

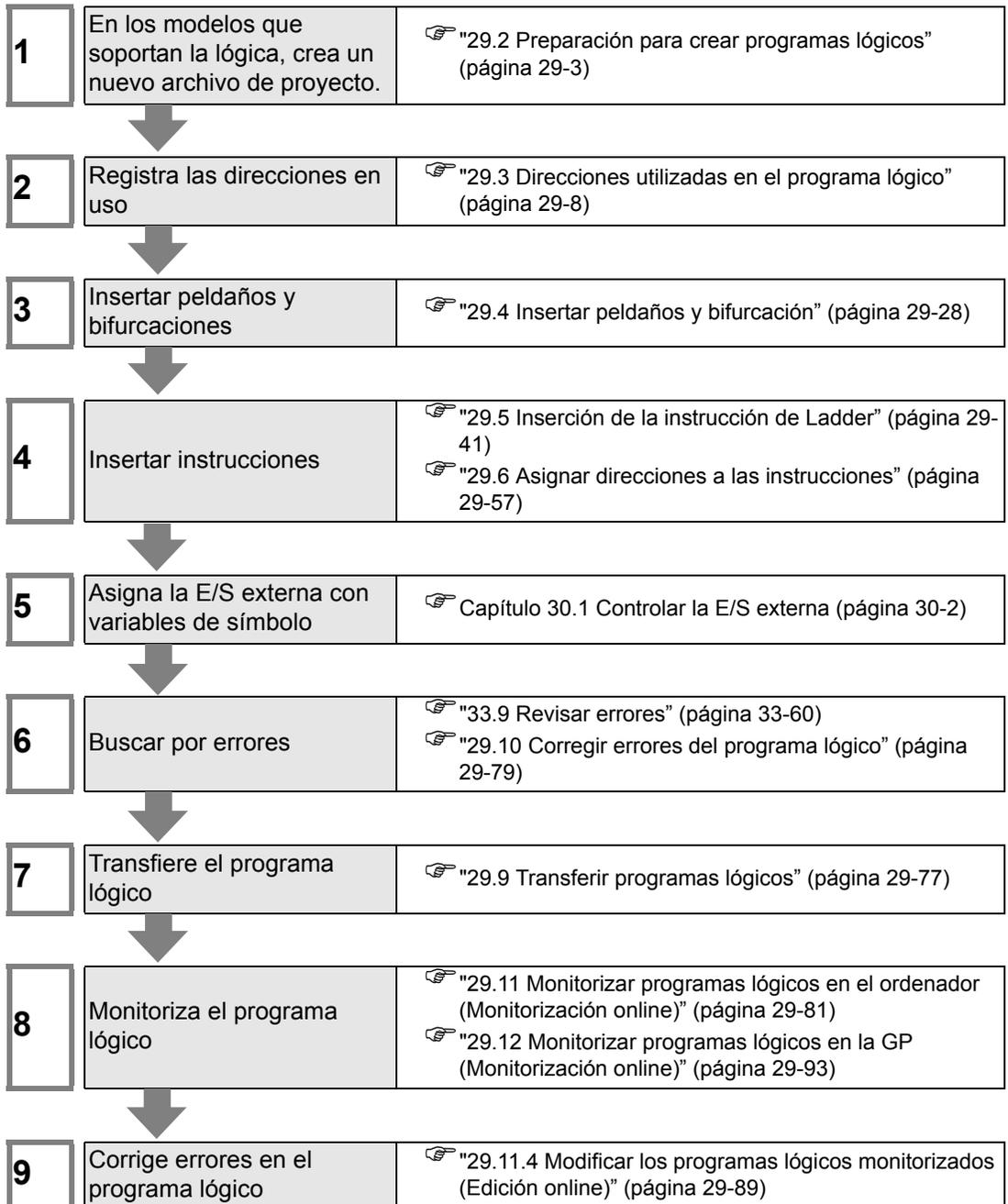
# 29 | Programación lógica

Este capítulo presenta una visión general de las direcciones que pueden usarse en GP-Pro EX y GP y explica como crear programas lógicos usando las funciones de lógica de GP-Pro EX. Primero lea "29.1 Pasos de la programación lógica" (página 29-2), luego consulte la página correspondiente para más instrucciones.

29.1	Pasos de la programación lógica .....	29-2
29.2	Preparación para crear programas lógicos .....	29-3
29.3	Direcciones utilizadas en el programa lógico .....	29-8
29.4	Insertar peldaños y bifurcación .....	29-28
29.5	Inserción de la instrucción de Ladder .....	29-41
29.6	Asignar direcciones a las instrucciones .....	29-57
29.7	Introducir comentarios .....	29-64
29.8	Operaciones lógicas con el equipo encendido .....	29-74
29.9	Transferir programas lógicos .....	29-77
29.10	Corregir errores del programa lógico .....	29-79
29.11	Monitorizar programas lógicos en el ordenador (Monitorización online).....	29-81
29.12	Monitorizar programas lógicos en la GP (Monitorización online).....	29-93
29.13	Funciones convenientes para crear/editar la lógica .....	29-103
29.14	Guía de configuración .....	29-164
29.15	Restricciones .....	29-175

## 29.1 Pasos de la programación lógica

Emplee los siguientes pasos para crear los programas lógicos



### NOTA

- Para el proceso de desarrollo completo, véase lo siguiente.  
☞ "4.2 Crear visualizadores de IHM y programas lógicos" (página 4-3)

## 29.2 Preparación para crear programas lógicos

---

**NOTA**

- Los procedimientos para iniciar/terminar GP-Pro EX y guardar archivos del proyecto son los mismos que los procedimientos para crear una pantalla nueva.

☞ Capítulo 5 De principio a fin (página 5-1)

---

### 29.2.1 Usar lógica

#### ■ Si su modelo soporta las funciones lógicas

Para habilitar las configuraciones de la programación lógica, seleccione un modelo que soporte las funciones lógicas en [Unidad de visualización] cuando crea un archivo de proyecto nuevo.

---

**NOTA**

☞ "1.3 Funciones soportadas" (página 1-5)

---

#### ■ Si su modelo no soporta las funciones lógicas

Cuando crea un archivo de proyecto y selecciona [Unidad de visualización] en un modelo que no soporta las funciones de lógica, las configuraciones de programación lógica se desactivan.

---

**IMPORTANTE**

- Puede crear programas lógicos, pero no puede transferir los programas a la unidad GP si no soporta las funciones lógicas.
- 

---

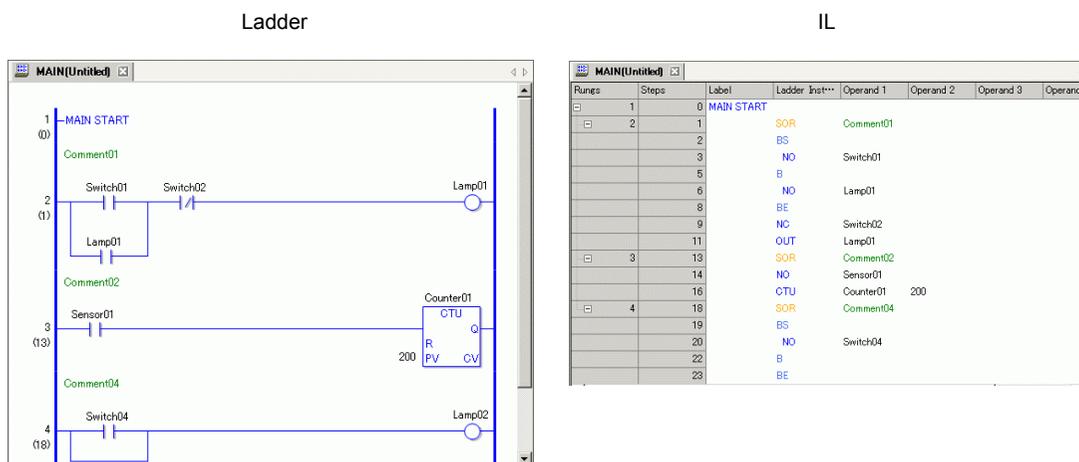
**NOTA**

- Aunque cambie las funciones lógicas de [Habilitado] a [Desactivado], el programa lógico no se eliminará. También puede modificar el programa lógico.
-

## 29.2.2 Visualización del programa lógico

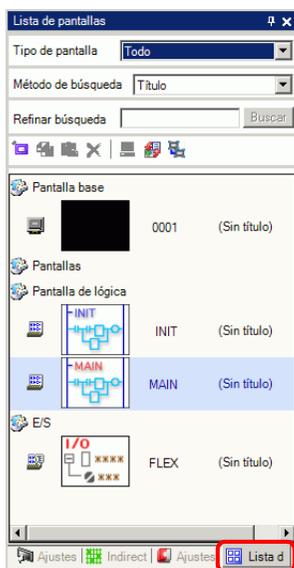
Puede seleccionar el tipo de creación/edición del programa lógico desde Ladder e IL (Lista de instrucciones).

De forma predeterminada, el programa lógico se muestra usando los ladder.



### ■ Procedimiento de configuración

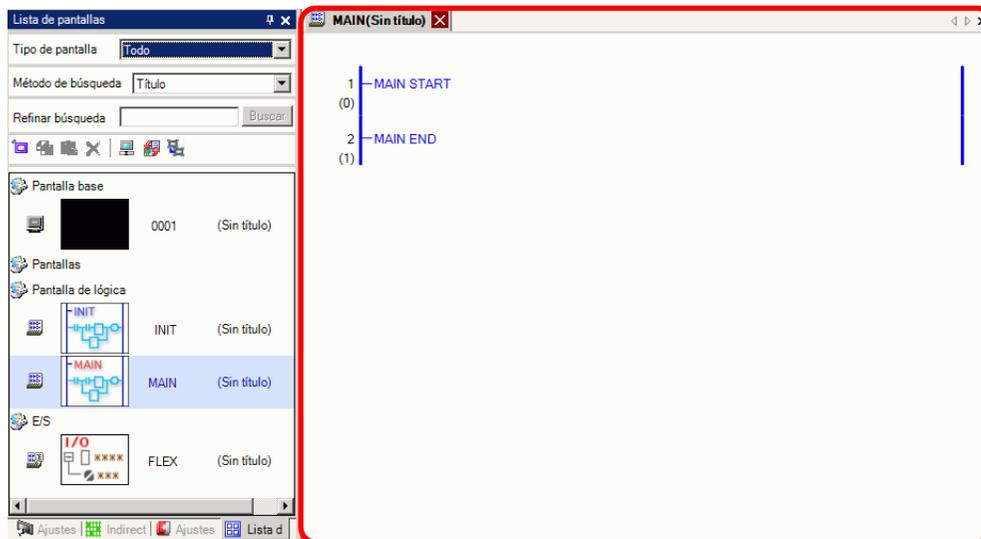
1 Haga clic en la pestaña [Lista de pantallas] para abrir la ventana [Lista de pantallas].



#### NOTA

- Si no se visualiza la pestaña [Lista de pantallas] en el espacio de trabajo, en el menú [Ver (V)] seleccione [Área de trabajo (W)] y haga clic en [Lista de pantallas (G)].

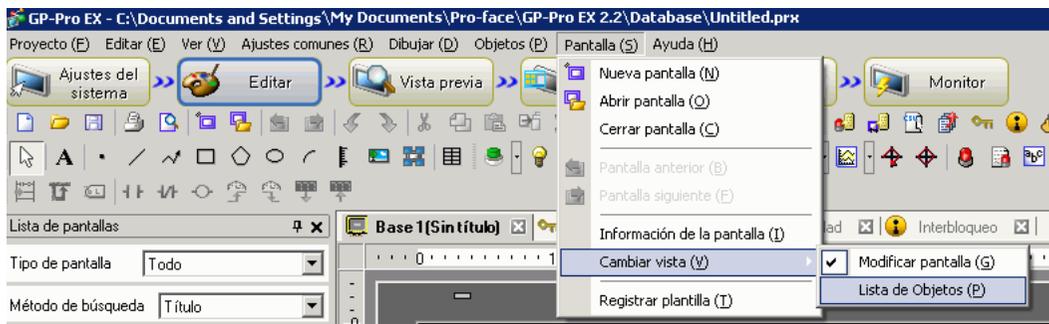
2 Haga doble clic en la pantalla lógica [MAIN] para visualizarla en el espacio de trabajo.



**NOTA**

- Haga doble clic en cualquier pantalla lógica en la lista de pantallas para alternar las pantallas lógicas.

3 Para alternar entre Ladder e IL, haga clic en [Lista de instrucciones (I)] en [Cambiar vista (V)] en el menú [Pantalla (S)].



**NOTA**

- Para obtener información detallada acerca de la edición del programa lógico usando IL, véase lo siguiente.  
Cómo insertar una instrucción o una bifurcación.

☞ "29.4.3 Insertar una instrucción/bifurcación usando IL" (página 29-38)

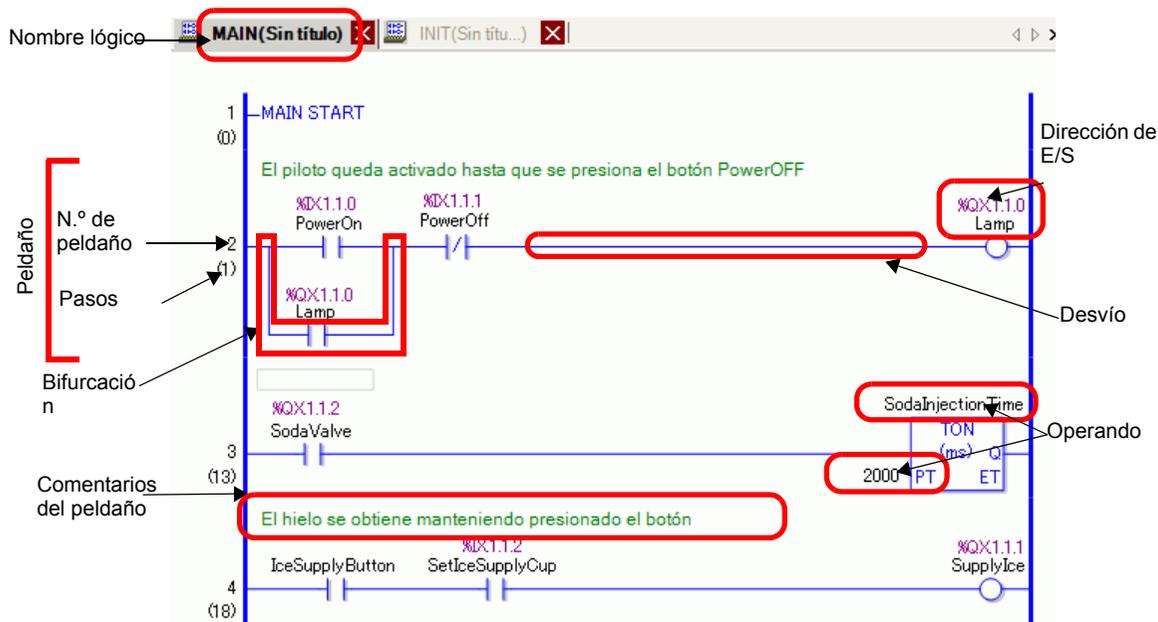
## ■ Tipo de lógica

Los programas lógicos consisten en los tres siguientes tipos de lógica.

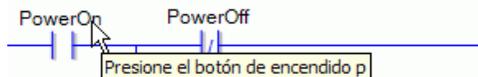
Tipo de lógica	Nombre lógico	Descripción
<b>Lógica de inicio</b>	<b>INIT</b>	La lógica se ejecuta un sola vez cuando arranca la GP. Puede crear sólo un programa INIT en un archivo del proyecto. Etiqueta de inicio: "INIT START" Etiqueta final: "INIT END"
<b>Lógica principal</b>	<b>MAIN</b>	El programa lógico se ejecuta después que se ha ejecutado la lógica de inicialización. Etiqueta de inicio: "MAIN START" Etiqueta final: "MAIN END"
<b>Subrutinas</b>	<b>SUB-01-SUB-32</b>	La lógica se crea para ejecutar el procesamiento de la subrutina. Puede crear hasta 32 subrutinas en un archivo de proyecto. Etiqueta de inicio: "SUB-** START" (**de 01 a 32) Etiqueta final: "SUB-** RETURN" (**de 01 a 32)

- La lógica de inicialización y la lógica principal se crean de antemano.
- Puede añadir una subrutina con el comando [Nueva pantalla (N)].
- El número total de peldaños en todos los programas, excluyendo la Etiqueta de inicio/ Etiqueta final debe ser menor que 5000.

### 29.2.3 Nombre del objeto de la pantalla lógica



Elementos	Descripción
Nombre lógico	Se mostrará el nombre de la pantalla lógica. Haga clic en la pestaña para cambiar pantallas.
Peldaño	Consiste en cero o más instrucciones o una etiqueta. El número máximo de instrucciones por fila es 150; el número máximo de bifurcaciones es 50.
N.º de peldaño	Para cada peldaño se visualizan números en secuencia con la etiqueta de inicio como 1.
Pasos	Los pasos son del tamaño de un programa lógico calculado como 6 bytes por paso.
Desvío	Esto indica el eje horizontal que conecta la barra de energía de la izquierda a la barra de energía de la derecha. (Conexión)
Bifurcación	Ejecuta el programa lógico al conectar a peldaños en paralelo. ↗ "29.4.2 Insertar y eliminar bifurcaciones" (página 29-35)
Operando	Indica las constantes asignadas a las instrucciones. ↗ "29.6.1 Ajustes del operando" (página 29-57)
Dirección de E/S	El valor de la dirección asignado a la unidad de E/S. El formato de la dirección de E/S difiere según los controladores asignados. ↗ Capítulo 30 Controlar la E/S externa (página 30-1)
Comentarios del peldaño	Se visualiza cuando un peldaño tiene un comentario. ↗ "29.7.2 Añadir comentarios al peldaño" (página 29-66)
Comentario de la variable de símbolo	Se visualiza como una guía emergente cuando el puntero señala a una variable con un comentario. ↗ "29.7.3 Comentarios de la variable de símbolo" (página 29-68)



## 29.3 Direcciones utilizadas en el programa lógico

### 29.3.1 Direcciones utilizables

En GP-Pro EX, puede usar (Dirección del dispositivo) del PLC/dispositivo de conexión y la dirección del área de almacenamiento de datos de GP.

Estas direcciones pueden usarse de dos maneras, tal como se muestra a continuación:

Para una dirección de dispositivo (Dirección del dispositivo), use las direcciones originales del dispositivo/PLC o GP, por ejemplo, [PLC1]X00100 o [#INTERNAL]LS0100.

Para una variable de símbolo, puede asignar un nombre a la dirección del dispositivo/PLC o GP, tales como "ventas\_cantidad" o "cantidad\_inventario".

#### ■ Variable de símbolo

Hay dos tipos de variables de símbolo:

- Símbolo

Los nombres aplicados a las direcciones de dispositivo se llaman símbolos.

Puede manejar todas las direcciones usando nombres, e incluso usar estos nombres cuando defina la dirección en objetos y otros elementos.

Dirección de dispositivo asignable: Dirección de bit y dirección de palabra

- Variable

Los elementos asignados a los dispositivos internos de GP-Pro EX se denominan "variables".

Hay dos formas de registrar variables que se muestran a continuación:

Formato de la variable: Permite dar un nombre a cada variable.

#### NOTA

- Al crear un archivo de proyecto nuevo, seleccione [Formato de variable].
- Si ha seleccionado un modelo que no soporta las funciones lógicas, no puede seleccionar [Formato de dirección].
- Puede seleccionar [Formato de dirección] sólo cuando crea un programa nuevo. No puede cambiar el formato después de crear un programa.

☞ "29.3.2 Utilizar direcciones con nombres flexibles (Formato de variable)" (página 29-10)

Formato de dirección: Usa la dirección del dispositivo como el nombre. Use este formato cuando hay muchas direcciones para nombrar.

#### NOTA

- Puede cambiar el método desde [Formato de dirección] a [Formato de variable], aún durante la programación lógica. No obstante, no puede volver a cambiar desde [Formato de variable] a [Formato de dirección].
- Incluso si el número de direcciones en el programa lógico excede el número de variables, puede cambiar el formato desde [Formato de dirección] a [Formato de variable]. Esto hace que únicamente las direcciones en el programa lógico cambien a variables. Las direcciones a disposición del programa lógico pero sin usar no cambian a variables.

☞ "29.3.3 Utilizar direcciones preparadas (Formato de dirección)" (página 29-18)

## ■ Dirección del PLC (Dirección del dispositivo)

### ◆ Dirección externa

- Dirección del dispositivo de conexión  
Esta dirección busca los datos del dispositivo de conexión.  
Sólo puede usar esta área cuando la comunicación con el dispositivo/PLC se establece mediante un sistema de acceso directo.  
Por ejemplo, [PLC1]X00100

---

**NOTA**

☞ "29.3.4 Usar direcciones externas" (página 29-23)

---

No se puede usar direcciones desactivadas para leer dispositivos/PLC. Para obtener información acerca de las direcciones ilegibles, véase el "Manual de conexión del dispositivo de GP-Pro EX".

### ◆ Dirección interna

Estas direcciones son ubicaciones de almacenamiento temporal para guardar datos tales como los valores operados o controlados en la GP.

---

**NOTA**

☞ "29.3.5 Usar las direcciones internas" (página 29-25)

---

- Área LS  
Esta área contiene direcciones de usuario libres y direcciones de sistema para operar con la GP.  
Sólo puede usar esta área cuando la comunicación con el dispositivo/PLC se establece mediante un sistema de acceso directo.  
Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0100
- Área del usuario  
Puede usar toda la área como desee, hasta 30.000 palabras.  
Por ejemplo, [#INTERNAL]USR00100
- Área de sistema del enlace de memoria  
Esta área actúa como un medio para la solicitud de lectura/escritura del servidor.  
Sólo puede usar esta área cuando la comunicación con el dispositivo/PLC se establece mediante un enlace de memoria.  
Por ejemplo, [#MEMLINK]0100

## ■ Variable del sistema

Estas variables tienen funciones predefinidas. Ellas visualizan y controlan el estado de la GP cuando se ejecuta un programa lógico. Las variables del sistema no se pueden eliminar.

---

**NOTA**

☞ "29.3.6 Variable del sistema" (página 29-27)

☞ "A.6 Variables del sistema" (página A-93)

---

### 29.3.2 Utilizar direcciones con nombres flexibles (Formato de variable)

El siguiente apartado explica las variables de símbolo que puede usar cuando [Registrar la variable] está definido en [Formato de variable].

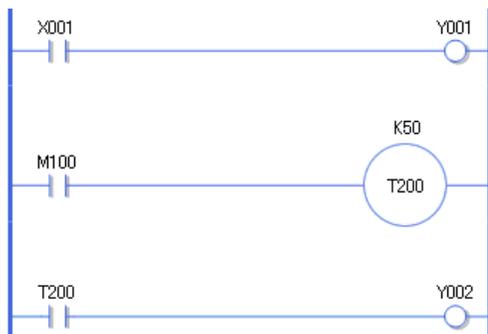
Use variables de símbolo que no estén fijadas al hardware para crear un programa lógico reutilizable.

En GP-Pro EX, puede denominar variables y usarlas en la programación lógica. Para la mayoría de los PLC, las áreas de almacenamiento de datos se manejan como direcciones de dispositivo en registros nombrados por el fabricante del PLC:

Por ejemplo:

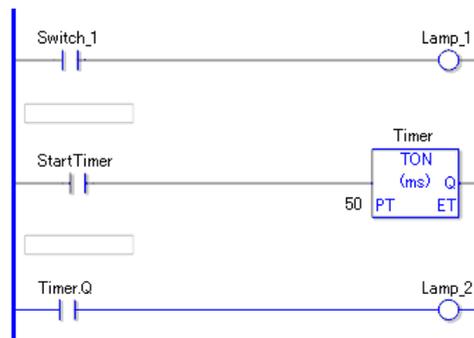
	Entrada/Salida externa	Relé interno	Temporizador	Registro de datos
Compañía M	X001	M100	T200	D00001
Compañía O	01	1001	TIM000	DM0000
Digital Electronics Corporation of Japan	Interruptor1	Iniciar temporizador	Temporizador	Tiempo de ejecución

Para modelos de otros fabricantes



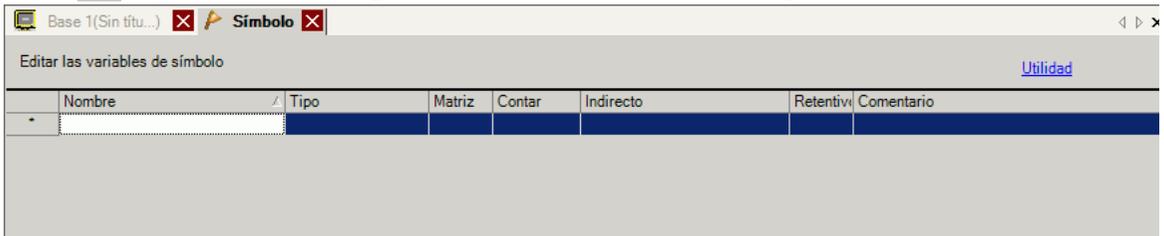
La descripción del programa anterior es un dibujo.

Para GP-Pro EX



## ■ Registrar variables de símbolo

- 1 En el menú [Ajustes comunes (R)] seleccione [Variable de símbolo (V)], o bien haga clic en . Aparece la ventana [Modificar las variables de símbolo].

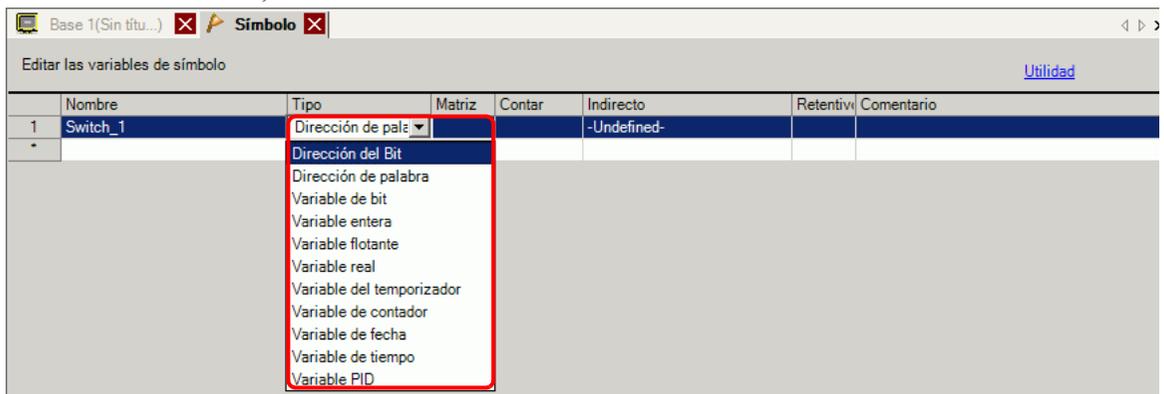


- 2 Haga doble clic en una celda en la columna [Nombre] para introducir un nombre. (Por ejemplo, Interruptor1)

### IMPORTANTE

- Los nombres de la variable de símbolo tienen algunas restricciones.
  - El número máximo de caracteres es 32.
  - No se pueden usar los siguientes símbolos:  
+ - \* / = % & | \ : . , # ? @ [ ] < > "
  - No se puede usar TAB o DEL.
  - No se puede usar un nombre que comience con un número de un solo byte.
  - No se puede usar un espacio de un solo byte.
  - No se puede dejar el nombre en blanco.
  - Los caracteres de dos bytes y de un byte son diferentes.
  - Los caracteres en mayúsculas y minúsculas son diferentes.

- 3 Haga clic en una celda en la columna [Tipo] para seleccionar un tipo. (Por ejemplo, Dirección de bit)



- Si seleccionó [Dirección de Bit] o [Dirección de palabra], puede especificar la dirección. Vaya al paso 4.
- Si seleccionó [Variable de bit], [Variable entera], [Variable flotante], o [Variable real], puede especificar la matriz. Para especificar la matriz, vaya al paso 5. Si no está configurando la matriz, siga al paso 6.
- Si seleccionó [Variable de temporizador], [Variable de contador], [Variable de tiempo] o [Variable de fecha], vaya al paso 6.

- Si seleccionó [Variable PID], la casilla [Retentivo] siempre debe estar seleccionada. Vaya al paso 7.

**NOTA**

- Para obtener información detallada acerca de los tipos de variables, véase lo siguiente.

☞ " ■ Tipo de variable" (página 29-13)

4 Especifique la dirección en la columna [Dirección]. Vaya al paso 8.

Nombre	Tipo	Matriz	Contar	Indirecto	Retentivo	Comentario
1 Switch_1	Dirección del Bit			-Undefined-	<input checked="" type="checkbox"/>	

Haga clic en [-Undefined-] para visualizar un teclado para introducir la dirección.

Seleccione el dispositivo de conexión y el dispositivo, introduzca la dirección y haga clic en "Ent".

Nombre	Tipo	Matriz	Contar	Indirecto	Retentivo	Comentario
1 Switch_1	Dirección del Bit			PLC1X00000	<input checked="" type="checkbox"/>	

La dirección se ha finalizado.

5 Para especificar la matriz, haga clic en una celda en la columna [Matriz], luego seleccione la casilla para mostrar la celda en la columna [Contar]. En la columna [Contar], introduzca el tamaño de la matriz (por ejemplo, 5). Vaya al paso 6.

**NOTA**

- Para obtener información detallada acerca de las matrices, véase lo siguiente.

☞ " ■ Matrices y tamaños de las matrices" (página 29-16)

6 Para mantener esta configuración, haga clic en una celda en la columna [Retentivo] y seleccione la casilla. Para la configuración borrar, no seleccione la casilla en la celda [Retentivo].

**NOTA**

- Para obtener información detallada acerca de los ajustes retentivos/volátiles, véase lo siguiente.

☞ " ■ Retentivo" (página 29-17)

7 Para introducir un comentario, haga clic en la celda en la columna [Comentario] e introduzca el comentario.

**NOTA**

- Para obtener información detallada acerca de los comentarios, véase lo siguiente.

☞ "29.7.3 Comentarios de la variable de símbolo" (página 29-68)

8 El registro se ha finalizado.

**NOTA**

- Puede modificar las variables registradas sólo cuando se usan en el programa lógico. Puede borrar variables que no se usan en ninguna pantalla. Para borrar las variables, seleccione la variable del símbolo y haga clic en  o bien presione la tecla [Delete].
- Para registrar la variable de símbolo registrada a un objeto en una pantalla nueva, véase lo siguiente:

☞ "5.9 Registrar direcciones con nombres comprensibles" (página 5-59)

## ■ Tipo de variable

Hay nueve tipos de variables: Bit, Entero, Flotante, Número real, Temporizador, Contador, Hora, Fecha, y PID.

### ◆ Variable de bit

Variable con 1 bit de longitud que indica ON/OFF con un valor de ya sea 0 (OFF) o 1 (ON).

### ◆ Variable entera

Variable con signo con una longitud de 32 bits que tiene valores enteros de -2147483648 (16#80000000) - 2147483647 (16#7FFFFFFF).

### ◆ Variable flotante

Variables de 32 bits tienen un valor de punto flotante de  $\pm 1.175494351e-38$  a  $\pm 3.402823466e+38$  y 0. Puede usar hasta siete dígitos decimales.

### ◆ Variable real

Variables de 64 bits tienen un valor de punto flotante de  $\pm 2.2250738585072014e-308$  a  $\pm 1.7976931348623158e+308$  y 0. Puede usar hasta quince dígitos decimales.

### ◆ Variable del temporizador

Use las variables de temporizador para habilitar las instrucciones del temporizador. Las variables del temporizador consisten en las cinco variables especiales siguientes. Para obtener información detallada acerca de las instrucciones, véase Capítulo 31 Instrucciones (página 31-1) .

Variable	Descripción	Ajustes de las variables
PT	Valor de la configuración	Entero de 32 bits
ET	Valor actual	Entero de 32 bits
Q	Salida	Bit
TI	Contar tiempo	Bit
R	Reiniciar el temporizador	Bit

**NOTA**

- Incluso cuando se selecciona borrar para la variables de temporizador, el PT (tiempo de preset) se guarda.

 " ■ Retentivo" (página 29-17)

### ◆ Variable del contador

Use las variables de contador para habilitar las instrucciones del contador.

Las variables del contador consisten en las siete variables siguientes.

Para obtener información detallada acerca de las instrucciones, véase Capítulo 31 Instrucciones (página 31-1) .

Variable	Descripción	Ajustes de las variables
PV	Valor de la configuración	Entero de 32 bits
CV	Valor actual	Entero de 32 bits
Q	Salida	Bit
QD	Salida del contador descendente	Bit
QU	Salida del contador ascendente	Bit
UP	Contador ascendente	Bit
R	Reiniciar el contador	Bit

**NOTA**

- Cuando explore para reiniciar el contador, el contador no será actualizado. Debe explorar una vez para reiniciar el contador.
- Incluso cuando se selecciona borrar para la variables del contador, el PV (valor de preset) se guarda.

 " ■ Retentivo" (página 29-17)

### ◆ Variable de fecha/hora

Use variables de fecha/hora para habilitar las instrucciones de fecha/hora.

Las variables de fecha/hora consisten en las tres variable siguientes.

Para obtener información detallada acerca de las instrucciones, véase Capítulo 31 Instrucciones (página 31-1) .

Variable	Descripción	Ajustes de las variables
YR	Año (0-99)	Entero de 32 bits
MO	Mes (1-12)	Entero de 32 bits
DAY	Día (1-31)	Entero de 32 bits

### ◆ Variable de tiempo

Use variables de tiempo para habilitar las instrucciones de tiempo.

La variable de tiempo consiste en las tres variables siguientes.

Para obtener información detallada acerca de las instrucciones, véase Capítulo 31 Instrucciones (página 31-1) .

<b>Variable</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ajustes de las variables</b>
HR	Hora (0-23)	Entero de 32 bits
MIN	Minuto (0-59)	Entero de 32 bits
SEG	Segundo (0-59)	Entero de 32 bits

◆ **Variable PID**

Use las variables PID para habilitar las instrucciones PID.

Las variables PID consisten en las once variables siguientes.

Para obtener información detallada acerca de las instrucciones, véase Capítulo 31 Instrucciones (página 31-1) .

Variable	Descripción	Ajustes de las variables
KP	Proporción constante (x1000)	Entero de 32 bits
TR	Tiempo integral (x1000)	Entero de 32 bits
TD	Tiempo diferencial (x1000)	Entero de 32 bits
PA	Procesando el rango de banda muerta	Entero de 32 bits
BA	Sesgo	Entero de 32 bits
ST	Ciclo de muestreo	Entero de 32 bits
Q	Señalizador Procesamiento de PID finalizado	Bit
UO	Excediendo el valor escalado mínimo	Bit
TO	Excediendo el valor escalado máximo	Bit
PF	Señalizador Procesando el rango de banda muerta	Bit
IF	Señalizador Procesando el rango integral	Bit

■ **Matrices y tamaños de las matrices**

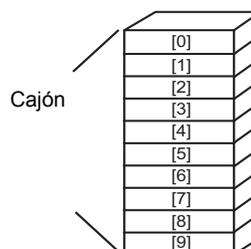
Puede especificar las matrices para las variables reales, flotantes, enteras y bit. Puede configurar un máximo de 4096 elementos de matriz.

No obstante, el límite para las variables flotantes y reales es 128 elementos.

Las matrices proporcionan un método para manipular elementos múltiples en una sola variable. Le permite agrupar las variables del mismo tipo y guardar todo a la vez. Por ejemplo, imagine los cajones de un escritorio o una cajonera.

Una cajonera con un tamaño de matriz de 10 tiene 10 cajones desde [0] a [9]. Cada cajón se llama Cajón [0], Cajón [1], ..., Cajón [9].

Cada uno de estos cajones pasa a ser un registro de datos en el PLC. Si se usan 10 memorias de cajón, el método de matriz llama al tamaño de la matriz de 10 con el nombre de la variable de símbolo de Cajón.



## ■ Retentivo

Si las variables se establecen en retentivo, se almacenan en la memoria SRAM y retienen sus valores cuando el equipo se apaga.

Estos valores se guardan hasta que la batería de la copia de seguridad se acaba, lo cual hace que estas variables se reviertan a su valor predeterminado según se define en GP-Pro EX.

Cuando la GP se apaga o se reinicia, los últimos valores se copian a SRAM. La descarga de un programa lógico inicializará variables con sus valores predeterminados configurados en GP-Pro EX, a menos que se seleccione la casilla Transferencia retentiva.

---

### **IMPORTANTE**

- Los datos guardados en SRAM se pierden cuando se apaga la energía o se acaba la batería. En dichos casos, los valores especificados en GP-Pro EX se usan como los valores predeterminados.
- 

### **NOTA**

- Las configuraciones retentivas le permiten especificar los puntos de la variable a retentivo/volátil.  
 "29.14 Guía de configuración" (página 29-164)
-

### 29.3.3 Utilizar direcciones preparadas (Formato de dirección)

**NOTA**

- Para obtener información detallada acerca de cómo configurar el Formato de dirección, véase lo siguiente.

☞ "29.14.1 Guía de configuración de [Programas lógicos]" (página 29-164)

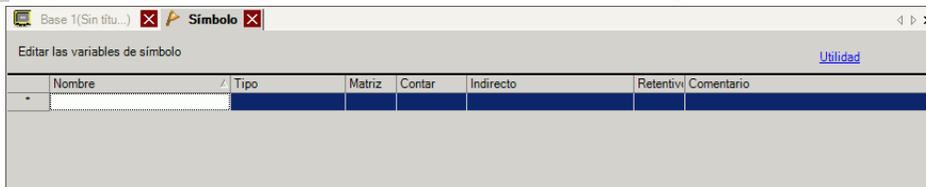
El siguiente apartado explica las variables de símbolo que puede usar cuando [Registrar variable] se define a [Formato de dirección].

Tipo	Dirección (por el método de dirección)	Visualización	Tamaño	Comentarios
<b>Variable de bit</b>	De X0000 a X0255	Decimal (Base 10)	256	Entrada
	De Y0000 a Y0255	Decimal (Base 10)	256	Salida
	De M0000 a M7999	Decimal (Base 10)	8000	Interno
<b>Variable entera</b>	De I0000 a I0063	Decimal (Base 10)	64	Entrada
	De Q0000 a Q0063	Decimal (Base 10)	64	Salida
	De D0000 a D7999	Decimal (Base 10)	8000	Interno
<b>Variable flotante</b>	De F0000 a F0127	Decimal (Base 10)	128	Interno
<b>Variable real</b>	De R0000 a R0127	Decimal (Base 10)	128	Interno
<b>Variable del temporizador</b>	De T0000 a T0511	Decimal (Base 10)	512	Interno
<b>Variable de contador</b>	De C0000 a C0511	Decimal (Base 10)	512	Interno
<b>Variable de fecha</b>	De N0000 a N0063	Decimal (Base 10)	64	Interno
<b>Variable de tiempo</b>	De J0000 a J0063	Decimal (Base 10)	64	Interno
<b>Variable PID</b>	De U0000 a U0007	Decimal (Base 10)	8	Interno

#### ■ Registrar variables de símbolo

A las direcciones de palabra y direcciones de bit puede darles el nombre que dese.

- 1 En el menú [Ajustes comunes (R)] seleccione [Variable de símbolo (V)], o bien haga clic en . Aparece la ventana [Modificar las variables de símbolo].

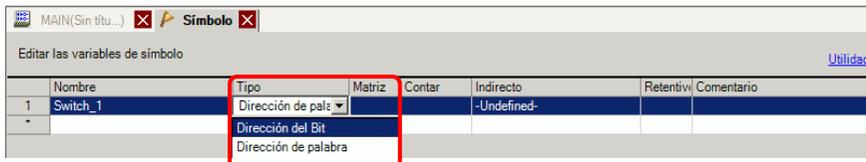


- 2 Haga doble clic en una celda en la columna [Nombre] para introducir un nombre. (Por ejemplo, Interruptor1)

**IMPORTANTE**

- Los nombres de la variable de símbolo tienen algunas restricciones.
  - El número máximo de caracteres es 32.
  - No se pueden usar los siguientes símbolos:  
+ - \* / = % & | \ : . , # ? @ [ ] < > "
  - No se puede usar TAB o DEL.
  - No se puede usar un nombre que comience con un número de un solo byte.
  - No se puede usar un espacio de un solo byte.
  - No se puede dejar el nombre en blanco.
  - Los caracteres de dos bytes y de un byte son diferentes.
  - Los caracteres en mayúsculas y minúsculas son diferentes.

- 3 Haga clic en la celda en la columna [Tipo] y seleccione [Dirección de Bit] o [Dirección de palabra].



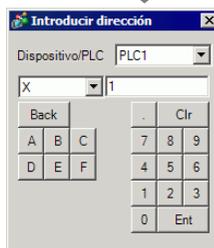
**NOTA**

- Para obtener información detallada acerca de los tipos de variables, véase lo siguiente.  
 " ■ Tipo de variable" (página 29-13)

4 Especifique la dirección en la columna [Dirección], luego vaya al paso 7.



Haga clic en [-Undefined-] para visualizar un teclado para introducir la dirección.



Seleccione el dispositivo de conexión y el dispositivo, introduzca la dirección y haga clic en "Ent".



La dirección se ha finalizado.

5 Para introducir un comentario, haga clic en la celda en la columna [Comentario] e introduzca el comentario.

**NOTA**

- Para obtener información detallada acerca de los comentarios, véase lo siguiente.  
 ☞ "29.7.3 Comentarios de la variable de símbolo" (página 29-68)

6 El registro se ha finalizado.

**NOTA**

- Sólo puede cambiar y borrar variables de símbolo registradas que no están en uso.  
 Para borrar, seleccione la variable del símbolo y haga clic en  o bien presione [DELETE].
- Para registrar la variable de símbolo registrada a un objeto en una pantalla nueva, véase lo siguiente:  
 ☞ "5.9 Registrar direcciones con nombres comprensibles" (página 5-59)

## ■ Visualización de la dirección lógica

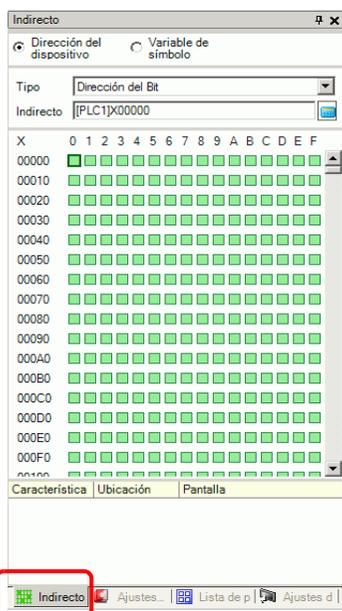
Cuando se define [Registrar la variable] a [Formato de la dirección], puede usar las direcciones lógicas de las variables de bit y variables enteras dentro de GP-Pro EX. En un programa lógico, la dirección se visualiza como X\_0100. Por ejemplo: Por ejemplo, [#LOGIC]X\_0100

### NOTA

- Los usuarios no pueden modificar las direcciones, (por ejemplo, registrar los nombres de su elección o cambiar o eliminar direcciones).

Visualice la dirección lógica en la ventana [Dirección] y especifique la dirección para la instrucción del programa lógico y el objeto puesto en la pantalla, como se muestra a continuación.

- 1 Seleccione la pestaña [Dirección] para abrir la ventana [Dirección].

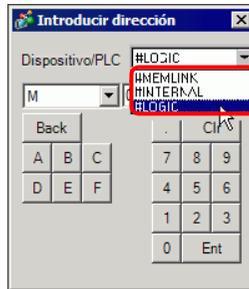


### NOTA

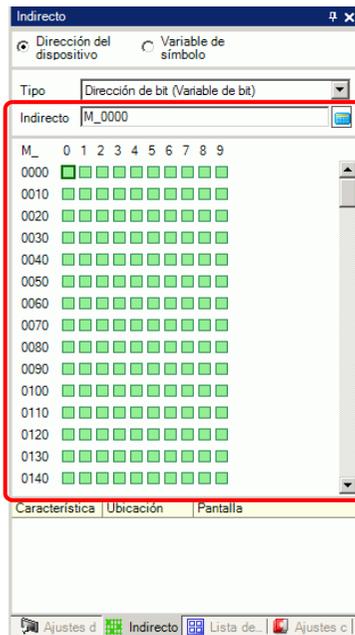
- Si la pestaña [Dirección] no se visualiza en el espacio de trabajo, en el menú [Ver (V)] elija [Área de trabajo (W)] y haga clic en [Dirección (A)].

- 2 Seleccione [Dirección del dispositivo] y en [Tipo], seleccione [Dirección del bit (Variable de bit)] o [Dirección de palabra (Variable entera)].
- 3 Haga clic en el icono para visualizar el cuadro de diálogo [Introducir dirección].

