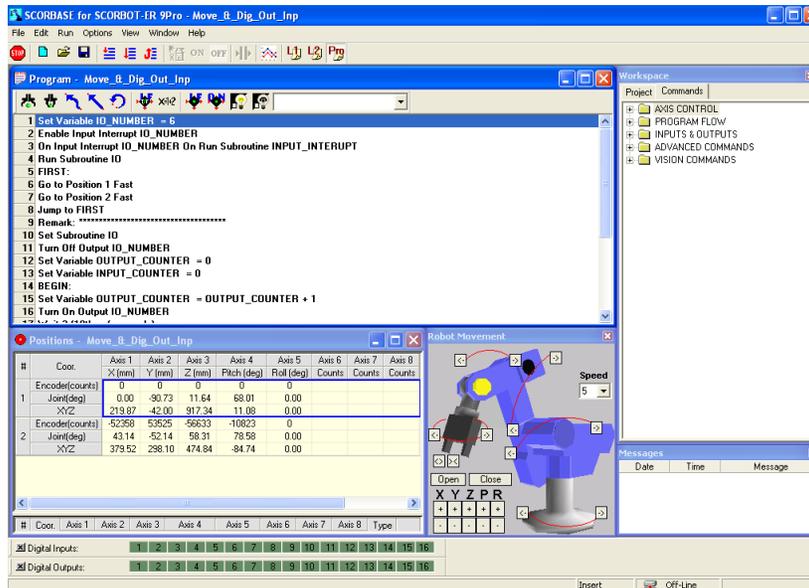


Scorbase



Versión 6.1 y superior

para

SCORBOT-ER 9Pro

SCORA-ER 14Pro

Manual del usuario

Catálogo #200030-ES-EN, Rev. C

Marzo de 2011

intelitek ▶▶

Copyright 2011, Intelitek Inc.
MANUAL DEL USUARIO de Scorbace
Catálogo #200030-ES-EN, Rev. C
Marzo de 2011

Se ha hecho todo el esfuerzo razonable para hacer que este libro sea lo más completo y preciso posible. Sin embargo, no se otorga garantía explícita o implícita alguna de satisfacción, resultado o conveniencia. Intelitek no se hace responsable ante ninguna persona o entidad por las pérdidas o los daños producidos o derivados del uso del software, hardware y/o de la información que se incluye en esta publicación.

Intelitek no asume responsabilidad alguna por los errores que pueda incluir esta publicación y se reserva el derecho a modificar el software, el equipo y el manual sin previo aviso.

No utilice el software de Robocell/Scorbace sin antes haber leído detenidamente este manual y los manuales de usuario del Scorbac ER 9Pro (200034) y el Controller USB-Pro (200029).

INTELITEK INC.
444 East Industrial Park Drive
Manchester NH 03109-5317
Tel: (603) 625-8600
Fax: (603) 625-2137
Sitio web: www.intelitek.com

Índice

Contenido

1	1
Presentación de Scorbace	1
2	3
Inicio de Scorbace	3
Requerimientos del sistema	3
Cómo instalar el software	4
Cómo desinstalar el software	7
Inicio de Scorbace	7
Uso del robot con el controlador	8
Cómo salir del software	9
3	11
Descripción general de los menús	11
Ventana de Scorbace	11
Menú File (Archivo)	12
Menú Edit (Editar)	14
Menú Run (Ejecutar)	15
Menú Options (Opciones)	16
Menú View (Ver)	20
Menú Window (Ventana)	22
Menú Help (Ayuda)	23
Gráficos	23
4	29
Retorno a la posición de inicio (<i>homing</i>) y control	29
Generalidades	29
<i>Homing</i> (Retorno a la posición de inicio)	30
Comando Go Home (Ir a inicio)	31
Modo On-Line / Off-Line	31
Control On / Control Off – CON/COFF	32
5	35
Definición de posición	35
Sistemas de coordenadas articulares y cartesianas	36
Posiciones absoluta y relativa	38
Registrar y enseñar	39
Cuadro de diálogo Manual Movement (Movimiento manual)	39
Cuadro de diálogo Robot Movement (Movimiento del robot)	41
Cuadro de diálogo Teach Positions (Enseñar posiciones)	42
Registro de posiciones (Coordenadas articulares)	46

