mientras esté en **modo Edición**).

Seleccione los parámetros que necesite.

Antes de imprimir, puede seleccionar **Archivo, Presentación preliminar**.

#### **4.4.6 Definición de la fecha y la hora mediante el software**

Si la aplicación emplea relojes, es necesario asegurarse de que el módulo muestre la hora correcta. Se puede definir la hora mediante el software a través de un clic en la opción **Ajustar reloj** del menú **Módulo**.

#### **4.4.7 Función contraseña**

La contraseña protege el acceso a un programa. Cuando transfiere el programa en Zelio Logic, se abre la ventana de opción de escritura y permite seleccionar la casilla "**Proteger mediante contraseña...**". Una vez que se haya activado la contraseña, no se podrá escribir en el módulo ni leer el programa sin antes indicarla. De este modo, el programa está protegido. Si desea acceder al menú y, por ejemplo, realizar un reajuste de la hora, deberá introducir la contraseña.

#### **4.4.8 Bloqueo del panel frontal**

La función de bloqueo del panel frontal sirve para evitar cualquier acceso a los menús. El bloqueo se activa cuando el programa está en marcha, pero también cuando está parado. Para poner el programa en marcha o pararlo una vez activado el bloqueo, hay que hacerlo mediante el software.

Sin embargo, el bloqueo del panel frontal antes no impedía el uso de los botones del panel frontal en un programa.

Cuando escribe el programa en Zelio Logic, se abre la ventana de opción de escritura. En ese caso, basta con seleccionar la casilla "**Colocar candado en panel frontal del módulo**".

Si desea obtener información más detallada, consulte la **ayuda en línea** o el **manual de funcionamiento**.