4 En [Dispositivo/PLC], seleccione [#LOGIC] y el dispositivo para especificar la dirección.



5 Se visualizará la dirección lógica. Especifique la dirección arrastrándola a la instrucción del programa lógico o al objeto en la pantalla.



**NOTA**

☞ " ■ Ajustes del operando que usan la función Arrastrar y soltar" (página 29-61)

### 29.3.4 Usar direcciones externas

Puede especificar las direcciones del dispositivo si se usa el acceso directo para comunicarse con el dispositivo de conexión (PLC).

**NOTA**

☞ "A.1.2 Comunicar con un dispositivo/PLC usando el Método de acceso directo" (página A-4)

#### ■ Dirección del dispositivo externo

Esta dirección puede usarse cuando la variable de símbolo es una dirección de bit o dirección de palabra.

#### ◆ Ventana [Variable de símbolo]

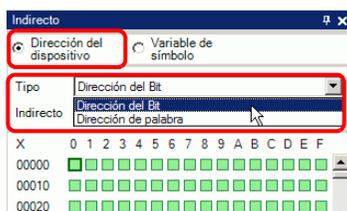
Haga clic en la celda en la columna [Dirección] y haga clic en .

**NOTA**

- Para el formato de la variable, véase lo siguiente.  
☞ " ■ Registrar variables de símbolo" (página 29-11)
- Para el formato de la dirección, véase lo siguiente.  
☞ " ■ Registrar variables de símbolo" (página 29-18)

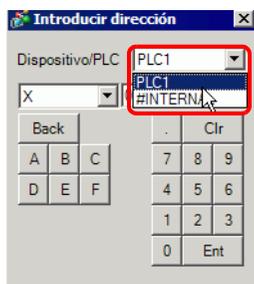
#### ◆ Ventana [Dirección]

- 1 Seleccione [Dirección del dispositivo] y en [Tipo], seleccione [Dirección del bit (Variable de bit)] o [Dirección de palabra (Variable entera)].



- 2  Haga clic en el icono para visualizar el cuadro de diálogo [Introducir dirección].

- 3 En [Dispositivo/PLC] seleccione el dispositivo (por ejemplo, PLC1) e introduzca la dirección del modelo (por ejemplo, X00000).

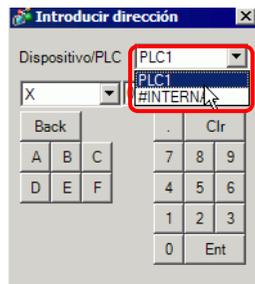


## ◆ Lógica

- 1 Haga doble clic en el operando y haga clic en  para mostrar el cuadro para introducir la dirección.



- 2 En [Dispositivo/PLC] seleccione el dispositivo (por ejemplo, PLC1) e introduzca la dirección del modelo (por ejemplo, X00000).



### 29.3.5 Usar las direcciones internas

Si se usa el acceso directo para comunicarse con el dispositivo de conexión (PLC), puede especificar las direcciones para el área LS y área del usuario.

**NOTA**

☞ "A.1.2 Comunicar con un dispositivo/PLC usando el Método de acceso directo" (página A-4)

Cuando se usa enlace de memoria para comunicarse con el dispositivo de conexión (PLC), puede especificar las direcciones para el área del usuario y área del sistema de enlace de memoria.

**NOTA**

☞ "A.1.3 Usar el método de enlace de memoria con los Dispositivos/PLC incompatibles." (página A-6)

#### ■ Dirección interna

Esta dirección puede usarse cuando la variable de símbolo es una dirección de bit o dirección de palabra.

#### ◆ Ventana [Variable de símbolo]

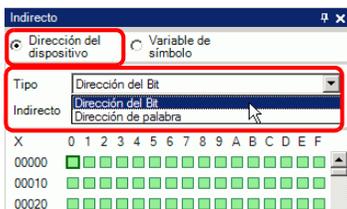
Haga clic en la celda en la columna [Dirección] y haga clic en .

**NOTA**

- Para el formato de la variable, véase lo siguiente.  
☞ " ■ Registrar variables de símbolo" (página 29-11)
- Para el formato de la dirección, véase lo siguiente.  
☞ " ■ Registrar variables de símbolo" (página 29-18)

#### ◆ Ventana [Dirección]

1 Seleccione [Dirección del dispositivo] y en [Tipo], seleccione [Dirección del bit (Variable de bit)] o [Dirección de palabra (Variable entera)].



2  Haga clic en el icono para visualizar el cuadro de diálogo [Introducir dirección].

3 En [Dispositivo/PLC], seleccione el nombre del dispositivo de conexión e introduzca la dirección del modelo.

Área LS o Área del usuario  
 Nombre del dispositivo de conexión (INTERNAL)  
 Dirección (por ejemplo, LS0000)

Área del sistema para el enlace de memoria  
 Nombre del dispositivo de conexión (MEMLINK)  
 Dirección (por ejemplo: 0000)



◆ **Lógica**

1 Haga doble clic en el operando y haga clic en  para mostrar el cuadro para introducir la dirección.



2 En [Dispositivo/PLC], seleccione el nombre del dispositivo de conexión e introduzca la dirección del modelo.

Área LS o Área del usuario  
 Nombre del dispositivo de conexión (INTERNAL)  
 Dirección (por ejemplo, LS0000)

Área del sistema para el enlace de memoria  
 Nombre del dispositivo de conexión (MEMLINK)  
 Dirección (por ejemplo: 0000)



### 29.3.6 Variable del sistema

Hay dos tipos de variables del sistema. Una se usa para la lógica y la otra para las pantallas. Los usuarios no pueden modificar las variables (por ejemplo registrar los nombres de su elección o cambiar o borrar direcciones).

Además, hay dos tipos de variables de sistema. Una es de tipo entero y el otro es de tipo bit.

**NOTA**

☞ "A.6 Variables del sistema" (página A-93)

#### ■ Configuración de variable del sistema

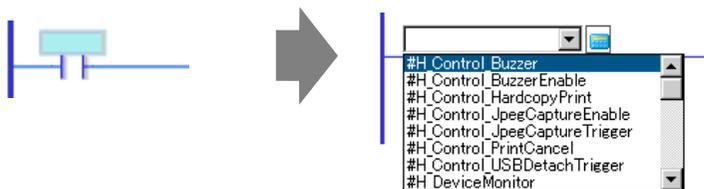
##### ◆ Ventana [Dirección]

Seleccione [Variable de símbolo] para visualizar una lista de variables de símbolo. En el campo [Tipo], seleccione [Variable del sistema (Bit)] o [Variable del sistema (Entero)] para mostrar las variables según el tipo.



##### ◆ Lógica

Haga doble clic en el operando y haga clic en  para seleccionar la variable del sistema.



## 29.4 Insertar peldaños y bifurcación

El siguiente apartado explica cómo editar los peldaños en la lógica.

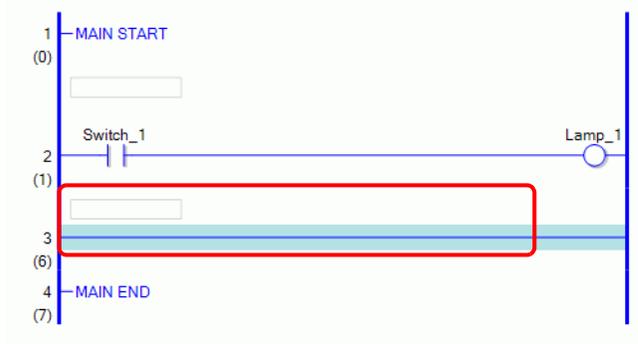
### 29.4.1 Editar peldaños

#### ■ Insertar peldaños

1 Seleccione el número de fila un espacio hacia arriba de donde desea insertar un peldaño.



2 Haga clic en . Inserta un peldaño debajo del número de peldaño seleccionado

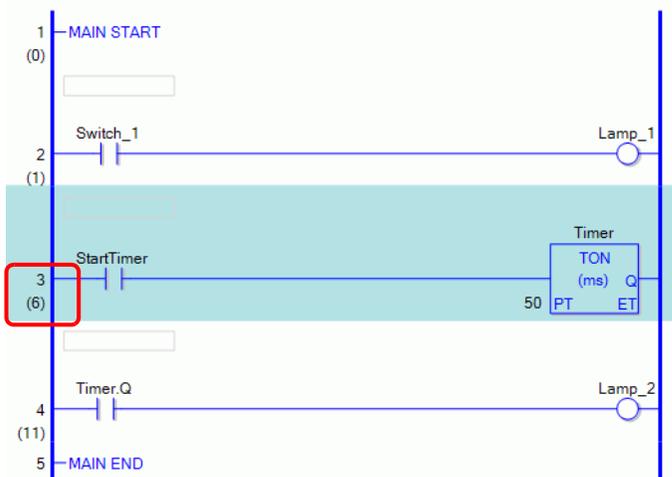


#### NOTA

- También puede insertar un peldaño de cualquiera de las siguientes formas.
- En el menú [Lógica (L)] seleccione [Insertar fila (R)].
- Haga clic derecho y luego haga clic en [Insertar peldaño (R)].
- Presione CTRL+R.

## ■ Eliminar el peldaño

1 Seleccione el peldaño que desea borrar.



### NOTA

- Puede seleccionar un rango para borrar más de un peldaño a la vez.  
 " ■ Seleccionar peldaños múltiples" (página 29-34)

2 Haga clic en .

Se borra el peldaño seleccionado.



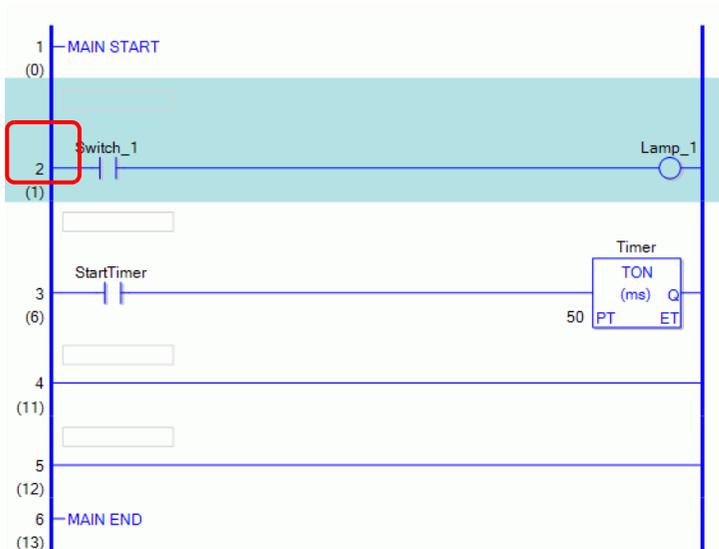
### NOTA

- También puede borrar un peldaño de una de las siguientes maneras:
- Haga clic derecho y luego haga clic en [Eliminar (D)].
- Presione ELIMINAR.

## ■ Copiar peldaños

Si desea ingresar la misma secuencia de instrucciones en más de un peldaño, puede ahorrar tiempo al copiar el peldaño ya creado y pegarlo en los peldaños.

1 Seleccione el número de peldaño que desea copiar.



### NOTA

- Puede seleccionar un rango para copiar más de un peldaño a la vez.  
 " ■ Seleccionar peldaños múltiples" (página 29-34)

2 Haga clic en .

El peldaño seleccionado se copia al portapapeles.

### NOTA

- También puede copiar un peldaño de cualquiera de las siguientes formas:
- Haga clic derecho y luego haga clic en [Copiar (C)].
- Presione CTRL+C.

3 Pegue el peldaño copiado en la ubicación deseada.

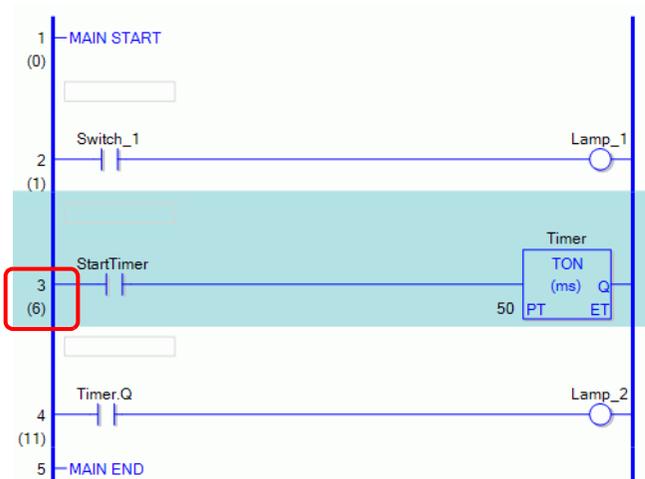
### NOTA

-  " ■ Pegar peldaños" (página 29-32)

## ■ Cortar peldaños

Si desea mover un peldaño creado, puede ahorrar tiempo cortando el peldaño y pegándolo en la ubicación deseada.

1 Seleccione el número de peldaño que desea cortar.



**NOTA**

- Puede seleccionar un rango para cortar más de un peldaño.  
 " ■ Seleccionar peldaños múltiples" (página 29-34)

2 Haga clic en .

Los peldaños cortados se copian al portapapeles y los peldaños seleccionados se eliminan.



**NOTA**

- También puede cortar un peldaño de cualquiera de las siguientes formas:
- Haga clic derecho y luego haga clic en [Cortar (X)].
- Presione CTRL+X.

3 Pegue el peldaño copiado en la ubicación deseada.

**NOTA**

-  " ■ Pegar peldaños" (página 29-32)

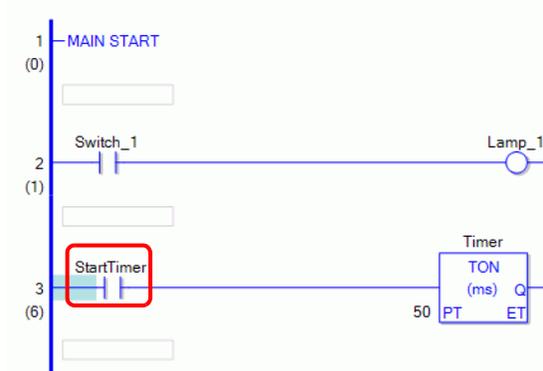
## ■ Pegar peldaños

Puede pegar a la ubicación deseada los peldaños que fueron cortados o copiados. Por ejemplo aquí, pegue el peldaño copiado entre el tercer y cuarto peldaño.

El peldaño se copia al portapapeles.



- 1 Seleccione una parte (la barra de energía o una instrucción.) inmediatamente por encima de donde desea insertar el peldaño.

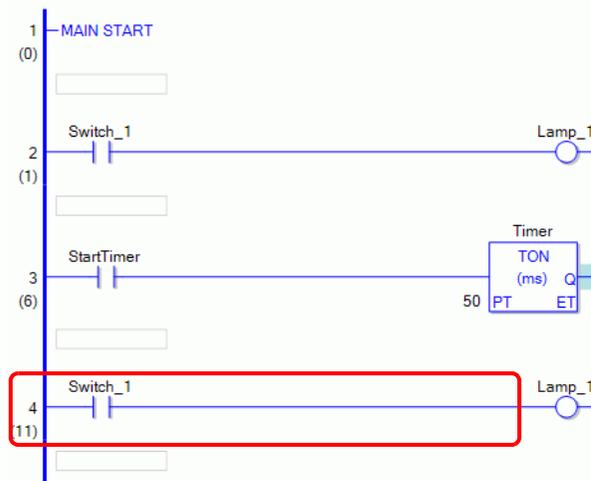


**NOTA**

- Al hacer clic en un número de peldaño y al seleccionar todo el peldaño, el peldaño original será reemplazado por el peldaño copiado.

- 2 Haga clic en .

El peldaño se pega debajo del peldaño seleccionado.



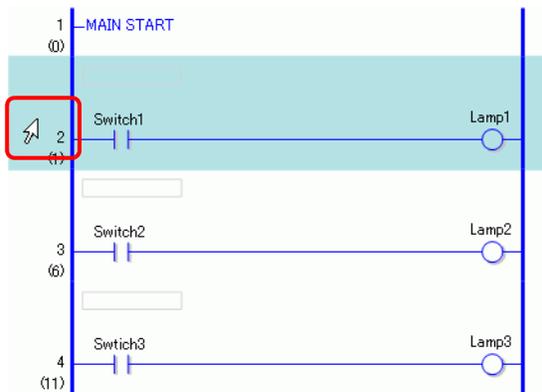
**NOTA**

- También puede pegar un peldaño de cualquiera de las siguientes formas:
  - Haga clic derecho y luego haga clic en [Pegar (P)].
  - Presione CTRL+V.
  - Cuando se pega un peldaño, también se pegan los operandos y los comentarios del peldaño en la instrucción del peldaño. Modifique el peldaño según se requiera.
-  "29.6 Asignar direcciones a las instrucciones" (página 29-57)
-  "29.7 Introducir comentarios" (página 29-64)

## ■ Mover peldaños

Puede mover el peldaño arrastrándolo y soltándolo en otra ubicación sin cortar y pegarlo.

1 Seleccione el número de peldaño a mover.

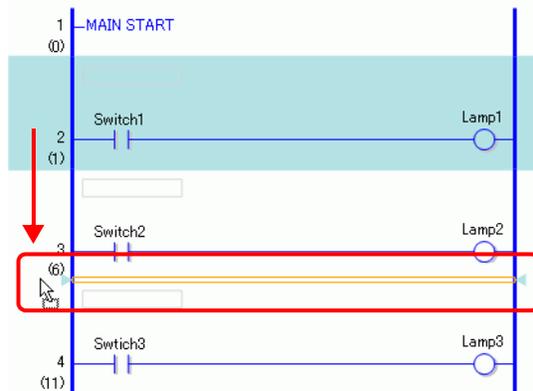


### NOTA

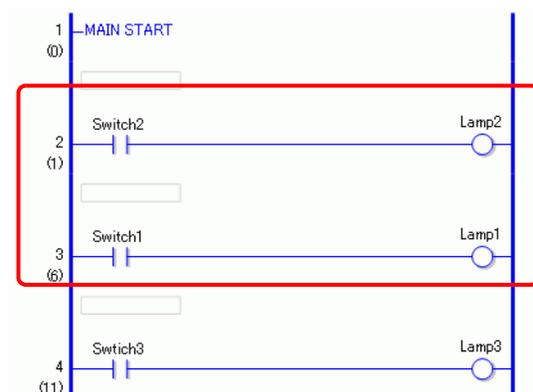
- No se puede seleccionar peldaños múltiples para moverlos todos a la vez.

2 Mueva el cursor a la ubicación deseada.

El punto de inserción del peldaño aparece en el lugar a donde mueve el cursor.



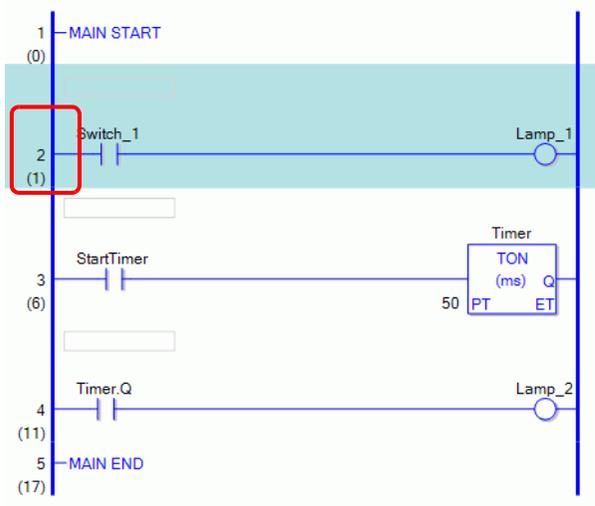
3 Suelte el botón izquierdo para mover el peldaño.



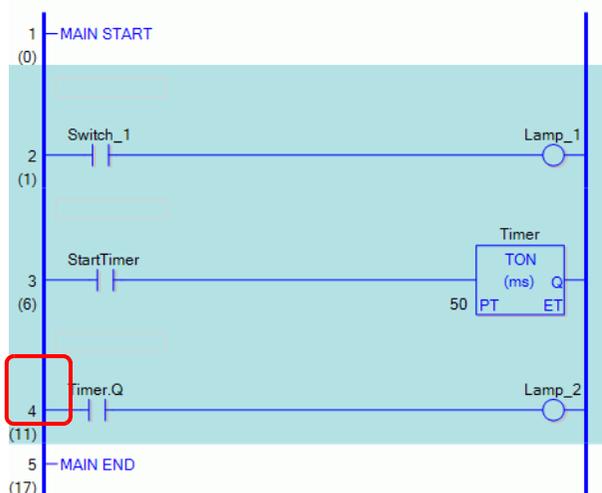
## ■ Seleccionar peldaños múltiples

Al seleccionar un rango, puede copiar y borrar más de un peldaño.

1 Haga clic en el primer número de peldaño del rango que desea seleccionar.



2 Mientras mantiene presionado MAYÚS, seleccione el último número de fila del rango. Se seleccionan todos los peldaños entre ambos.



### NOTA

- También puede seleccionar un rango de peldaño de la siguiente forma:
- Mientras presiona la tecla [Mayús], presione la tecla de [flecha arriba] o [flecha abajo] y seleccione el último número de fila en el rango a seleccionar.
- Presione CTRL+A para seleccionar todos los peldaños. Tenga presente que no se seleccionará la etiqueta inicial del primer peldaño ni la etiqueta final del último peldaño.

## 29.4.2 Insertar y eliminar bifurcaciones

### ■ Insertar bifurcaciones

El siguiente apartado explica como insertar una bifurcación.

Aquí se insertará una bifurcación entre una instrucción "NO" (Abierto normalmente) y una instrucción "NC" (Cerrado normalmente) para crear un programa lógico de autobloqueo, por ejemplo.

1 Seleccione dónde desea iniciar la bifurcación.

En este caso, seleccione iniciarla a la izquierda de la instrucción NO (parámetro "a").



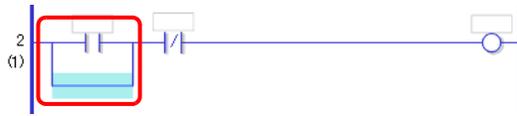
2 Haga clic en . Se dibuja una línea punteada entre los puntos de inicio y final de la bifurcación.



#### NOTA

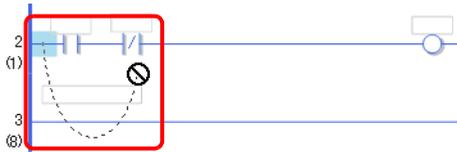
- También puede insertar una bifurcación de cualquiera de las siguientes formas:
- Haga clic derecho y luego haga clic en [Insertar bifurcación (B)].
- Presione CTRL+B.

- 3 Presione la tecla de flecha izquierda o la flecha derecha para determinar la posición final y presione INTRO. Se insertará la bifurcación.



**NOTA**

- Puede definir la posición final usando el mouse. Haga clic donde el puntero cambia a para definir un punto final para insertar la bifurcación.
- Puede hacer clic en el punto de inicio de la bifurcación en el paso 1, y arrastrar hacia la derecha de la instrucción "NO" (Abierto normalmente). Suelte el botón izquierdo del mouse cuando el puntero cambie de a y se insertará la bifurcación. El final de la bifurcación no es válido en áreas donde el puntero se muestra como . Si aparece este símbolo, la bifurcación no se insertará después de soltar el botón izquierdo del mouse.



- Cuando hayan instrucciones o desvíos múltiples seleccionados, se insertará una bifurcación para desviar desde la instrucción cuando se realice la operación [Insertar bifurcación (B)].



- 4 Inserte una instrucción en la bifurcación.



**NOTA**

- " ■ Insertar instrucciones" (página 29-41)

## ■ Eliminar bifurcaciones

Para eliminar bifurcaciones, debe borrar las instrucciones antes de eliminar las bifurcaciones.

1 Elimine la instrucción.



### NOTA

☞ " ■ Eliminar instrucciones" (página 29-43)

2 Seleccione la bifurcación que desea eliminar.



3 Haga clic en **X**. La bifurcación se elimina.

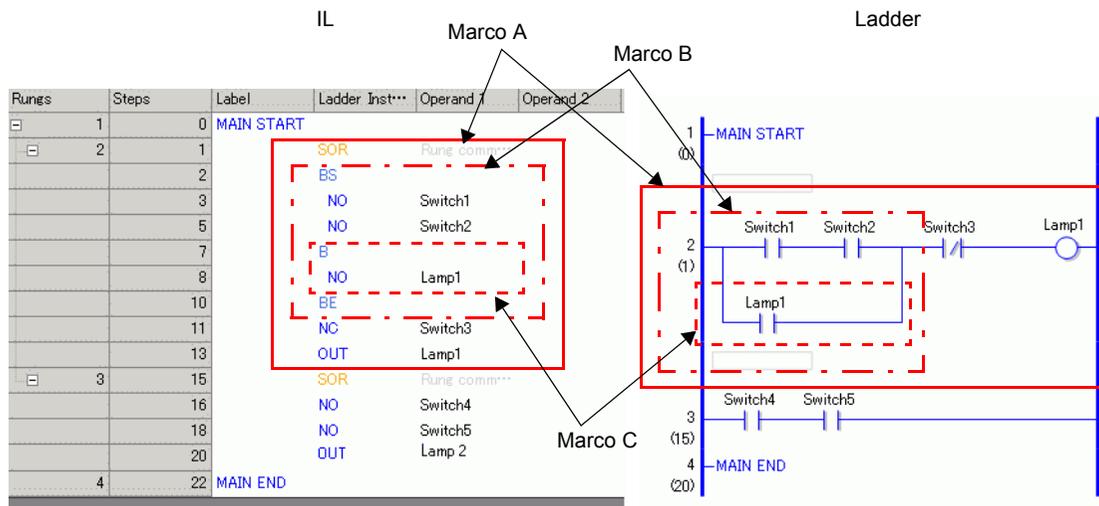


### NOTA

- También puede eliminar una bifurcación de una de las siguientes formas.
- Haga clic derecho y luego haga clic en [Eliminar (D)].
- Presione ELIMINAR.

### 29.4.3 Insertar una instrucción/bifurcación usando IL

Esta sección explica cómo describir un programa lógico usando IL.



Nombre de la instrucción	Descripción	ilustración
SOR	Indica el punto inicial de un circuito. Desde un SOR al siguiente SOR es un circuito.	Marco A
BS	Indica el punto inicial de una bifurcación. La sección desde BS a B es la parte superior de la bifurcación en la configuración del ladder.	Marco B
B	Indica una bifurcación (parte inferior). La sección desde B a BE es la parte inferior de la bifurcación en la configuración del ladder.	Marco C
BE	Indica el punto final de una bifurcación.	

#### ■ Insertar peldaños e instrucciones

- 1 Seleccione el primer peldaño (MAIN START).

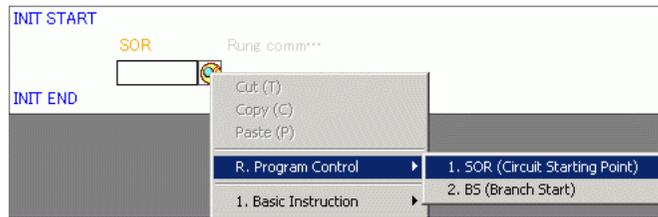
Rungs	Steps	Label	Ladder Inst...	Operand 1	Operand 2
1	0	MAIN START			
2	1	MAIN END			

2 Haga clic en . Se inserta un SOR (Punto de inicio del circuito) en el peldaño al lado del MAIN START, luego aparece un cuadro para agregar una instrucción.

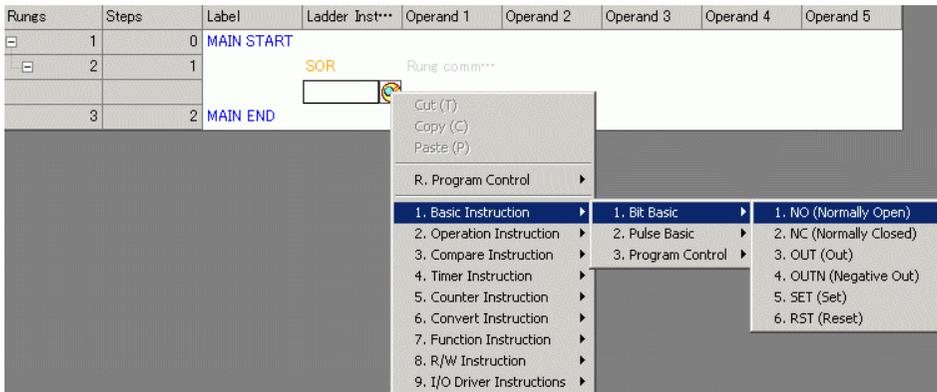
Rungs	Steps	Label	Ladder Inst**	Operand 1	Operand 2
1	0	MAIN START			
2	1		SOR		Comment
3	2	MAIN END			

**NOTA**

- También se puede insertar un SOR (Punto de inicio del circuito) usando el icono  o el menú contextual como se muestra a continuación.



3  Como alternativa, puede insertar la instrucción usando texto.



4 Asigne una variable de símbolo al [Operando 1] para la instrucción.

Rung	Step	Label	Instruction	Operand1
1	0	MAIN START		
2	1		SOR	
	2		NO	switch
3	4	MAIN END		

## ■ Insertar bifurcaciones

1 Seleccione la instrucción (instrucción NO) para insertar la bifurcación.

Rungs	Steps	Label	Ladder Inst***	Operand 1	C
▣	1	0	MAIN START		
▣	2	1	SOR	Comment	
		2	NO	Switch 1	
	3	4	MAIN END		

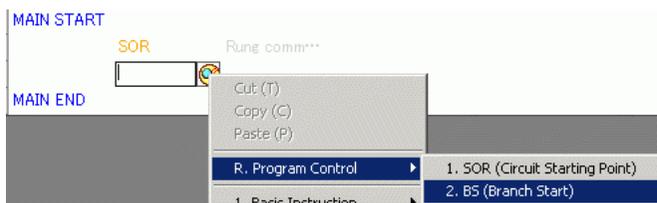
2 Haga clic en . BS, B y BE se insertan.

Las secciones desde BS a B y desde B a BE son las partes superior e inferior de la bifurcación, respectivamente, en la configuración del ladder.

Rungs	Steps	Label	Ladder Inst***	Operand 1
▣	1	0	MAIN START	
▣	2	1	SOR	Comment
		2	BS	
		3	NO	Switch
		5	B	
		6	BE	
	3	7	MAIN END	

### NOTA

- También se puede insertar un BS (Punto de inicio de la bifurcación) usando el icono  o el menú contextual como se muestra a continuación.



## 29.5 Inserción de la instrucción de Ladder

### 29.5.1 Modificar las instrucciones

#### ■ Insertar instrucciones

- 1 Seleccione dónde desea insertar la instrucción y en el menú [Lógica (L)] haga clic en [Insertar instrucción (I)].

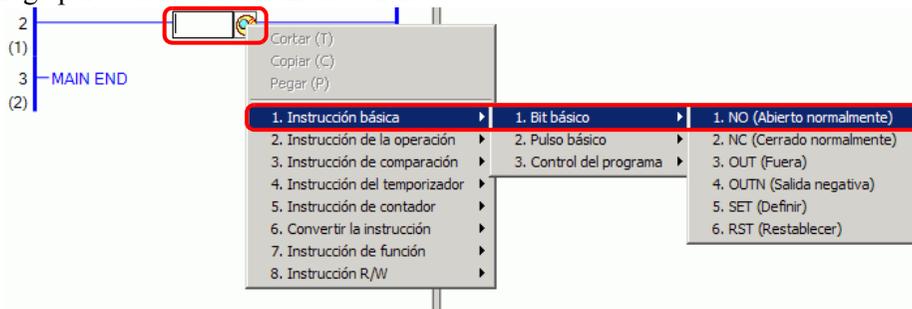


#### NOTA

- También puede insertar una instrucción de la siguiente forma.
- Haga doble clic en el lugar donde desea insertar la instrucción.
- Haga clic derecho en el lugar donde desea insertar la instrucción, luego haga clic en [Insertar instrucción (I)].
- Presione INSERTAR.
- En la barra de herramientas Instrucción, haga clic en el icono para insertar la instrucción de forma inmediata. Los iconos de las instrucciones de ladder que no aparecen en dichas instrucciones pueden mostrarse si los personaliza.

☞ "29.13.8 Personalizar la barra de herramientas" (página 29-150)

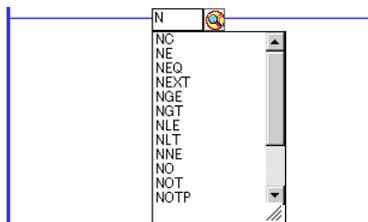
- 2  Haga para seleccionar la instrucción.



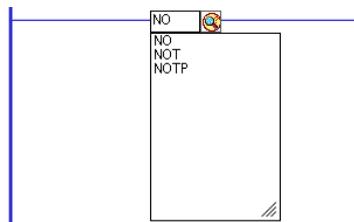
**NOTA**

- También puede escribir la instrucción en forma directa en el cuadro de texto. Toda vez que introduce un carácter, se visualizan las instrucciones posibles para el texto introducido.

**Introducir "N"**



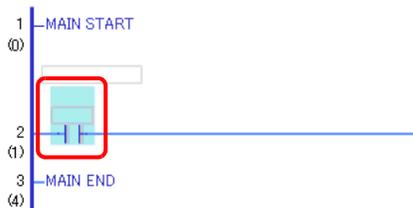
**Introducir "O"**



- En el menú [Ver (V)], seleccione [Ajustes opcionales O)]. Se abre la ventana [Ajustes opcionales]. En la ventana [Ajustes opcionales] seleccione [Estilo de edición de la lógica] > [Eliminar (E)]. Seleccione la casilla [Configurar operandos al añadir las instrucciones]. Aparecerá el recuadro de entrada del operando cuando se inserta la instrucción.

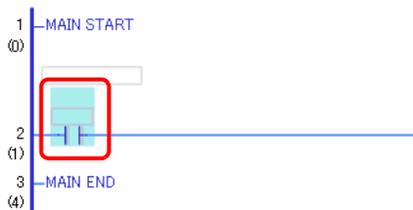
☞ "29.6.1 Ajustes del operando" (página 29-57)

**3** Se inserta la instrucción.



## ■ Eliminar instrucciones

1 Seleccione la instrucción que desea eliminar.



2 Haga clic en . La instrucción se elimina.



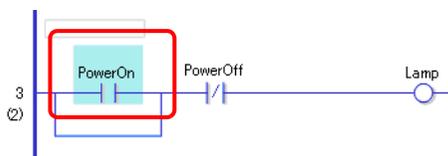
### NOTA

- También puede eliminar una instrucción de una de las siguientes formas.
- Haga clic derecho y luego haga clic en [Eliminar (D)].
- Presione ELIMINAR.

## ■ Copiar instrucciones

Puede ahorrar tiempo copiando la instrucción y pegándola en la ubicación deseada.

1 Seleccione la instrucción que desea copiar.



2 Haga clic en .

La instrucción deseada se copia al portapapeles.

### NOTA

- También puede copiar una instrucción de una de las siguientes formas.
- Haga clic derecho y luego haga clic en [Copiar (C)].
- Presione CTRL+C.

3 Pegue la instrucción copiada en la ubicación deseada.

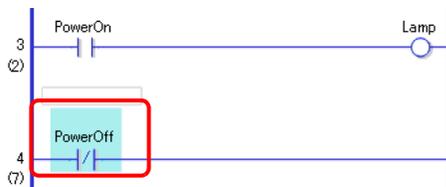
### NOTA

" ■ Pegar instrucciones" (página 29-45)

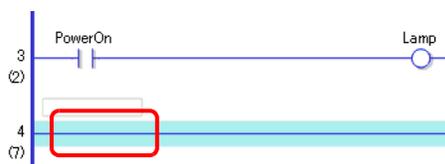
## ■ Cortar instrucciones

Si desea mover instrucciones creadas anteriormente, puede ahorrarse tiempo cortando la instrucción y pegándola en la ubicación deseada.

1 Seleccione la instrucción que desea cortar.



2 Haga clic en . La instrucción recortada se elimina desde su ubicación original y se copia al portapapeles.



### NOTA

- También puede cortar una instrucción de una de las siguientes formas.
- Haga clic derecho y luego haga clic en [Cortar (X)].
- Presione CTRL+X.

3 Pegue la instrucción copiada en la ubicación deseada.

### NOTA

 " ■ Pegar instrucciones" (página 29-45)

## ■ Pegar instrucciones

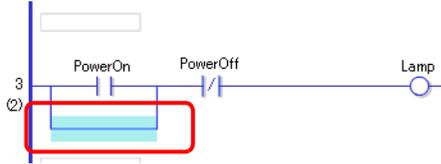
Puede pegar instrucciones que fueron copiadas/cortadas a la ubicación deseada.

Por ejemplo, aquí pegue la instrucción NO (Abierto normalmente) copiada en la bifurcación del tercer peldaño.

Una instrucción copiada al portapapeles



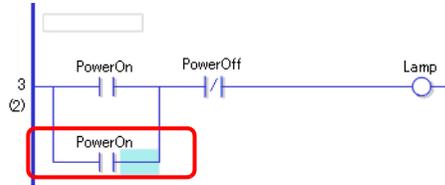
1 Seleccione el lugar donde desea insertar la instrucción.



### NOTA

- Si selecciona la instrucción en sí, la instrucción original será reemplazada por la instrucción copiada.

2 Haga clic en . Se pega la instrucción en el portapapeles.



### NOTA

- También puede pegar una instrucción de una de las siguientes formas.
  - Haga clic derecho y luego haga clic en [Pegar (P)].
  - Presione CTRL+V.
  - Cuando se pega una instrucción, también se pegan los operandos de la instrucción. Modifique la instrucción según se requiera.
-  "29.6 Asignar direcciones a las instrucciones" (página 29-57)

## ■ Editar instrucciones

Puede cambiar una instrucción de ladder que ha creado a otra instrucción en el mismo grupo de instrucciones de ladder.

### NOTA

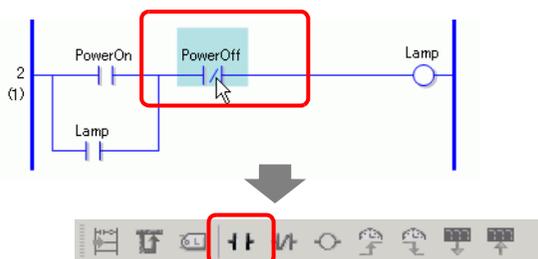
- Para obtener información acerca de los grupos de instrucciones de ladder que pueden cambiarse, véase lo siguiente.  
 " ◆ Grupos de instrucciones de ladder que pueden cambiarse" (página 29-47)

En este ejemplo, la instrucción de ladder NC (Cerrado normalmente) en el segundo peldaño se cambia a la instrucción de ladder NO (Abierto normalmente).

### 1 Puede cambiar las instrucciones de ladder usando los dos siguientes métodos.

#### Instrucciones de ladder

Seleccione la instrucción de ladder a cambiar haciendo clic en el icono de instrucciones en la barra de herramientas de las instrucciones del ladder.

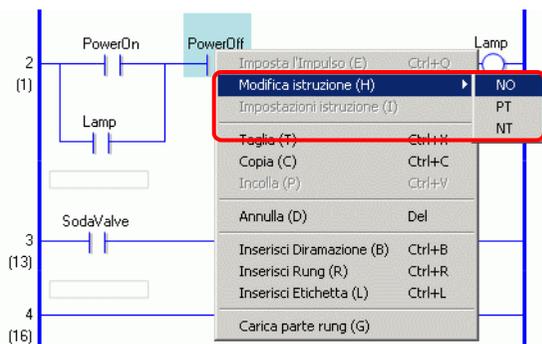


### NOTA

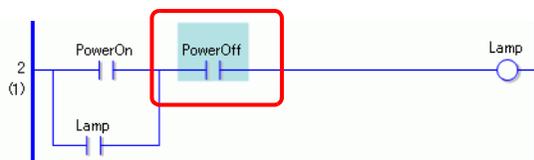
- Sólo puede hacer clic en los iconos de instrucciones de ladder que pueden cambiarse.
- Los iconos de las instrucciones de ladder que no aparecen en dichas instrucciones pueden mostrarse si los personaliza.  
 "29.13.8 Personalizar la barra de herramientas" (página 29-150)

Haga clic con el botón derecho del mouse

Haga clic derecho en la instrucción de ladder a cambiar, seleccione [Editar instrucciones(H)] y luego seleccione la instrucción de ladder que desea cambiar.



2 La instrucción de ladder se cambiará.



◆ Grupos de instrucciones de ladder que pueden cambiar

Grupo	Instrucciones
1	NO/NC/PT/NT
2	OUT/OUTN/SET/RST
3	ADD/SUB/MUL/DIV/MOD
4	ADDP/SUBP/MULP/DIVP/MODP
5	INC/DEC
6	INCP/DECP
7	JADD/JSUB
8	JADDP/JSUBP
9	AND/OR/XOR/NOT
10	ANDP/ORP/XORP/NOTP
11	MOV/XCH
12	MOVP/XCHP
13	BLMV/FLMV
14	BLMVP/FLMVP
15	SHL/SHR/SAL/SAR/ROL/ROR/RCL/RCR
16	SHLP/SHRP/SALP/SARP/ROLP/RORP/RCLP/RCRP
17	EQ/GT/GE/LT/LE/NE
18	JEQ/JGT/JGE/JLT/JLE/JNE
19	NEQ/NGT/NGE/NLT/NLE/NNE
20	TON/TOF/TP/TONA/TOFA
21	CTU/CTD/CTUD
22	CTUP/CTDP/CTUDP
23	BCD/BIN
24	BCDP/BINP
25	ENCO/DECO
26	ENCOP/DECOP

Sigue

<b>27</b>	RAD/DEG
<b>28</b>	RADP/DEGP
<b>29</b>	I2F/I2R/F2I/F2R/R2I/R2F
<b>30</b>	I2FP/I2RP/F2IP/F2RP/R2IP/R2FP
<b>31</b>	H2S/S2H
<b>32</b>	H2SP/S2HP
<b>33</b>	SUM/AVE
<b>34</b>	SUMP/AVEP
<b>35</b>	SIN/COS/TAN/ASIN/ACOS/ATAN/COT
<b>36</b>	SINP/COSP/TANP/ACOSP/ATANP/COTP
<b>37</b>	EXP/LN/LG10
<b>38</b>	EXPP/LNP/LG10P

## 29.5.2 Subrutinas y etiquetas

Cuando se inserta una instrucción JSR (Saltar a la subrutina) o instrucción JMP (Saltar), la GP salta a la subrutina o etiqueta para ejecutar la instrucción.

Las subrutinas y las etiquetas tienen las siguientes diferencias.

Instrucción JSR: Ejecuta un programa de subrutina con el nombre dado y se mueve a la posición contigua a la instrucción JSR en el programa lógico principal.

Instrucción JMP: Salta a la etiqueta especificada en la instrucción JMP y continúa ejecutando el programa lógico. Continúa ejecutando el programa sin volver a la instrucción JMP original.

### NOTA

- Para obtener información detallada acerca de las instrucciones JSR e instrucciones JMP, véase la explicación de la instrucción pertinente.

☞ Capítulo 31 Instrucciones (página 31-1)

### ■ Insertar subrutinas

Cree una pantalla de subrutina nueva a la cual saltará la instrucción, y cree un programa de subrutina en la pantalla.

Puede insertar instrucciones JSR en cualquier lugar del programa lógico.

Cuando la GP ejecuta una instrucción JSR, la instrucción salta a la subrutina dada con su mismo nombre y se ejecuta la subrutina.

Por ejemplo, una subrutina puede reiniciar contadores cada vez que se activa la GP.

### ◆ Crear una subrutina

- 1 En la barra de herramientas normal o en la ventana [Lista de pantallas], haga clic en  . Aparece el cuadro de diálogo [Nueva pantalla (N)].

### NOTA

- Puede mostrar el cuadro de diálogo [Nueva pantalla (N)] de una de las siguientes formas.
- Haga clic derecho en la pantalla lógica en la ventana [Lista de pantallas] y seleccione [Nueva pantalla].
- En el menú [Pantalla (S)], haga clic en [Nueva pantalla (N)].
- Si no se visualiza la pestaña [Lista de pantallas] en el espacio de trabajo, en el menú [Ver (V)] seleccione [Área de trabajo (W)] y haga clic en [Lista de pantallas (G)].