	Registro de posición absoluta (Niveles 1, 2 y Pro).....	46
	Enseñar posiciones (Coordenadas XYZ).....	47
	Ventana Positions (Posiciones).....	48
	Barras de cuadro de diálogo de datos de posición	50
	Uso de un Mando manual con Scorbace.....	51
6	53
	Edición del programa	53
	Abrir y cerrar un programa	53
	Herramientas de edición de programas.....	55
	Editar y agregar comandos	57
	Comandos de control de ejes	59
	Comandos de Flujo de programa.....	69
	Comandos de Entrada/Salida.....	82
	Comandos avanzados.....	89
	Comandos de visión.....	92
7	93
	Programación de variables	93
	Uso de una variable en lugar de un valor numérico	94
	Supervisión del valor de la variable.....	95
8	97
	Ejecución del programa.....	97
	Ejecución de un programa	97
	Detención de la ejecución del programa.....	98
	Barras de cuadro de diálogo de Entradas y Salidas	99
	Archivo de registro de Scorbace	101
9	102
	Gestión de archivos del proyecto	102
	Gestión de proyectos.....	102
10	103
	Configuración del sistema.....	103
	Opciones de diseño de Window (Ventana)	103
	Otras opciones	109
11	120
	Proyectos de muestra de Scorbace	120
	Descripciones del proyecto.....	120
	Anexo A	123
	Anexo B.....	125

1

Presentación de Scorbace

Scorbace para ER 9Pro/ER 14Pro es un paquete de software de control de robótica para la programación y operación del robot. Scorbace para ER 9Pro/ER 14Pro ofrece numerosas capacidades:

- Comunicación con el controlador del robot a través de un canal USB.
- Control y visualización del estado en tiempo real del robot, la pinza y los dispositivos periféricos.
- Asistencia completa y visualización del estado en tiempo real de 16 entradas digitales, 16 salidas digitales, cuatro entradas analógicas y dos salidas analógicas.
- Definición y visualización de la posición y del movimiento manual del robot en base al Sistema de coordenadas articulares (unidades del codificador).
- También se utiliza el Sistema de coordenadas cartesianas (X, Y, Z, Inclinación y Rotación).

Definición del movimiento del robot como

- Go to Position (Ir a la posición),
- Go Linear (Ir de manera lineal), o bien
- Go Circular (Ir de manera circular), con configuración de velocidad activa de 1~100 (por ciento), y la opción de definir la duración del movimiento en décimas de segundos. (La disponibilidad depende de la configuración de Experience Level [Nivel de experiencia]).
- Manipulación de la posición del tiempo de ejecución del programa de Scorbace.
- Configuración por defecto de 5000 posiciones.
- Interrupción de la programación para ocuparse de las respuestas a los cambios de estado de la entrada digital.
- Programación de variables, en tres niveles de complejidad para moderar la curva de aprendizaje. Esto permite que los principiantes puedan comenzar en un nivel inferior y avanzar de nivel a medida que adquieren más conocimientos sobre la programación robótica.

- Integración del lenguaje Visual Basic Script para realizar algoritmos definidos por el usuario con números de punto flotante, función de escritura/lectura del archivo, integración con Excel y uso de otras funcionalidades del sistema operativo de Windows.
- Guardado y carga de proyectos.
- Scorbace puede instalarse como parte de Robocell, un paquete de software gráfico interactivo que ofrece la funcionalidad de simulación del robot y de otros dispositivos en la celda de trabajo. (Scorbace es necesario para el funcionamiento del Mando manual.)
- Capacidad multitarea con 100 programas en funcionamiento simultáneamente.

Este manual describe todas las funciones y operaciones para todos los Nivel de experiencia de SCORBASE. Cuando sea necesario, las ilustraciones mostrarán las diferencias entre los niveles y las descripciones determinarán la disponibilidad de opciones y comandos.

2

Inicio de Scorbace

Las instrucciones en este capítulo son solamente para Scorbace.

Si desea instalar Scorbace como parte del paquete de software de Robocell, siga las instrucciones en el Capítulo 2, Inicio de Robocell, en el Manual del usuario de Robocell.

Requerimientos del sistema

Los siguientes son los requerimientos de la computadora recomendados de Scorbace para ER 9Pro/ER 14Pro:

- Pentium 4 Dual Core con procesador de 3 GHz o superior, con unidad de CD
- 512 MB de RAM, como mínimo
- Unidad de disco duro con 100 MB de espacio libre, como mínimo
- Windows XP/Vista/7
- Pantalla de gráficos VGA o superior, con 256 colores, como mínimo
- Un mouse o dispositivo señalador similar
- Puerto USB

Los requerimientos mínimos son los siguientes:

- Pentium 4 Dual Core con procesador de 2 GHz
- 512 MB

Nota: El sistema también debe cumplir con los requerimientos del sistema operativo para funcionar correctamente.