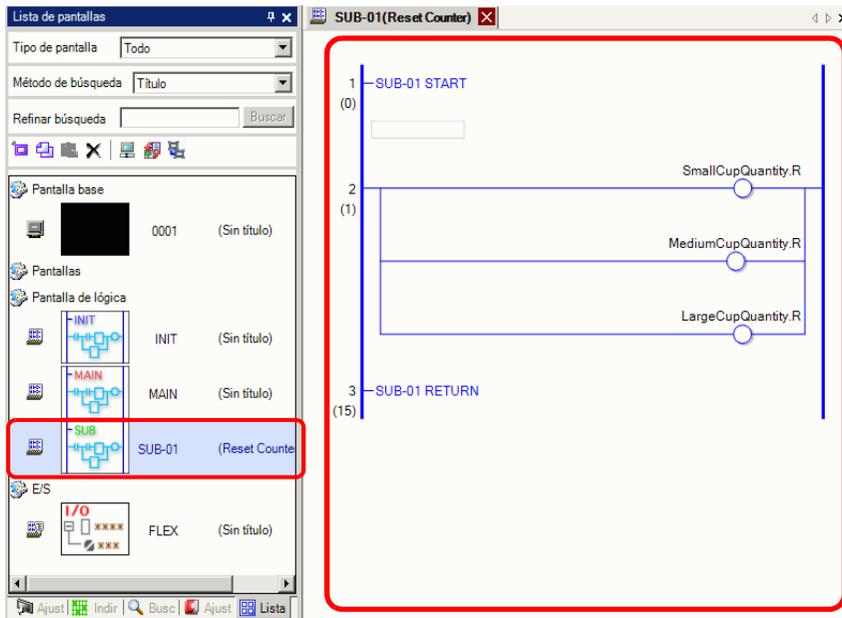
- 2 En [Tipo de pantalla], seleccione [Lógica] y en [Nombre lógico], seleccione el nombre de la subrutina (por ejemplo, SUB-01).

Introduzca el título cuando sea necesario. Puede introducir hasta 30 caracteres.



3 Haga clic en [Nuevo]. Se visualizará la pantalla de subrutina.

4 Cree la subrutina.



**NOTA**

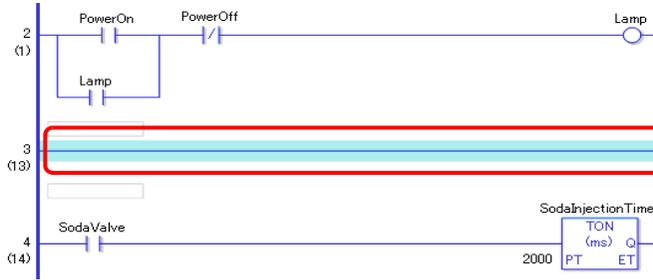
- Para añadir más de una subrutina a un programa lógico, repita los pasos del 1 al 5 para crear el número deseado de programas de subrutina.

◆ **Insertar una instrucción JSR**

Para ejecutar la subrutina creada en una ubicación específica en el programa lógico principal [MAIN], debe insertar una instrucción JSR.

Aquí, por ejemplo, una subrutina [SUB-01] se ejecuta cuando se activa la instrucción OUT (Salida) "piloto" en el segundo peldaño. La instrucción JSR se inserta en el tercer peldaño.

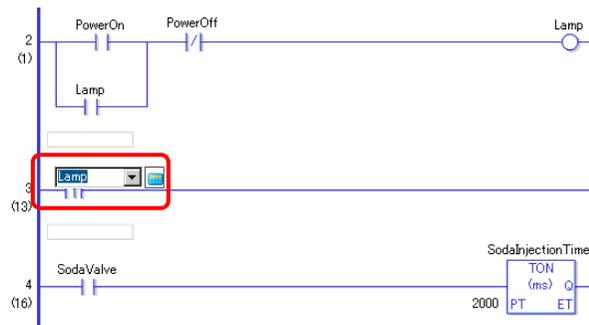
1 Seleccione el segundo peldaño para ingresar el peldaño.



**NOTA**

- Para obtener información acerca de cómo ingresar un peldaño, véase lo siguiente:  
 ☞ " ■ Insertar peldaños" (página 29-28)

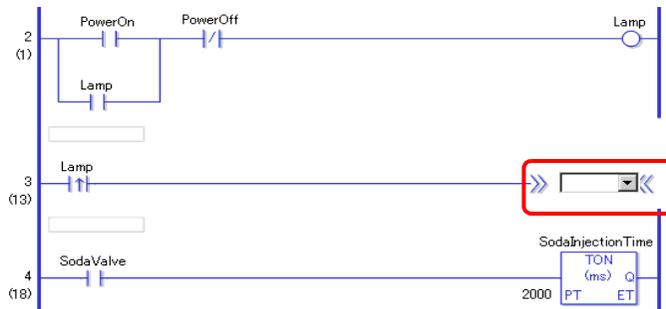
2 Inserte una instrucción PT en el tercer peldaño (Transición positiva) y asigne la variable de símbolo "piloto" a la instrucción PT.



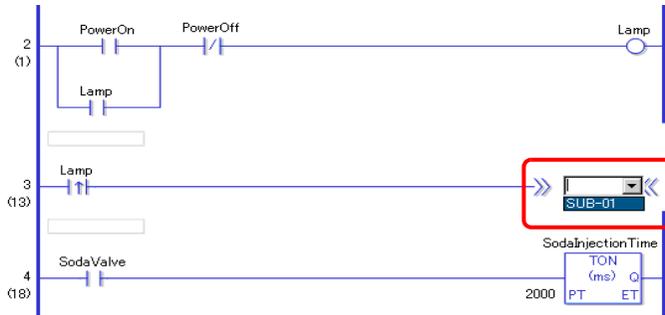
**NOTA**

- Para obtener información acerca de cómo ingresar una instrucción, véase lo siguiente.  
 ☞ " ■ Insertar instrucciones" (página 29-41)
- Para los ajustes del operando, véase lo siguiente.  
 ☞ "29.6.1 Ajustes del operando" (página 29-57)
- Para obtener información detallada acerca de una instrucción, véase la explicación de la instrucción pertinente.  
 ☞ Capítulo 31 Instrucciones (página 31-1)

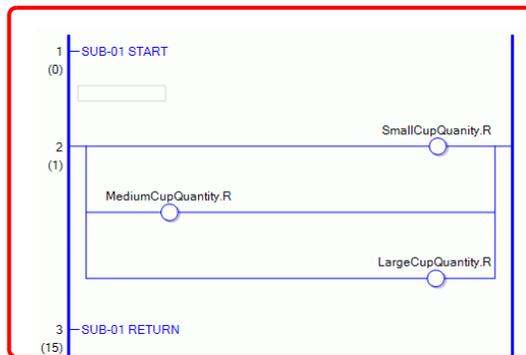
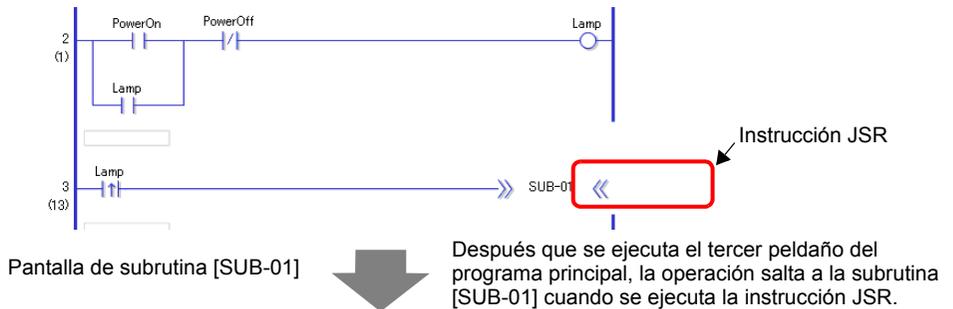
3 Inserte la instrucción de JSR a la derecha de la instrucción PT.



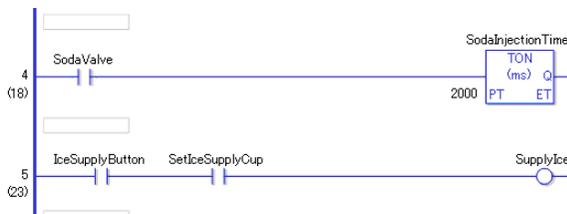
4 Para el operando de la instrucción JSR, especifique la subrutina [SUB-01].



Cuando se detecta el "Piloto" ON, la operación salta al programa de subrutina [SUB-01]. Después que se ejecuta el programa de subrutina [SUB-01], el programa lógico principal [MAIN] resume en el cuarto peldaño.



Después que se ejecuta la subrutina [SUB-01], la operación vuelve a ejecutar el programa principal en el cuarto peldaño.



## ■ Insertar etiquetas

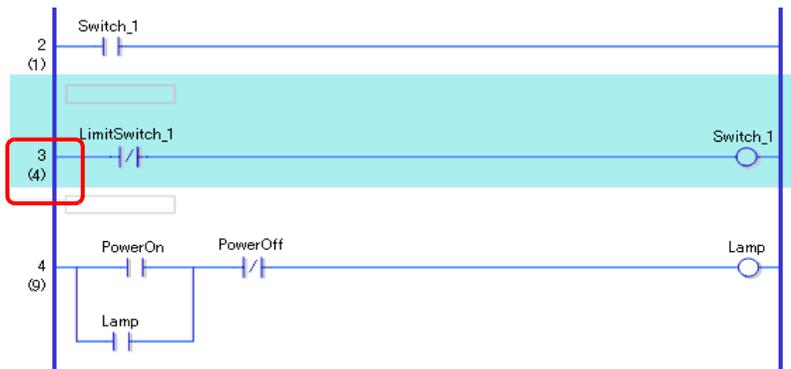
Puede insertar instrucciones JMP (Saltar) y saltar las etiquetas en cualquier lugar en el programa lógico.

Cuando la GP ejecuta la instrucción JMP, la operación salta a la etiqueta con el mismo nombre de la instrucción y el programa lógico continúa ejecutándose.

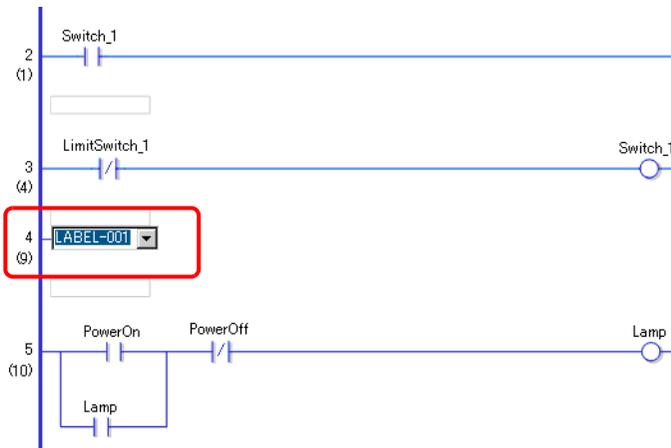
Aquí, por ejemplo, la etiqueta [LABEL-001] se inserta en la instrucción de salto y la operación salta al tercer peldaño al ejecutarse la instrucción JMP cuando se activa "Switch 1" en el segundo peldaño.

## ◆ Insertar una etiqueta

1 Seleccione el segundo peldaño.



2 Haga clic en . La etiqueta se inserta en el tercer peldaño.



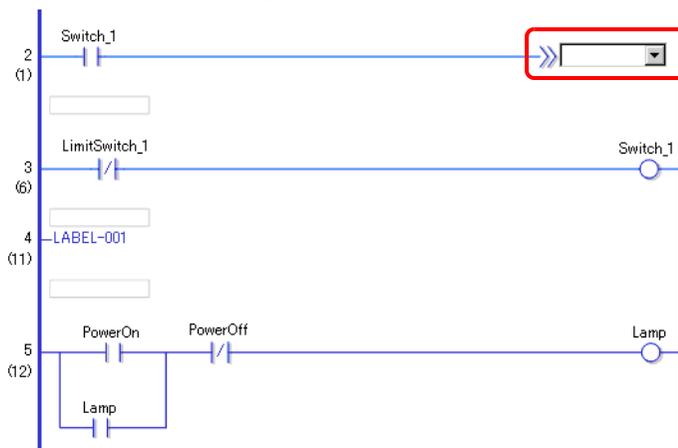
### NOTA

- También puede insertar una etiqueta de una de las siguientes formas.
- En el menú [Lógica (I)], haga clic en [Insertar la etiqueta (L)].
- Haga clic derecho y luego haga clic en [Insertar la etiqueta (L)].
- Presione CTRL+L.

3 Seleccione el nombre de la etiqueta (por ejemplo, LABEL-001).

◆ **Insertar una instrucción JMP**

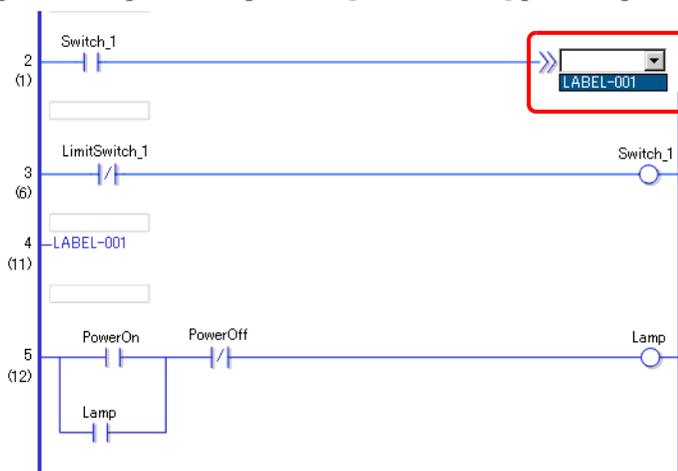
1 Inserte una instrucción JMP a la derecha del interruptor "Switch 1" de una instrucción NO (Abierto normalmente) en el segundo peldaño.



**NOTA**

- Para obtener información acerca de cómo ingresar una instrucción, véase lo siguiente.  
 " ■ Insertar instrucciones" (página 29-41)

2 Especifique una etiqueta del operando [LABEL-001] para el operando de la instrucción JMP.



Cuando se detecta la instrucción JMP de "LABEL-001", la operación salta a la etiqueta [LABEL-001]. Después que se ejecuta la etiqueta [LABEL-001], el programa lógico se ejecuta desde el próximo peldaño.

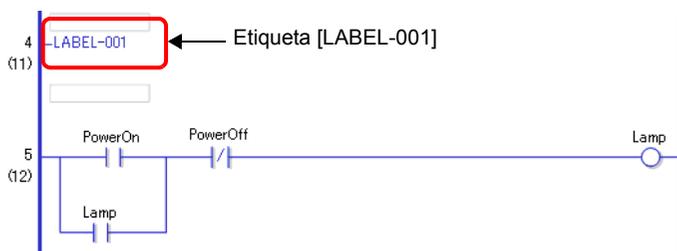


Cuando "Switch 1" está activado, "LABEL-001" de la instrucción JMP se detecta y la operación salta a la etiqueta [LABEL-001] en el cuarto peldaño.

El tercer peldaño no se ejecutará.

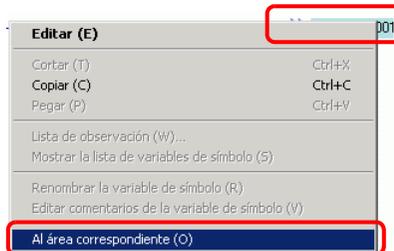


Se ejecuta desde el cuarto peldaño.

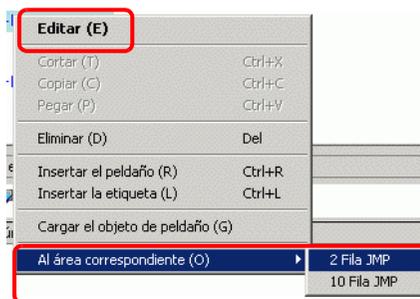


**NOTA**

- Especifique el mismo nombre para las variables y etiquetas asignadas a la instrucción JMP. La instrucción saltará a la etiqueta con el mismo nombre.
- Si hace clic derecho en la instrucción JMP y selecciona [Al área correspondiente (O)], el cursor va a la etiqueta correspondiente.



- Si hace clic derecho en la etiqueta y selecciona [Al área correspondiente (O)] - [JMP al peldaño ~] (~ significa el número del peldaño) hace que el cursor se mueva a la instrucción JMP correspondiente.



## 29.6 Asignar direcciones a las instrucciones

### NOTA

- Para obtener información detallada acerca de las instrucciones, consulte las instrucciones pertinentes.

☞ Capítulo 31 Instrucciones (página 31-1)

### 29.6.1 Ajustes del operando

El siguiente apartado explica cómo asignar valores y variables de símbolo (direcciones) a las instrucciones.

### NOTA

- En la ventana [Ajustes opcionales] seleccione [Estilo de edición de la lógica] > [Eliminar (E)]. Seleccione la casilla [Configurar operandos al añadir las instrucciones]. Aparecerá el recuadro de entrada del operando cuando se inserta la instrucción.

☞ "5.17.7 Guía de configuración de [Ajustes opcionales] ■ Lógica común" (página 5-197)

- Puede cambiar los detalles del operando usando la ventana Propiedades.

☞ "29.13.5 Usar funciones de referencia para buscar programas de lógica" (página 29-135)

### ■ Configurar los operandos, Básico

Cuando se inserta una instrucción en un peldaño, aparecerá la casilla de entrada del operando. En la casilla, ingrese el valor y la variable de símbolo (dirección) que se enlazarán a la instrucción.

Aquí, por ejemplo, la variable de símbolo "piloto" se asigna a una instrucción OUT (Salida).

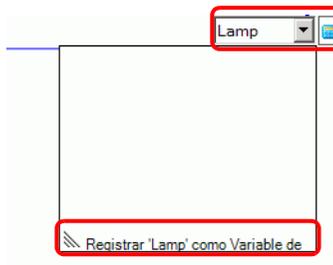
- 1 Haga doble clic en la instrucción OUT del operando (Salida). Se visualiza un cuadro de texto para ingresar el operando.



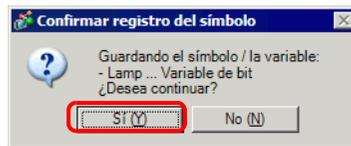
### NOTA

- Puede visualizar la casilla de entrada del operando de una de las siguientes formas.
- Haga clic derecho en el operando y haga clic en [Editar (E)].
- Seleccione el operando y presione INTRO.

- 2 Escriba "piloto" en el cuadro de texto y presione INTRO.  
Aparece un mensaje: "Registrar 'piloto' como una variable de bit."



- 3 Presione INTRO. Aparece el cuadro de diálogo [Comprobar registro del símbolo]. Haga clic en [Sí (Y)].

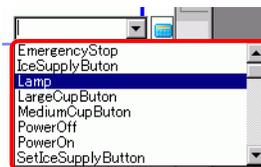


- 4 Se asignará el tipo de variable de símbolo necesario para la instrucción.  
En este caso se asigna una "variable de bit".



**NOTA**

- Si anteriormente se registraron variables de símbolo que pueden asignarse, o bien si las variables del sistema pueden asignarse, haga clic en  para mostrar esas variables. Puede seleccionar y especificar las variables de símbolo visualizadas y las variables del sistema.



- Para introducir la dirección en forma directa, haga clic en .

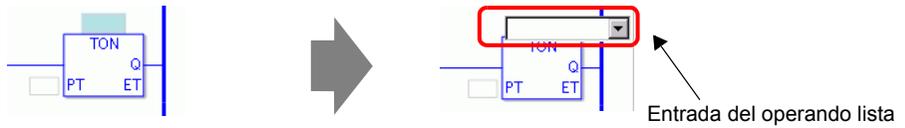
GP-Pro EX automáticamente asigna el tipo necesario para la variable de símbolo nueva creada para la instrucción.

### ■ Configurar operandos, Avanzado

Las instrucciones avanzadas tienen más de un operando.

Aquí se describen los procedimientos de configuración del operando para una instrucción TON (Temporizador de activación retardada) como ejemplo. Una variable de símbolo "tiempo de inyectar soda" se destina a un operando y una configuración de tiempo [configuración de tiempo (PT)] para la salida del temporizador para activarse se destina a otro operando.

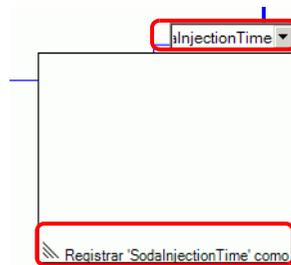
1 Haga doble clic en el operando de la instrucción TON (Temporizador de activación retardada). Se visualiza un cuadro de texto para ingresar el operando.



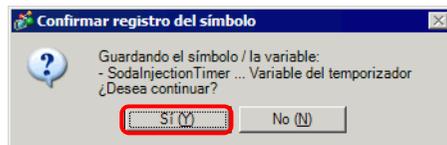
**NOTA**

- Puede visualizar la casilla de entrada del operando de una de las siguientes formas.
- Haga clic derecho en el operando y haga clic en [Editar (E)].
- Seleccione el operando y presione INTRO.

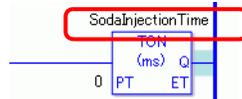
2 Introduzca "tiempo de inyectar soda" en el cuadro de texto y presione [Enter] para confirmar. Aparece un mensaje: "Registrar 'tiempo de inyectar soda' como variable del temporizador."



3 Presione la tecla [Ent]. Aparece el cuadro de diálogo [Confirmar registro del símbolo]. Haga clic en [Sí (Y)].



4 Se asignará el tipo de variable de símbolo necesario para la instrucción. En este caso se asigna una "variable del temporizador".

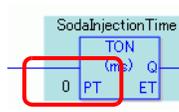


**NOTA**

- Si anteriormente se registraron variables de símbolo que pueden asignarse, o bien si las variables del sistema pueden asignarse, haga clic en  para mostrar esas variables. Puede seleccionar y especificar las variables de símbolo visualizadas y las variables del sistema.



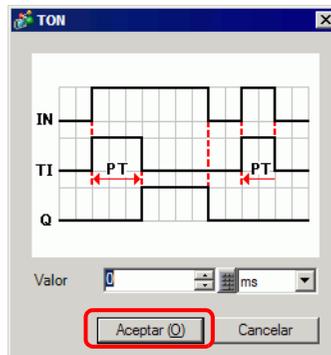
- 5 El valor predeterminado "0" se ingresa en el [Tiempo de establecimiento (PT)] del valor de establecimiento. Haga doble clic en la instrucción para cambiar el [Tiempo de establecimiento (PT)].



**NOTA**

- Haga clic derecho y luego haga clic en [Ajustes de la instrucción]. Aparece el cuadro de diálogo de configuración.
- Si en el Procedimiento 1 no se introduce una variable de símbolo, no aparecerá el cuadro de diálogo de configuración.
- Para algunas instrucciones, es posible que el cuadro de diálogo de configuración no aparezca.
- El cuadro de diálogo de configuración difiere según la instrucción.

- 6 El cuadro de diálogo de configuración para la instrucción TON (Temporizador de activación retardada) se mostrará. Cambie las configuraciones según sea necesario y haga clic en [Aceptar (O)].

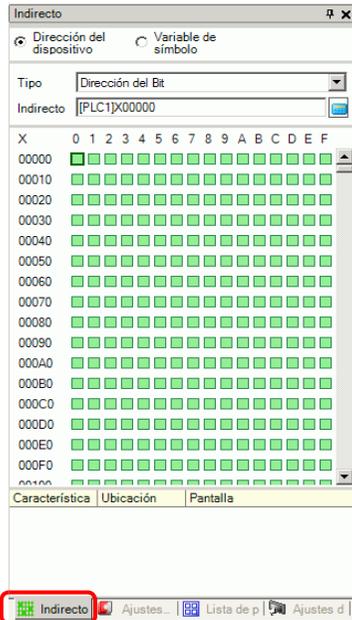


## ■ Ajustes del operando que usan la función Arrastrar y soltar

Cuando la variable de símbolo ya se ha registrado para la instrucción, puede arrastrar la variable desde la ventana [Dirección] para especificar el operando.

Aquí se especifica una instrucción NO (Abierto normalmente) para la variable de símbolo "botón de encendido" de tipo "variable de bit".

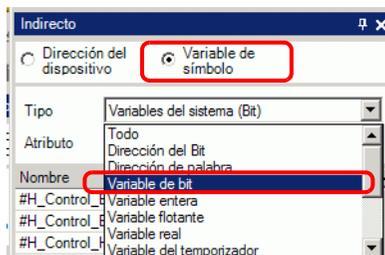
1 Seleccione la pestaña [Dirección] para abrir la ventana [Dirección].



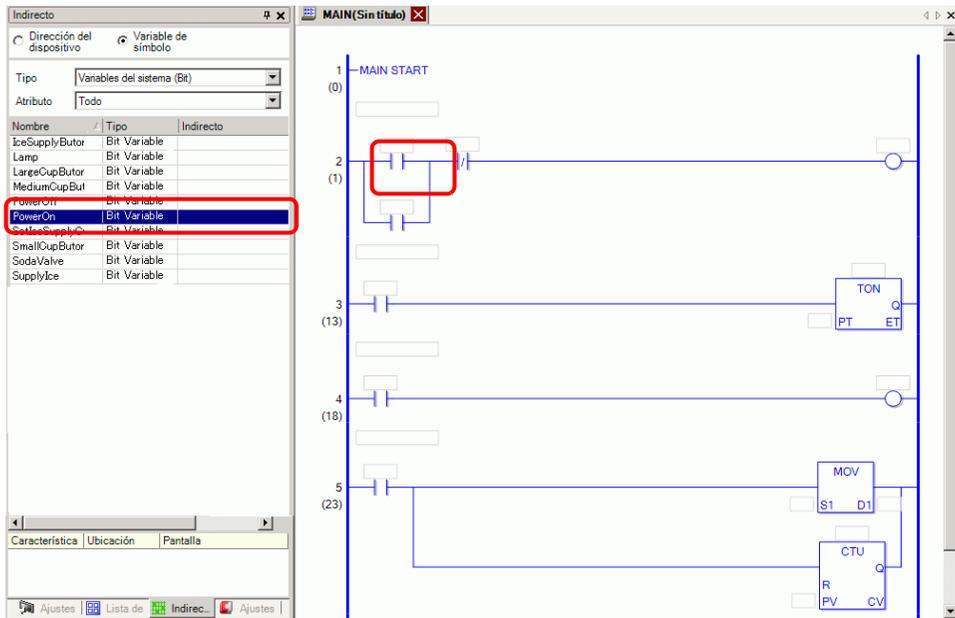
### NOTA

- Si la pestaña [Dirección] no se visualiza en el espacio de trabajo, en el menú [Ver (V)] elija [Área de trabajo (W)] y haga clic en [Dirección (A)].

2 Seleccione [Variable de símbolo], y para [Tipo] seleccione [Variable de bit].



3 Sólo se visualizarán variables cuyo [Tipo] son [Variable de bit]. En la lista, haga clic en [Botón de encendido]. Sulte el botón izquierdo cuando el puntero cambie de  a .

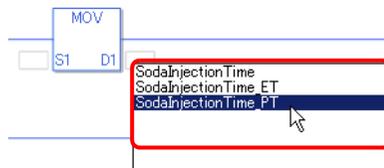


4 La variable de símbolo se ha asignado al operando de la instrucción.



**NOTA**

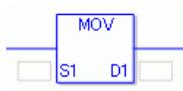
- Todas las variables posibles se visualizan, ya sean variables de de tipo [Variable de bit], [Variable entera], [Variable flotante], o [Variable real] configuradas como matrices, o variables de estructura [Variable del temporizador], [Variable del contador], [Variable de hora], [Variable de fecha], o [Variable PID] que consisten en varias otras variables. Seleccione la variable de la lista de variables mostrada.



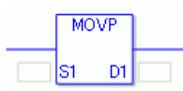
## ■ Configuraciones de pulso

Puede cambiar las instrucciones a configuraciones de pulso de la siguiente forma.

- 1 Haga clic derecho en la instrucción que desea cambiar y haga clic en [Configuraciones de pulso].



- 2 La instrucción se cambia a una configuración de pulso.



---

**NOTA**

- Para cancelar la configuración de pulso, haga clic derecho y luego haga clic en [Quitar el pulso].
-

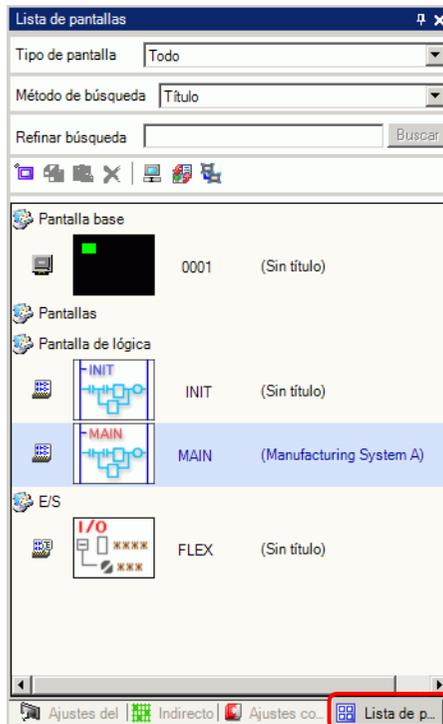
## 29.7 Introducir comentarios

GP-Pro EX permite añadir títulos del programa lógico y comentarios a peldaños y variables de símbolo.

Los comentarios mejorarán la lectura y son útiles al depurar y hacer cambios.

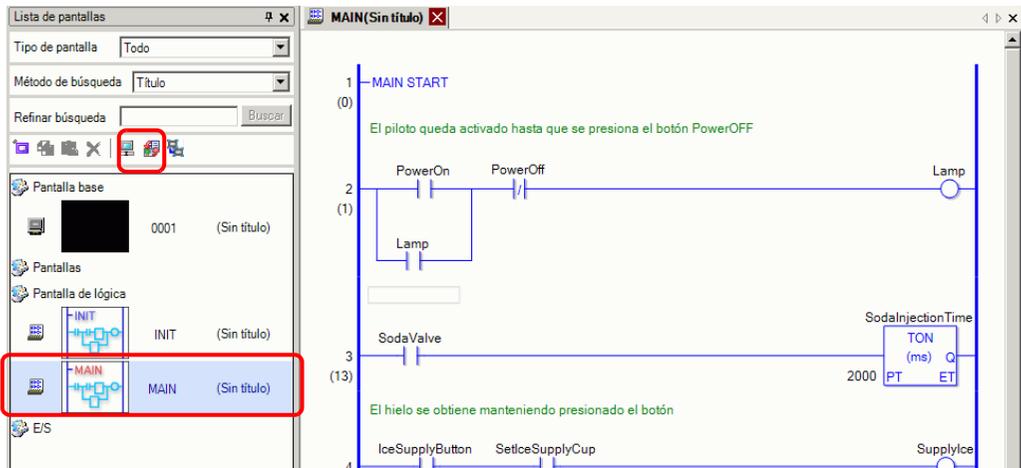
### 29.7.1 Añadir títulos

1 Haga clic en la pestaña [Lista de pantallas] para abrir la ventana [Lista de pantallas].

**NOTA**

- Si no se visualiza la pestaña [Lista de pantallas] en el espacio de trabajo, en el menú [Ver (V)] seleccione [Área de trabajo (W)] y haga clic en [Lista de pantallas (G)].

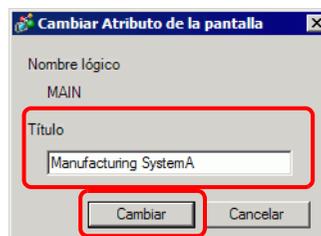
2 Seleccione la pantalla lógica a la cual desea añadir el título y haga clic en . Aparece el cuadro de diálogo [Cambiar atributos de la pantalla].



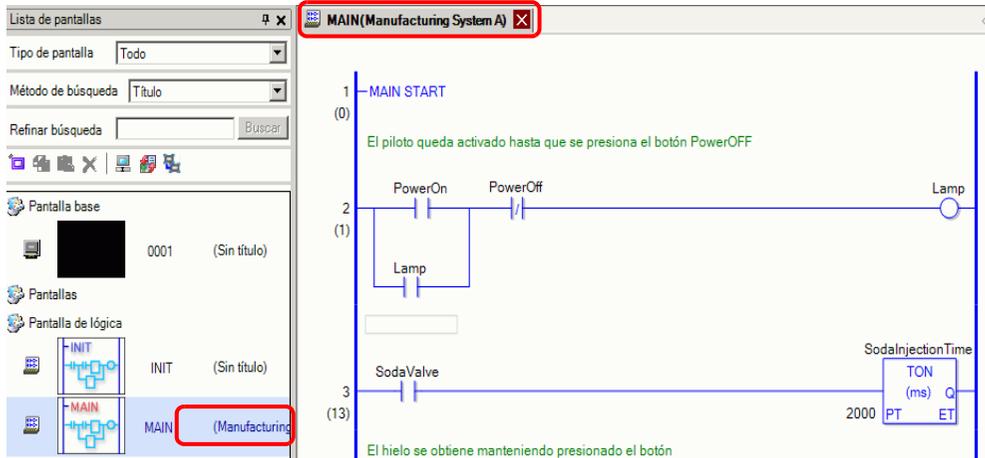
**NOTA**

- Haga clic derecho en la pantalla lógica en ventana [Lista de pantallas] o en la pestaña pantalla, luego haga clic en [Cambiar atributos] para visualizar el cuadro de diálogo [Cambiar atributos de la pantalla].

3 Introduzca el título y haga clic en [Cambiar].  
Introduzca hasta 30 caracteres.



4 El título se visualiza a la derecha de la pantalla lógica y en la pestaña de la pantalla.



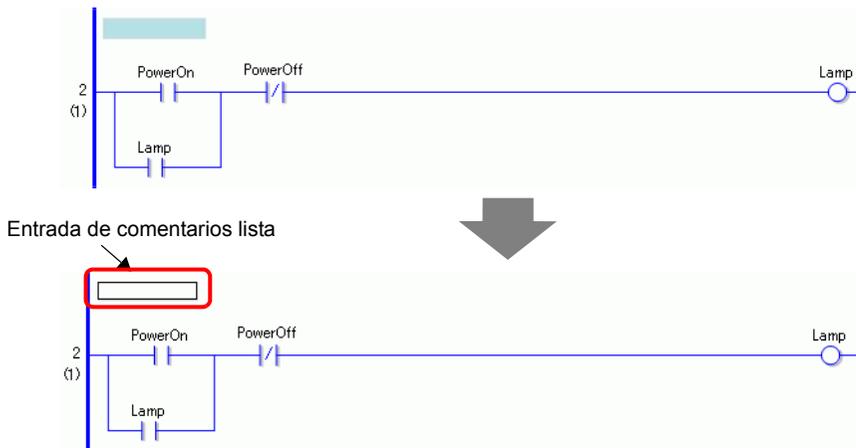
**NOTA**

- También puede añadir y cambiar los títulos en [Propiedades].  
 ➔ "29.13.5 Usar funciones de referencia para buscar programas de lógica" (página 29-135)

### 29.7.2 Añadir comentarios al peldaño

Puede añadir comentarios a cada peldaño en un programa lógico.

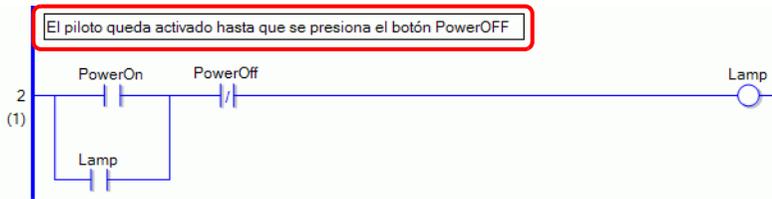
1 Haga doble clic en el objeto para los comentarios del peldaño. Se mostrará el cuadro para introducir los comentarios.



**NOTA**

- Para introducir los comentarios, haga clic derecho en la parte del comentario del peldaño y luego haga clic en [Eliminar (E)].

- 2 Introduzca el comentario del peldaño en el cuadro de texto.  
Ingrese hasta 128 caracteres.



**NOTA**

- Presione MAYÚS+INTRO para insertar un avance de línea.

- 3 Presione INTRO para introducir el texto. Se ha ingresado el comentario del peldaño.

**NOTA**

- En [Propiedades] también puede añadir y cambiar comentarios del peldaño.  
☞ "29.13.5 Usar funciones de referencia para buscar programas de lógica" (página 29-135)
- Puede visualizar una lista de comentarios del peldaño y editar los comentarios en la ventana [Lista de comentarios].  
☞ "29.7.4 Ventana [Lista de comentarios]" (página 29-71)

**IMPORTANTE**

- Defina el número de comentarios que puede tener en el proyecto en el cuadro de diálogo [Información del proyecto], área [Memoria de la lógica]. No almacene comentarios que excedan la [Memoria lógica].  
☞ "29.13.2 Comprobar el tamaño para crear programas" (página 29-118)
- No se pueden modificar los comentarios del peldaño durante la monitorización online.
- Puede añadir comentarios del peldaño a los peldaño y a las etiquetas normales. No se pueden añadir a las etiquetas de inicio y final.

### 29.7.3 Comentarios de la variable de símbolo

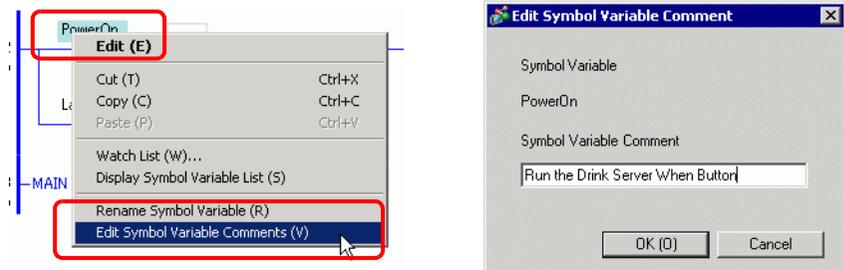
Introduzca comentarios de la variable en el campo [Comentario] en la ventana [Editar las variables de símbolo] (hasta 32 caracteres).

The screenshot shows a window titled 'Editar las variables de símbolo' with a table of variables. The table has the following columns: Nombre, Tipo, Matriz, Contar, Indirecto, Retentivo, and Comentario. The 'Retentivo' column contains checkboxes, and the 'Comentario' column contains text input fields. A red box highlights the 'Retentivo' and 'Comentario' columns. The variable 'PowerOn' is highlighted in blue, and its comment is 'Presione el botón de encendido p'.

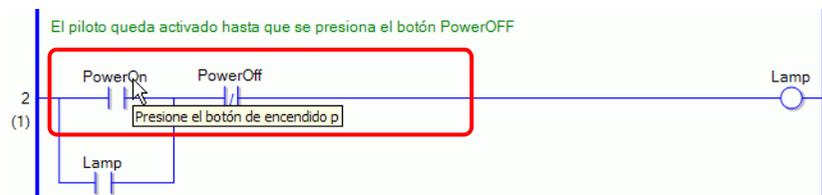
	Nombre	Tipo	Matriz	Contar	Indirecto	Retentivo	Comentario
1	SmallCupButton	Variable de bit	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
2	SmallCupQuantity	Variable de contador				<input type="checkbox"/>	
3	LargeCupButton	Variable de bit	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
4	LargeCupQuantity	Variable de contador				<input type="checkbox"/>	
5	MediumCupButton	Variable de bit	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
6	MediumCupQuantity	Variable de contador				<input type="checkbox"/>	
7	SodaValve	Variable de bit	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
8	SodaInjectionTime	Variable del temporiz				<input checked="" type="checkbox"/>	
9	Lamp	Variable de bit	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
10	PowerOff	Variable de bit	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
11	PowerOn	Variable de bit	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	Presione el botón de encendido p
12	SupplyIce	Variable de bit	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
13	SetIceSupplyCup	Variable de bit	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
14	IceSupplyButton	Variable de bit	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
-							

**NOTA**

- Para obtener información acerca de los comentarios de la variable de símbolo, véase lo siguiente.
  - ☞ " ■ Registrar variables de símbolo" (página 29-18)
- También puede añadir y cambiar los comentarios de la variable de símbolo en [Propiedades].
- ☞ "29.13.5 Usar funciones de referencia para buscar programas de lógica" (página 29-135)
- Puede visualizar una lista de comentarios de la variable de símbolo y modificar los comentarios en la ventana [Lista de comentarios].
- ☞ "29.7.4 Ventana [Lista de comentarios]" (página 29-71)
- Se puede agregar o cambiar un comentario acerca de la variable del sistema usando el cuadro de diálogo [Editar el comentario de la variable de símbolo]. Éste se muestra haciendo clic derecho en el área de la variable del sistema asignada a la instrucción y seleccionando [Editar comentarios de la variable de símbolo (V)].

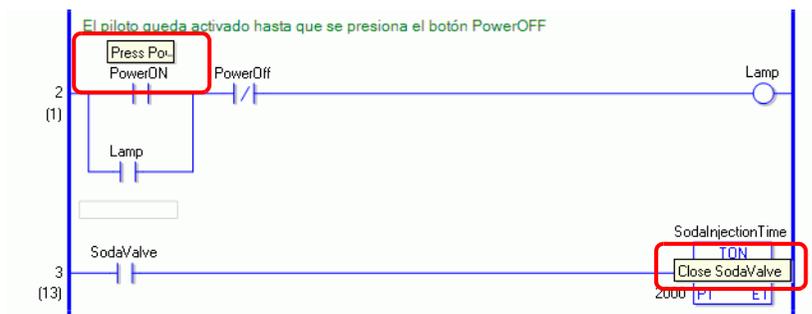


- Cuando pone el cursor sobre la parte de la variable de símbolo de la instrucción, se muestra un comentario de la variable de símbolo en un consejo de la herramienta.



**NOTA**

- Presione la tecla [F9] para mostrar todos los comentarios en la lógica.



Si el comentario entero no cabe en el área de comentarios, el resto del comentario se señala con "...".

Haga clic en el comentario para verlo en su totalidad.



**IMPORTANTE**

- Defina el número de comentarios de la variable de símbolo que puede tener en el proyecto en el cuadro de diálogo [Información del proyecto] en el área de [Memoria lógica]. No almacene comentarios que excedan la [Memoria lógica].  
 ☞ "29.13.2 Comprobar el tamaño para crear programas" (página 29-118)
- No se puede modificar el comentario de la variable de símbolo durante la monitorización online.

## 29.7.4 Ventana [Lista de comentarios]

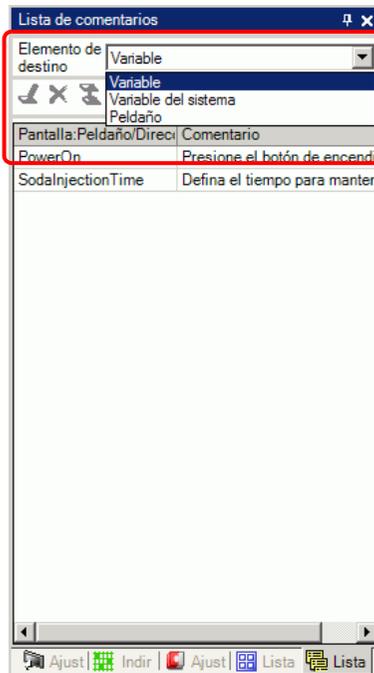
Usa la [Lista de comentarios] para ver la variable, el símbolo, la variable del sistema y los comentarios del peldaño en el programa lógico.

**NOTA**

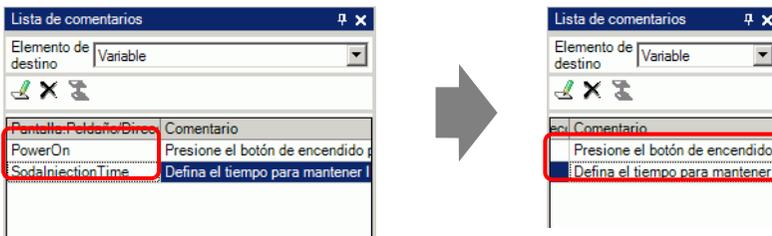
- Para obtener información detallada, consulte la Guía de configuración.  
 ➔ "29.14 Guía de configuración" (página 29-164)

### ■ Usar la ventana [Lista de comentarios]

- 1 En el menú [Ver (V)], seleccione [Área de trabajo (W)] y haga clic en [Lista de comentarios (C)]. Se abre la ventana [Lista de comentarios].
- 2 En [Elemento de destino], seleccione el tipo de comentario que desea visualizar en la lista.



- 3 Para modificar un comentario, seleccione el comentario y haga clic en .



**NOTA**

- Puede modificar el comentario de las siguientes formas.
- Haga doble clic en el comentario.
- Haga clic derecho en el comentario y haga clic en [Eliminar (E)].

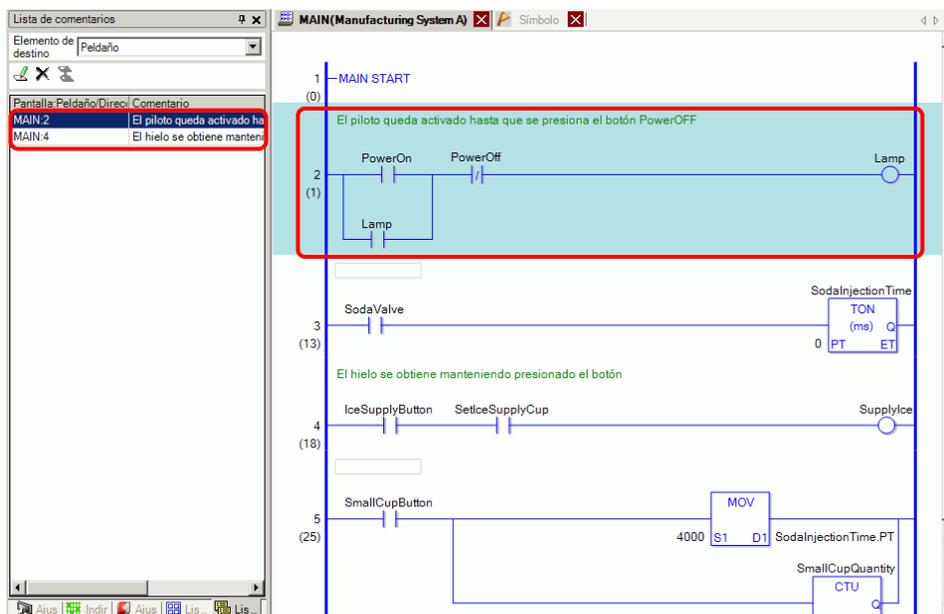
4 Para borrar el comentario, seleccione el comentario y haga clic en .



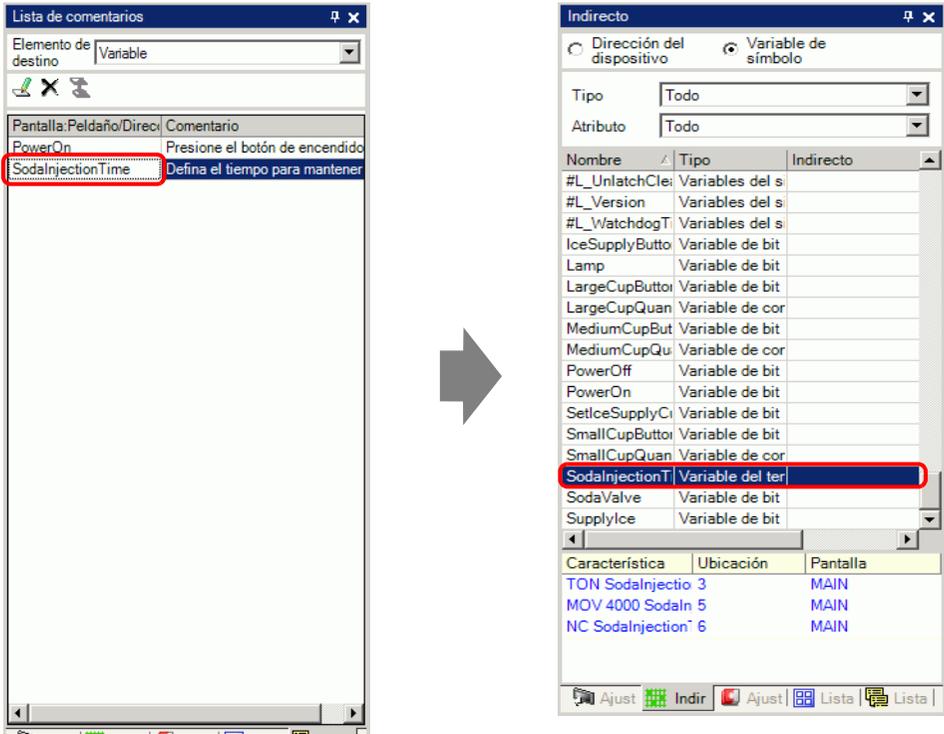
**NOTA**

- Puede borrar el comentario de las siguientes formas.
- Haga doble clic en el comentario.
- Haga clic derecho en el comentario y haga clic en [Eliminar].
- Seleccione el comentario y presione Eliminar.

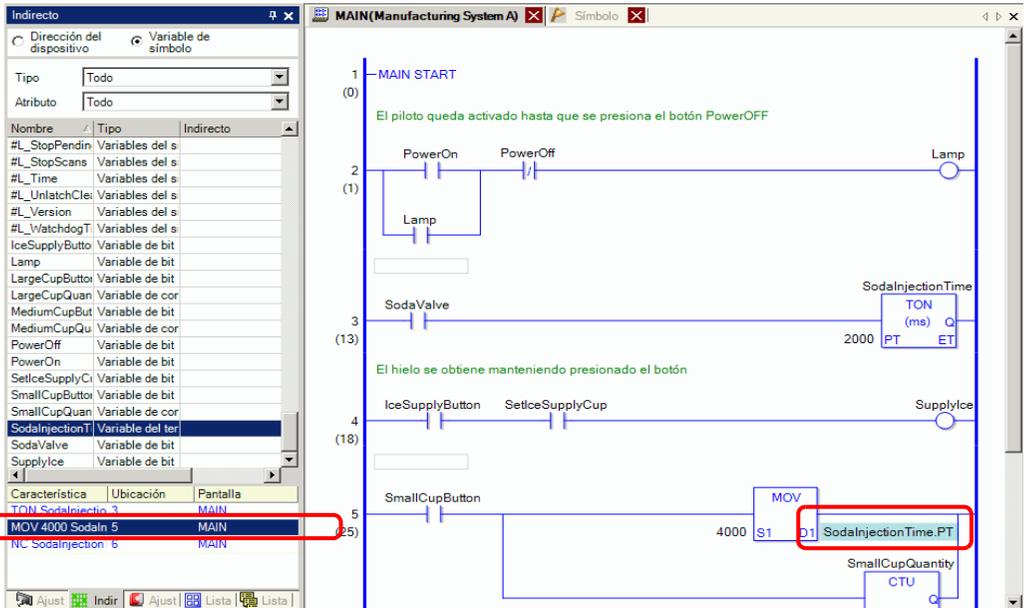
5 Cuando [Elemento de destino] es [Peldaño], haga doble clic en una celda en la columna [Pantalla: Peldaño/Dirección] para seleccionar el peldaño en la lógica con el comentario que desea borrar.



6 Cuando [Elemento de destino] es [Variable] o [Variable del sistema], haga doble clic en la celda en la columna [Pantalla: Peldaño/Dirección]. Esto muestra la ventana [Dirección] y selecciona la variable de símbolo o variable de sistema pertinente.



7 Seleccione la parte inferior de la ventana [Dirección] para seleccionar la variable de destino en la pantalla lógica.



## 29.8 Operaciones lógicas con el equipo encendido

Determine si los programas lógicos se ejecutarán o se detendrán cuando la GP esté encendida.

### NOTA

- Para obtener información detallada, consulte la Guía de configuración.  
 ➔ " ◆ Lógica" (página 5-177)
- Puede configurar los ajustes de la pantalla lógica en el modo offline.
- Para obtener información acerca de las restricciones de la acción de lógica cuando la energía está ON, véase lo siguiente.  
 ➔ " ◆ Lógica" (página 5-177)

1 Seleccione la pestaña [Ajustes del sistema] para mostrar el área de trabajo de [Ajustes del sistema].

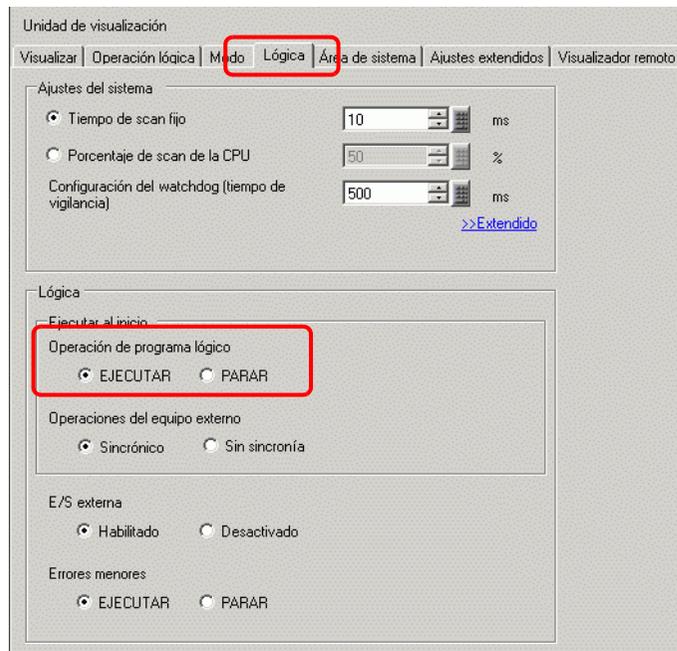


### NOTA

- Si la pestaña [Ajustes del sistema] no se muestra en el área de trabajo, elija [Área de trabajo (W)] en el menú [Ver (V)] y haga clic en [Ajustes del sistema (S)].

2 En [Visualizar] seleccione [Unidad de visualización].

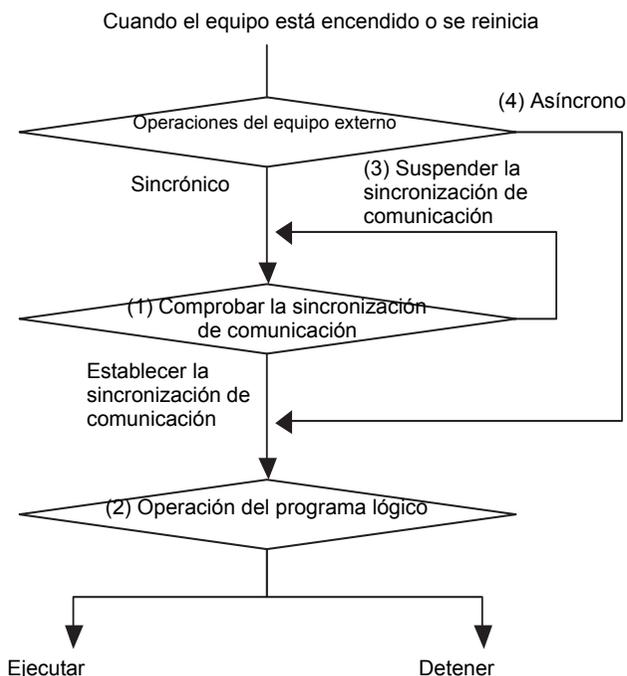
- 3 Seleccione la pestaña [Lógica], luego seleccione [EJECUTAR] o [DETENER] bajo la opción [Operación de programa lógico] en la sección [Ejecutar al inicio] del área [Lógica].

**NOTA**

- Seleccione [Sincrónico] en [Operaciones del equipo externo] para sincronizar la comunicación con dispositivos externos cuando la alimentación está ON.

## ■ Sincronizar la comunicación con dispositivos externos al arranque

Cuando el equipo está encendido, las operaciones del equipo externo se manejan de la siguiente forma:



- (1) Cuando [Operaciones del equipo externo] esté definido como [Sincrónico], compruebe si la sincronización de comunicación se ha establecido.
- (2) Cuando se seleccione la sincronización, seleccione la opción [EJECUTAR] o [DETENER] para la [Operación de programa lógico].
- (3) Cuando la sincronización no se selecciona, el programa lógico comprueba el inicio de la comunicación sincrónica. La lógica no se iniciará hasta no definirse la sincronización.
- (4) Cuando [Operaciones del equipo externo] es [Asíncrono], el programa lógico no comprueba si la sincronización de comunicación se ha definido.

- \* La sincronización de comunicación sólo se comprueba cuando el equipo está encendido y el controlador se reinicia.
- \* Mientras la alimentación está encendida, cuando [Operaciones del equipo externo] se define como [Sincrónico], comprueba si la sincronización de comunicación se establece, incluso cuando [Operación de programa lógico] está definido como [DETENER].
- \* Sólo sincronice las direcciones externas (dispositivos externos) utilizadas en los programas lógicos.

## 29.9 Transferir programas lógicos

Los programas lógicos se transfieren en formato de archivo de proyecto. No puede transferir programas lógicos solos.

**NOTA**

- Para obtener información detallada acerca de cómo transferir, véase lo siguiente.
  - ☞ Capítulo 33 Transferir proyectos y datos (página 33-1)
- Cuando un proyecto se transfiere o se guarda, la comprobación de errores se realiza en forma automática.  
Los archivos de programa no se pueden transferir a la GP si se detecta un error. Para comprobar si hay errores antes de transferir, véase lo siguiente.
  - ☞ "33.9 Revisar errores" (página 33-60)

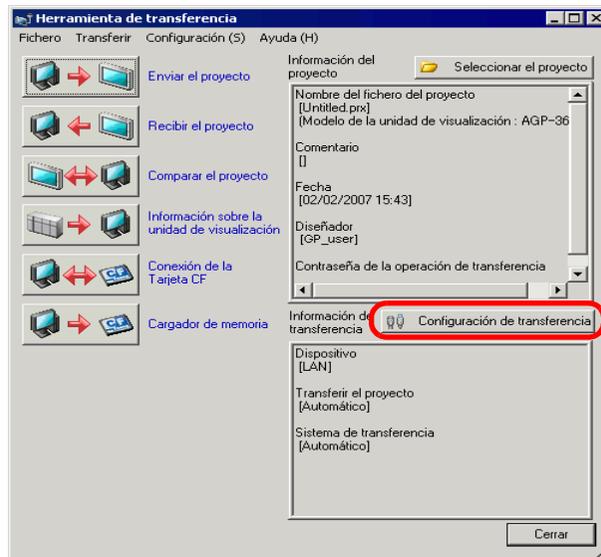
### ■ Transferencia retentiva

Cuando se usa la herramienta de transferencia para descargar un proyecto con el mismo nombre que en la GP, y la transferencia del proyecto está definido como [Automático] y la casilla Guardar las variables retentivas está seleccionada, puede transferir el proyecto mientras se retienen los valores de variables de la GP guardadas en la memoria SRAM. Los valores de las variables no pueden ser retenidos al descargar si los ajustes del sistema son diferentes, si el proyecto en la GP está dañado, si la casilla Guardar las variables retentivas no está seleccionada, o bien si Transferir está definido como Forzado. Aquí, si la casilla Guardar transferencia no está seleccionada o bien si la casilla Transferencia obligatoria está seleccionada, no puede transferir el archivo al guardar el valor actual.

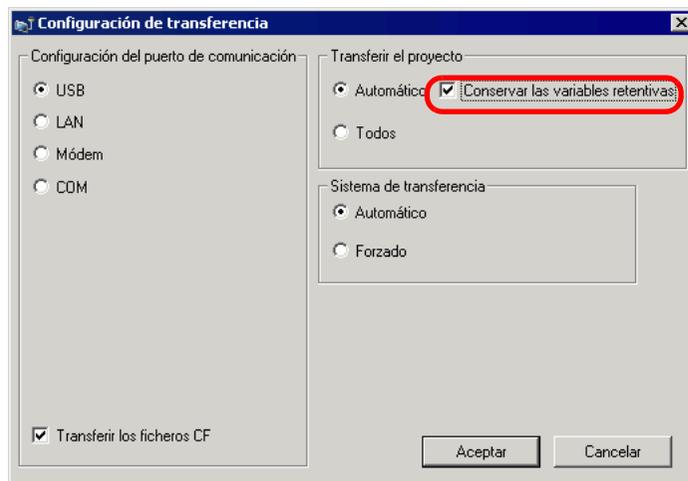
Si se desactiva la casilla [Guardar las variables retentivas], el valor variable se pone a 0 incluso si la opción [Retentivo] está seleccionada en los ajustes comunes de [Variable de símbolo]. La casilla [Guardar las variables retentivas] debe estar seleccionada para retener valores de variables que usan la opción [Retentivo].

1 Conecte la GP a su PC.

2 En la barra de herramientas de estado, haga clic en el icono Transferir el proyecto para iniciar la herramienta de transferencia y haga clic en [Ajustes de transferencia]



3 Aparece el cuadro de diálogo [Ajustes de transferencia]. Seleccione la casilla [Guardar variables retentivas] en [Transferir el proyecto] y haga clic en [Aceptar].



4 En la Herramienta de transferencia, haga clic en [Enviar el proyecto] para iniciar la transferencia a la GP.

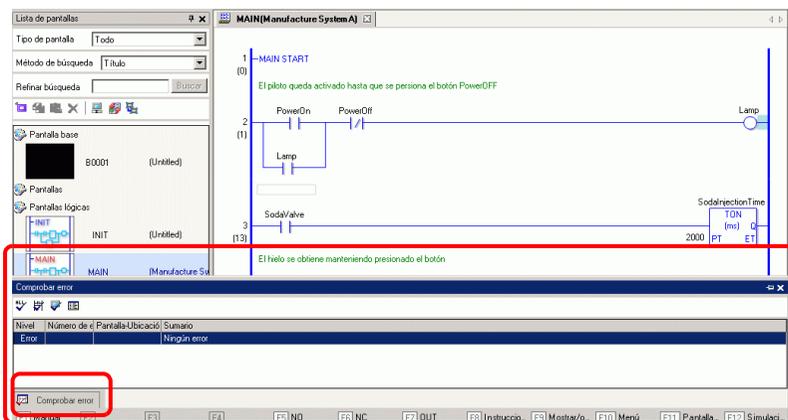
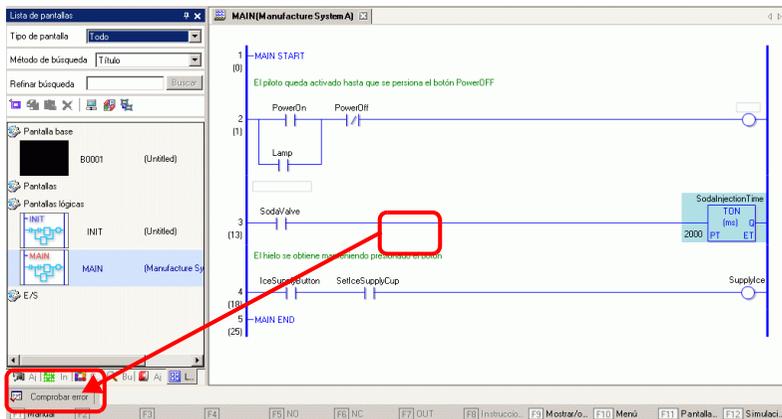
## 29.10 Corregir errores del programa lógico

Los archivos de programa no se pueden transferir a la GP si se detecta un error. Los errores detectados se enumeran en la ventana [Comprobar error].

### ■ Mostrar la ventana [Comprobar error]

La ventana [Comprobar error] se oculta mientras se modifica la lógica.

Se mostrará automáticamente al poner el cursor del mouse en la pestaña [Comprobar error] en la parte inferior derecha de la pantalla. Cuando el cursor del mouse se vuelva a mover a la pantalla de edición, se ocultará automáticamente.



#### NOTA

- Si no se muestra la ventana [Ajustes del sistema], en el menú [Visualizar (V)] elija [Área de trabajo (W)] y haga clic en [Ventana Comprobar error (E)].
- Si la ventana [Comprobar error] no se muestra u oculta en forma automática, haga clic en  en la parte superior derecha de la ventana [Comprobar error].

## ■ Ejecutar la comprobación de errores

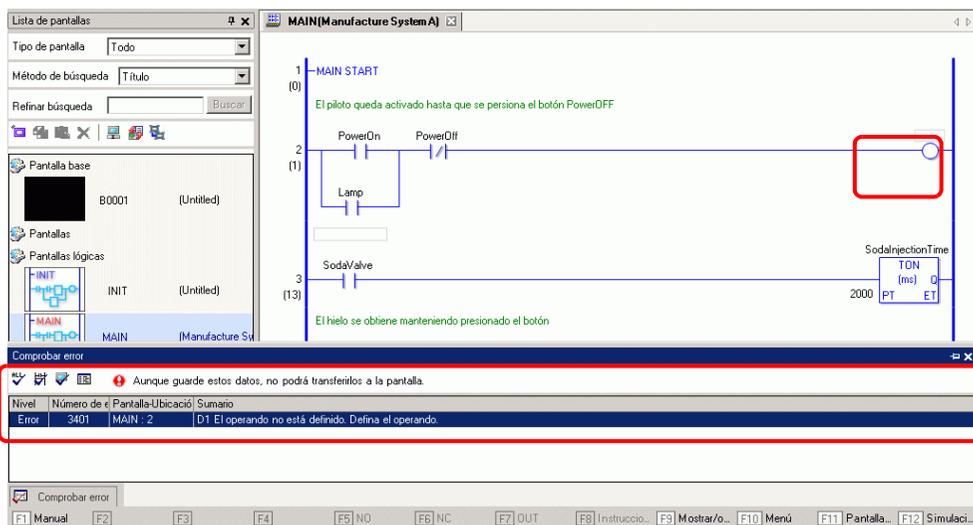
Los siguientes métodos le permiten ejecutar una comprobación de errores.

- Haga clic en  en la barra de herramientas.
- Haga clic en  en la ventana [Comprobar error].
- Seleccione [Comprobar error (E)] desde la [Utilidad (T)] del menú [Proyecto(F)].

## ■ Corregir errores

Consulte el [Nivel], [Número de error], [Pantalla-Ubicación] y [Sumario] para crear programas lógicos apropiados.

Si visualiza la pantalla lógica y selecciona el peldaño con el error, se seleccionará el error en el programa lógico. Esto le ayudará a corregir el error.



### NOTA

- En [Ajustes opcionales], puede seleccionar las configuraciones para visualizar advertencias de bobina duplicada durante la comprobación de errores.
  - ☞ "5.17.7 Guía de configuración de [Ajustes opcionales] ■ Comprobar error" (página 5-196)
- Se puede mostrar hasta 100 mensajes de error y advertencias. Si se generan más de 100 errores y/o advertencias, sólo se mostrarán los mensajes en exceso.

## 29.11 Monitorizar programas lógicos en el ordenador (Monitorización online)

En el ordenador puede monitorizar los programas lógicos que se ejecutan en la GP.

En la ventana [Lista de observación], puede comprobar el estado ON/OFF de la variable de símbolo o los valores del dispositivo. En la ventana [Monitorización PID], también puede ajustar los valores de la instrucción PID durante la monitorización. Estas funciones son útiles para la depuración.

La Monitorización online puede ejecutarse en forma simultánea con un ordenador conectado vía USB y uno conectado vía Ethernet (LAN).

### NOTA

- AGP-3301S, AGP-3301L, y AGP-3302B no soportan la monitorización online.
  - En [Ajustes opcionales], puede configurar los ajustes de comunicación y monitorizar las configuraciones con la monitorización online.
- ☞ "5.17.7 Guía de configuración de [Ajustes opcionales] ■ Ajustes comunes de la monitorización" (página 5-201)

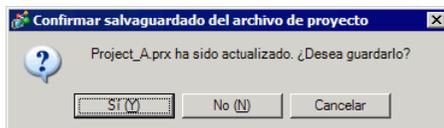
### 29.11.1 Procedimientos de la monitorización online

1 Conecte la GP que desea monitorizar a su PC.

2 En GP-Pro EX, seleccione el icono de monitorización  desde la barra de herramientas de estado. Comienza la monitorización.

### NOTA

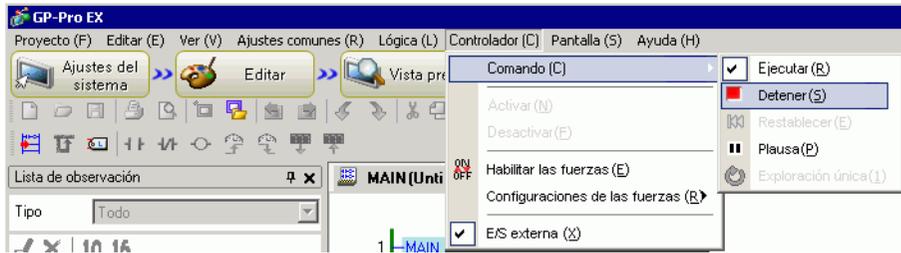
- Si hace clic en el icono de monitorización mientras modifica un proyecto, aparece el cuadro [Guardar archivo del proyecto]. Haga clic en [Sí] para guardar el programa lógico modificado. Una vez guardado, el programa lógico busca por errores. Si se detecta algún error, el modo de monitorización no se iniciará. De lo contrario, aparecerá un mensaje de error. Haga clic en [Aceptar (O)], corrija el error y comience de nuevo a partir del paso 2. Si no hay errores, el modo de monitorización se inicia.
- Haga clic en [No (O)] para descartar cualquier cambio realizado en el programa lógico e inicie el modo de monitorización.
- Haga clic en [Cancelar] para volver al editor sin guardar ningún cambio.



- Si se ha configurado una contraseña para la monitorización, introdúzcala.
- ☞ "29.13.4 Para aumentar la seguridad" (página 29-133)

3 Las filas en el programa lógico cambian a verde para mostrar el estado operativo del programa lógico. Compruebe sus operaciones.

Para detener el programa lógico, seleccione [Comando] desde el menú [Controlador] y haga clic en [Detener (S)] o [Pausa (P)]. (Cuando el programa lógico se detiene, el LED al frente de la unidad GP cambia de verde constante a verde parpadeante.)



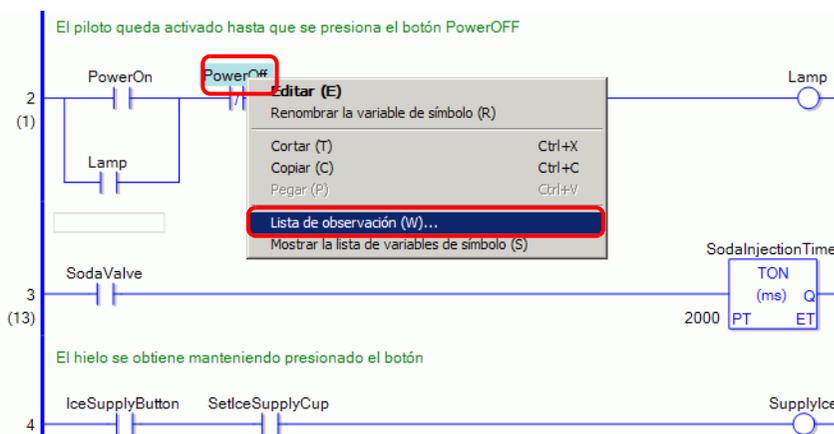
## 29.11.2 Monitorizar/Cambiar el valor actual de las variables de símbolo

Puede monitorizar el ON/OFF de la variable de símbolo y los valores del dispositivo dentro del programa lógico registrado en la ventana [Lista de observación].

**NOTA**

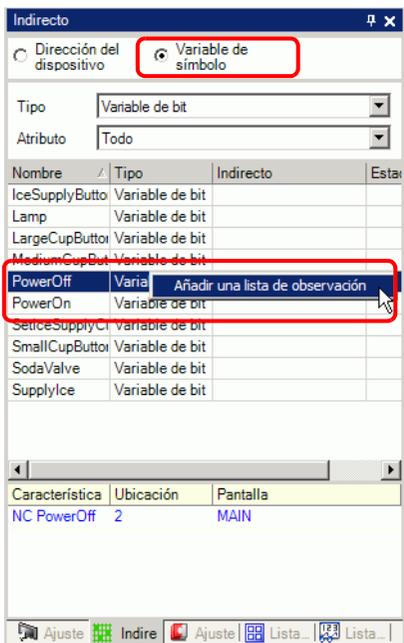
- Para obtener información detallada, consulte la Guía de configuración.  
 ➔ "29.14.2 Guía de configuración del [Área de trabajo] ■ Lista de observación" (página 29-171)

- 1 En el menú [Ver (V)], seleccione [Área de trabajo (W)] y haga clic en [Lista de observación (W)]. Aparece la ventana [Lista de observación].
- 2 Haga clic con el botón derecho del mouse en la variable de símbolo que desea monitorizar dentro del programa lógico y haga clic en [Lista de observación (W)]. La variable de símbolo se añade a la ventana de la [Lista de observación].



**NOTA**

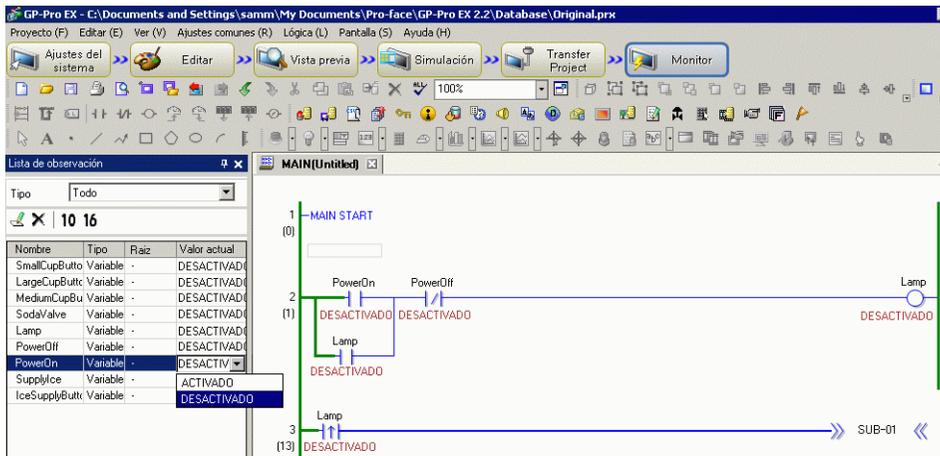
- Para añadir una variable a la lista de observación, arrastre la variable de símbolo será monitorizada y póngala en la lista. Puede registrar variables de símbolo múltiples en forma colectiva al seleccionar, arrastrar y soltarlas.
- También puede añadir la variable seleccionando [Variable de símbolo] en la ventana [Dirección], haciendo clic con el botón derecho del mouse en la variable de símbolo que desea monitorizar y haciendo clic en [Añadir a la lista de observación].



3 En la lista Tipo de la [Lista de observación], seleccione el tipo de datos de las variables de símbolo a monitorizar.

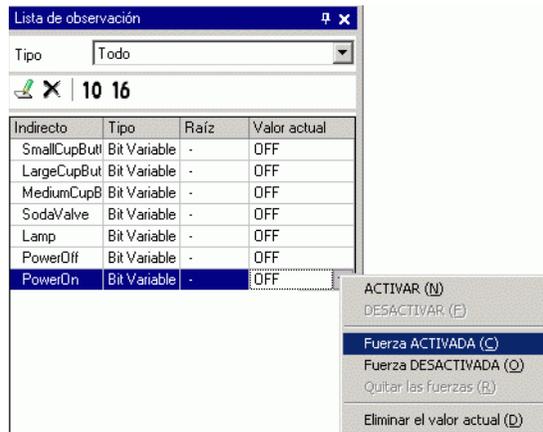
4 Transfiera el proyecto a la GP.

5 En GP-Pro EX, seleccione el icono de monitorización  desde la barra de herramientas de estado. Comienza la monitorización.



6 Monitorice el valor actual de las variables de símbolo registradas en la [Lista de observación].

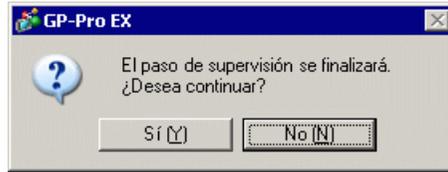
Puede comprobar cómo afecta las operaciones cuando cambia el valor actual de cada dirección. Para comprobar las operaciones cuando el [Tipo] es [Variable de bit], puede hacer clic con el botón derecho del mouse para seleccionar [Forzar ON] o [Forzar OFF].



**NOTA**

- Cuando [Tipo] es [Variable de bit], se puede comprobar el estado operativo seleccionando [Forzar ON (C)] o [Forzar OFF (O)] desde el menú [Controlador] después de seleccionar el operando en Monitorización, o bien desde el menú que aparece al hacer clic con el botón derecho del mouse en el operando.
- Cuando [Tipo] es [Variable entera], [Variable flotante] o [Variable real], se puede comprobar el estado operativo cambiando el valor actual al seleccionar [Modificar el valor actual] desde el menú [Controlador] después de seleccionar el operando en Monitorización, o bien desde el menú que aparece al hacer clic derecho en el operando.

- 7 Terminar la monitorización online. Haga clic en el icono [Editar]  en la barra de herramientas Estado. Aparece el cuadro de diálogo [Terminar monitorización]. Haga clic en [Sí (Y)] para volver al editor.



---

**NOTA**

- Cuando se especifica [Forzar ON (C)] o [Forzar OFF (O)], la variable de símbolo mantiene su estado ON u OFF hasta que se quitan los forzados.
  - Puede añadir direcciones a la [Lista de observación] durante la monitorización. Sin embargo, cuando salga de la monitorización y vuelva al editor, el contenido registrado se descartará. Si no sea descartar el contenido registrado, seleccione [Leer el proyecto] para leer el archivo de proyecto desde la GP y volver al editor.
-

### 29.11.3 Ajustar los valores de configuración para la instrucción PID.

Puede ajustar los valores de la configuración para las instrucciones PID mientras monitoriza los valores en la ventana [Monitorización de PID].

**NOTA**

- Para obtener información detallada, consulte la Guía de configuración.  
 ➔ "29.14.2 Guía de configuración del [Área de trabajo] ■ Monitorización de PID" (página 29-167)

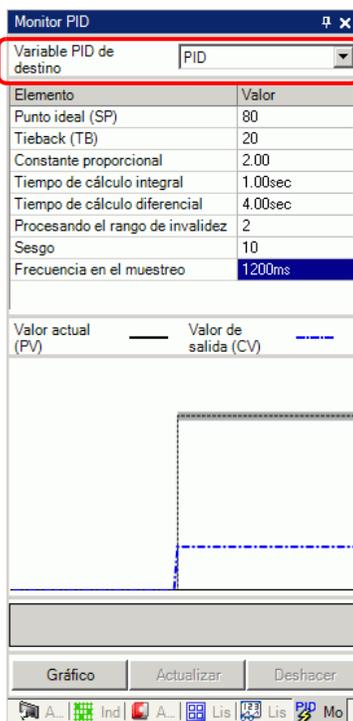
1 Ejecutar la Monitorización online.

**NOTA**

- ➔ "29.11.1 Procedimientos de la monitorización online" (página 29-81)

2 En el menú [Ver (V)], elija [Área de trabajo (W)] y haga clic en la ventana [Monitorización de PID (M)]. Se abre la ventana [Monitorización de PID].

3 En [Variable PID de destino], seleccione la variable de PID que desea monitorizar. La configuración de la instrucción PID se muestra en un gráfico.



- 4 Puede cambiar los valores de la configuración mientras observa el gráfico.  
 Cuando el valor de la configuración cambia, los datos se escriben a los siguientes dispositivos.

Elementos en la pantalla	Guardar en	Comentarios
<b>Variable PID de destino</b>	Ninguno	Visualiza las variables de PID seleccionadas.
<b>Valor de destino (SP)</b>	Operando S1	Sólo puede cambiarse cuando la instrucción del operando es una variable.
<b>Tieback (TB)</b>	Operando S3	Sólo puede cambiarse cuando la instrucción del operando es una variable.
<b>Constante proporcional</b>	Formato de la variable ****.KP Formato de la dirección U_****.KP	Definir el valor (x1000).
<b>Tiempo de cálculo integral</b>	Formato de la variable ****.IT Formato de la dirección U_****.IT	Definir el valor (x1000).
<b>Tiempo de cálculo diferencial</b>	Formato de la variable ****.DT Formato de la dirección U_****.DT	Definir el valor (x1000).
<b>Procesando el rango de banda muerta</b>	Formato de la variable ****.PA Formato de la dirección U_****.PA	
<b>Sesgo</b>	Formato de la variable ****.BA Formato de la dirección U_****.BA	
<b>Frecuencia en el muestreo</b>	Formato de la variable ****.ST Formato de la dirección U_****.ST	

**NOTA**

- Para actualizar el gráfico haga clic en [Actualizar].
- Haga clic en [Gráfico] para cambiar el límite superior e inferior de la visualización del gráfico y los parámetros de anchura de la visualización.

### 29.11.4 Modificar los programas lógicos monitorizados (Edición online)

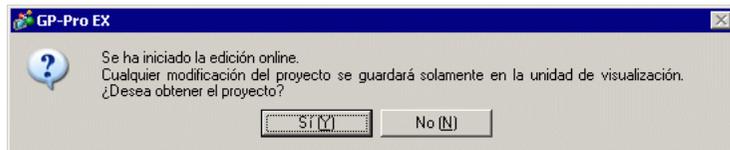
Puede modificar los programas lógicos durante la monitorización online (Edición online).

Puede modificar lo siguiente:

- Insertar/Eliminar peldaños
- Insertar/Eliminar bifurcaciones
- Insertar/Eliminar instrucciones
- Modificar operandos
- Insertar/Eliminar etiquetas

**NOTA**

- La Edición online modifica los programas lógicos en la GP, entonces el contenido modificado no se refleja en los archivos del proyecto (\*.prx) en el ordenador. Tras realizar la edición online, aparece el siguiente cuadro de diálogo cuando se cierra la monitorización online. Si desea reflejar el contenido editado en el archivo de proyecto en el ordenador, haga clic en [Sí (Y)]. De lo contrario, haga clic en [No (N)].

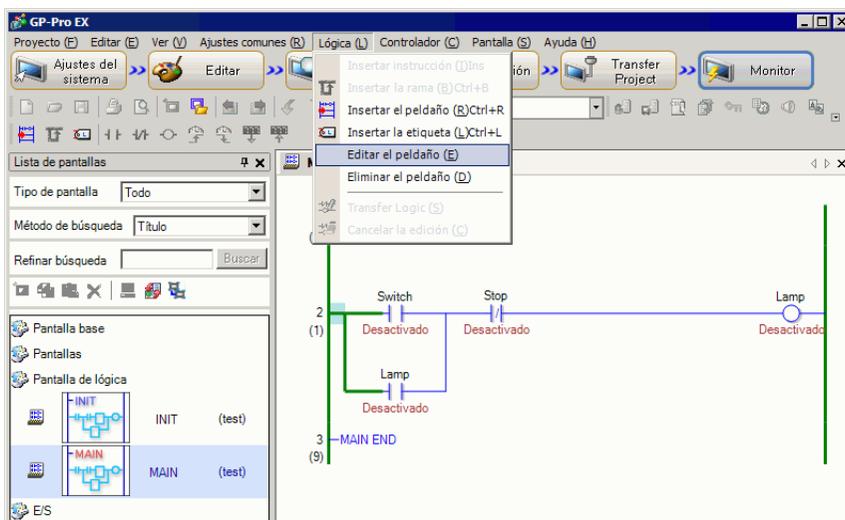


- Con la Edición online no se puede crear una variable nueva. Asigne variables existentes cuando agregue instrucciones.
- Después de la edición, se busca por errores en el programa lógico. Si se encuentran errores, no se realizará la transferencia.

### ■ Procedimientos de edición

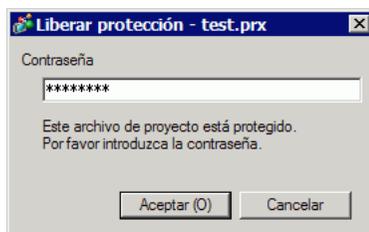
En la Edición online, sólo puede editar un peldaño a la vez. Haga clic en [Editar el peldaño (E)] en el menú [Lógica] para modificar el peldaño seleccionado. Haga clic en [Aceptar (O)] para transferir el programa lógico modificado a la GP.

Haga clic en [Cancelar] para cancelar la edición y volver a la monitorización online.



**NOTA**

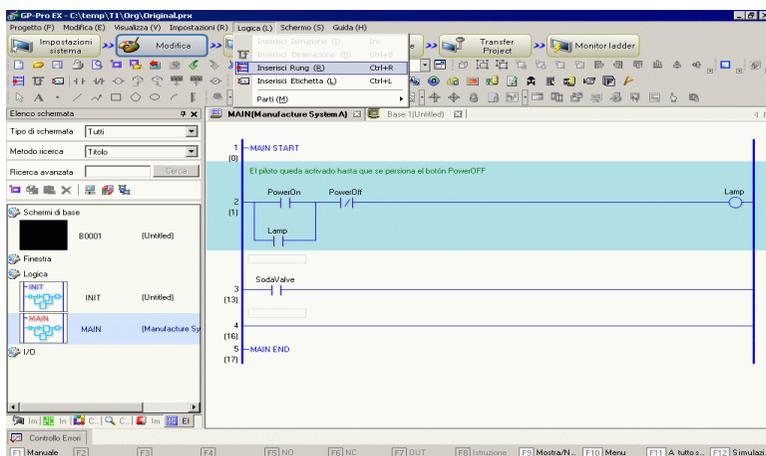
- Cada vez que se lleva a cabo la edición online, se suma 1 a la variable del sistema (#L\_EditCount) que muestra el número de modificaciones. Para obtener información detallada acerca de las variables del sistema, véase "A.6 Variables del sistema" (página A-93)
- Si se ha definido una contraseña para la edición online, aparece el cuadro de diálogo [Desactivar la protección] antes de iniciar la edición.
- Para definir una contraseña, véase "29.13.4 Para aumentar la seguridad" (página 29-133).



◆ **Insertar/Eliminar peldaños**

Un peldaño se inserta una fila hacia abajo desde el peldaño seleccionado. Para insertar, seleccione un peldaño cuando la monitorización online está activada y haga en [Insertar peldaño] en el menú [Lógica].

Para eliminar un peldaño, seleccione el que desea eliminar y haga clic en [Eliminar el peldaño (D)] en el menú [Lógica (L)].



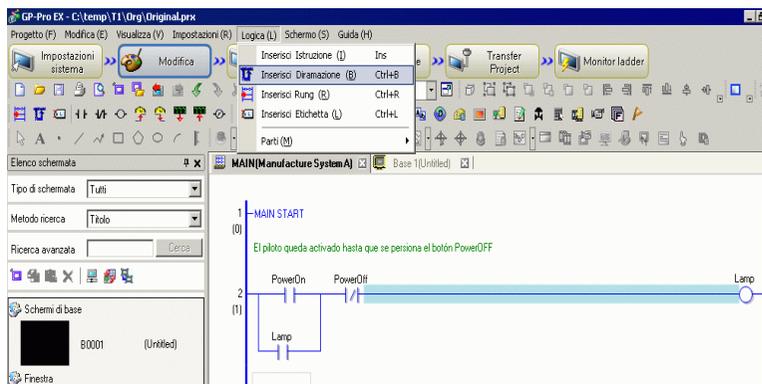
**NOTA**

- Tras eliminar un peldaño, aparece el cuadro de diálogo [Transferir la lógica] y el programa lógico modificado se transferirá a la GP. No es necesario ir al menú [Lógica] y hacer clic en [Aceptar (O)].
- Como alternativa, puede insertar/eliminar peldaños seleccionando [Eliminar el peldaño (D)] en el menú [Lógica (L)] o bien en el menú contextual.

### ◆ Insertar/Eliminar bifurcaciones

Seleccione el punto donde desea ingresar una bifurcación y haga clic en [Insertar la bifurcación] en el menú [Lógica (L)].

Para eliminarla, haga clic en [Eliminar el peldaño (D)] en el menú [Lógica (L)].



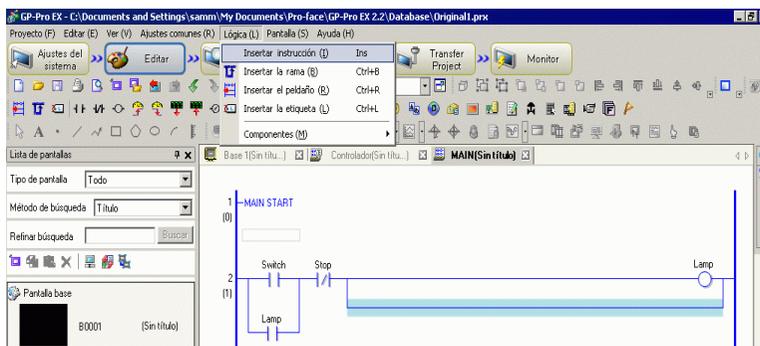
**NOTA**

- Como alternativa, puede insertar/eliminar bifurcaciones seleccionando [Eliminar el peldaño (D)] en el menú [Lógica (L)] o bien en el menú contextual.

### ◆ Insertar/Eliminar instrucciones

Seleccione el punto donde desea insertar una instrucción y haga clic en [Insertar la instrucción (I)] en el menú [Lógica].

Para eliminarla, haga clic en [Eliminar el peldaño (D)] en el menú [Lógica (L)].