Cómo instalar el software

El software de Scorbace se entrega en un CD que también contiene Robocell. Cierre todas las aplicaciones abiertas antes de comenzar con los procedimientos de instalación. Si está por reinstalar el software o instalar una versión más nueva en un directorio existente de Scorbace, recomendamos realizar una copia de seguridad de los archivos creados por el usuario antes de comenzar con la instalación. También recomendamos desinstalar la versión anterior de Scorbace a través de la utilidad Uninstall (Desinstalar). Seleccione el elemento de menú Uninstall (Desinstalar) desde el grupo de menú **Start | Programs | Scorbace-Pro** (Inicio | Programas | Scorbace-Pro).

Para instalar Scorbace:

1. Inserte el CD en la unidad de CD-ROM para iniciar el procedimiento de instalación.

Si el procedimiento no se inicia, realice lo siguiente:

- Desde la barra de tareas de Windows, haga clic en **Start | Run** (Inicio | Ejecutar) y escriba D:Setup (donde D: es su unidad de CD), o
- Abra un Explorador de Windows, explore la unidad de CD y haga clic en  **Setup** (Configurar).

Espere hasta que se abra la ventana de Bienvenida.

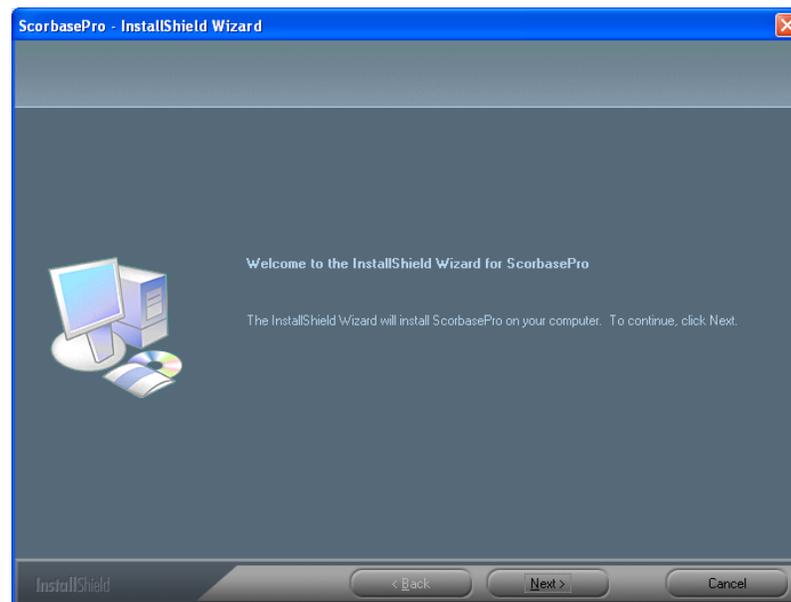


Figura 2-1: Ventana de bienvenida

- Haga clic en **Next** (Siguiente) para abrir la ventana del Acuerdo de licencia.

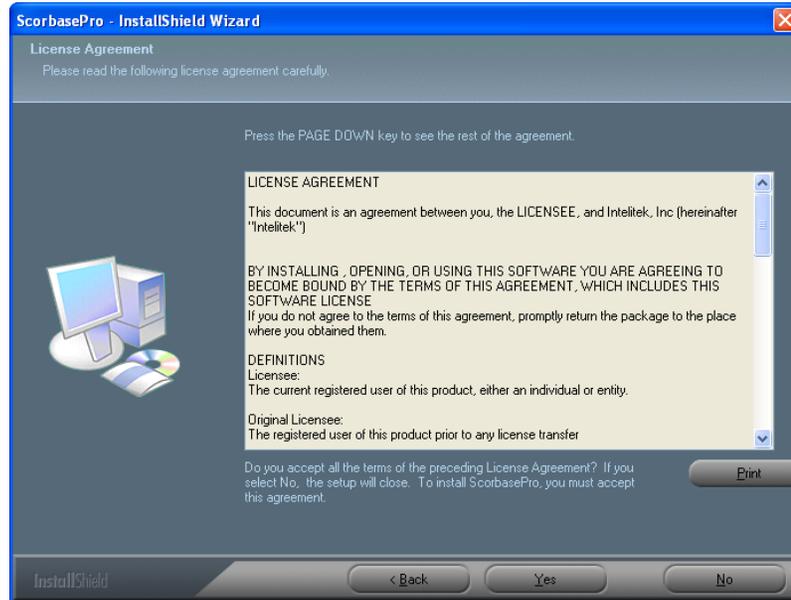


Figura 2-2: Ventana del Acuerdo de licencia

- Revise el acuerdo de licencia de software de Intelitek. Debe aceptar los términos de este acuerdo para poder continuar con la instalación. Para aceptar, presione **Yes** (Sí). Se abrirá la ventana **Setup Type** (Tipo de configuración).