**IMPORTANTE**

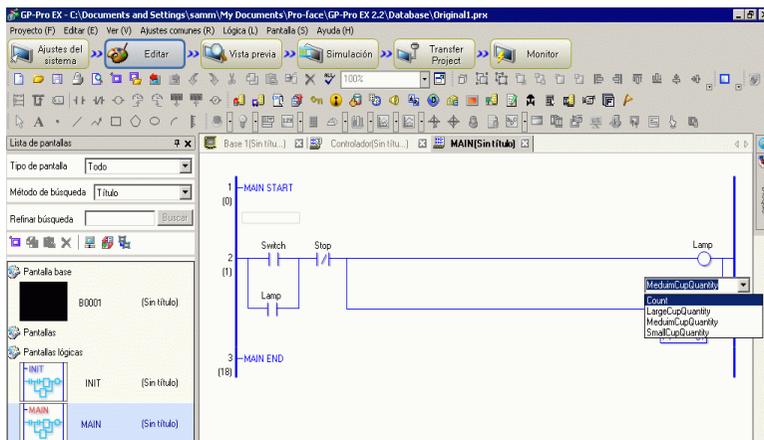
- Con la Edición online no se puede crear una variable nueva. Asigne variables existentes cuando agregue instrucciones.

**NOTA**

- Como alternativa, puede insertar/eliminar instrucciones seleccionando [Eliminar el peldaño (D)] en el menú [Lógica (L)] o bien haga clic derecho en el menú.

### ◆ Editar operandos

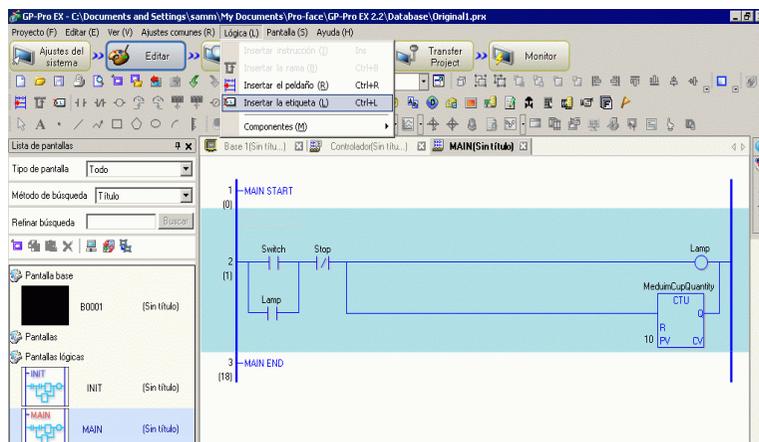
Seleccione el operando que desea modificar, luego seleccione [Cortar/Copiar/Pegar/ Eliminar] en [Eliminar el peldaño (D)] en el menú [Lógica (L)].



### ◆ Insertar/Eliminar etiquetas

Una etiqueta se inserta una fila hacia abajo desde el peldaño seleccionado. Para insertarla, seleccione un peldaño mientras la monitorización online está activada y haga clic en [Insertar la etiqueta (L)] en el menú [Lógica (L)].

Para eliminar, seleccione la etiqueta que desea eliminar y haga clic en [Eliminar el peldaño (D)] en el menú [Lógica (L)].



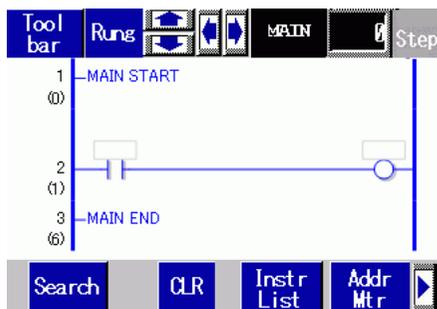
**NOTA**

- Tras eliminar una etiqueta, aparece el cuadro de diálogo [Transferir lógica] y el programa lógico modificado se transferirá a la GP. No es necesario confirmar la edición en el menú [Lógica (L)].

## 29.12 Monitorizar programas lógicos en la GP (Monitorización online)

La monitorización lógica es la función que muestra el programa lógico en la pantalla GP. Le permite comprobar las operaciones del programa lógico en la unidad GP sin usar un ordenador personal.

El programa se ejecuta sin detenerse, incluso durante la monitorización de la lógica.



### 29.12.1 Iniciar y terminar la monitorización de lógica

#### ■ Método de activación

Hay tres maneras de iniciar la monitorización de la lógica.

- Iniciar con objetos.

La monitorización lógica comienza cuando activa el primer bit de la variable del sistema #L (#L\_LogicMonitor) usando un objeto de interruptor.

Desactive el primer bit para mostrar la pantalla antes de que comience la monitorización lógica. Especifique #L\_LogicMonitor.X[1] para la dirección. #L\_LogicMonitor.X[0] es para monitorizar las direcciones. La pantalla de monitorización de la dirección aparece cuando se activa el bit de especificación de la variable de símbolo (por ejemplo, durante la monitorización de lógica).

- Iniciar con el programa lógico

Usando una instrucción, active bit 0 (Monitorización de dirección) y bit 1 (Monitorización de lógica) de #LSystem Variable (#L\_LogicMonitor).

- Iniciar con el menú del sistema.

En el menú del sistema, toque [Monitorización de lógica] y [Monitorización de dirección].

---

**NOTA**

- No puede iniciar monitorizaciones múltiples a la misma vez. Cuando se activan los bits 0 y 1 al mismo tiempo, la monitorización de dirección para bit 0 se activa. Bit 1, que se activó al mismo tiempo, se desactiva.
  - Una vez que se han iniciado las monitorizaciones, es fácil cambiar de monitorización. El bit 0 o el bit 1 de la variable del sistema (#L\_LogicMonitor) no se activará/desactivará al cambiar la monitorización.
  - Puede iniciar la monitorización de lógica cuando las funciones de lógica no están en uso. La monitorización de dirección se inicia al iniciar la monitorización de lógica.
  - No puede iniciar la monitorización de lógica en AGP-3302B o AGP-3301. La monitorización de dirección se inicia al iniciar la monitorización de lógica.
-

## ■ Método para terminar

Hay cuatro maneras de terminar la monitorización de lógica, tal y como se muestra a continuación.

- **Terminar con objetos**

Usando D-Script, desactive bit 0 y bit 1 de la variable de sistema #L (#L\_LogicMonitor). (Use objetos para convertir las direcciones de instrucciones de datos, tales como los D-Script.

Puesto que la monitorización de lógica no permite que el usuario haga modificaciones, no puede usar el objeto de interruptor.)

- **Lógica**

Use la instrucción para desactivar los bits 0 y 1 de la variable del sistema #L (#L\_LogicMonitor).

- **Cambio pantalla**

Cuando las pantalla cambian, la monitorización iniciada termina.

- **Pantalla de monitorización**

Pulse [Final] en cada pantalla de monitorización de lógica y monitorización de dirección.

---

**NOTA**

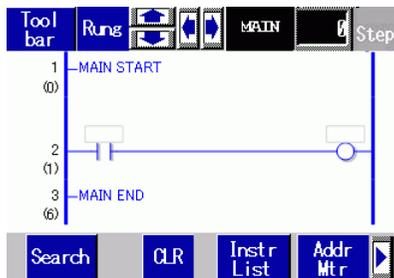
- Si no se cambian las pantallas, haga clic en [Volver al anterior] para terminar.
  - Tenga presente que si no hay una pantalla a la cual volver, como cuando inicia la monitorización de lógica cuando la pantalla inicial no está activada, no podrá terminar la monitorización de lógica.
  - Cuando la monitorización de lógica y la monitorización de dirección terminan, #L\_LogicMonitor se pone a cero.
-

### 29.12.2 Funciones de la monitorización de lógica

El siguiente apartado explica las funciones de la monitorización de lógica.

#### ■ Monitorización de lógica

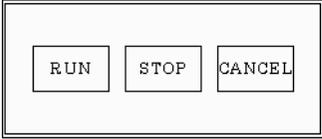
Monitoriza la lógica en su totalidad. La monitorización de lógica permite comprobar el estado operativo y la composición de las instrucciones.



La monitorización de lógica tiene las siguientes características.

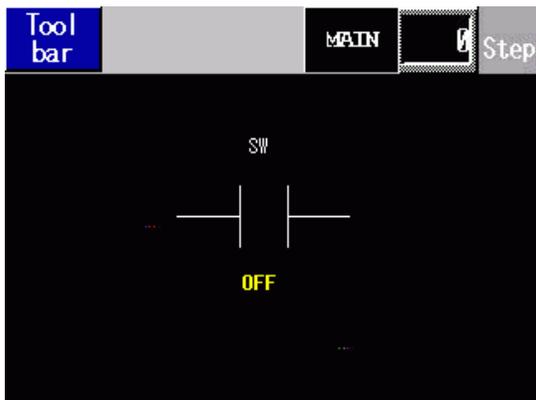
Función	Detalles
Desplazar 	Desplace la lógica usando [Peldaño] o [Columna]. Peldaño: Desplace la lógica usando peldaños. Columna: Desplace las instrucciones una por una sin la lógica. Para la orientación horizontal, sólo puede usar el desplazamiento de [Columna].
Zoom	Toque la instrucción visualizada para acercar la visualización de la monitorización.  " ■ Acercar monitorización" (página 29-98)
Visualización del nombre lógico 	Muestre los nombres lógicos monitorizados. Los nombres que se visualizarán son [INIT], [MAIN], [ERRH], y [SUB-01]-[SUB-32].
Paso 	Visualice el número del paso superior monitorizado. Cuando se hace cualquier cambio, la operación salta al peldaño con el número de paso especificado.
Barra de herramientas 	Cambie la opción de mostrar/ocultar la barra de herramientas en la parte inferior de la pantalla. Página 1   Página 2  Haga clic en  o  para alternar entre la Página 1 y la Página 2.
Salir 	Terminar la monitorización

Sigue

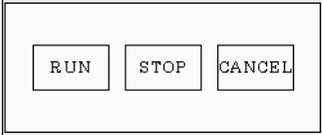
Función		Detalles
Barra de herramientas	RUN/STOP 	<p>Alterne la lógica entre RUN y STOP. Haga clic para visualizar la pantalla abajo. Use los botones para ejecutar y detener la lógica.</p> 
	Monitorización de dirección 	<p>Cambie a la monitorización de la dirección.   " ■ Monitorización de dirección" (página 29-99)</p>
	Instrucciones de ladder 	<p>Cambie a la lista de instrucciones.   " ■ Instrucciones de ladder" (página 29-101)</p>
	Buscar 	<p>Busque las variables e instrucciones especificadas en la lista de instrucciones.   " ■ Buscar" (página 29-102)</p>

### ■ Acercar monitorización

Acercue y monitoree una instrucción. La monitorización ampliada le permite comprobar el estado operativo y el operando de las instrucción.



Acercar monitorización tiene las siguientes características.

Función	Detalles
Barra de herramientas 	Cambie la opción de mostrar/ocultar la barra de herramientas en la parte inferior de la pantalla. Página 1   Página 2  Haga clic en  o  para alternar entre la Página 1 y la Página 2.
Salir 	Terminar la monitorización
RUN/STOP 	Alterne la lógica entre RUN y STOP. Haga clic para visualizar la pantalla abajo. Pulse [RUN] para ejecutar o [STOP] para detener la lógica. 
Lógica 	Cambie a la monitorización de lógica.  " ■ Monitorización de lógica" (página 29-96)
DEC/HEX 	Alterne la visualización del valor del operando actual entre decimal/hexadecimal.

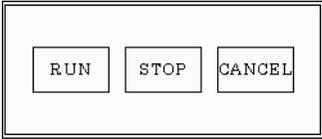
### ■ Monitorización de dirección

Monitorice la dirección usada en la lógica. Puede comprobar el nombre de la variable y el valor actual.

En el formato de dirección, se monitoriza la dirección lógica.



La monitorización de dirección tiene las siguientes características.

Función	Detalles
Desplazar 	Desplazar la lista. Arriba/Abajo: Desplazar por página. Derecha/Izquierda: Saltar a la primera/última página.
Barra de herramientas 	Cambie la opción de mostrar/ocultar la barra de herramientas en la parte inferior de la pantalla. Página 1   Página 2  Haga clic en  o  para alternar entre la Página 1 y la Página 2.
Salir 	Terminar la monitorización
RUN/STOP 	Alterne la lógica entre RUN y STOP. Haga clic para visualizar la pantalla abajo. Pulse [RUN] para ejecutar o [STOP] para detener la lógica. 
DEC/HEX 	Alterne la visualización del valor del operando actual entre decimal/hexadecimal.
Búsqueda de dirección 	Cambie a la búsqueda de dirección.  " ■ Búsqueda de dirección" (página 29-100)

### ■ Búsqueda de dirección

Seleccione el tipo de dirección que se visualizará en la monitorización de dirección. Puede comprobar los valores almacenados en cada dirección. Sólo puede usarlo en formato de dirección.

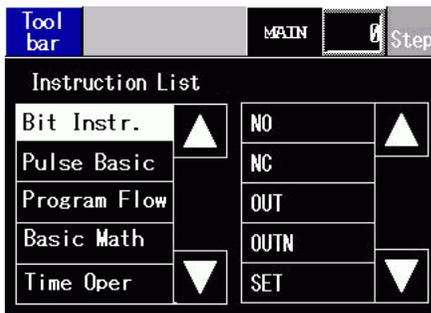


La búsqueda de dirección tiene las siguientes características.

Función	Detalles
Barra de herramientas 	Cambie la opción de mostrar/ocultar la barra de herramientas en la parte inferior de la pantalla. Página 1    Página 2   Haga clic en  o  para alternar entre la Página 1 y la Página 2.
Salir 	Terminar la monitorización
Lógica 	Cambie a la monitorización de lógica.  ■ " Monitorización de lógica" (página 29-96)

### ■ Instrucciones de ladder

Proporciona una lista de instrucciones. Seleccione la categoría para visualizar todas las listas y luego seleccione la lista pertinente.

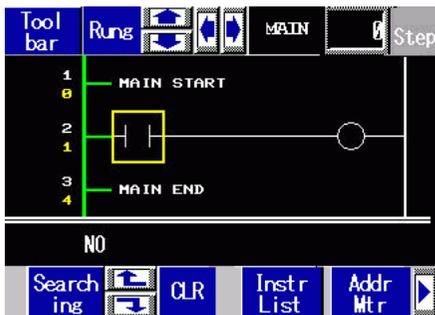


La lista de instrucciones tiene las siguientes características.

Función	Detalles
Barra de herramientas 	Cambie la opción de mostrar/ocultar la barra de herramientas en la parte inferior de la pantalla. Página 1     Página 2   Haga clic en  o  para alternar entre la Página 1 y la Página 2.
Salir 	Terminar la monitorización
Lógica 	Cambie a la monitorización de lógica.  " ■ Monitorización de lógica" (página 29-96)

## ■ Buscar

En la monitorización de dirección y la lista de instrucciones, seleccione una variable para usar como la clave de búsqueda. La búsqueda se lleva a cabo en la monitorización de lógica.



La búsqueda tiene las siguientes características.

Función	Descripción
Búsqueda de variable	Sólo use variables como la clave de búsqueda. Seleccione sólo la variable clave en la monitorización de dirección.
Búsqueda de instrucción	Sólo use instrucciones como la clave de búsqueda. Sólo seleccione la instrucción clave en la lista de instrucciones.
Búsqueda de variable e instrucción	Use una variable e instrucción como las claves de búsqueda. Seleccione la variable clave en la monitorización de dirección y la instrucción clave en la lista de instrucciones.
Búsqueda siguiente	Basado en el resultado de la búsqueda inicial, busque una variable e instrucción con la siguiente coincidencia más cercana.
Limpiar búsqueda	Limpie la variable e instrucción seleccionada como las claves de búsqueda.

### NOTA

- Sólo puede realizar una búsqueda mientras la búsqueda está seleccionada. La búsqueda se termina si desplaza la pantalla.
- En la siguiente búsqueda puede usar la búsqueda hacia arriba/hacia abajo.

## ■ Contraseña

Para una lógica con contraseña, puede monitorizar la lógica después de introducir la contraseña.

## 29.13 Funciones convenientes para crear/editar la lógica.

### 29.13.1 Reemplazar objetos en instrucciones e instrucciones en objetos

Arrastre los objetos y las instrucciones entre la pantalla de dibujo y la pantalla de lógica para asignar las variables de símbolo, insertar nuevas instrucciones, y poner nuevos objetos. Esto le permite crear pantallas y programas lógicos en forma más eficiente.

Aquí, por ejemplo, una pantalla lógica (por ejemplo MAIN) y una pantalla de dibujo (por ejemplo Base 1) están abiertas en el área de edición verticalmente.

---

**NOTA**

- Para visualizar dos pantallas en forma vertical, en el menú [Ver (V)], elija [Área de edición (G)] y haga clic en [Organizar verticalmente], o haga clic en .
- Puede iniciar instancias múltiples de GP-Pro EX y arrastrar objetos e instrucciones entre proyectos, desde una pantalla lógica a otra, o desde una pantalla de dibujo a otra. No se permite arrastrar y soltar elementos desde una pantalla lógica a una pantalla de dibujo o desde una pantalla de dibujo a una pantalla lógica.

---

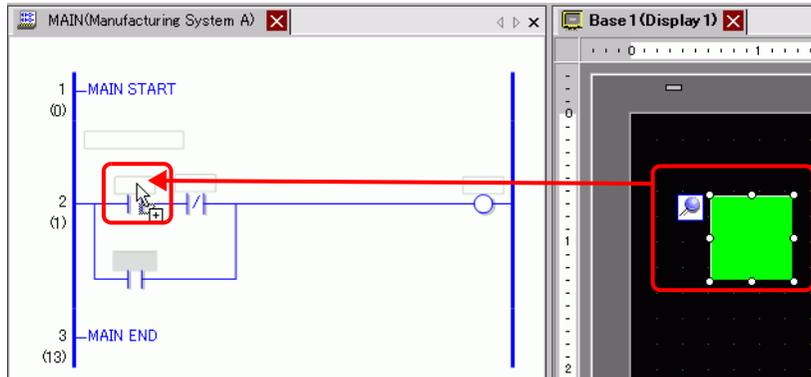
**IMPORTANTE**

- Si arrastra y suelta variables desde otro proyecto, las variables de símbolo destinadas pueden superponerse. Cuando arrastra y suelta diferentes tipos de variables de símbolo, si la dirección que ha configurado es para dibujar objetos, las variables serán indefinidas. Tenga presente que en programa lógico, el tipo se cambiará para coincidir con el proyecto de destino. Asegúrese de que los nombres de la variable de símbolo no se superpongan cuando los arrastre y los suelte.
    - ☞ "29.10 Corregir errores del programa lógico" (página 29-79)
    - ☞ "29.9 Transferir programas lógicos" (página 29-77)
  - No puede arrastrar y soltar variables entre proyectos creados en una versión diferente.
- 

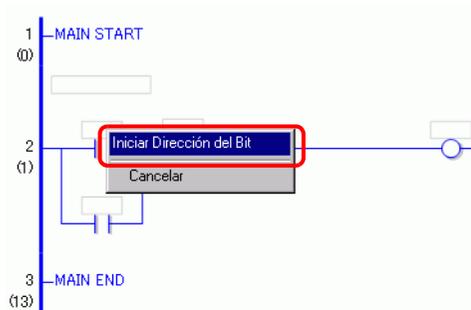
#### ■ Asignar variables de símbolo a instrucciones desde objetos

Puede asignar las variables de símbolo destinadas a objetos en la pantalla de dibujo a los operandos de las instrucciones en la lógica.

- 1 Haga clic en el objeto en la pantalla de dibujo. Arrastre el objeto hasta el operando de la instrucción a la que desea asignarlo. Suelte el mouse donde el puntero cambia de  a .



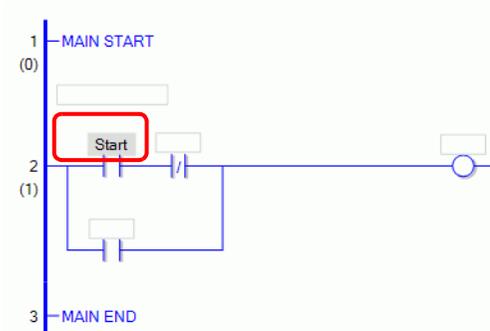
- 2 Seleccione la variable de símbolo.



**NOTA**

- Las variables de símbolo que pueden asignarse difieren según los objetos.  
 " ◆ Arrastrar y soltar objetos" (página 29-117)
- Cuando se asigna más de una variable de símbolo a un objeto, se visualizan las variables de símbolo posibles.
- Haga clic en [Cancelar] para cancelar la asignación de la variable de símbolo.
- No puede asignar variables de símbolo al lugar donde el puntero se muestra con .

3 La variable de símbolo asignada al objeto se destina al operando de la instrucción.



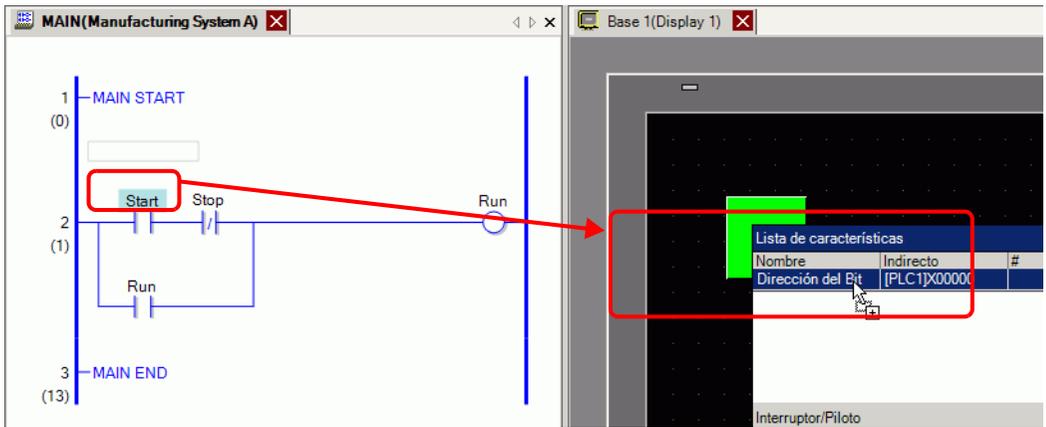
**NOTA**

- Puede asignar variables de símbolo en la ventana [Dirección].  
☞ " ■ Ajustes del operando que usan la función Arrastrar y soltar" (página 29-61)

## ■ Asignar variables de símbolo a objetos desde instrucciones

Puede asignar variables de símbolo destinadas al operando de la instrucción en la lógica a objetos en la pantalla de dibujo.

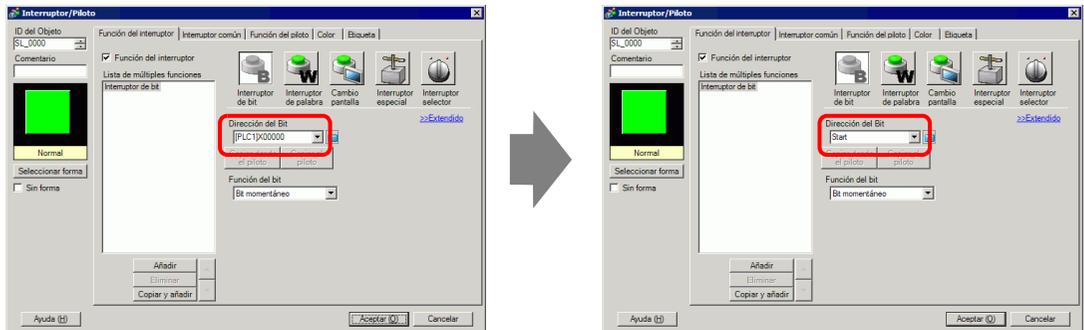
- 1 Haga clic en el operando de la instrucción en la lógica. Arrástrelo al objeto en la pantalla de dibujo al que desea asignarlo. Cuando aparezca la lista de características, indique la función a la que desea asignar. Suelte el botón izquierdo del mouse en la ubicación donde  cambia a .



### NOTA

- Las variables de símbolo que pueden ser asignadas difieren según las instrucciones.
- " ◆ Instrucciones que usan la función Arrastrar y soltar" (página 29-111)
- Cuando se asigna más de una característica a un objeto, se visualizan las características posibles.
- Si suelta el botón izquierdo del mouse antes de que el peldaño se vea en forma inversa, se cancela la asignación de la variable de símbolo.
- No puede asignar variables de símbolo al lugar donde el puntero se muestra con .

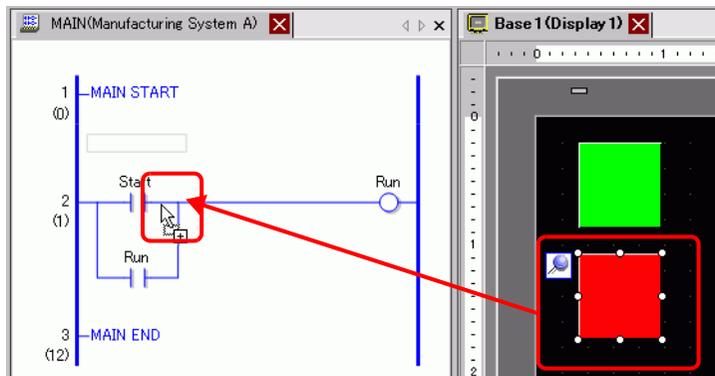
- 2 La variable de símbolo asignada a la instrucción del operando se destina al objeto.



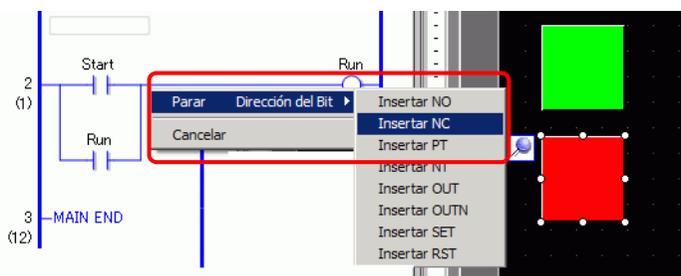
## ■ Insertar nuevas instrucciones desde los objetos

Puede insertar instrucciones arrastrando los objetos a los peldaños o desvíos del programa lógico.

- 1 Haga clic en el objeto en la pantalla de dibujo. Arrástrelo a donde desee insertar la instrucción la lógica. Suelte el mouse donde el puntero cambia de  a .



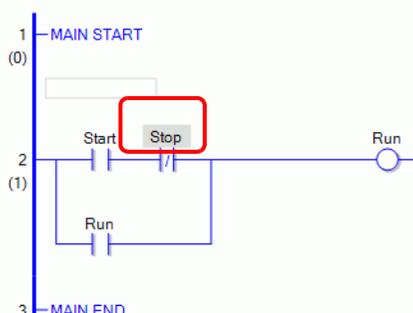
- 2 Seleccione la variable de símbolo y luego seleccione la instrucción que desea insertar.



### NOTA

- Las instrucciones que pueden ser insertadas difieren según los objetos.
-  " ◆ Arrastrar y soltar objetos" (página 29-117)
- Cuando se asigna más de una variable de símbolo a un objeto, se visualizan las variables de símbolo posibles.
- Haga clic en [Cancelar] para cancelar la asignación de la variable de símbolo.
- No se pueden insertar instrucciones en la ubicación donde el puntero se muestra con .

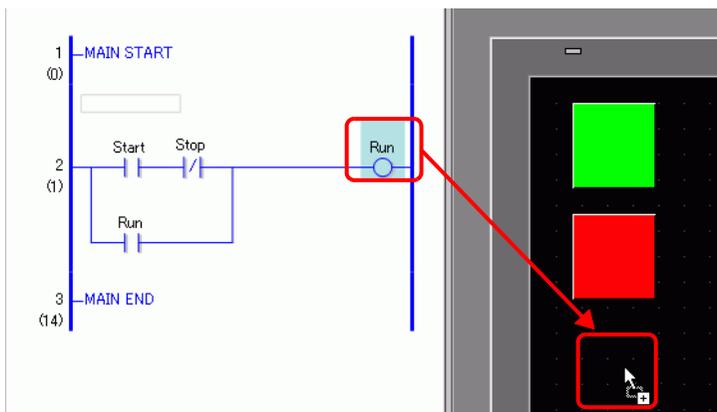
- 3 Se inserta la instrucción a la cual se destina la variable de símbolo del objeto.



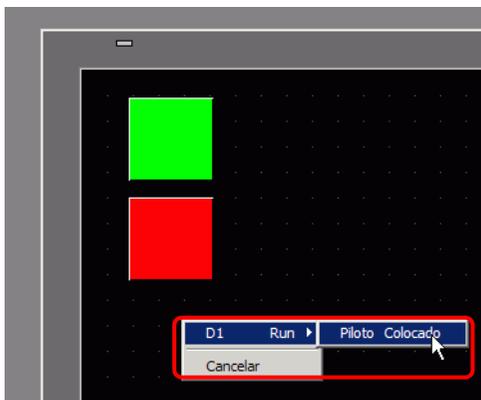
### ■ Poner nuevos objetos desde las instrucciones

Puede asignar variables de símbolo destinadas al operando de la instrucción en la lógica a objetos en la pantalla de dibujo.

- 1 Haga clic en la instrucción en la lógica. Arrastre las instrucciones a la ubicación donde desea ponerlas en la pantalla de dibujo. Sulte el botón izquierdo del mouse en la ubicación donde  cambia a .

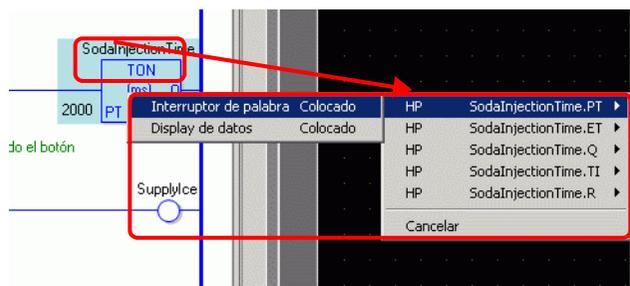


2 Seleccione el operando y luego seleccione el objeto que desea poner.

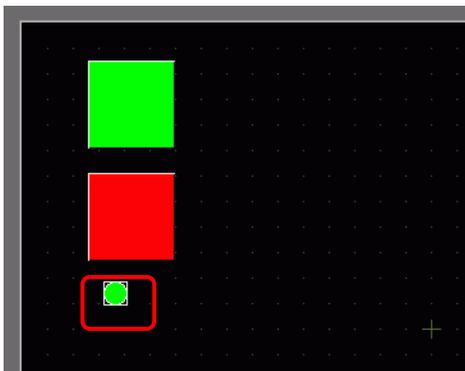


**NOTA**

- Los objetos que pueden ponerse difieren según la instrucción.
- " ♦ Instrucciones que usan la función Arrastrar y soltar" (página 29-111)
- Cuando se pone más de un objeto, se visualizan los objetos posibles.
- Si arrastra una instrucción que no puede ubicarse, se cancelará la acción.
- Haga clic en [Cancelar] para cancelar la ubicación del objeto.
- Donde el puntero se visualiza con , no puede ubicar los componentes.
- Cuando las variables de estructura se asignan a instrucciones de ladder, se muestran todas las variables enteras y variables de bit.



- 3 El objeto se sitúa con la variable de símbolo de la instrucción. Cambie el color y el tamaño según sea necesario.



---

**NOTA**

- Si la casilla [Copiar la variable de símbolo a la etiqueta] está seleccionada en la ventana [Ajustes opcionales], el nombre de la variable de símbolo se registra para la etiqueta del objeto y se visualiza. Cambie los ajustes de las etiquetas según sea necesario.



☞ " ■ Lógica común" (página 5-197)

---

## ■ Arrastrar y soltar las instrucciones de ladder y objetos

### ◆ Instrucciones que usan la función Arrastrar y soltar

Puede arrastrar los siguientes objetos desde las instrucciones o los operandos en la lógica y soltarlos en la pantalla de dibujo para asignar o reasignar las variables de símbolo.

#### IMPORTANTE

- No ponga variables reales o instrucciones que tengan variables reales como objetos en los operandos. No se visualizará correctamente.

Arrastrar y soltar instrucciones y operandos					Objetos que pueden ser asignados u objetos en los cuales se puede poner una variable de símbolo nueva
Instrucciones	Número de operandos		Tipo de variable de símbolo		
Instrucciones básicas	NO, NC, PT, NT	1	S1	Dirección del bit	• Interruptor de bit
				Variable de bit	
	OUT, OUTN, SET, RST, PTO, NTO	1	D1	Dirección del bit	• Piloto
				Variable de bit	
	JMP, JSR	1			
	RET, EXIT				
	FOR	1	S1	Dirección de palabra	• Display de datos
				Variable entera	
NEXT					
PBC	2	S1			
		D1	Variable de bit	• Piloto	
PBR	1	S1			
Instrucciones de operación	ADD, SUB, MUL, DIV	3	S1	Dirección de palabra	• Interruptor de palabra • Display de datos  (No puede seleccionar el interruptor de palabra para las variables flotantes y variables reales.)
				Variable entera	
				Variable flotante	
				Variable real	
			S2	Dirección de palabra	
				Variable entera	
				Variable flotante	
				Variable real	
			D1	Dirección de palabra	
				Variable entera	
				Variable flotante	
				Variable real	

Sigue

Arrastrar y soltar instrucciones y operandos				Objetos que pueden ser asignados u objetos en los cuales se puede poner una variable de símbolo nueva	
Instrucciones	Número de operandos	Tipo de variable de símbolo			
Instrucciones de operación	MOD	3	S1	Dirección de palabra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor de palabra</li> <li>• Display de datos</li> </ul>
				Variable entera	
		S2	Dirección de palabra		
			Variable entera		
		D1	Dirección de palabra		
			Variable entera		
	JADD, JSUB	3	S1	Variable de tiempo (.HR)	[Variable: Variable entera]
			S2	Variable de tiempo (.HR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor de palabra</li> <li>• Display de datos</li> </ul>
			D1	Variable de tiempo (.HR)	
	AND, OR, XOR	3	S1	Dirección de palabra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor de palabra</li> <li>• Display de datos</li> </ul>
				Variable entera	
			S2	Dirección de palabra	
				Variable entera	
			D1	Dirección de palabra	
				Variable entera	
NOT	2	S1	Dirección de palabra		
			Variable entera		
		D1	Dirección de palabra		
			Variable entera		
MOV	2	S1	Dirección de palabra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor de palabra</li> <li>• Display de datos</li> </ul>	
			Variable entera		
		D1	Dirección de palabra		
			Variable entera		
BLMV	3	S1	Dirección de Bit (Matriz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor de palabra</li> <li>• Display de datos</li> </ul> (No puede seleccionar S1 o D1.)	
			Variable entera (Matriz)		
			Variable flotante (Matriz)		
			Variable real (Matriz)		
		D1	Variable entera		
			Dirección de Bit (Matriz)		
			Variable entera (Matriz)		
			Variable flotante (Matriz)		
			Variable real (Matriz)		

Sigue

Arrastrar y soltar instrucciones y operandos				Objetos que pueden ser asignados u objetos en los cuales se puede poner una variable de símbolo nueva	
Instrucciones	Número de operandos	Tipo de variable de símbolo			
Instrucciones de operación	FLMV	3	S1	Dirección de palabra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor de palabra</li> <li>• Display de datos</li> </ul> (No puede seleccionar D1.)
				Variable entera	
				Variable flotante	
				Variable real	
		D1	Variable entera (Matriz)		
			Variable flotante (Matriz)		
			Variable real (Matriz)		
	XCH	2	D1	Dirección de palabra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor de palabra</li> <li>• Display de datos</li> </ul>
				Variable entera	
			D2	Dirección de palabra	
Variable entera					
ROL, ROR, RCL, RCR, SHL, SHR, SAL, SAR	3	S1	Dirección de palabra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor de palabra</li> <li>• Display de datos</li> </ul>	
			Variable entera		
		S2	Dirección de palabra		
			Variable entera		
		D1	Dirección de palabra		
			Variable entera		
Instrucciones de comparación	EQ, GT, GE, LT, LE, NE	2	S1	Dirección de palabra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor de palabra</li> <li>• Display de datos</li> </ul> (No puede seleccionar el interruptor de palabra para la variables flotantes y variables reales.)
				Variable entera	
				Variable flotante	
				Variable real	
		S2	Dirección de palabra		
			Variable entera		
			Variable real		
	JEQ, JGT, JGE, JLT, JLE, JNE	2	S1	Variable de tiempo (.HR .MIN.SEG)	[Variable: Variable entera] <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor de palabra</li> <li>• Display de datos</li> </ul>
			S2	Variable de tiempo (.HR .MIN.SEG)	
	NEQ, NGT, NGE, NLT, NLE, NNE	2	S1	Variable de fecha (.Año .mes .día)	[Variable: Variable entera] <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor de palabra</li> <li>• Display de datos</li> </ul>
			S2	Variable de fecha (.Año .mes .día)	

Sigue

Arrastrar y soltar instrucciones y operandos				Objetos que pueden ser asignados u objetos en los cuales se puede poner una variable de símbolo nueva	
Instrucciones	Número de operandos		Tipo de variable de símbolo		
Instrucciones de temporizador	TON, TOF, TP, TONA, TOFA	1	Variable	Variable del temporizador (.ET .PT)	[Variable: Variable entera] • Interruptor de palabra • Display de datos
				Variable del temporizador (.Q .TI .R)	[Variable: Variable de bit] • Interruptor de bit • Piloto
Instrucciones de contador	CTU, CTD, CTUD	1	Variable	Variable del contador (.PV .CV)	[Variable: Variable entera] • Interruptor de palabra • Display de datos
				Variable del contador (.Q .QD .QU .UP .R)	[Variable: Variable de bit] • Interruptor de bit • Piloto
Instrucciones de conversión	BCD, BINENCO, DECO	2	S1	Dirección de palabra	• Interruptor de palabra • Display de datos
				Variable entera	
	D1	Dirección de palabra	(No puede seleccionar el interruptor de palabra para la variables flotantes y variables reales.)		
		Variable entera			
	RAD, DEG, SCL	2	S1	Dirección de palabra	• Interruptor de palabra • Display de datos
				Variable entera	
D1			Variable flotante	(No puede seleccionar el interruptor de palabra para la variables flotantes y variables reales.)	
			Variable real		
I2F, I2R, F2I, F2R, R2I, R2F, H2S, S2H	2	S1	Tipo		
			D1		Tipo

Sigue

Arrastrar y soltar instrucciones y operandos				Objetos que pueden ser asignados u objetos en los cuales se puede poner una variable de símbolo nueva	
Instrucciones	Número de operandos	Tipo de variable de símbolo			
Instrucción de función	SUM, AVE	3	S1	Variable entera (Matriz)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor de palabra</li> <li>• Display de datos</li> </ul> (No puede seleccionar S1.)
				Variable flotante (Matriz)	
				Variable real (Matriz)	
		D1	Variable entera		
			Variable flotante		
			Variable real		
	SQRT	2	S1	Variable flotante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Display de datos</li> </ul>
				Variable real	
			D1	Variable flotante	
				Variable real	
	BCNT	2	S1	Variable entera (Matriz)	
				Variable flotante (Matriz)	
				Variable real (Matriz)	
			D1	Variable entera (Matriz)	
				Variable flotante (Matriz)	
				Variable real (Matriz)	
	PID	5	Variable	Variable PID (.KP .TR .TD .PA .BA .ST)	[Variable: Variable entera] <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor de palabra</li> <li>• Display de datos</li> </ul>
				Variable PID (.Q .UO .TO .PF .IF)	[Variable: Variable de bit] <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor de bit</li> <li>• Piloto</li> </ul>
S1			Dirección de palabra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor de palabra</li> <li>• Display de datos</li> </ul>	
			Variable entera		
S2			Dirección de palabra		
			Variable entera		
S3			Dirección de palabra		
			Variable entera		
D1			Dirección de palabra		
			Variable entera		

Sigue

Arrastrar y soltar instrucciones y operandos				Objetos que pueden ser asignados u objetos en los cuales se puede poner una variable de símbolo nueva
Instrucciones	Número de operandos	Tipo de variable de símbolo		
Instrucción de función SIN, COS, TAN, ASIN, ACOS, ATAN, COT, EXP, LN, LG10	2	S1	Variable flotante	• Display de datos
			Variable real	
		D1	Variable flotante	
			Variable real	
Instrucción R/W JRD, JSET	1	D1	Variable de tiempo (.HR .MIN.SEG)	[Variable: Variable entera] • Interruptor de palabra • Display de datos
			NRD, NSET	1

◆ **Arrastrar y soltar objetos**

A los siguientes operandos puede asignarles variables de símbolo o instrucciones que puede insertar, arrastrando objetos desde la página de dibujo y soltándolos en la pantalla lógica.

Arrastrar y soltar objetos		Operandos a los cuales puede asignar variables de símbolo e instrucciones que puede insertar		
Objetos		Tipo de variable de símbolo	Instrucciones	Operando
Interruptor/ Piloto	Interruptor de bit	Dirección del bit	NO, NC, PT, NT, OUT, OUTN, SET, RST, PTO, NTO	
		Variable de bit		
	Interruptor de palabra	Dirección de palabra	MOV, ADD, SUB, MUL, DIV, EQ, GT, GE, LT, LE, NE	Se asignan a S1 de la instrucción.
		Variable entera		
	Cambio pantalla			
	Interruptor especial			
Interruptor selector				
Piloto	Dirección del bit	Dirección del bit	NO, NC, PT, NT, OUT, OUTN, SET, RST, PTO, NTO	
		Variable de bit		
Display de datos	Display de datos (Permitir entrada)	Dirección de palabra	MOV, ADD, SUB, MUL, DIV, EQ, GT, GE, LT, LE, NE	Se asignan a S1 de la instrucción.
		Variable entera		
		Variable flotante	SIN, COS, TAN, ASIN, ACOS, ATAN, COT, EXP, LN, LG10	
	Visualizador de texto	Dirección de palabra	-	
		Variable entera	-	
	Visualizador de Fecha/Hora			
	Visualizador de datos estadísticos			
Mostrar el valor límite				

## 29.13.2 Comprobar el tamaño para crear programas

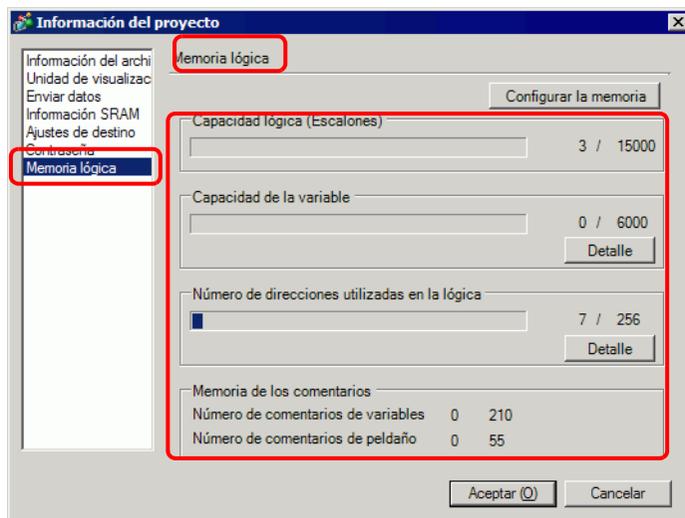
Si comprueba la capacidad lógica actual, la capacidad de variables de símbolo, los puntos de dirección y los comentarios de memoria de los programas lógicos, puede prevenir errores tales como los de capacidad superada. Según el uso, puede cambiar la proporción de la capacidad lógica y la memoria del comentario.

**NOTA**

- La capacidad lógica se calcula como la suma de la lógica y los comentarios en la lógica. La capacidad de la variable es la suma de la variable y los comentarios de la variable de símbolo.

### ■ Comprobar el uso de memoria

- 1 Seleccione el menú [Información del proyecto (I)] desde [Propiedades(I)] en el menú [Proyecto(F)].  
Aparecerá el cuadro de diálogo [Información del proyecto].
- 2 Haga clic en [Memoria lógica], luego haga clic en la pestaña [Lógica] para comprobar la [Capacidad lógica (Pasos)], [Capacidad de variables], [Número de direcciones utilizadas en la lógica] y [Memoria de los comentarios].



- 3 En [Capacidad de variables], haga clic en [Detalles] para comprobar el número actual, el número asignable y la suma actual para cada variable de símbolo.

Variable de bit	13 elementos	13 / 8000
Entrada de la variable del bit	0 elementos	0 / 256
Salida de la variable del bit	0 elementos	0 / 256
Variable entera	0 elementos	0 / 8000
Entrada de la variable entera	0 elementos	0 / 64
Salida de la variable entera	0 elementos	0 / 64
Variable flotante	0 elementos	0 / 128
Variable real	0 elementos	0 / 128
Variable del temporizador	5 elementos	5 / 512
Variable de contador	1 elementos	1 / 512
Variable de fecha	0 elementos	0 / 64
Variable de tiempo	0 elementos	0 / 64
Variable PID	0 elementos	0 / 8
<b>Total</b>	<b>19 elementos</b>	

**NOTA**

- Puede visualizar [Variable retentiva]/[Variable volátil] haciendo clic en la pestaña.

- 4 Haga clic en los detalles de [Direcciones utilizadas en la lógica] para comprobar el número actual, el número configurable de [Bit], [Entero] y [Variable de sistema] y el número total.

Bit	0 elementos	0 / 256
Entero	0 elementos	0 / 256
Variable del sistema	7 elementos	7 / 64
<b>Total</b>	<b>7 elementos</b>	<b>7 / 256</b>

**NOTA**

- El [Número de direcciones utilizadas en la lógica] es el número de direcciones externas de [PLC1]\*\*\*\*y direcciones internas de [USER]. Tenga presente que se puede usar un número limitado de direcciones en un programa lógico.

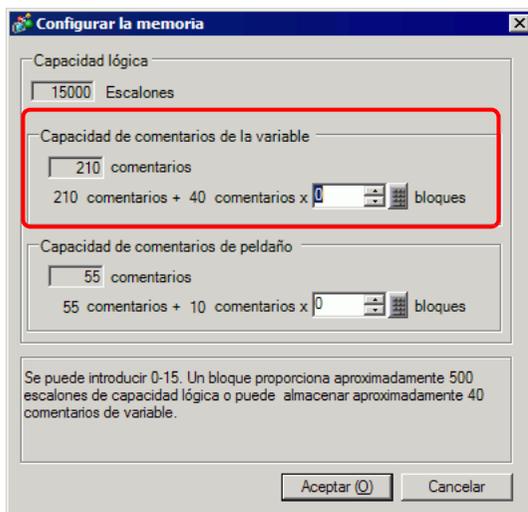
## ■ Configurar la memoria

Puede especificar la capacidad máxima para los comentarios de la variable de símbolo y comentarios del peldaño.

### IMPORTANTE

- El tamaño de un programa lógico que puede crear se determina basándose en la memoria de los comentarios que especificó. Cuando cree un programa lógico con muchos pasos, reduzca los bloques de comentarios. Cuando cree un programa lógico con muchos comentarios, aumente los bloques de comentarios.  
No puede crear comentarios que excedan los ajustes de la memoria de los comentarios o pasos que excedan el número determinado por la memoria de los comentarios.

- 1 En el cuadro de diálogo [Información del proyecto], haga clic en [Configurar la memoria]. Aparece el cuadro de diálogo [Configurar la memoria].
- 2 Establece el límite superior para la memoria de los comentarios de la variable de símbolo, desde 0 a 15.  
Si selecciona [Ampliar el área del programa lógico], el límite máximo de pasos cambia de 15000 de 60000. (El límite superior de los datos de la pantalla se reducirá en 1 MB.)



## ■ Restricción de números en variables de símbolo

Cuando use direcciones del dispositivo en programas lógicos, se aplicarán las siguientes restricciones de número.

Nombre	Tamaño de memoria	Número máximo para registrar	Restricciones del número de registros en GP-Pro EX
<b>Dirección de bit (Variable de bit)</b>	64 bytes	512	256
<b>Dirección de palabra (Variable entera)</b>	1024 bytes	256	256
<b>Variable del sistema</b>	256 bytes	64	64
<b>Número total disponible</b>	1000	256	

**NOTA**

- Compruebe la restricción de números para las direcciones del dispositivo en GP-Pro EX.

## ■ Límites del programa lógico y la memoria de la GP

Elementos	Restricción de número en la GP-Pro EX	Restricción de la memoria GP
<b>Número de programas</b>	INIT 1 MAIN 1 SUB 32 Total 34 60K Pasos	96 KB
<b>Número de peldaños del programa</b>	5000 Peldaños	
<b>Número de instrucciones por peldaño</b>	150	
<b>Número de caracteres en la etiqueta</b>	Nombre fijo	Ninguno
<b>Número de etiquetas por proyecto</b>	99	
<b>Número de dispositivos</b>	28000 Dispositivos	64 KB
<b>Número de instrucciones NT/PT</b>	Ilimitado (depende del número de programas)	Ninguno
<b>Número de constantes</b>	Ilimitado (depende del número de programas)	Ninguno
<b>Número de cambios obligatorios</b>	Ilimitado (depende del número de programas)	Ninguno
<b>Tamaño de la matriz</b>	4096	Ninguno

Sigue

<b>Elementos</b>	<b>Restricción de número en la GP-Pro EX</b>	<b>Restricción de la memoria GP</b>
<b>Número de variables</b>	9000 Variables de símbolo 6000 Variables	1 MB
<b>Nombre de la variable</b>	32 caracteres	
<b>Número de comentarios de las variables de símbolo</b>	210 (valor predeterminado)	16 KB 14 KB
<b>Número de caracteres para los comentarios de las variables de símbolo</b>	32 caracteres	
<b>Número de comentarios de peldaño</b>	55 comentario (valor inicial)	16 KB 14 KB
<b>Caracteres en los comentarios del peldaño.</b>	128 caracteres	
<b>Número de comentarios del programa</b>	34	8 KB
<b>Caracteres en los comentarios del programa</b>	32 caracteres	
<b>Número de nidos</b>	50	Pila: 16 (32)

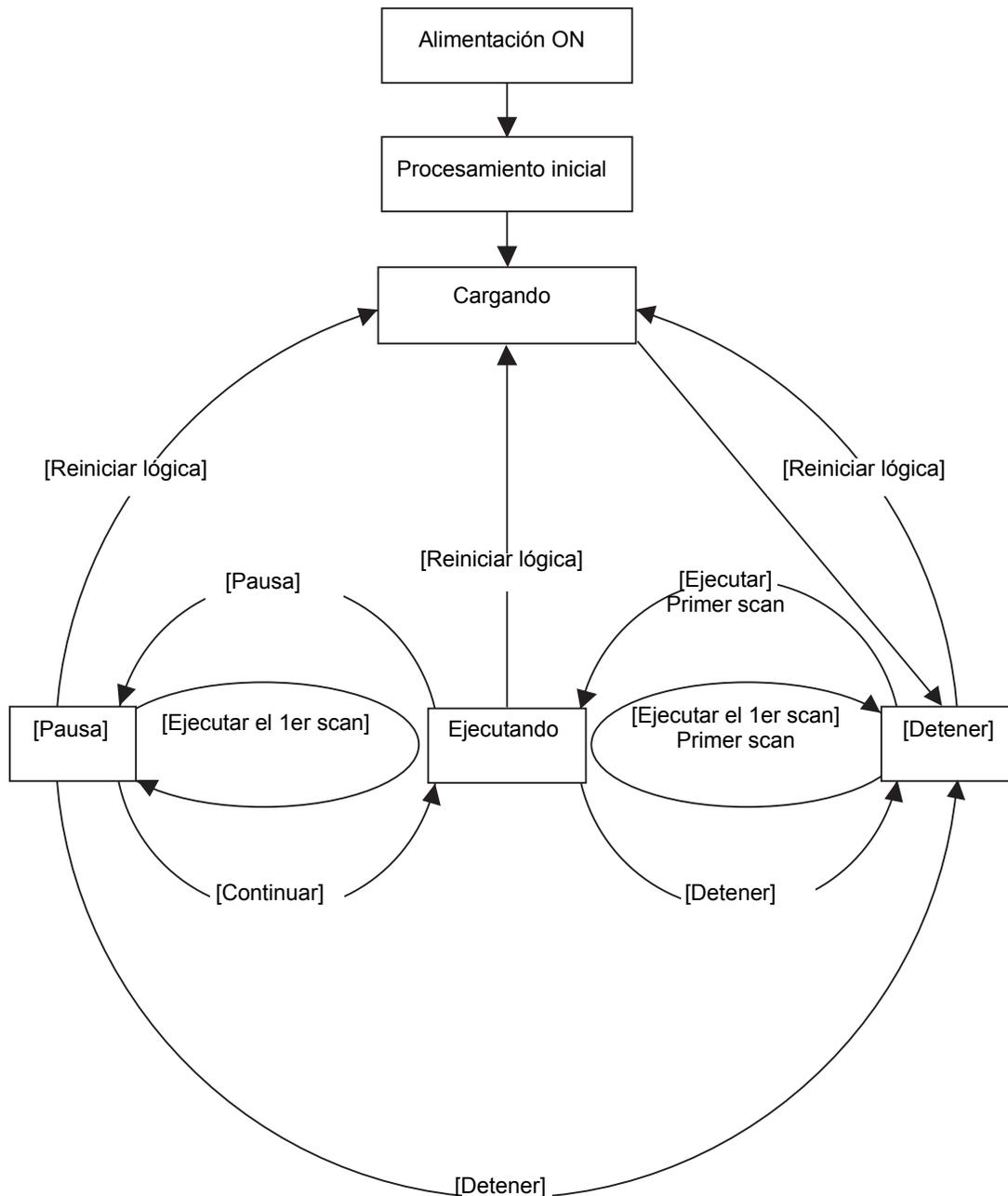
### 29.13.3 Ajustar el tiempo del scan lógico

El siguiente apartado proporciona una visión general de las funciones de lógica y del tiempo de scan cuando se ejecuta el programa lógico. También se proporcionan los pasos para definir el tiempo de scan.

#### ■ Funciones lógicas

##### ◆ Sumario

Las características lógicas funcionan de la siguiente forma. Los detalles se explican en la siguiente página.



- **Procesamiento inicial**

Éste es el estado inicial del motor de ejecución del programa lógico. Después de inicializarse el motor de ejecución del programa lógico, el estado lógico cambia a "cargando".

- **Cargando**

El programa lógico se lee desde la memoria. Comprueba si el programa lógico se ha cargado en forma normal, y de no ser así, corrige el error. Una vez que el programa se haya cargado normalmente, se detendrá.

Si se selecciona [Ejecutar] para la acción de encendido, se ejecutará el comando de ejecución. Al cambiar al estado "ejecutando", se inicializa la E/S.

- **Detener**

La lógica está en el estado de pausa. Al recibir un comando ([Reiniciar lógica], [Ejecutar], [Ejecutar el 1er scan], [Continuar], o [Pausa]), el estado cambiará de acuerdo con ello.

El comando [Reiniciar lógica] inicia la "carga". Las variables de símbolo se inicializan.

Cuando es una variable retentiva y la alimentación está desactivada o se reinicia la lógica de la GP, se mantienen los datos más recientes. Sin embargo, si la lógica se reinicia con la monitorización online (modo que ejecuta un programa en la lógica en GP-Pro EX) o #L\_Command, el valor se inicializa con el valor inicial para las funciones lógicas en GP-Pro EX.

El comando [Ejecutar] o el comando [Ejecutar el 1er scan] pone a cero la variable del tipo borrar. El comando [Ejecutar] se empieza a ejecutar. El comando [Ejecutar el 1er scan] ejecuta el programa lógico una vez.

- **Primer scan**

Lee E/S, ejecuta el programa lógico inicializado y luego escribe la E/S.

- **Ejecutando**

El motor de ejecución del programa lógico se está ejecutando. El motor lee la E/S, ejecuta el programa lógico, escribe la E/S, y actualiza las variables del sistema (#L\_AvgLogicTime, #L\_AvgScanTime, etc.).

El comando [Reiniciar lógica] empieza a "cargar".

El comando [Parar] detiene la lógica.

El comando [Pausa] pausa la lógica.

- **Pausa**

El motor de ejecución del programa lógico está pausado. Para prevenir el tiempo fuera de la vigilancia de E/S, se ejecuta la lectura/escritura de E/S. Sin embargo, dado que el programa lógico no se ha ejecutado, el estado de salida sigue sin cambiar. Al recibir un comando, el estado cambiará de acuerdo a ello.

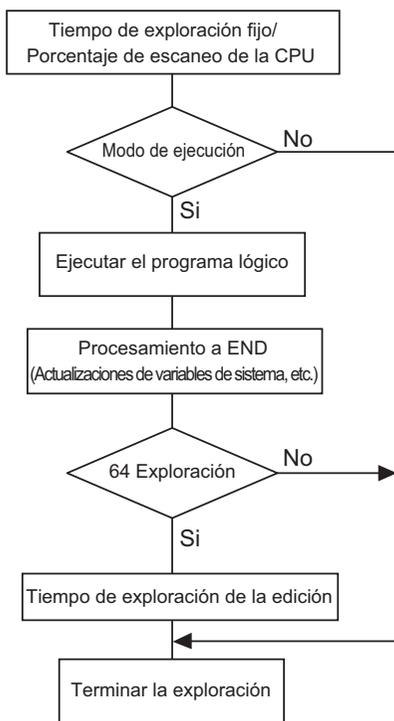
El comando [Reiniciar lógica] empieza a "cargar".

El comando [Ejecutar el 1er scan] ejecuta el programa lógico una vez.

El comando [Parar] detiene la lógica. El comando [Continuar] se empieza a ejecutar.

◆ **Modo de ejecución**

El scan se ejecuta de la siguiente forma:



- **Ajustar el tiempo de scan**  
El tiempo de scan se ajusta cada 64 scans. El tiempo de scan para el modo de tiempo de scan fijo y modo de porcentaje de scan de la CPU se muestran a continuación.
- **Modo de tiempo de scan fijo**  
Tiempo de scan =  $(\#L\_AvgLogicTime * 100) / 50$  (Modelos que pueden usar lógica Serie GP-33\*\*:  
Modelos excepto por 30:
- **Modo de Porcentaje de scan de la CPU**  
Tiempo de scan =  $(\#L\_AvgLogicTime * 100) / \#L\_PercentScan$

**NOTA**

- Para obtener información detallada acerca de #L\_AvgLogicTime, #L\_PercentScan, véase lo siguiente.  
☞ "A.6 Variables del sistema" (página A-93)

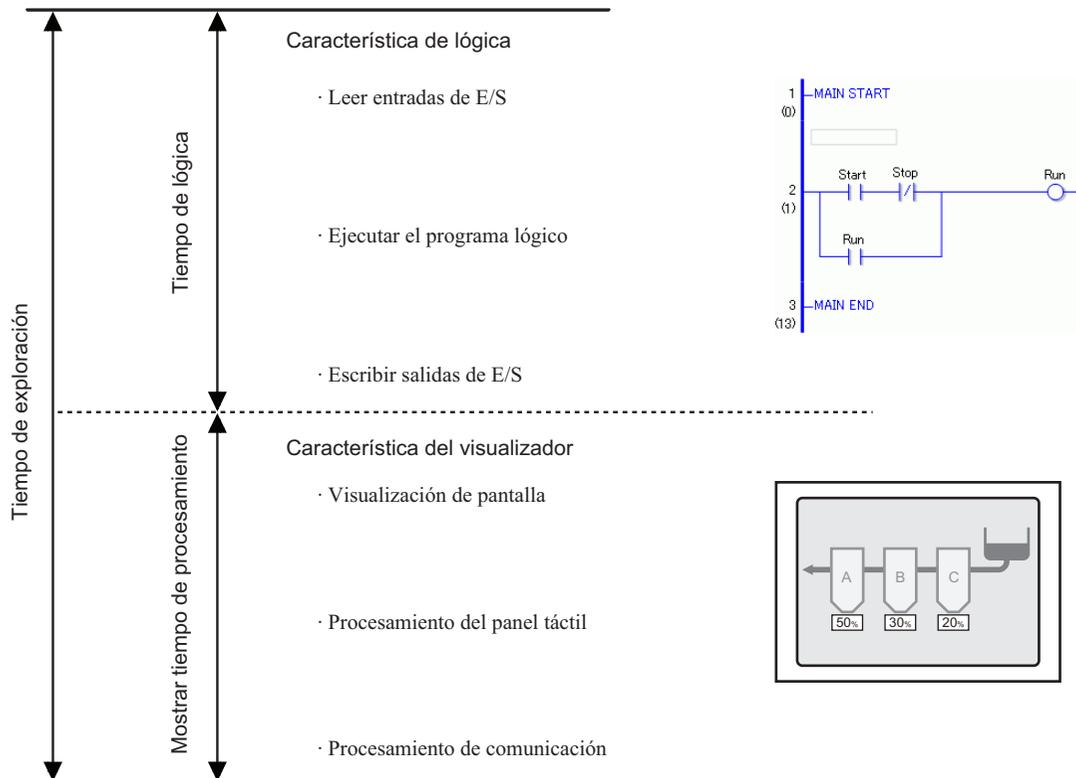
- **Error del tiempo de scan**  
El siguiente error se encontró en el tiempo de scan de la lógica.

Modelo	Error
<b>Serie GP3000</b>	10%

\* La comunicación vía Ethernet o MPI podría afectar el tiempo de scan.  
Para obtener más información, véase "29.15 Restricciones" (página 29-175).

## ■ Tiempo de scan de la lógica

El tiempo lógico incluye las funciones de lógica las funciones de visualización (visualización de pantalla, procesamiento del panel táctil comunicación). La función de lógica ejecuta los programas lógicos. Ambas funciones se muestran a continuación. El tiempo de scan de la GP tiene un modo de tiempo de scan fijo y un modo de porcentaje de scan de la CPU.



### NOTA

- La actualización de las direcciones de dispositivo/PLC depende de la función Refrescar la dirección, y no se ve afectada por el tiempo de scan fijo o porcentaje de scan de la CPU. Para obtener información detallada acerca de función Refrescar la dirección, véase " ■ Refrescar la dirección" (página 29-130).

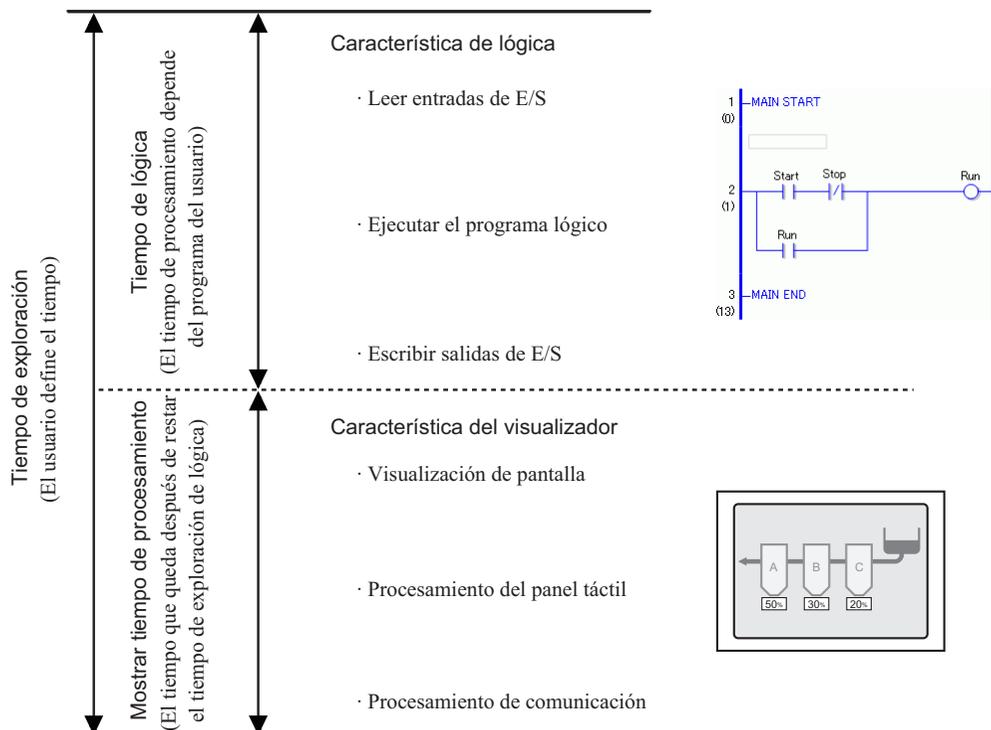
☞ " ◆ Exploración fija" (página 29-127)

☞ " ◆ Porcentaje de scan de la CPU" (página 29-128)

### ◆ Exploración fija

Este modo mantiene el tiempo de scan especificado.

Le permite procesar un programa lógico en un cierto ciclo. Es adecuado para los programas que priorizan el control (programas lógicos) y para los cuales la pantalla se usa principalmente para la monitorización (visualización de datos) con pocas operaciones requeridas.



Tiempo de procesamiento del display = Valor de consigna para el tiempo de scan fijo (ms.) - Tiempo lógico

Por ejemplo, si se especifica 50 ms para el tiempo de scan fijo, y el tiempo para ejecutar la lógica es 20 ms. Tiempo de procesamiento del display = 50 ms – 20 ms = 30 ms

A medida que se va alargando el tiempo lógico, el tiempo de procesamiento se va reduciendo. Por esta razón, la velocidad de actualización del display en la GP se ralentiza. Sin embargo, el programa lógico se ejecuta en forma continua.

#### IMPORTANTE

- La configuración de tiempo de scan mínima es de 10 ms.
- Para la configuración de scan, introduzca 10 ms o más en incrementos de 1 ms.
- Si el tiempo lógico excede el valor configurado para el tiempo de scan fijo (50% para grande y 30% para medio), el tiempo de scan se ajusta a ser el doble del tiempo lógico.  
Por ejemplo. Cuando el tiempo de scan fijo se define a 50ms y el tiempo lógico es 30 ms, el tiempo de scan es 60 ms.

#### NOTA

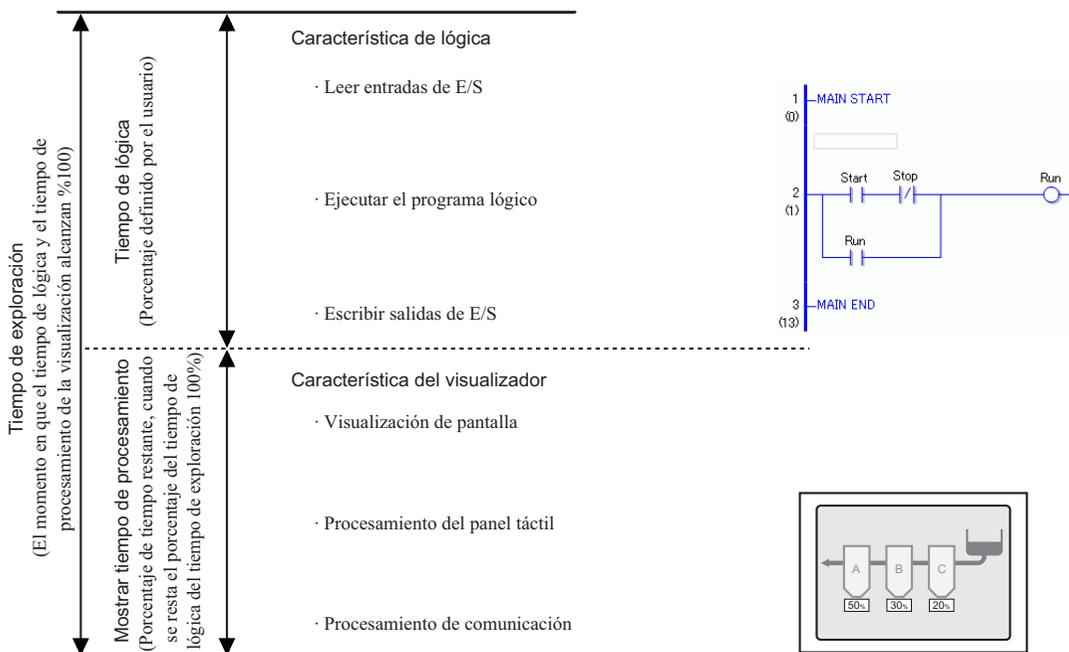
- Ajustar el tiempo de configuración basado en el valor #L\_AvgScanTime después de probar la operación en la GP.

👉 "A.6 Variables del sistema" (página A-93)

### ◆ Porcentaje de scan de la CPU

Este modo especifica el tiempo lógico de ocupación (%) durante el tiempo de scan y cambia el tiempo de scan por operación.

El modo evita la presión en el tiempo de procesamiento de la visualización causado por el aumento en el tiempo lógico, y es adecuado para sistemas que dan prioridad a la velocidad en las operaciones de pantalla y cambio de pantalla.



Tiempo de scan = Valor de configuración del tiempo lógico para el Porcentaje de scan de la CPU (%)

Por ejemplo, si se especifica 40% para el porcentaje de scan de la CPU y el tiempo de ejecución de la lógica es de 20 ms:

$$\text{Tiempo de scan} = (20 / 40) * 100 = 50 \text{ ms}$$

$$\text{Tiempo de procesamiento del display} = 50 \text{ ms} - 20 \text{ ms} = 30 \text{ ms}$$

A medida que se va alargando el tiempo lógico, el tiempo de procesamiento de la visualización y el tiempo de scan se alarga. Por esta razón, a medida que el tiempo lógico se va alargando, el tiempo destinado para el procesamiento de la visualización se va alargando. Esto hace que la velocidad de actualización visualizada mejore en la GP mientras ralentiza el ciclo de procesamiento de los programas lógicos.

#### IMPORTANTE

- Especifique el valor del tiempo de scan para el porcentaje de scan de la CPU en incrementos de 1 ms.
- El tiempo de procesamiento por instrucción en el programa lógico sigue sin cambiar.
- No puede especificar un porcentaje de scan de la CPU mayor que 50%.
- Si se especifica 50% para el porcentaje de scan de la CPU, el tiempo de procesamiento del display y tiempo de procesamiento del programa lógico tendrán la misma longitud. Al procesamiento de la visualización no se le dará prioridad.

## ◆ Procedimiento de configuración

### NOTA

- Para obtener información detallada, consulte la Guía de configuración.  
☞ "5.17.6 Guía de configuración de [Ajustes del sistema] ◆ Lógica" (página 5-177)

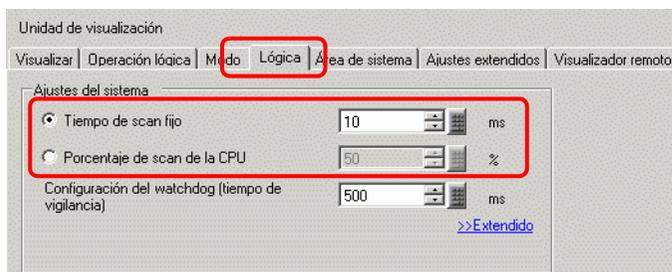
1 En [Ajustes del sistema], haga clic en [Unidad de visualización].



### NOTA

- Si la pestaña [Ajustes del sistema] no se muestra en el área de trabajo, elija [Área de trabajo (W)] en el menú [Ver (V)] y haga clic en [Ajustes del sistema (S)].

2 Haga clic en la pestaña [Lógica]. En [Ajustes del sistema], seleccione [Tiempo de scan fijo] o [Porcentaje de scan de la CPU] e introduzca un valor para la configuración.



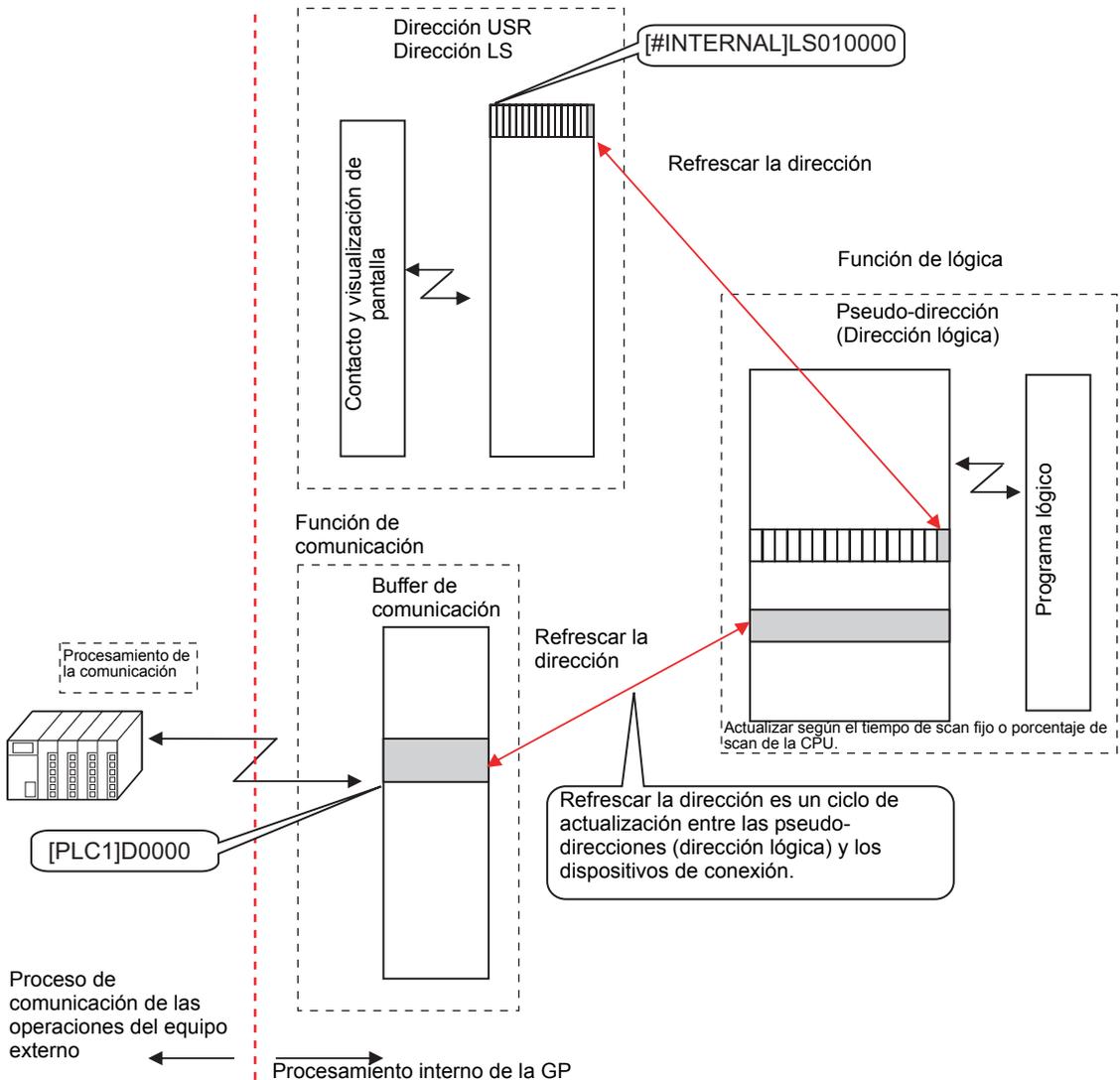
## ■ Refrescar la dirección

### ◆ Sumario

Cuando se usan direcciones del dispositivo en programas lógicos, se asignan pseudo-direcciones (direcciones lógicas) de las funciones lógicas. Las direcciones del dispositivo se actualizan en forma periódica y los programas lógicos se ejecutan a través de estas pseudo-direcciones asignadas.

Refrescar la dirección es el método para actualizar los datos entre las direcciones de dispositivo y las pseudo-direcciones

Puede especificar el intervalo de actualización según el sistema de usuario.



### ◆ Procedimiento de configuración

Puede seleccionar la actualización de refrescar la dirección entre rápido, medio o lento.

#### IMPORTANTE

- El intervalo de actualización no es un valor fijo, ya que se ve afectado por el sistema del usuario. El intervalo de actualización real se almacena en (#L\_AddressRefreshTime). Ajuste la variable del sistema para seleccionar rápido, medio o lento para el intervalo de actualización.
- La velocidad de actualización de la pantalla puede verse afectada porque el intervalo de actualización de refrescar la pantalla es más corto.

#### NOTA

- Para obtener información detallada, consulte la Guía de configuración.  
☞ "5.17.6 Guía de configuración de [Ajustes del sistema] ◆ Lógica" (página 5-177)

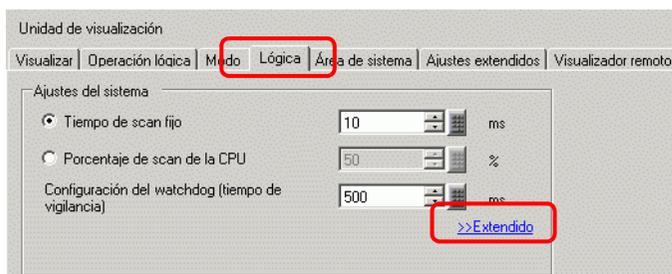
1 En [Ajustes del sistema], haga clic en [Visualizar].



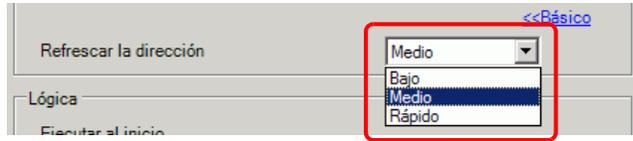
#### NOTA

- Si la pestaña [Ajustes del sistema] no se muestra en el área de trabajo, elija [Área de trabajo (W)] en el menú [Ver (V)] y haga clic en [Ajustes del sistema (S)].

2 Haga clic en la pestaña [Lógica] y en [Ajustes del sistema], haga clic en [>>Extendido].



3 En [Refrescar la dirección], seleccione la velocidad.

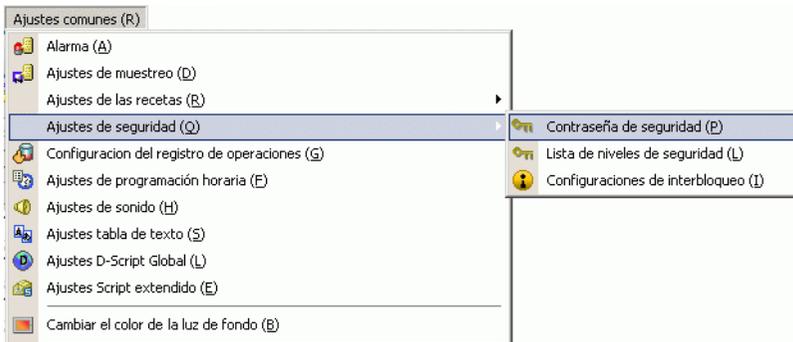


### 29.13.4 Para aumentar la seguridad

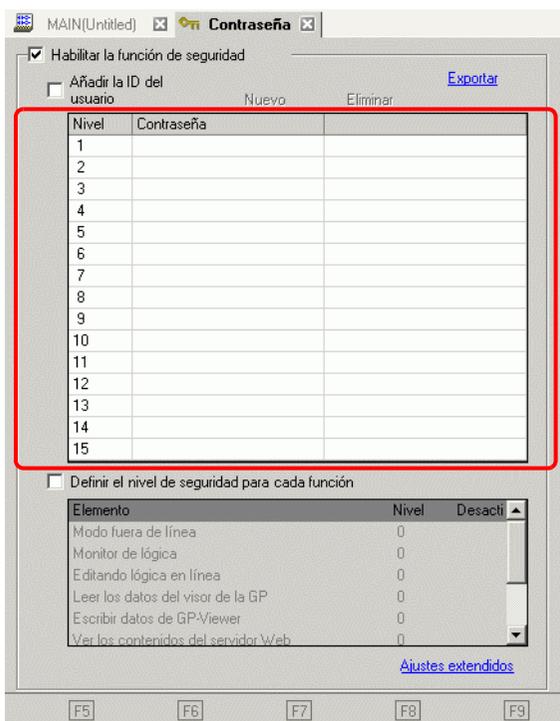
Puede aumentar la seguridad de para que únicamente los usuarios con privilegios de contraseña puedan usar esto cuando durante la monitorización de programas lógicos.

#### ■ Procedimiento de configuración

- 1 En el menú [Ajustes comunes (R)], elija [Seguridad (Q)] y seleccione [Contraseña de seguridad (P)], o bien haga clic en  en la barra de herramientas.



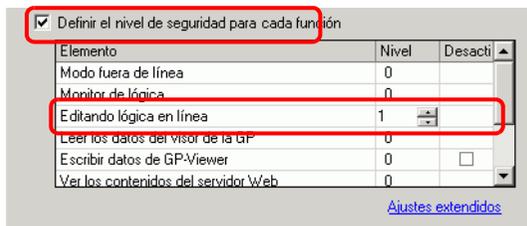
- 2 Se abrirá la pantalla para configurar la contraseña. Seleccione la casilla [Habilitar la función de seguridad] e introduzca la contraseña al nivel de uso.



**NOTA**

- Defina una contraseña con un máximo de ocho caracteres de un byte.
- Seleccione la casilla [Añadir ID de usuario] para añadir la ID del usuario a la contraseña. Al igual que la contraseña, las ID de usuario pueden tener un máximo de ocho caracteres de un byte.

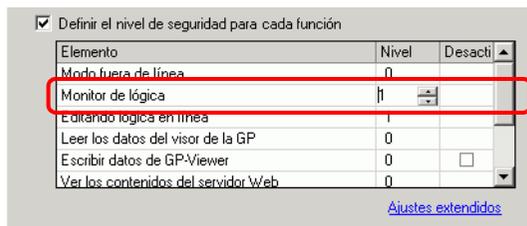
3 Seleccione [Configurar funciones en cada nivel de seguridad] y defina el nivel de [Edición de lógica online].



**NOTA**

- El nivel de seguridad de la Monitorización de lógica online siempre debe ser igual o mayor que el nivel de la Monitorización de lógica. Para establecer la seguridad para ambos, asegúrese de primero definir el nivel del Monitorización de lógica online.

4 Defina el nivel de la [Monitorización de lógica].



**NOTA**

- Puede definir configuraciones de características de seguridad avanzadas. Para obtener información detallada, consulte la Guía de configuración.  
☞ "22.10.1 Guía de configuración común (Configuración de seguridad)" (página 22-43)

### 29.13.5 Usar funciones de referencia para buscar programas de lógica

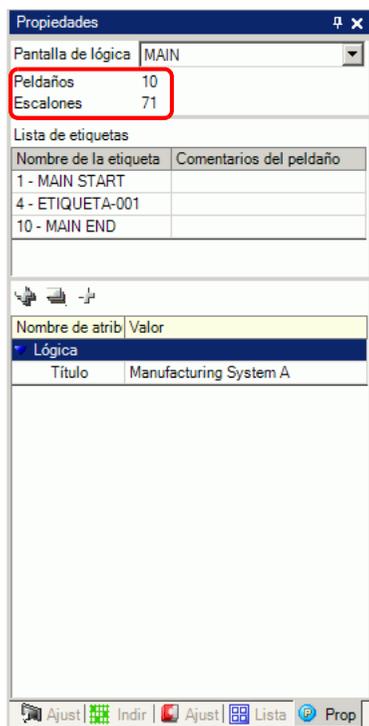
En [Propiedades], puede buscar peldaños e instrucciones en programas lógicos y mostrar los detalles en [Propiedades] seleccionando peldaños e instrucciones en programas lógicos. En [Propiedades] puede editar variables de símbolo.

**NOTA**

- Para obtener información detallada, consulte la Guía de configuración.  
☞ "5.17.5 [Guía de configuración del [Área de trabajo] ■ Lista de pantallas" (página 5-137)

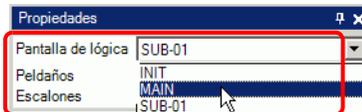
#### ■ Presentación de [Propiedades]

- 1 En [Lógica], abra la pantalla lógica que desea visualizar.
- 2 Seleccione [Ver (V)], [Área de trabajo (W)], y haga clic en [Propiedades (P)].  
Se muestra el número total de peldaños y pasos.



**NOTA**

- En [Lógica], puede seleccionar el programa lógico.



## ■ Buscar propiedades

- En [Lista de etiquetas] se visualizan todas las etiquetas de los programas lógicos. Seleccione una etiqueta para mover el cursor a la etiqueta del programa lógico seleccionado.

The screenshot shows the 'Propiedades' window on the left and the 'MAIN(Manufacturing System A)' ladder logic diagram on the right. The 'Lista de etiquetas' table is highlighted with a red box, showing the following data:

Nombre de la etiqueta	Comentarios del peldaño
1 - MAIN START	
4 - ETIQUETA-001	
10 - MAIN END	

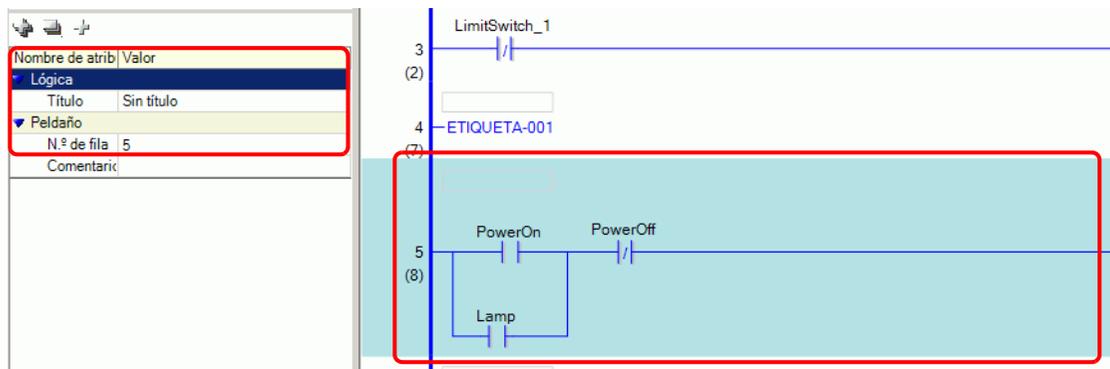
The ladder logic diagram shows a network with a 'Switch\_1' and 'LimitSwitch\_1' leading to 'LABEL-001', and another network with 'PowerOn', 'PowerOff', and 'Lamp' components. The 'LABEL-001' label is highlighted with a red box in the diagram.

- Haga clic en [N.º de Peldaño] e introduzca un número para mover el cursor a ese peldaño.

The screenshot shows the 'Propiedades' window on the left and the 'MAIN(Manufacturing System A)' ladder logic diagram on the right. The 'N.º de fila' field in the 'Peldaño' section is highlighted with a red box and contains the number '5'. The ladder logic diagram shows a network with 'PowerOn', 'PowerOff', and 'Lamp' components, and another network with 'Switch\_1' and 'LimitSwitch\_1' leading to 'ETIQUETA-001'. The 'ETIQUETA-001' label is highlighted with a red box in the diagram.

## ■ Visualizar y editar la información del programa lógico en las ventanas del programa

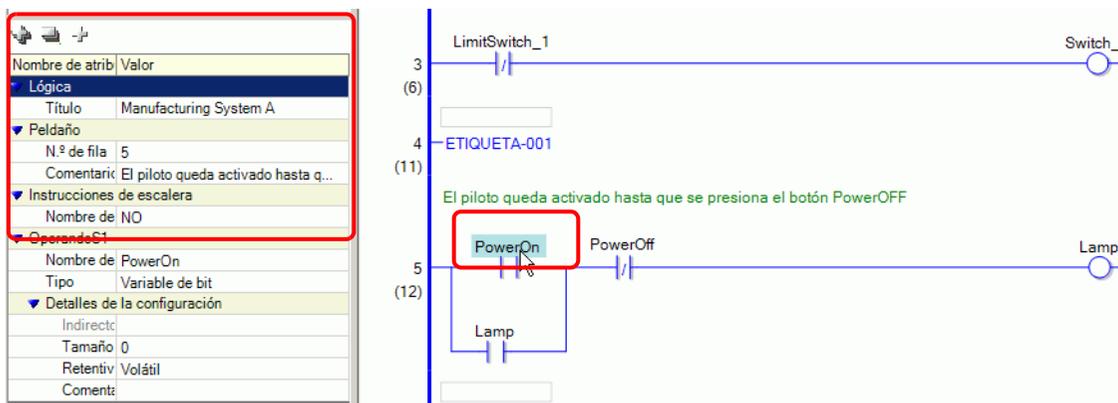
- Seleccione un peldaño en el programa lógico para visualizar [N.º de Peldaño] y [Comentario] para el peldaño seleccionado.



- Puede modificar los comentarios en forma directa haciendo clic en [Comentario].



- Seleccione una instrucción u operando en el programa lógico para visualizar [Nombre de la instrucción], [Valor y dirección], [Tipo], y los detalles de la configuración. Haga clic en cualquiera de estas opciones para modificar las configuraciones.