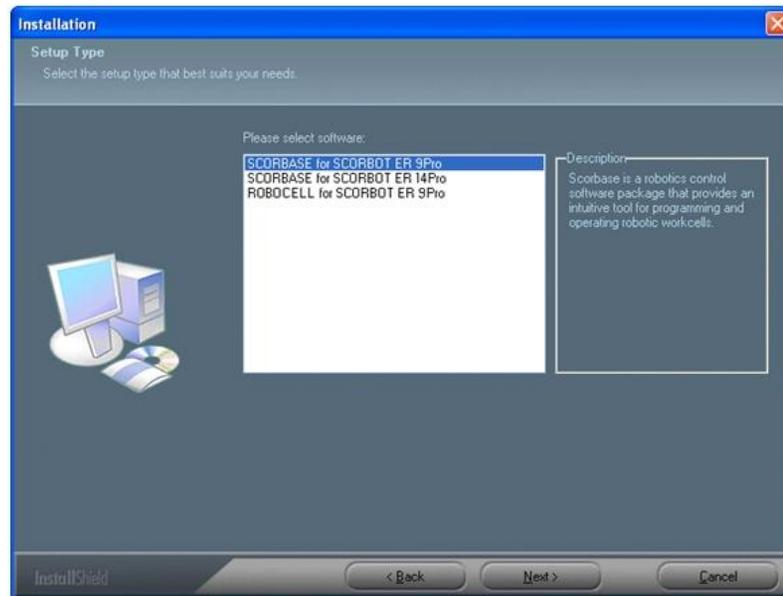


Figura 2-3: Ventana de Selección de software

4. Seleccione Scorbace para ER 9Pro, Scorbace para SCORA-ER 14Pro, Scorbace-PRO para Mobile Robot o Robocell para SCORBOT ER 9Pro. El robot que seleccione se transformará en el robot por defecto con el que trabajará mientras esté en Scorbace, aunque también es posible abrir un nuevo proyecto y elegir un robot diferente. Consulte la opción **Hardware Setup** (Configuración de hardware) en el menú **Options** (Opciones).
5. Haga clic en **Next** (Siguiente) para abrir la ventana **Choose Destination Location** (Elegir ubicación de destino).

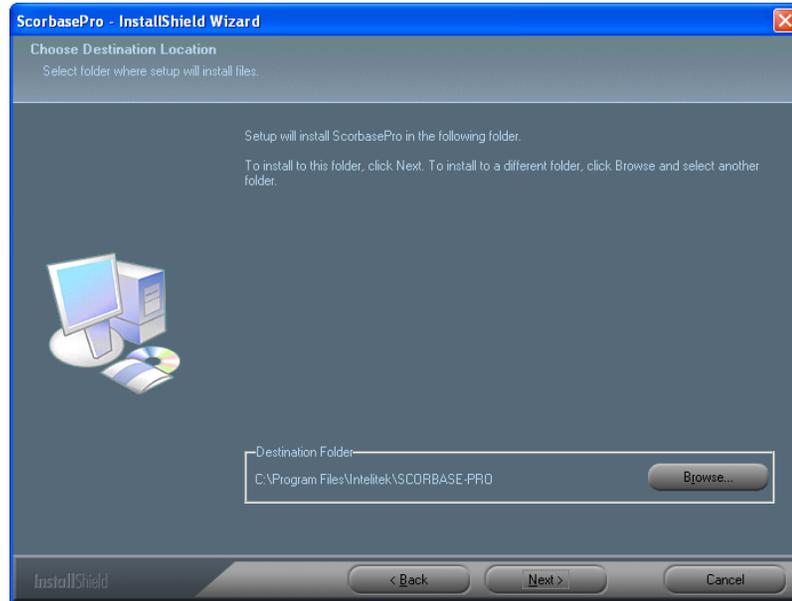


Figura 2-4: Ventana Choose Destination Folder (Seleccionar carpeta de destino)

La carpeta de destino por defecto para los archivos es:
\\ Intelitek\Scorbace-PRO

6. Haga clic en **Next** (Siguiente) para aceptar el valor por defecto o en **Browse** (Navegar) para seleccionar otra carpeta y haga clic en **Next** (Siguiente) para abrir la ventana **Select Program Folder** (Seleccionar carpeta del programa).