### NOTA

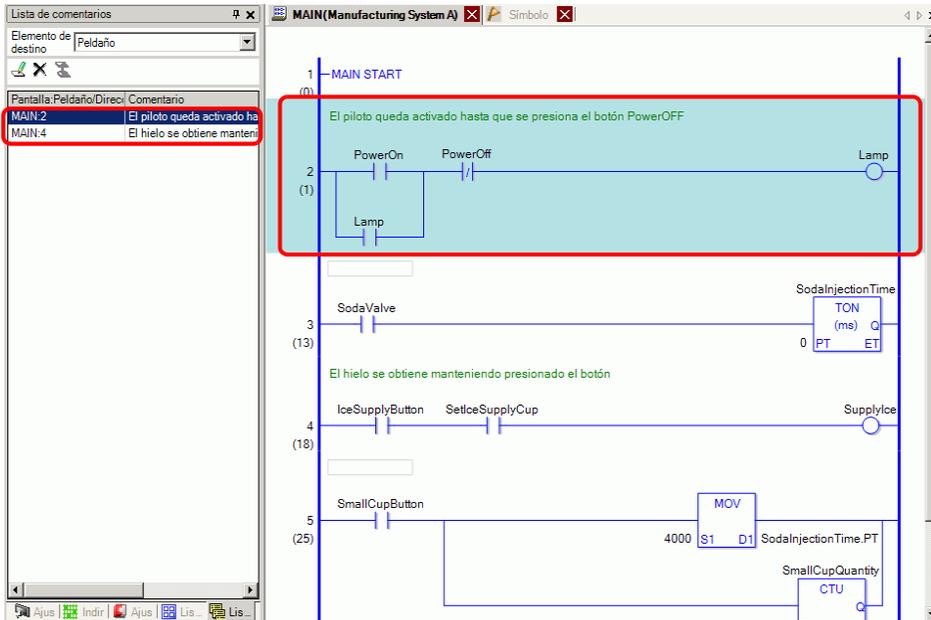
- Si no se muestran los detalles de la configuración, haga clic en  (o  ubicado a la izquierda de [Detalles de la configuración]) para mostrar [Dirección], [Tamaño de la matriz], [Retentivo] y [Comentario]. Las configuraciones que puede modificar difieren según el [Tipo].

## ■ Método para buscar peldaños y comentarios de variables

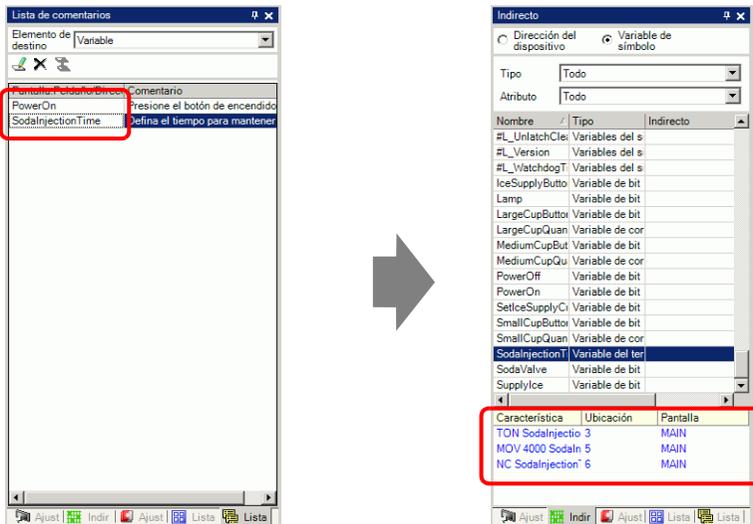
**NOTA**

- Para obtener información acerca de cómo visualizar la lista de comentarios, véase lo siguiente.  
 ☞ "29.7.4 Ventana [Lista de comentarios]" (página 29-71)

- Cuando [Elemento de destino] es [Peldaño], haga doble clic en una celda en la columna [Pantalla: Peldaño/Dirección] para seleccionar el peldaño en la lógica con el comentario que desea borrar.



- Cuando [Elemento de destino] es [Variable] o [Variable del sistema], haga doble clic en la celda en la columna [Pantalla: Peldaño/Dirección]. Esto muestra la ventana [Dirección] y selecciona la variable de símbolo o variable de sistema pertinente.



Seleccione la parte inferior de la ventana de [Dirección] para seleccionar la variable de destino en la pantalla de lógica.



### 29.13.6 Usar programas de lógica creados anteriormente

Puede registrar un objeto antes creado de un programa lógico o un programa de subrutina como un objeto lógico. Puede llamar al objeto del programa lógico desde otro archivo de proyecto y también desde el programa lógico que está editando actualmente.

Si registra programas lógicos de uso frecuente, le ahorra el crear el mismo programa una y otra vez y reduce su volumen de trabajo.

Además, puede exportar e importar objetos lógicos registrados para usar los mismos objetos lógicos en GP-Pro EX en otros ordenadores.

**NOTA**

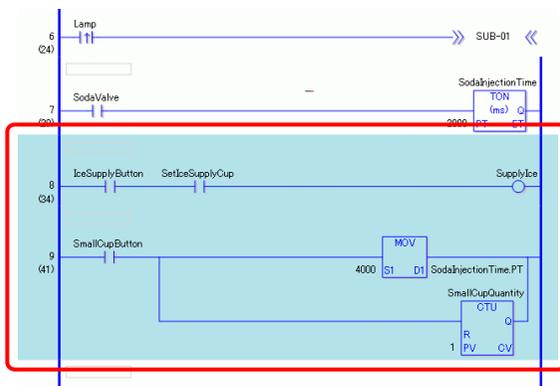
- Los objetos lógicos se guardan en la carpeta especificada. Por consiguiente, sólo los ordenadores en los que se han registrado objetos de lógica pueden cargar objetos lógicos.

#### ■ Registrar objetos lógicos

##### ◆ Registrar objetos de peldaño

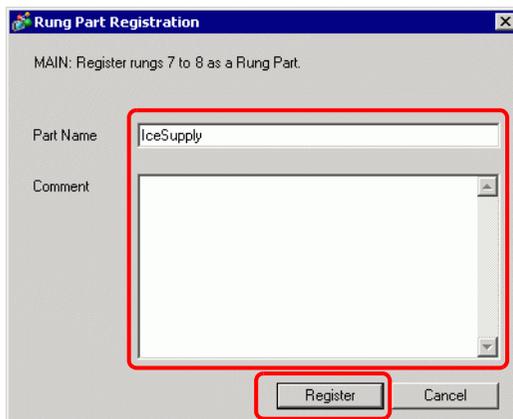
Registrar un objeto de un peldaño como un objeto lógico

1 Seleccione el rango de peldaños que desea registrar como el objeto.



2 En el menú [Lógica (L)] seleccione [Objetos (M)] y haga clic en [Guardar peldaños seleccionados (R)]. Aparece el cuadro de diálogo [Registro de objetos de peldaño].

3 Introduzca el [Nombre del objeto] y [Comentario] y haga clic en [Registrar].



### ◆ Registrar objetos de subrutina

Registrar un programa de subrutina como un objeto lógico.

- 1 Muestre un programa de subrutina que desee registrar como un objeto de lógica.
- 2 En el menú [Lógica (L)] seleccione [Objetos (M)] y haga clic en [Registrar la subrutina (S)]. Aparece el cuadro de diálogo [Registro del objeto subrutina].
- 3 Introduzca el [Nombre del objeto] y [Comentario] y haga clic en [Registrar].

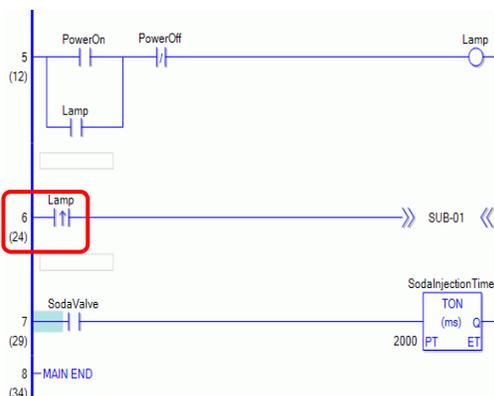


### ■ Llamar a los objetos lógicos

Puede llamar un objeto lógico registrado e insertarlo en el programa lógico que está editando.

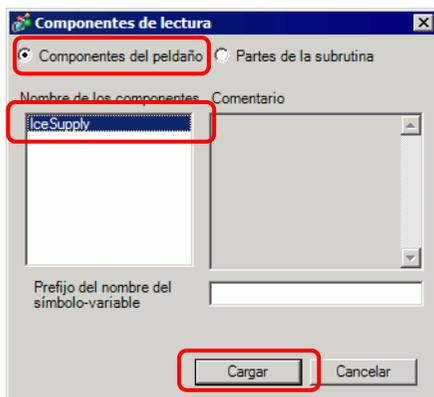
### ◆ Insertar objetos de peldaño en programas lógicos

- 1 Seleccione el peldaño una fila hacia arriba de la ubicación donde desea insertar el objeto o un objeto (barra de energía, instrucción, etc.) del peldaño.



- 2 En el menú [Lógica (L)] seleccione [Objetos (M)] y haga clic en [Carga (P)]. Se visualiza el cuadro de diálogo [Cargar el objeto de peldaño].

3 Seleccione [Objetos del peldaño] y seleccione los objetos de peldaño que serán insertados desde [Nombre de los objetos] y haga clic en [Cargar].

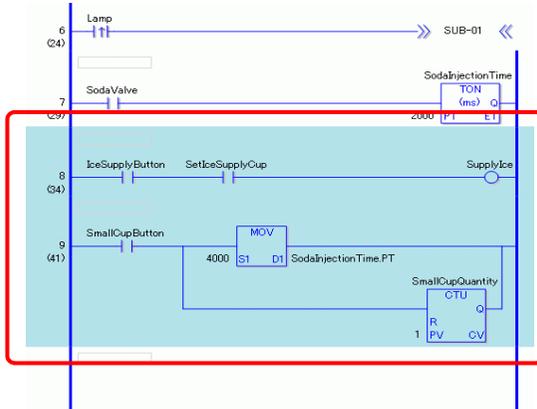


**NOTA**

- Puede evitar la superposición de los nombres de las variables de símbolo al introducir un texto en [Prefijo del nombre del símbolo-variable]. Si un programa lógico se carga cuando las variables de símbolo están superpuestas, el tipo de variable puede cambiar. En ese caso, el texto introducido se añade delante del nombre de la variable de símbolo de los objetos del peldaño, luego se inserta en el programa lógico que está editando. Por ejemplo, cuando se introduce "ALine" en [Prefijo del nombre del símbolo-variable]:

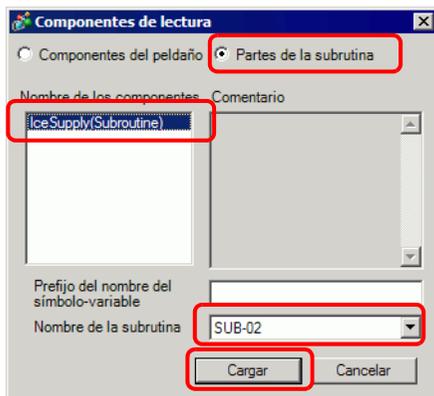
	Objetos de peldaño	Después de insertar el programa lógico
<b>Nombre de la variable de símbolo</b>	Interruptor1	ALineSwitch1

4 Se inserta el objeto de peldaño.

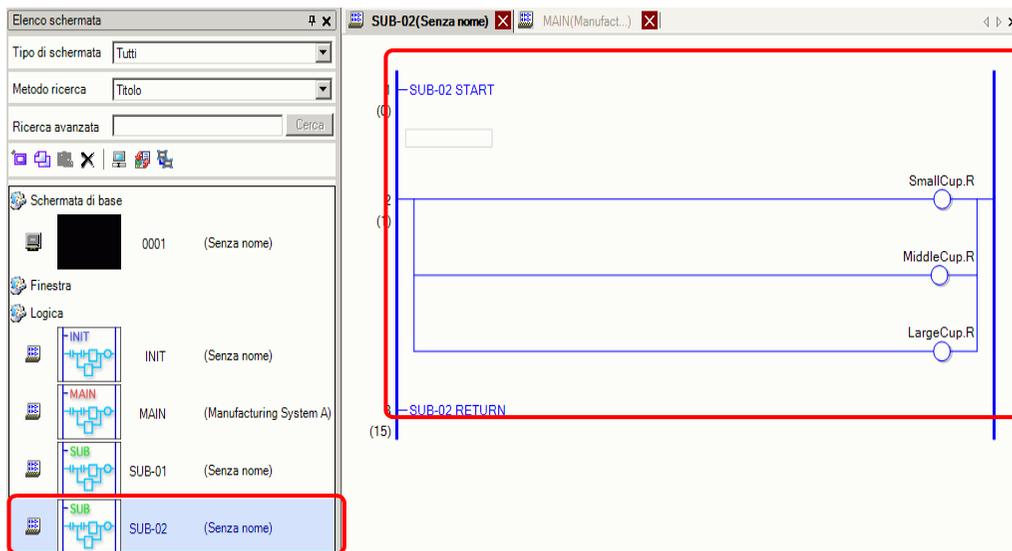


### ◆ Agregar objetos de subrutina

- 1 En el menú [Lógica (L)] seleccione [Objetos (M)] y haga clic en [Carga (P)]. Se visualiza el cuadro de diálogo [Cargar el objeto de peldaño].
- 2 En [Tipo], seleccione [Objetos de subrutina] y el [Nombre del objeto]. Seleccione [Objetos de subrutina], luego seleccione [Nombres del objeto], [Nombre de la subrutina] y haga clic en [Cargar].



- 3 Se añadirá la pantalla de subrutina con el nombre de la subrutina seleccionada.



## ■ Editar objetos lógicos

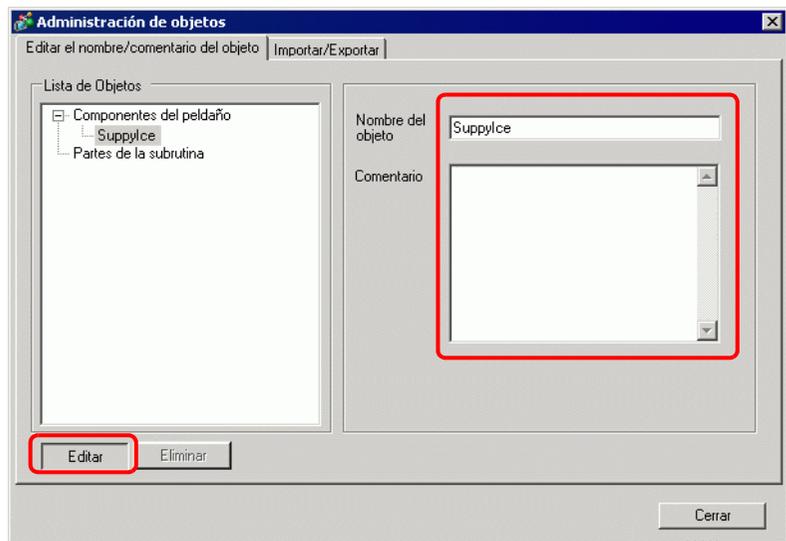
Puede modificar y eliminar nombres de objetos y comentarios para los objetos lógicos registrados.

- 1 En el menú [Lógica (L)] seleccione [Objetos (M)] y haga clic en [Administración de objetos (M)]. Aparece el cuadro de diálogo [Administración de objetos].
- 2 Seleccione [Editar el nombre/comentario del objeto] para modificar los componentes de peldaño, y seleccione [Componentes de subrutina] para modificar los objetos de subrutina.
- 3 En la [Lista de Objetos], haga clic en [Objetos de peldaño] si desea modificar objetos de peldaño, o bien haga clic en [Objetos de subrutina] para modificar los objetos de subrutina y seleccione [Nombre del objeto].

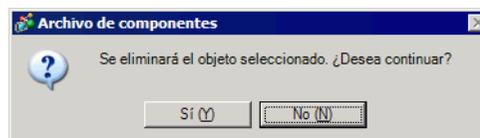
### NOTA

- También puede mostrar el [Nombre del objeto] haciendo clic en .

- 4 Para modificar el [Nombre del objeto] o el [Comentario], haga clic en [Editar] para modificar el texto en [Nombre del objeto] o [Comentario].



Para eliminar objetos, haga clic en [Eliminar (D)]. Cuando aparezca el siguiente cuadro de diálogo, haga clic en [Sí].



- 5 Haga clic en [Cerrar] para cerrar el cuadro de diálogo [Administración de objetos].

## ■ Importar/Exportar objetos lógicos

Puede importar y exportar objetos lógicos registrados juntos en un solo archivo (.lpf). Esto le permite usar los mismos objetos lógicos en GP-Pro EX en otros ordenadores.

### NOTA

- Las direcciones ilegibles no pueden usarse como direcciones de dispositivo. Para obtener información acerca de las direcciones ilegibles, véase el "Manual de conexión del dispositivo de GP-Pro EX".

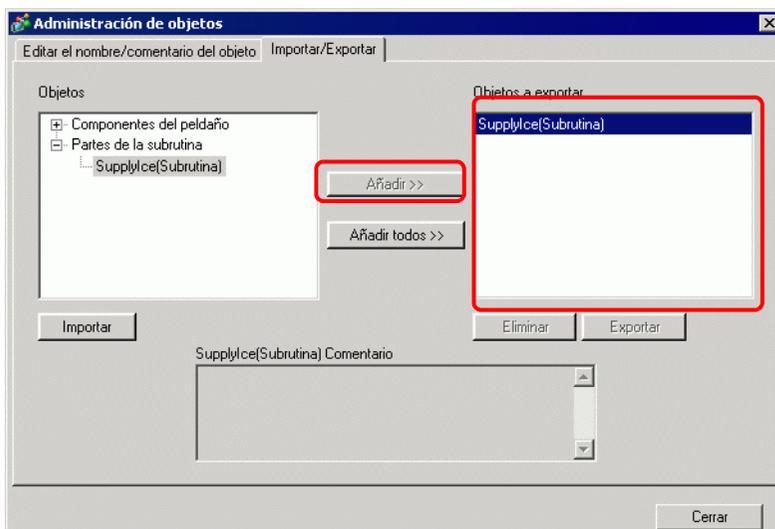
## ◆ Procedimientos de exportación

- 1 En el menú [Lógica (L)] seleccione [Objetos (M)] y haga clic en [Administración de objetos (M)]. Aparece el cuadro de diálogo [Administración de objetos].
- 2 Haga clic en la pestaña [Importar/Exportar].
- 3 En la [Lista de Objetos], haga clic en [Objetos de peldaño] si desea exportar objetos de peldaño, o bien haga clic en [Objetos de subrutina] para exportar los objetos de subrutina y seleccione [Nombre del objeto].

### NOTA

- También puede mostrar el [Nombre del objeto] haciendo clic en [+].

- 4 Haga clic en [Añadir>>]. Los objetos se agregan a [Objetos a exportar].

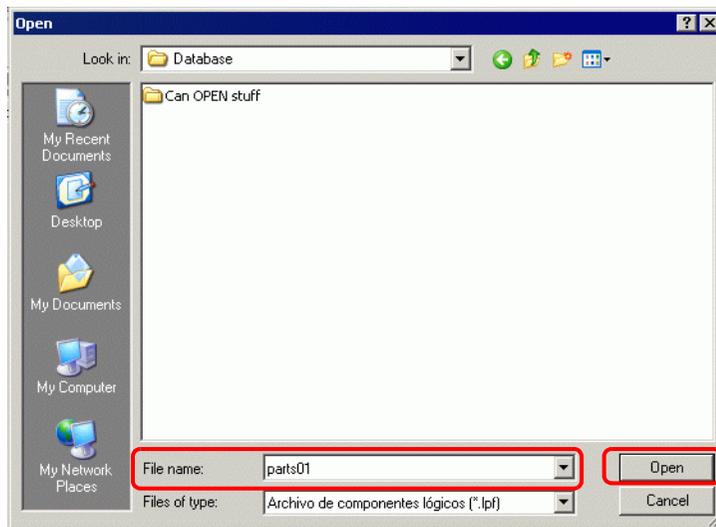


### NOTA

- Para exportar objetos múltiples, repita los pasos 3 y 4.
- Para exportar todos los objetos, haga clic en [Añadir todo].>>
- También puede agregar objetos a [Objetos a exportar] haciendo doble clic en el [Nombre del objeto] en la [Lista de objetos].

- 5 Haga clic en [Exportar]. Los objetos en el [Sumario de exportación] se exportarán.

- 6 Especifique la ubicación para guardar el archivo por lotes de los objetos lógicos (.lpf), introduzca un nombre y haga clic en [Guardar].

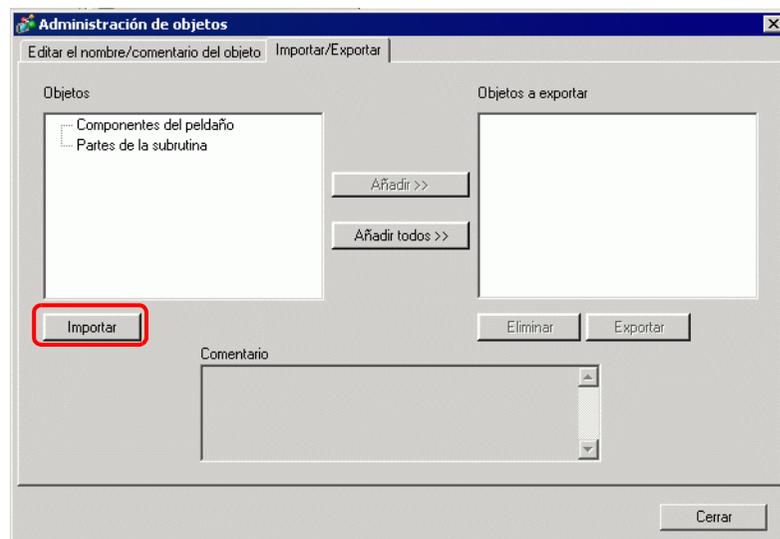


- 7 Haga clic en [Cerrar] para cerrar el cuadro de diálogo [Administración de objetos].

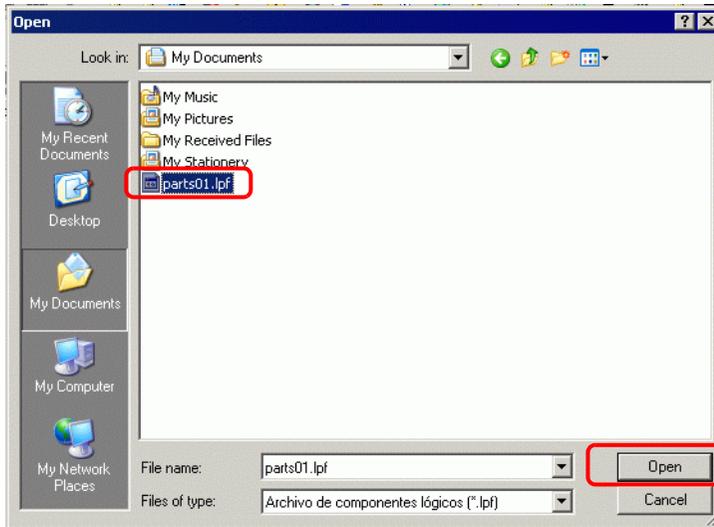
#### ◆ Procedimientos de importación

Copie el archivo por lotes de objetos lógicos exportado (.lpf) al ordenador usado anteriormente.

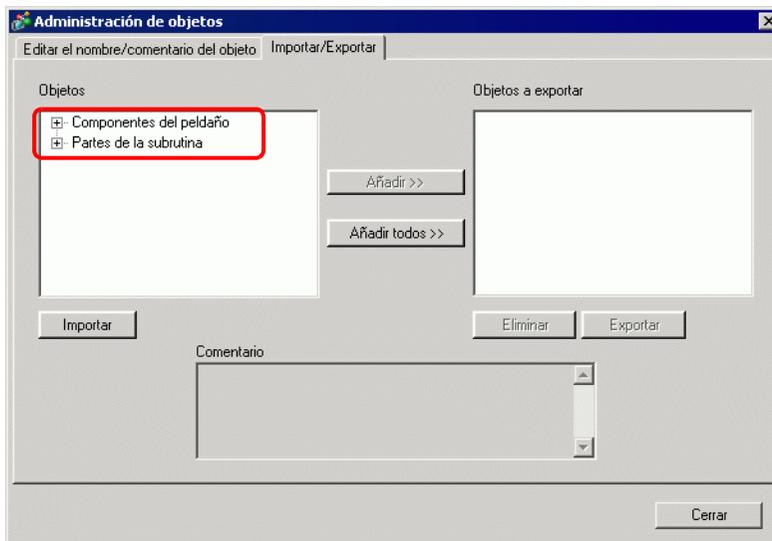
- 1 En el menú [Lógica (L)] seleccione [Objetos (M)] y haga clic en [Administración de objetos (M)]. Aparece el cuadro de diálogo [Administración de objetos].
- 2 Haga clic en la pestaña [Importar/Exportar].
- 3 Haga clic en [Importar].



4 Especifique un archivo por lotes de objetos lógicos (.lpf) a importar y haga clic en [Abrir].



5 Los objetos lógicos serán importados..



**NOTA**

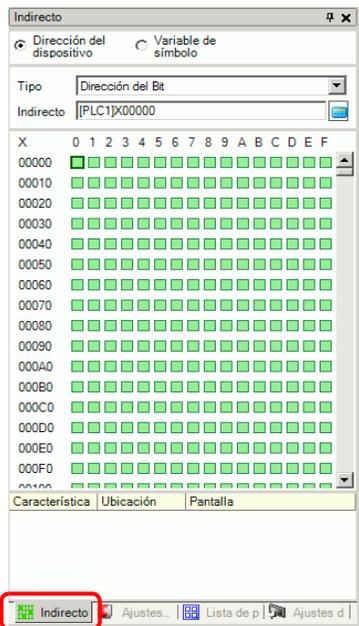
- Si hay objetos a importar con el mismo nombre, aparecerá un mensaje. Compruebe los nombres de los objetos y haga clic en [Aceptar (O)].

6 Haga clic en [Cerrar] para cerrar el cuadro de diálogo [Administración de objetos].

### 29.13.7 Eliminar todas las variables sin usar

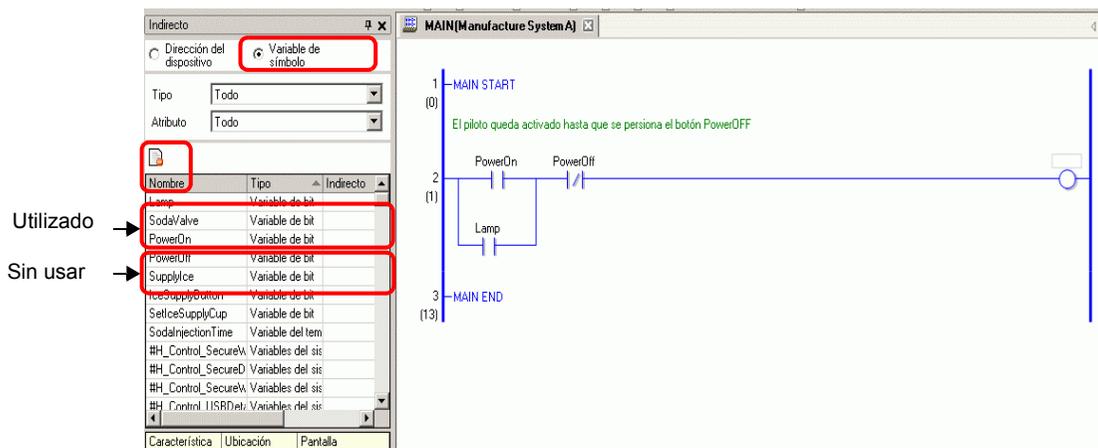
Todas la variables de símbolo sin usar pueden eliminarse al mismo tiempo desde las variables de símbolo registradas.

- 1 Seleccione la pestaña [Dirección] para abrir la ventana [Dirección].

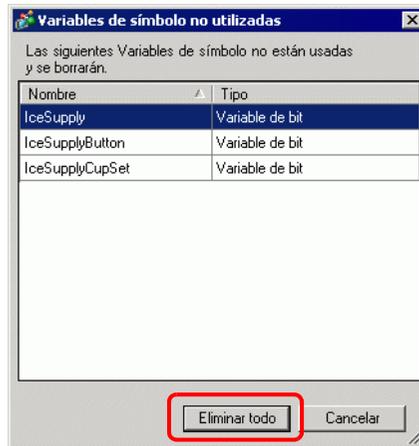


**NOTA** • Si la pestaña [Dirección] no se visualiza en el espacio de trabajo, en el menú [Ver (V)] elija [Área de trabajo (W)] y haga clic en [Dirección (A)].

- 2 Seleccione [Variable de símbolo] y haga clic en . Aparecerá el cuadro de diálogo [Variables de símbolo no utilizadas].



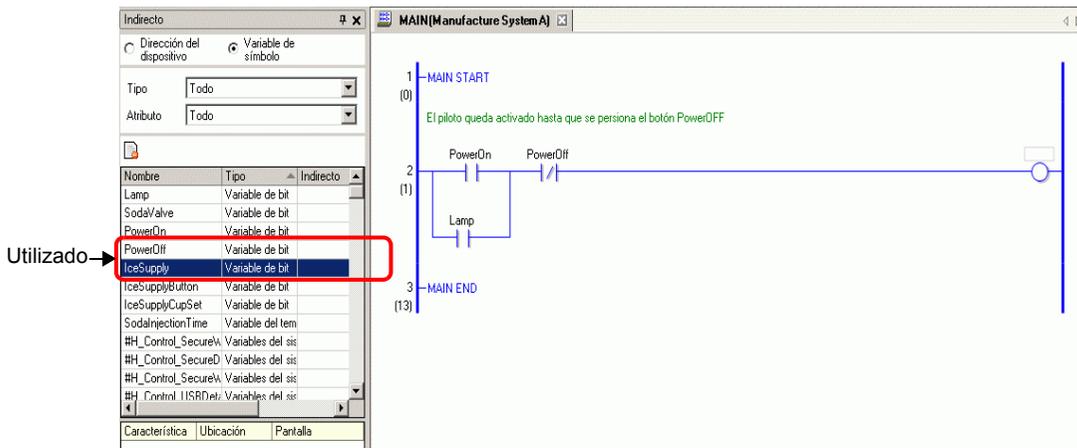
3 Haga clic en [Eliminar todo].



**NOTA**

- Elimina todas las variables sin usar. No puede especificar cuáles variables serán eliminadas y cuales no.

4 Se eliminaron todas las variables de símbolo sin uso.

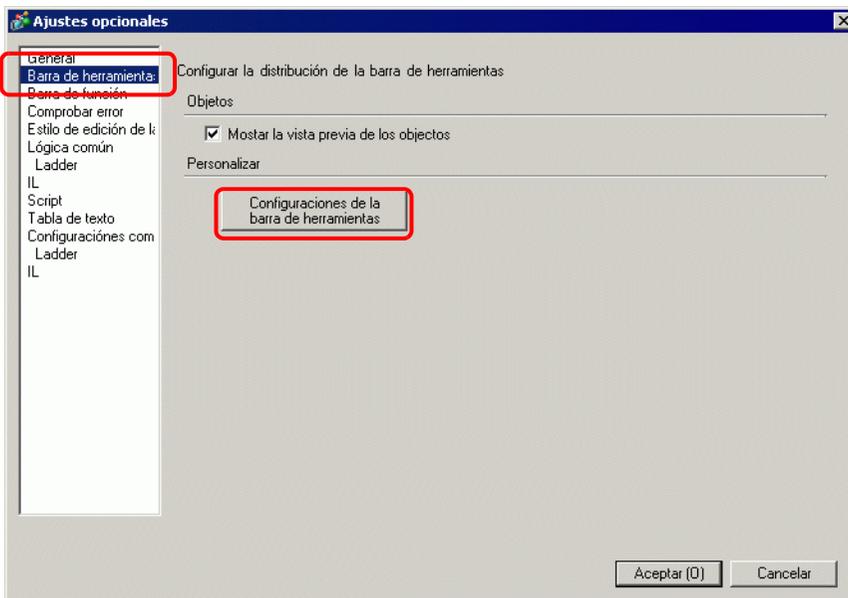


### 29.13.8 Personalizar la barra de herramientas

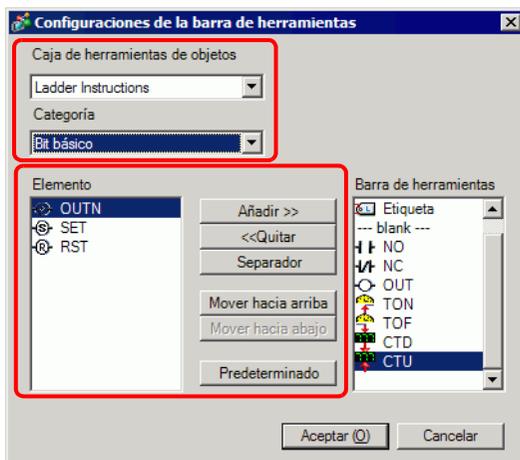
Cuando esté programando, quizás quiera poner los iconos de instrucciones de uso frecuente en la barra de herramientas.

#### ■ Procedimiento de configuración

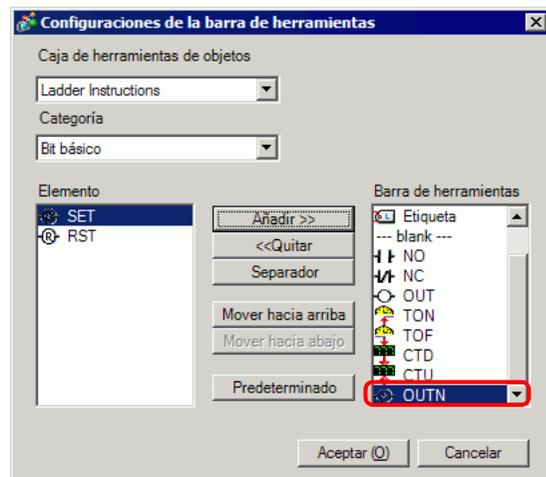
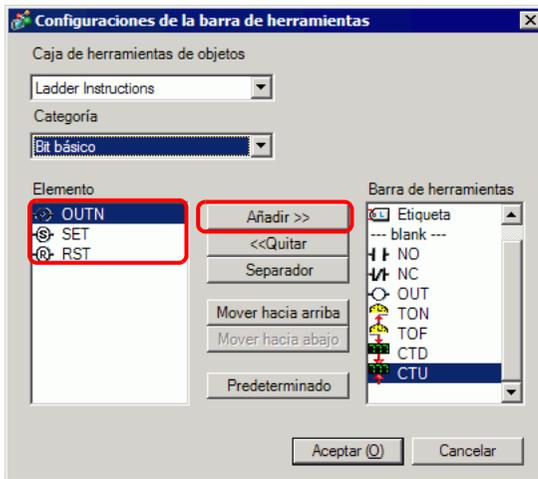
- 1 En el menú [Ver (V)], haga clic en [Ajustes opcionales O)]. Aparece el cuadro de diálogo [Ajustes opcionales].
- 2 Seleccione la [Barra de herramientas] y haga clic en [Ajustes de la barra de herramientas]. Aparece el cuadro de diálogo [Ajustes de la barra de herramientas].



- 3 Seleccione [Caja de herramientas de objetos] e [Instrucción del Ladder]. Seleccione la categoría del comando que desea poner en la barra de herramientas. Los iconos en la categoría seleccionada aparecen en [Elementos].



4 En [Elemento], seleccione el icono y haga clic en [Añadir] para mover el icono seleccionado a la [Barra de herramientas].



5 Haga clic en [Aceptar] para cerrar el cuadro de diálogo [Ajustes de la barra de herramientas], luego haga clic en [Aceptar (O)] para cerrar el cuadro de diálogo [Ajustes opcionales].

## ■ Lista de iconos de instrucciones de Ladder

Los iconos para cada instrucción se muestran a continuación.

**NOTA**

- Para obtener información detallada acerca de las instrucciones, consulte las instrucciones pertinentes.

☞ Capítulo 31 Instrucciones (página 31-1)

Categoría		Función	Instrucción	Icono
Instrucciones básicas	Bit básico	Abierto normalmente	NO	
		Cerrado normalmente	NC	
		Salida	OUT	
		Salida negativa	OUTN	
		Establecer	SET	
		Restablecer	RST	
	Pulso básico	Transición positiva	PT	
		Transición negativa	NT	
	Control del programa	Saltar	JMP	
		Saltar a la subrutina	JSR	
		Volver	RET	
		Proceso repetido (Iniciar)	FOR	
		Proceso repetido (Terminar)	NEXT	
		Inverso	INV	
		Salir	EXIT	
		Control de la barra de alimentación	PBC	
		Restablecer la barra de alimentación	PBR	
		Instrucción de la espera lógica	LWA	

Sigue

Categoría		Función	Instrucción	Icono
Instrucciones de operación	Instrucción de operación	Sumar	ADD	
		Restar	SUB	
		Multiplicación	MUL	
		División	DIV	
		Modulación	MOD	
		Incremento	INC	
		Decremento	DEC	
	Operación de tiempo	Adición de tiempo	JADD	
		Sustracción de tiempo	JSUB	
	Operación lógica	AND lógico	AND	
		OR lógico	OR	
		XOR lógico	XOR	
		NOT lógico	NOT	
	Transferencia	Mover (Copiar)	MOV	
		Movimiento del bloque (Copia del bloque)	BLMV	
		Movimiento del relleno (Copiar relleno)	FLMV	
		Intercambio	XCH	
	Desplazar	Desplazar a la izquierda	SHL	
		Desplazar a la derecha	SHR	
		Desplazamiento aritmético a la izquierda	SAL	
Desplazamiento aritmético a la derecha		SAR		
Rotación	Girar hacia la izquierda	ROL		
	Girar hacia la derecha	ROR		
	Girar a la izquierda con transferencia	RCL		
	Girar a la derecha con transferencia	RCR		

Sigue

Categoría		Función	Instrucción	Icono
Instrucciones de comparación	Comparación aritmética	Comparar (=)	EQ	
		Comparar (>)	GT	
		Comparar (>=)	GE	
		Comparar (<)	LT	
		Comparar (<=)	LE	
		Comparar (<>)	NE	
	Comparación de tiempo	Comparación de tiempo(=)	JEQ	
		Comparación de tiempo (>)	JGT	
		Comparación de tiempo(>=)	JGE	
		Comparación de tiempo (<)	JLT	
		Comparación de tiempo(<=)	JLE	
		Comparación de tiempo (<>)	JNE	
	Comparación de fechas	Comparación de fechas (=)	NEQ	
		Comparación de fechas (>)	NGT	
		Comparación de fechas (>=)	NGE	
		Comparación de fechas (<)	NLT	
		Comparación de fechas (<=)	NLE	
		Comparación de fechas (<>)	NNE	
Instrucciones del temporizador	—	Temporizador de activación retardada	TON	
		Temporizador de desactivación retardada	TOF	
		Temporizador de pulsos	TP	
		Temporizador de duración de activación retardada	TONA	
		Temporizador de duración de desactivación retardada	TOFA	
Instrucciones de contador	—	Contador ascendiente	CTU	
		Contador descendiente	CTD	
		Contador ascendiente/descendiente	CTUD	

Sigue

Categoría		Función	Instrucción	Icono
Instrucciones de conversión	Conversión de datos	Conversión de BCD	BCD	
		Conversión de BIN	BIN	
		Cifrar	ENCO	
		Descifrar	DECO	
		Convertir a radián	RAD	
		Convertir a grado	DEG	
		Escala	SCL	
	Tipo de conversión	Convertir un número entero a un flotante	I2F	
		Convertir un número entero a un número real	I2R	
		Convertir un flotante a un número entero	F2I	
		Convertir un flotante a un número real	F2R	
		Convertir un número real a un número entero	R2I	
		Convertir un número real en un flotante	R2F	
		Convertir a segundos	H2S	
		Convertir los segundos en tiempo	S2H	

Segue

Categoría		Función	Instrucción	Icono
Instrucciones de función	Funciones de cálculo	Suma	SUM	
		Promedio	AVE	
		Raíz cuadrada	SQRT	
		Contador de bits	BCNT	
		PID	PID	
	Funciones trigonométricas	Seno	SIN	
		Coseno	COS	
		Tangente	TAN	
		Arco seno	ASIN	
		Arco coseno	ACOS	
		Arco tangente	ATAN	
		Cotangente	COT	
	Funciones varias	Exponencial	EXP	
		Logaritmo	LN	
		Base de registro 10	LG10	
Instrucción R/W	Escritura/ Lectura de tiempo	Leer la hora	JRD	
		Configurar la hora	JSET	
	Lectura/ Escritura de fecha	Leer la fecha	NRD	
		Configurar la fecha	NSET	

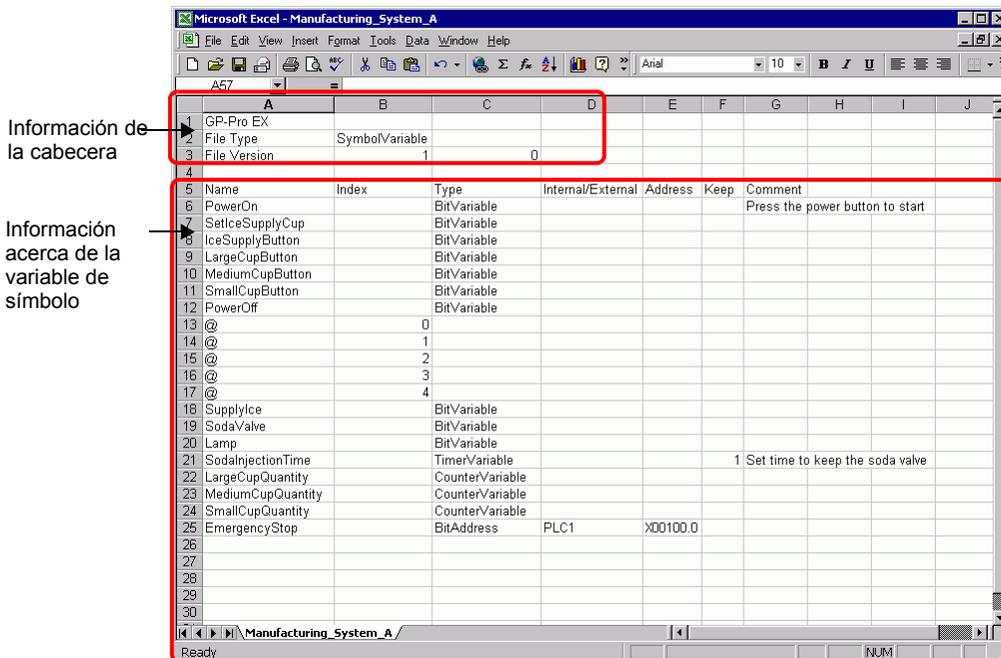
### 29.13.9 Modificar las variables de símbolo de forma colectiva

Puede importar y exportar una lista de configuraciones de variables de símbolo como un archivo CSV.

El formato CSV para exportar datos en las configuraciones de las variables de símbolo permite crear o editar datos usando un software de hoja de cálculo genérico.

#### ◆ Formato de archivo CSV

En la ventana [Editar las variables de símbolo] haga clic en [Utilidad] y luego haga clic en [Exportar] para transmitir información de las configuraciones de las variables de símbolo como un archivo de formato CSV, como se muestra a continuación.



- Información de la cabecera
 

La información de la cabecera de GP-Pro EX se adjunta al archivo CSV exportado. Si la información se modifica, se producirá un error durante la importación. Por favor, no modifique la información.

GP-Pro EX : (No editar.)

File Type : Symbol Variable (No editar.)

Versión de archivo: La versión del archivo se guarda. (No editar.)

**NOTA**

- Al crear variables de símbolo nuevas en un archivo CSV, use los formatos anteriores, incluyendo la información de la cabecera.

- Información de la variable de símbolo (Requerido)
 

Esto es información acerca de las variables de símbolo.

**Name** : Esto guarda los nombres de las variables de símbolo. Para especificar la matriz, use el carácter "@" para el tamaño de la matriz comenzando desde la siguiente fila.

**NOTA**

- Para obtener información acerca de las restricciones en la asignación de nombres, véase lo siguiente.

☞ " ■ Registrar variables de símbolo" (página 29-11)

**Index** : Cuando especifique la matriz, use valores secuenciales que comiencen desde cero como el índice.

**NOTA**

- Cuando la variable de símbolo es una dirección de bit o dirección de palabra, no se usa.
- Para obtener información detallada acerca de las matrices y los tamaños de las matrices, véase lo siguiente.

☞ " ■ Matrices y tamaños de las matrices" (página 29-16)

**Type** : Introduzca el tipo de variable de símbolo usando el siguiente texto.

Tipo	Texto
<b>Dirección del bit</b>	BitAddress
<b>Dirección de palabra</b>	WordAddress
<b>Variable de bit</b>	BitVariable
<b>Variable entera</b>	IntegerVariable
<b>Variable flotante</b>	FloatVariable
<b>Variable real</b>	RealVariable
<b>Variable del temporizador</b>	TimerVariable
<b>Variable del contador</b>	CounterVariable
<b>Variable de tiempo</b>	DateVariable
<b>Variable de fecha</b>	TimeVariable
<b>Variable PID</b>	PidVariable

**NOTA**

- Cuando [Registrar la variable] se especifica como [Formato de dirección], sólo use direcciones de bit o direcciones de palabra.
- Para obtener información detallada acerca de los tipos de variables, véase lo siguiente.

☞ " ■ Tipo de variable" (página 29-13)

Internal/External: Introduzca la categoría de direcciones usando el siguiente texto.