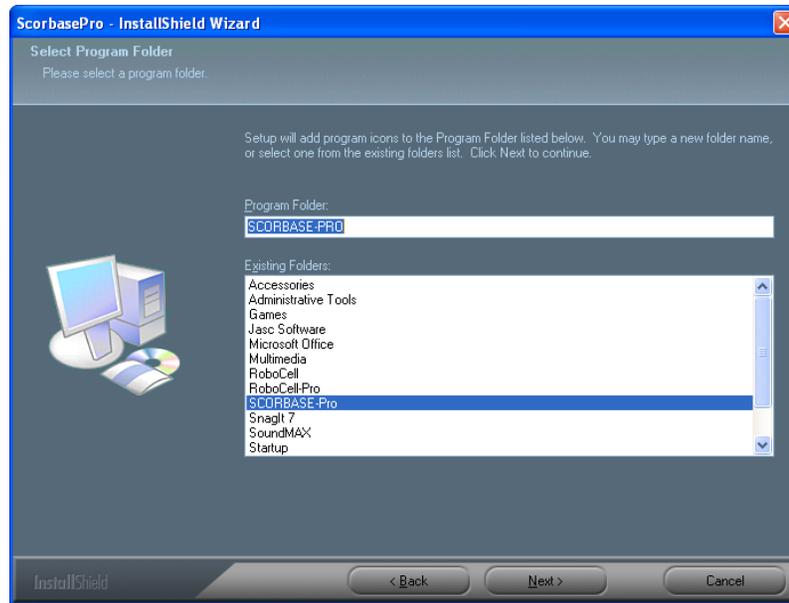


Figura 2-5: Ventana Select Program Folder (Seleccionar carpeta del programa)

En la ventana **Select Program Folder** (Seleccionar carpeta del programa) se le pide que seleccione la carpeta en la cual se agregarán los iconos del programa.

7. Haga clic en **Next** (Siguiete) para completar el procedimiento de instalación.

Cómo desinstalar el software

Para desinstalar Scorbase:

1. Desde el grupo de programas de Scorbase-PRO o Robocell-PRO, seleccione **Uninstall** (Desinstalar).
2. Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla.

Inicio de Scorbase

Para iniciar Scorbase:

1. Asegúrese de que todos los componentes a utilizar estén instalados y conectados conforme a los procedimientos de instalación especificados en los Manuales del usuario provistos con el robot y el controlador.
2. Encienda la computadora y el controlador.
3. Seleccione **Start | Programs | Scorbase-Pro** (Inicio | Programas | Scorbase-Pro).
4. Seleccione el comando **Scorbase-Pro**. Después de la inicialización, aparece la siguiente pantalla:

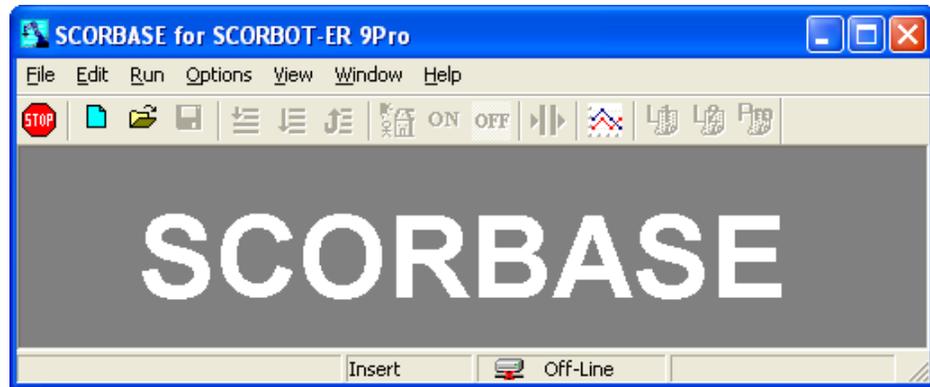


Figura 2-6: Pantalla inicial de Scorbace

Si Scorbace se abre en el modo Fuera de línea o no se detecta el controlador, el programa se cargará y funcionará en el modo Fuera de línea.

Por defecto, sólo se puede activar una instancia de Scorbace por vez.