Categoría	Texto	Texto	Comentarios
Dirección interna	Área LS	#INTERNAL	Sólo se puede usar con acceso directo.
	Área del usuario	#INTERNAL	
	Área de sistema del enlace de memoria	#MEMLINK	Sólo se puede usar con enlace de memoria.
Dirección externa		PLC1-4	Sólo se puede usar con acceso directo.

**NOTA**

- Cuando [Registrar la variable] se especifica como [Formato de dirección], sólo use direcciones de bit o direcciones de palabra.
- Para obtener información detallada acerca de las direcciones, véase lo siguiente.  
 "29.3.1 Direcciones utilizables" (página 29-8)

Address : Introduzca el valor de la dirección

**NOTA**

- Cuando [Registrar la variable] se especifica como [Formato de dirección], sólo use direcciones de bit o direcciones de palabra.
- Para obtener información detallada acerca de las direcciones, véase lo siguiente.  
 "29.3.1 Direcciones utilizables" (página 29-8)

Retentive : Introduzca los parámetros retentivos/volátiles.

Configuración	Valor
Retentivo	1
Volátil	0

**NOTA**

- Para la configuración de limpiar, puede omitir el valor "0".
- Cuando [Registrar la variable] se especifica como [Formato de dirección], no se usa.
- Para obtener información detallada acerca de los ajustes retentivos/volátiles, véase lo siguiente.  
 " ■ Retentivo" (página 29-17)

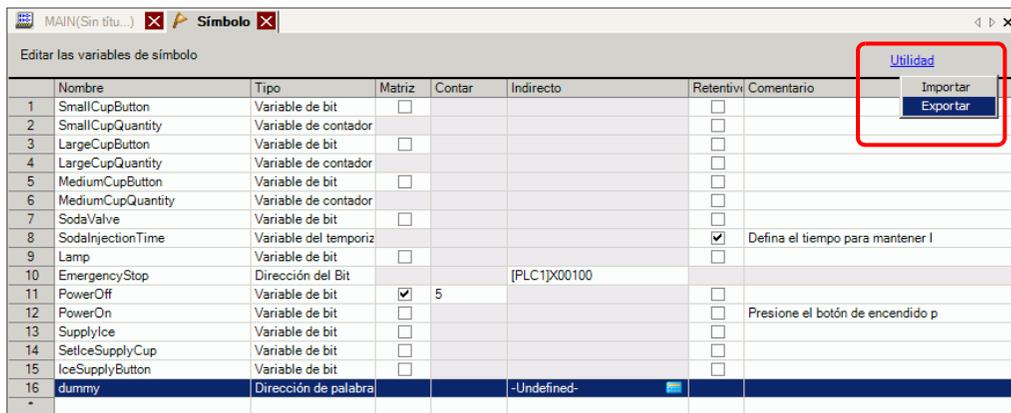
Comment : Introduzca el comentario.

**NOTA**

- Para obtener información detallada acerca de los comentarios, véase lo siguiente.  
 "29.7 Introducir comentarios" (página 29-64)

### ◆ Procedimientos de exportación

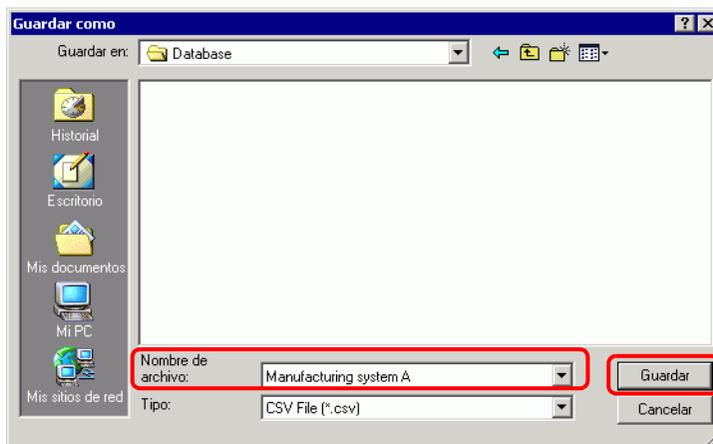
1 En la ventana [Editar las variables de símbolo], haga clic en [Utilidad] y luego haga clic en [Exportar].



#### NOTA

- No puede importar/exportar variables del sistema.

2 Especifique la ubicación para guardar el archivo CSV, introduzca el nombre del archivo y haga clic en [Guardar].

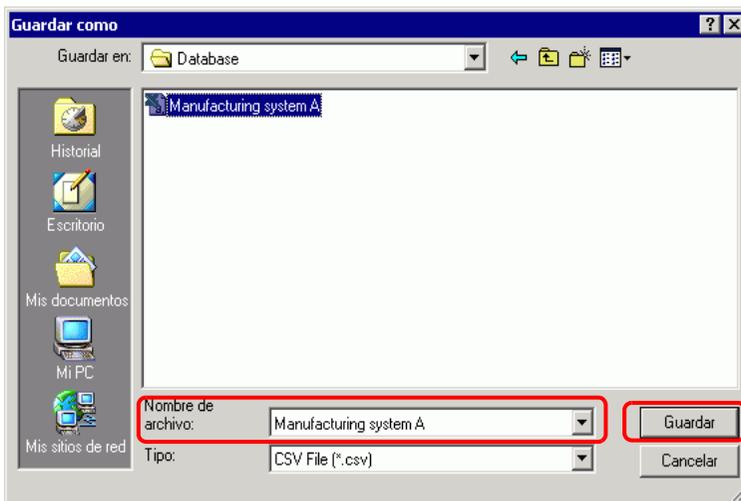


◆ **Procedimientos de importación**

- 1 En la ventana [Editar las variables de símbolo], haga clic en [Utilidad] y luego haga clic en [Importar].
  - Seleccione [Formato de GP-Pro EX] para los archivos CSV exportados desde GP-Pro EX.
  - Para los archivos CSV exportados desde el otro software de aplicación, seleccione [Otros formatos].



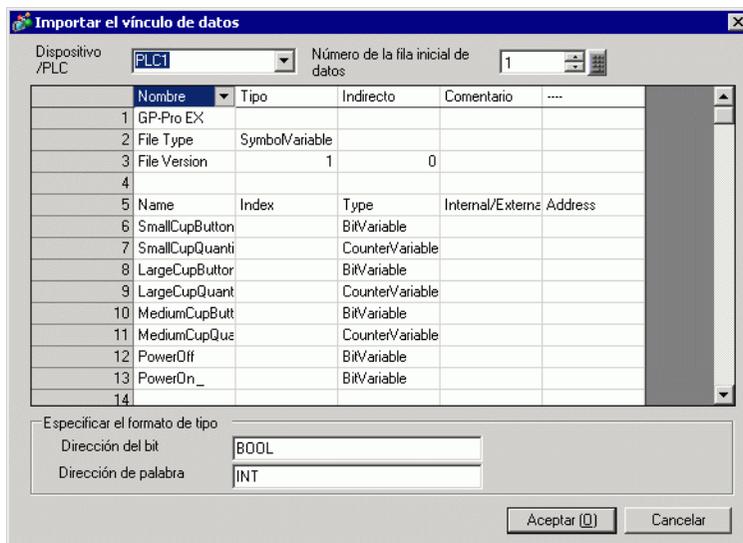
- 2 Especifique el archivo CSV para importar y haga clic en [Abrir].



- Si seleccionó el archivo CSV exportado desde GP-Pro EX, proceda al paso 4.
  - Si seleccionó el archivo CSV exportado desde otro software, proceda al paso 3.
- 3 Aparece el cuadro de diálogo [Importar el vínculo de datos]. Modifique los datos según sea necesario y haga clic en [Aceptar (O)].

**NOTA**

- Para obtener información detallada acerca del cuadro de diálogo [Importar el vínculo de datos], véase lo siguiente.  
 ☞ "29.14.3 Guía de configuración del cuadro de diálogo [Importar el vínculo de datos]" (página 29-173)



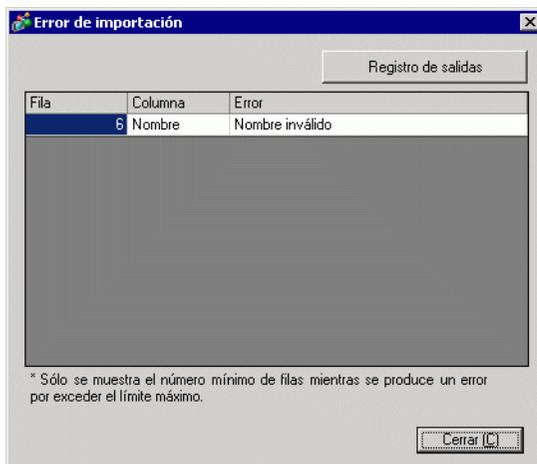
4 La importación se finalizará después de comprobar si hay errores. Si aparece un mensaje de error, compruebe el contenido del mensaje y haga clic en [Aceptar (O)].

**IMPORTANTE**

- Si el archivo CSV no está en el formato apropiado tal como se muestra a continuación, aparecerá un mensaje de error y no se podrá finalizar la importación.
  - Archivos CSV exportados desde GP-Pro EX
    - No se ha introducido el nombre [Name] o se ha usado un carácter inapropiado.
    - El nombre de la variable de símbolo ya existe en el archivo.
    - No se ha introducido el tipo [Type] o se ha usado texto sin definir.
    - No se ha ingresado el tamaño de la matriz, o no se han usado números secuenciales.
    - Las configuraciones de matriz se han introducido en un tipo [Type] que no puede estar en una matriz.
    - Se ha introducido la configuración retentiva "1" para la Dirección del bit o Dirección de palabra.
    - La configuración retentiva "1" no se ha especificado para la variable PID.
  - Archivos CSV exportados desde el otro software de aplicación
    - Si [Nombre], [Dirección] y [Tipo] no están especificados
    - Si el número de columnas excede el límite superior (255)
    - Si el número de filas excede el límite superior (65535)

**NOTA**

- Si algunas filas en los datos importados tiene errores, aparecerá el cuadro de diálogo [Error de importación] y sólo se importarán las filas sin errores. Revise los detalles del error y haga clic en [Cerrar (C)].



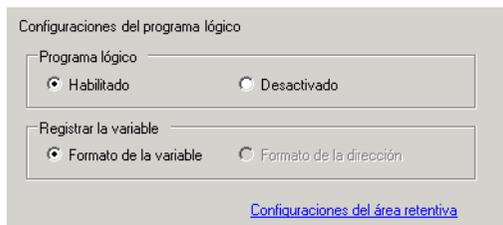
- Si hace clic en [Registro de salidas], el contenido del cuadro de diálogo [Error de importación] puede generarse como un archivo en formato CSV.
-

## 29.14 Guía de configuración

### 29.14.1 Guía de configuración de [Programas lógicos]

**NOTA**

- Puede definir la configuración del tiempo de scan de la lógica en la pestaña [Lógica] de [Unidad de visualización] en la ventana Ajustes del sistema.  
 "5.17.6 Guía de configuración de [Ajustes del sistema] ♦ Lógica" (página 5-177)



Configuración	Descripción
Programa lógico	Seleccione si las funciones lógicas estarán habilitadas o deshabilitadas.
Registrar la variable	Seleccione [Formato de la variable] o [Formato de la dirección] para registrar una dirección.
Configuraciones retentivas	<p>Haga clic en [Configuraciones retentivas] para mostrar el cuadro de diálogo [Configuraciones retentivas].</p> <p>Los puntos retentivos/volátiles pueden especificarse para las variables de símbolo en [Formato de la variable]. Los rangos retentivos/volátiles pueden especificarse para las variables de símbolo en [Formato de la dirección].</p> <p><b>Formato de la variable</b>                      Sólo pueden especificarse los puntos de la variable para retentivo/volátil. Puede configurar los parámetros retentivos/volátiles individualmente en la ventana [Variable de símbolo], la ventana [Dirección] o la ventana [Propiedades] después de crear una variable nueva.                      Tenga presente que la configuración de limpiar se selecciona cuando se crea una variable nueva.</p> <p><b>Formato de la dirección</b>                      Especifique el rango retentivo/volátil para cada dirección. Con esta configuración, todas las direcciones dentro del área de retentiva se guardarán y las direcciones dentro del área de limpiar no se guardarán.                      Tenga presente que todas las variables asignadas a E/S (X, Y, I, Q) se establecerán en volátil. No puede cambiar las configuraciones para retener variables entre sesiones. Además, sólo puede seleccionar la configuración retentiva para las variables PID (U).</p>

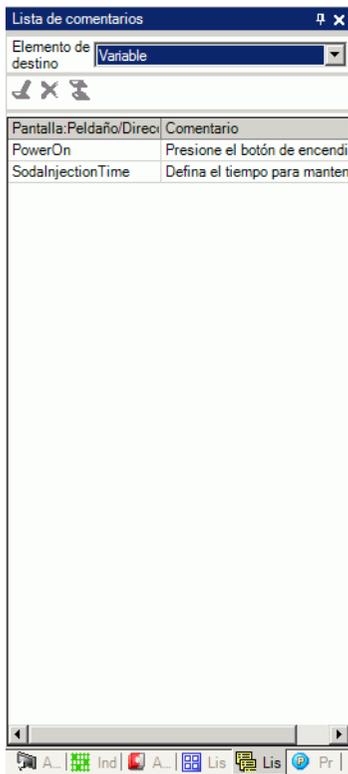
Sigue

Configuración	Descripción			
Configuraciones retentivas	Parámetros de inicialización del número de variables retentivas/volátiles			
	Variable de símbolo	Restablecer		Para el formato de la dirección
		Retentivo	Volátil	
	Variable de bit	4000 puntos	4000 puntos	M_
	Variable entera	4000 puntos	4000 puntos	D_
	Variable flotante	64 puntos	64 puntos	F_
	Variable real	64 puntos	64 puntos	R_
	Variable del temporizador	256 puntos	256 puntos	T_
	Variable de contador	256 puntos	256 puntos	C_
	Variable de tiempo	32 puntos	32 puntos	J_
	Variable de fecha	32 puntos	32 puntos	N_
Variable PID	8 puntos	0 puntos	U_	

## 29.14.2 Guía de configuración del [Área de trabajo]

A continuación se describen las ventanas que se muestran en el espacio de trabajo para usar las funciones de la lógica.

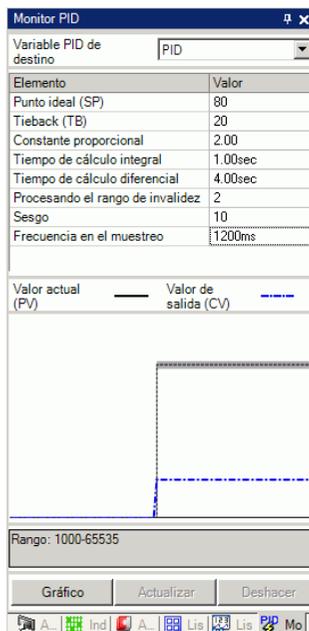
### ■ Lista de comentarios



Configuración		Descripción
Elemento de destino		Seleccione [Variable], [Variable del sistema] o [Peldaño] para mostrar los comentarios.
Iconos de operación	Editar 	Puede modificar comentarios en [Variable] y [Peldaño].
	Eliminar 	Puede eliminar comentarios en [Variable] y [Peldaño].
	Añadir 	Cuando hace clic en el icono, el cuadro de diálogo [Introducir la dirección] sólo aparece en [Formato de la dirección] seleccionado en [Registrar la variable]. Puede especificar direcciones y añadir direcciones lógicas.  ■ " Visualización de la dirección lógica" (página 29-21)
Pantalla: Peldaño/ Dirección		El nombre de la variable de símbolo aparece en [Variable]. El nombre de la variable del sistema aparece en [Variable del sistema]. Haga doble clic para cambiar a la ventana [Dirección] y se seleccionará la variable pertinente. El nombre lógico y el número de peldaño aparecen en [Peldaños]. Haga doble clic para seleccionar el peldaño de destino en el programa lógico.
Comentario		Se mostrará el comentario para el peldaño seleccionado. Haga doble clic para editar [Variable] y [Peldaño].

## ■ Monitorización de PID

Durante la monitorización, puede comprobar la operación de los valores PID para las instrucciones PID empleadas en la pantalla Lógica. También puede cambiar cada parámetro.



Configuración	Descripción
Variable PID de destino	Seleccione la variable PID que desea monitorizar.
Lista de los ajustes de PID.	Puede introducir valores y ajustar el PID mientras consulta el gráfico.
Visualización gráfica	Los valores de instrucción PID se visualizan en un gráfico que puede monitorizarse.
Gráfico	Puede especificar los detalles del gráfico. Haga clic y aparece el cuadro de diálogo Ajustes del gráfico. <div data-bbox="669 1246 1026 1464" data-label="Image"> </div>
	Elementos visualizados
Rango de visualización del gráfico	Especifique el [Límite superior], [Límite inferior] y [Ancho] para el rango de visualización del gráfico.
Actualizar	El gráfico debe actualizarse con los valores especificados para el ajuste del PID.
Deshacer	Vuelva al estado anterior a que se ingresaran los valores de ajuste de PID.

◆ Ajustes de PID

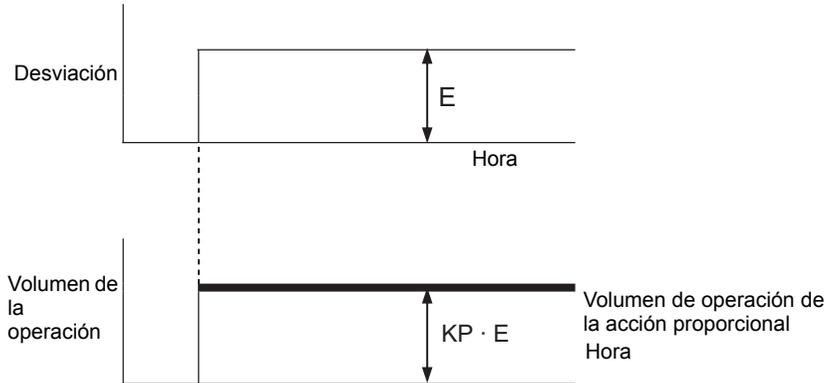
Elementos	Valor
Punto de consigna (SP)	<p>Especificar el valor de destino. Introduzca valores para la salida máxima y mínima. El rango para la entrada depende de los ajustes de salida de la instrucción PID. Par obtener información detallada, consulte las instrucciones PID.</p> <p>☞ Capítulo 31 Instrucciones (página 31-1)</p>
Tieback (TB)	<p>Especificar una valor para la salida cuando el equipo está apagado. El rango para la entrada depende de los ajustes de salida de la instrucción PID. Par obtener información detallada, consulte las instrucciones PID.</p> <p>☞ Capítulo 31 Instrucciones (página 31-1)</p>
Constante proporcional	<p>Especificar la proporción para control de comparación. Un valor más grande significa que el punto ideal se alcanzará antes. Un valor más pequeño significa que el punto ideal alcanzará paulatinamente, resultando en una reducción del rebasamiento. El intervalo de configuración oscila entre 0,01 y 100,00. Para obtener información detallada acerca de las constantes proporcionales, véase la página siguiente.</p> <p>☞ " ◆ Operación proporcional (P)" (página 29-169)</p>
Tiempo de cálculo integral	<p>Especificar los intervalos entre los cálculos integrales. El rango de configuración oscila entre 0,00 y 3000,00 segundos. Para obtener información detallada acerca del tiempo de cálculo integral, véase lo siguiente.</p> <p>☞ " ◆ Operación integral (I)" (página 29-169)</p>
Tiempo de cálculo diferencial	<p>Especificar los intervalos entre los cálculos diferenciales. El rango de configuración oscila entre 0,00 y 3000,00 segundos. Para obtener información detallada acerca del tiempo de cálculo diferencial, véase lo siguiente.</p> <p>☞ " ◆ Operación derivativa (D)" (página 29-170)</p>
Procesando el rango de banda muerta	<p>Especifica el rango en que la operación PID no funciona. La desviación en el rango de configuración es "0", y el rango de procesamiento de banda muerta está basado en el punto ideal. Las configuraciones van de 0 a (valor de salida máximo – valor de salida mínimo) / 2.</p>
Sesgo	<p>El valor especificado aquí se suma al valor de salida para la operación. El rango de configuración va desde el valor de salida máximo al valor de salida mínimo.</p>
Frecuencia de muestreo	<p>Especificar la frecuencia de muestreo para la operación PID. La frecuencia depende del tiempo de scan, y la instrucción PID se opera en el scan después de la frecuencia especificada. Las configuraciones van desde la frecuencia de operación a 65535 (ms.).</p>

◆ **Operación proporcional (P)**

Calcule el volumen de operación (valor de salida) proporcionado a la desviación (desviación entre el punto ideal y el valor actual). La fórmula para la relación entre la desviación (E) y el volumen de operación (CV) es la siguiente:

$$CV = KPE \quad (\text{KP es la ganancia proporcional.})$$

Cuando la desviación es fija, la acción proporcional es de la siguiente forma.



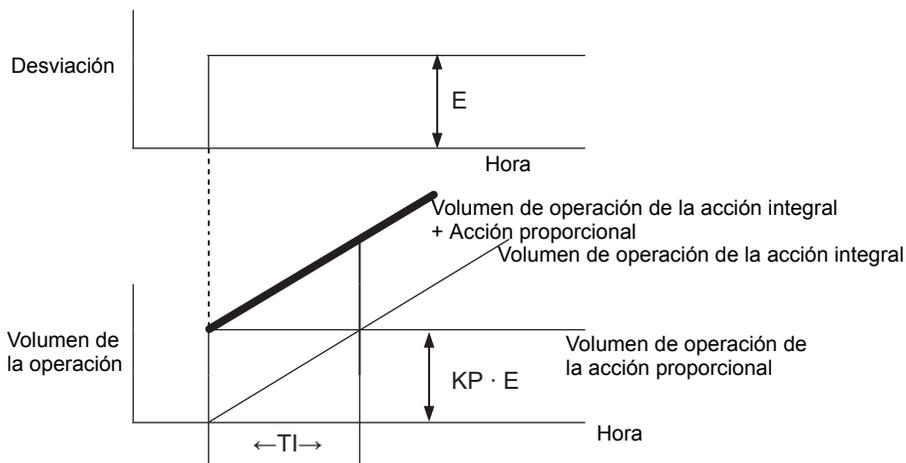
El volumen de operación cambia dentro del rango de 0 a 4095 (valor inicial). A medida que va aumentando el KP, el volumen de operación proporcionado a la desviación aumenta y la acción de corrección se fortalece. Esta acción proporcional produce un desplazamiento (desviación residual).

◆ **Operación integral (I)**

Cambie el volumen de operación (valor de salida) de forma continua para eliminar cualquier desviación (desviación entre el punto ideal y valor actual). Al hacer esto puede eliminarse el desplazamiento desde la acción proporcional.

Una vez que se produce una desviación en la acción integral, el volumen de operación de la acción cambia al volumen de operación de la acción proporcional. El tiempo requerido para el cambio se llama "tiempo de cálculo integral". El tiempo se indica como TI. Un TI más pequeño resulta en una acción integral más fuerte.

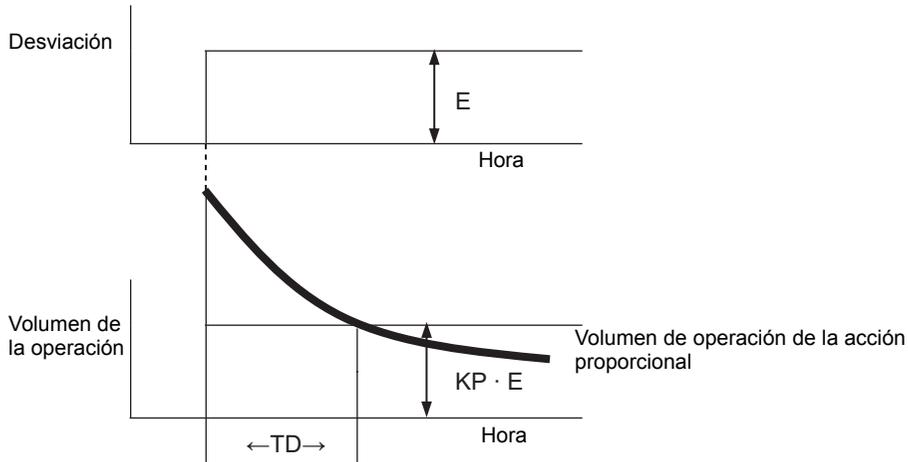
Si la desviación es fija, la acción integral es de la siguiente forma.



Use la acción integral como "acción PI" combinada con la acción proporcional o como "acción PID" combinada con acción derivativa y proporcional. La acción integral no se puede usar por sí sola.

◆ **Operación derivativa (D)**

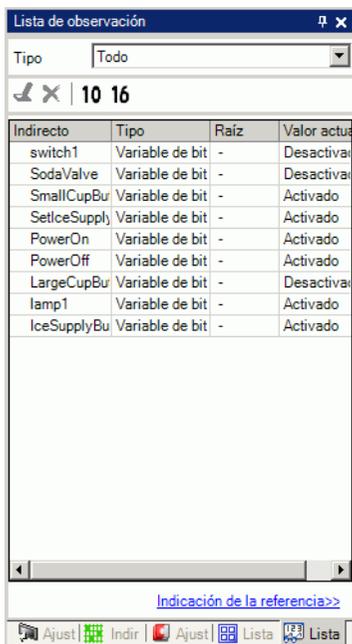
Añada el volumen de operación (valor de salida) proporcionado a cualquier desviación (desviación entre el punto ideal y el valor actual) para eliminar la desviación. Al hacerlo se evita que el destino de control cambie en forma drástica debido a una alteración externa. Una vez que ha sucedido una desviación en la acción derivativa, el volumen de operación de la acción cambia al volumen de operación de la operación integral. El tiempo requerido para el cambio se llama "tiempo de cálculo diferencial" y se indica como TD. Un TD más grande hace que la acción derivativa sea más fuerte. Si la desviación es fija, la acción derivativa es de la siguiente forma.



Use la acción derivativa como "acción PD" combinada con una acción proporcional o como "Acción PID" combinada con la acción proporcional y la acción integral. La acción derivativa no se puede usar por sí sola.

## ■ Lista de observación

Durante la monitorización, la Lista de observación muestra el valor actual de las variables de símbolo. La Lista de observación es útil para la depuración porque puede editar los valores de las variables de símbolo en la lista.



Configuración		Descripción
Tipo		Seleccionar el tipo de variable de símbolo o variable de sistema registrada en la ventana de [Lista de observación]. Para obtener información acerca de cómo registrar las variables, véase lo siguiente. 📖 "29.11.2 Monitorizar/Cambiar el valor actual de las variables de símbolo" (página 29-83)
Iconos de operación	Editar 	Durante la monitorización, puede editar el formato de visualización y el valor de las variables de símbolo registradas.
	Eliminar 	Durante la monitorización puede quitar variables de símbolo de la lista de observación.
	Decimal <b>10</b>	Durante la monitorización, cambia la visualización al formato decimal.
	Hexadecimal <b>16</b>	Durante la monitorización, cambia la visualización al formato hexadecimal.
Dirección		Se visualizará el nombre de la variable añadido a la lista de observación.
Tipo		Se visualizará el tipo de variable añadido a la ventana Lista de observación.
Formato de visualización		Se visualizará el formato de la variable añadido a la lista de observación.

Sigue

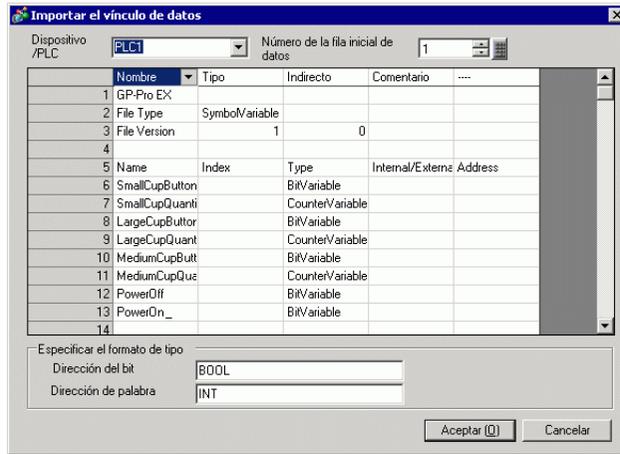
Configuración	Descripción
Valor actual	<p>Durante la monitorización, se mostrará el valor actual añadido a la lista de observación.</p> <p>Si el tipo es [Variable de bit], haga clic derecho y luego clic en [ON], [OFF], [Forzar ON (C)] o [Forzar OFF (O)].</p> <p>Si el tipo es [Variable entera], [Variable flotante] o [Variable real], haga clic derecho para introducir el valor.</p>
Ejemplo Visualizar	<p>Durante la monitorización, sólo puede configurar los ajustes para el tipo [Variable entera]. Seleccione [Especificar bit], [Especificar byte] o [Especificar palabra].</p> <p>El formato decimal o hexadecimal pueden especificarse en [Especificar byte] y [Especificar palabra].</p>

### 29.14.3 Guía de configuración del cuadro de diálogo [Importar el vínculo de datos]

**NOTA**

- Aparece cuando se importa un archivo CSV exportado desde el otro software de aplicación.

☞ " ◆ Procedimientos de importación" (página 29-161)



Configuración	Descripción
Dispositivo/PLC	Especifique un dispositivo/PLC de la dirección definida para la variable de símbolo importada.
Número de la fila inicial de datos	Especifique el número de fila de los datos que serán importados. La fila antes del número de fila especificado no se importará.
Lista de datos importados	<p>Enumera los detalles de los archivos importados. Seleccione un nombre de elemento desde [Nombre], [Tipo], [Dirección] y [Comentario] como ajustes de importación para cada columna.</p> <p><b>IMPORTANTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Nombre], [Tipo] y [Dirección] deben especificarse. De lo contrario, la importación no se finalizará.</li> <li>• Los nombre de elemento no se pueden duplicar. Recuerde que si el nombre del elemento que selecciona ya se ha especificado para otro elemento, el nombre de ese elemento cambiará.</li> </ul>

Sigue

Configuración	Descripción
Dirección del bit	<p>Puede importar una dirección específica como una dirección de bit desde la [Lista de datos importados].</p> <p>Si introduce el texto en [Tipo] en la Lista de datos importados, todas las direcciones pertinentes se importan como direcciones de bit.</p> <p>Si el campo queda vacío, la dirección no se importará como una dirección de bit.</p> <p>Por ejemplo, si se especifica "BitVariable" en la ventana anterior "Piloto", "Botón OFF", etc., se importan como una dirección de bit.</p> <p><b>NOTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede introducir un texto de hasta 64 caracteres. Los caracteres alfanuméricos distinguen mayúsculas y minúsculas.</li> </ul>
Dirección de palabra	<p>Puede importar una dirección específica como una dirección de palabra desde la [Lista de datos importados].</p> <p>Si introduce el texto en [Tipo] en la Lista de datos importados, todas las direcciones pertinentes se importan como direcciones de palabra.</p> <p>Si el campo queda vacío, la dirección no se importará como una dirección de palabra.</p> <p><b>NOTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede introducir un texto de hasta 64 caracteres. Los caracteres alfanuméricos distinguen mayúsculas y minúsculas.</li> </ul>

## 29.15 Restricciones

### 29.15.1 Tiempo de scan retrasado

#### ■ Serie GP-3300

- Cuando un programa lógico está "habilitado", puede ocurrir un retraso máximo de 6% en forma temporal.
- Cuando se comunica un gran volumen de datos (por ejemplo, dirección secuencial = 960 palabras) en un PLC vía Ethernet (por ejemplo, Q Series de Mitsubishi Electric), se puede producir un retraso máximo de 30%.
- Cuando envíe y reciba datos usando AGP Ethernet, considere el tiempo de retraso del scan.
- Cuando los datos se comunican usando un PLC (por ejemplo, Mitsubishi Q Series ) que tienen varias conexiones de Ethernet, puede producirse un retraso máximo de 100%.
- Cuando se comunica un gran volumen de datos (por ejemplo, 10KBytes) usando Pro-Server EX (nuestro producto) se puede producir un máximo retraso del tiempo de scan de un 100%. Cuando acceda a la memoria para un gran volumen de datos (por ejemplo, 10KBytes) con Pro-Server EX, tome en cuenta el retraso del tiempo de scan.
- Cuando los datos se comunican con el protocolo MPI, se puede producir un máximo retraso de 30%.

#### ■ GP-3400/3500/3600/3750 Series

- Cuando se comunica un gran volumen de datos (dirección secuencial = 960 palabras) en un PLC que usa Ethernet (Mitsubishi Electric Q Series), se puede producir un máximo retraso de 15%. Cuando envíe y reciba datos con AGP Ethernet, tome en cuenta el tiempo de retraso del scan.
- Cuando se comunica un gran volumen de datos (por ejemplo, 10KBytes) usando Pro-Server EX (nuestro producto) se puede producir un máximo retraso del tiempo de scan de un 20%. Cuando acceda a la memoria para un gran volumen de datos (por ejemplo, 10KBytes) con Pro-Server EX, tome en cuenta el retraso del tiempo de scan.
- Cuando los datos se comunican con el protocolo MPI, puede ocurrir un retraso máximo de 15%.
- Cuando se graban o reproducen películas en un servidor FTP que tiene funciones de multimedia, puede ocurrir un retraso máximo de 15%.
- No se puede garantizar un tiempo de scan mientras se carga un programa.
- No se puede garantizar un tiempo de scan mientras se lee una tarjeta CF.
- Cuando aparece un error en la lógica o en el controlador de E/S, el tiempo de scan se retrasa en aproximadamente 10 ms.
- Cuando hay muchos dispositivos conectados a una red LAN, el tiempo de scan puede retrasarse.

Se recomienda dividir la LAN físicamente en una LAN de sistema de control y una LAN de sistema de información, etc.

Más específicamente, tenga dos tarjetas de LAN listas en un ordenador. En una, configure la LAN de sistema de control a la que pertenece AGP y en la otra configure la LAN de sistema de información. En otras palabras, separe la LAN en dos grupos en el ordenador.

- Cuando se graban/reproducen películas usando la función de multimedia mientras la lógica está en uso, puede que se detenga la grabación/reproducción de la película.
- Tenga presente que las actualizaciones de datos entre un dispositivo/PLC y el programa lógico no se sincronizan cuando la dirección del dispositivo/PLC (excluyendo la direcciones internas) se usa en el programa lógico.  
A veces, el valor de los datos no está definido cuando se inicia el programa lógico, y no se actualiza hasta no establecerse la comunicación con el dispositivo/PLC. Compruebe que los datos de dirección del dispositivo/PLC se hayan leído antes de usar el programa lógico.

Por ejemplo, un relé especial (siempre activado) se usa para el dispositivo/PLC.

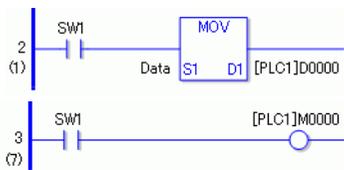
Dispositivo de conexión: Relé especial (siempre activado)

Programa lógico: Use el relé especial en el programa lógico y compruebe que el relé especial esté activado antes de usar la dirección del dispositivo/PLC. Si hay varios PLC/dispositivos, se necesita un relé diferente para cada dispositivo.

- Respecto a los programas lógicos, no se pueden usar direcciones desactivadas para leer los dispositivos/PLC. Para obtener información acerca de las direcciones ilegibles, véase el "Manual de conexión del dispositivo de GP-Pro EX".
- Si el programa lógico incluye operaciones para escribir a la dirección del dispositivo/PLC, se podría producir el siguiente fenómeno, según la velocidad de la comunicación y el número de direcciones de dispositivo/PLC a donde escribir:
  - Cuando la GP se inicia, los objetos configurados con la dirección del dispositivo/PLC no se muestran.
  - Las operaciones para cambiar pantallas llevan más tiempo.
  - No se realiza la escritura al dispositivo/PLC.
- Este fenómeno sucede debido a operaciones de escritura excesivas desde el programa lógico al dispositivo/PLC.

Para evitar este problema, haga lo siguiente: Aumente la velocidad de transmisión con el dispositivo/PLC.

- Ajuste el número de direcciones para escribir al dispositivo/PLC.
- Ajuste el número de direcciones que se usan para escribir al dispositivo/PLC. Puede usar el operando (D) para especificar direcciones de dispositivo/PLC.



- El número de direcciones al las cuales puede hacer referencia se muestra a continuación.

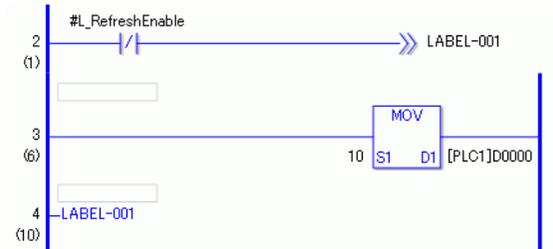
Por ejemplo, cuando actualice datos en la lógica cada 10 ms, use un valor máximo de 20.

Dispositivo/PLC: MELSEC FX

Velocidad de comunicación: 115200bps

Actualizaciones de direcciones: Velocidad media

- Al usar la variable de sistema #L\_RefreshEnable en el programa lógico, puede controlar las operaciones de escritura al dispositivo/PLC para que solamente sucedan después de comprobar el dispositivo/PLC.



## 29.15.2 Restricciones en la monitorización online

- En la Edición online, sólo puede editar un peldaño a la vez. No puede editar peldaños múltiples a la vez.
- Los peldaños que contienen instrucciones de controlador de E/S no están disponibles para la edición online.
- Retraso en el tiempo de scan

Al hacer clic en [Aceptar (O)], el programa lógico modificado se cargará en la GP. En ese momento, el retraso de tiempo de scan puede suceder sólo una vez.

Por ejemplo, el siguiente retraso puede suceder cuando se añaden 339 pasos (8 instrucciones del temporizador, 8 instrucciones del contador) al programa lógico de 10000 pasos que se está ejecutando

Serie GP-3300: Aproximadamente 8,1 ms

Series GP-3400/3500/3600/3700: Aproximadamente 2,9ms

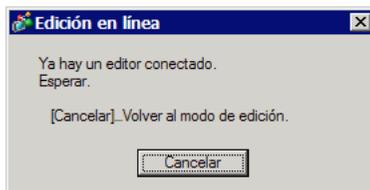
Para evitar el error #L\_WatchdogTime causado por el retraso, se ignora el Temporizador de vigilancia durante el scan antes mencionada.

Cuando termine la edición online, los ajustes del Temporizador de vigilancia se habilitarán.

- Monitorizar desde editores múltiples

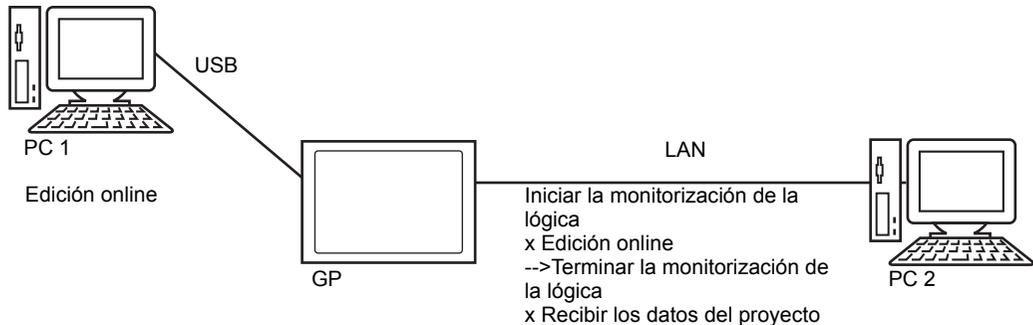
Puede usar la monitorización online para conectar dos ordenadores a la vez (uno usando una conexión USB y el otro usando una conexión Ethernet).

Cuando uno de los ordenadores hace una conexión de edición online, fuerza la terminación de la conexión de la monitorización online del otro ordenador. Aparece el siguiente cuadro para indicar que la edición online se está usando y que la monitorización online se detendrá.



### 29.15.3 Restricciones en la edición online

- Cuando los datos del proyecto se reciben después de la edición online mientras se usa otro GP-Pro EX para la edición online, puede que se reciban datos inválidos. Por lo tanto, la recepción de los datos no se realizará.



- Las restricciones en la conexión de múltiples PC a la GP son las siguientes.
  - Limitando la monitorización mientras transfiere el proyecto mediante otro PC  
Si otro PC está transfiriendo el proyecto, GP-Pro EX le avisa al usuario que la monitorización no se puede realizar y no lleva a cabo el proceso.
  - Limitando la edición online mientras transfiere/recibe el proyecto mediante otro PC  
Si otro PC está transfiriendo/recibiendo el proyecto, GP-Pro EX le avisa al usuario que la edición online no se puede realizar y no lleva a cabo el proceso.
  - Limitando la transferencia del proyecto durante la monitorización/edición online realizada por otro PC  
Si otro PC está monitorizando/editando online, GP-Pro EX le avisa al usuario que el proyecto no se puede transferir y no lleva a cabo el proceso.
  - Limitando la recepción del proyecto durante la monitorización/edición online realizada por otro PC  
Si otro PC está editando online, GP-Pro EX le avisa al usuario que el proyecto no se puede recibir y no lleva a cabo el proceso.

- Restricción cuando el segundo PC (PC2) se opera mientras el primer PC (PC1) se opera

PC1 \ PC2		USB				
		Transferir los datos del proyecto	Recibir los datos del proyecto	Monitorización de lógica	Edición online	Recepción de los datos del proyecto después de la edición online
USB	Transferir los datos del proyecto	X	X	X	X	X
	Recibir los datos del proyecto	X	X	X	X	X
	Monitorización de lógica	X	X	X	X	X
	Edición online	X	X	X	X	X
	Recepción de los datos del proyecto después de la edición online	X	X	X	X	X
LAN	Transferir los datos del proyecto	X	X	X	X	X
	Recibir los datos del proyecto	X	X	O		
	Monitorización de lógica	X	O	O	O	O
	Edición online	X	X	O	X	X
	Recepción de los datos del proyecto después de la edición online	X	X	O	X	X

PC1 \ PC2		LAN				
		Transferir los datos del proyecto	Recibir los datos del proyecto	Monitorización de lógica	Edición online	Recepción de los datos del proyecto después de la edición online
USB	Transferir los datos del proyecto	X	X	X	X	X
	Recibir los datos del proyecto	X	X	O	X	X
	Monitorización de lógica	X	O	O	O	O
	Edición online	X	X	O	X	X
	Recepción de los datos del proyecto después de la edición online	X	X	O	X	X
LAN	Transferir los datos del proyecto	X	X	X	X	X
	Recibir los datos del proyecto	X	X	X	X	X
	Monitorización de lógica	X	X	X	X	X
	Edición online	X	X	X	X	X
	Recepción de los datos del proyecto después de la edición online	X	X	X	X	X

O: Utilizable, X: No utilizable

### 29.15.4 Restricciones para la monitorización online

- La monitorización agrandada y la monitorización de dirección pueden mostrar un número limitado de caracteres.

Resolución	Tamaño del píxel	Instrucción de bit	Instrucción de aplicación
QVGA	320 x 240	38 caracteres	13 caracteres
VGA	640 x 480	78 caracteres	33 caracteres
SVGA	800 x 600	98 caracteres	43 caracteres
XGA	1024 x 768	126 caracteres	57 caracteres

- Esto es sólo para la pantalla de orientación horizontal. La pantalla vertical también puede mostrarse en orientación horizontal.
- Para la visualización numérica de las variables de número actuales, el valor visualizado en la pantalla puede no coincidir con el valor interno.

### 29.15.5 Restricción para la acción lógica cuando el equipo está encendido

- Las direcciones externas que se usan en el programa lógico (dispositivo de conexión) son direcciones de destino actualizadas a la frecuencia definida. Otras direcciones que no se usan en el programa lógico no se encuentran en la lista de direcciones de destino. Las direcciones externas, por las cuales se ha detenido el scan de comunicación, tampoco son destinos.
- Sólo se procesan cuando el equipo está encendido o el controlador se restablece.
- El efecto es distinto a los procesos típicos, según la velocidad de refrescamiento de la dirección.
- Para comprobar la comunicación después de ejecutar un programa lógico, monitoree la variable del sistema L " #L\_RefreshEnable" en el programa lógico.
- Si se produce un error de comunicación cuando la alimentación está encendida, ni el programa lógico se ejecutará.
- Un dispositivo de conexión que detuvo el scan de comunicación retiene su estado antes de detener el scan.
- Si [Operaciones del equipo externo] es [Sincrónico], la lógica no funcionará hasta no comprobarse la sincronización de comunicación con el dispositivo externo.
- Si [Operaciones del equipo externo] es [Sincrónico], la sincronización de comunicación se comprueba, aun si la [Operación de programa lógico] es [PARAR].