Uso del robot con el controlador

Para comenzar a usar el robot con el Controlador:

1. Encienda el Controlador presionando el interruptor.
2. Cambie al modo En línea, seleccionando Menú Options | On-line (Opciones | En línea).
3. Para activar el control de los ejes, realice una de las siguientes acciones:
 - Seleccione Menú Options | Control On (Opciones | Control On).
 - Haga clic en el icono Control 
 - Presione la tecla F5.
4. Inicie el procedimiento de retorno a la posición de inicio (*homing*) realizando una de las siguientes acciones:
 - Seleccione Menú Run | Search home - all axes (Ejecutar | Buscar inicio - todos los ejes).
 - Haga clic en el icono Search Home  (Buscar inicio).

Scorbace ahora puede ejecutar programas existentes o definidos por el usuario en versión demo en el directorio Projects\<<tipo de robot>.

Cómo salir del software

Detenga el programa de Scorbace (si está en funcionamiento). Si no guardó los cambios en el proyecto, Scorbace envía un aviso para que lo haga antes de cerrarse.

Para cerrar Scorbace (o sus componentes), realice una de las siguientes acciones:

- Desde la Barra de menú, seleccione Menú File | Exit (Archivo | Salir).
- Haga clic en la casilla Close (Cerrar) en la Barra de título de Scorbace.
- Presione [Alt] + F4.

Si se realizaron cambios en un archivo de programa o posición pero aún no se guardaron, se visualizará un mensaje para que tenga la posibilidad de guardar el archivo antes de salir de Scorbace.

3

Descripción general de los menús

Ventana de Scorbace

La Figura 3-1 muestra la pantalla inicial de Scorbace que está compuesta por:

- Una Barra de título que contiene el nombre de la pantalla y los controles habituales de Windows para cambiar el tamaño y cerrar la pantalla de la aplicación.
- Una Barra de menú que contiene todos los menús y las opciones de comando de Scorbace.
- Una barra de herramientas que contiene los iconos de las opciones más utilizadas.
- Una Barra de estado que muestra información relacionada con el software de Scorbace, los modos de funcionamiento, la actividad actual, etc. Al colocar el mouse sobre un icono, puede visualizar la descripción del mismo en la barra de estado.

Nota: El menú System (Sistema) (que se visualiza al hacer clic derecho sobre la Barra de título) contiene el elemento de menú Always on Top (Siempre en la parte superior), que permite que la aplicación aparezca en la parte superior en todo momento.

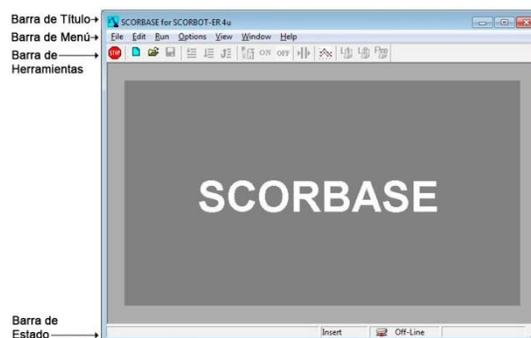


Figura 3-1: Ventana de Scorbace

Menú File (Archivo)

Un proyecto de Scorbace contiene un programa (archivo SBP), posiciones definidas por el usuario (archivo PNT) y un archivo de datos del proyecto (archivo WS). Si también se está usando Robocell, el proyecto incluye la imagen de la celda (archivo 3DC). A lo largo de éste manual, el término "proyecto" hace referencia a los archivos de posiciones del programa (y de imagen) guardados por el usuario como una entidad.



El menú File (Archivo) contiene las funciones habituales de Windows que permiten abrir, guardar y cerrar proyectos nuevos o anteriores. Puede imprimir los archivos que contienen los programas y las posiciones del robot y salir del software.

Las opciones del menú File (Archivo) son las siguientes:

	New Project (Ctrl+N)	Abre un proyecto nuevo, sin título, bajo el nombre <i>Sin título</i> . Se crean todos los archivos relacionados con el proyecto.
	Open Project (Ctrl+O)	Abre un cuadro de diálogo Load Project File (Cargar archivo del proyecto) para abrir un proyecto guardado. Se abren todos los archivos relacionados con el proyecto. Solo se puede abrir un proyecto por vez.
	Save Project (Ctrl+S)	Guarda el proyecto que está activo. Si aún no se guardó el proyecto (es decir, no tiene título) se abre un cuadro de diálogo para especificar el nombre del proyecto. Se guardan todos los archivos relacionados con el proyecto, incluidos Programas, Posiciones y Gráficos.
	Save Project As...	Abre el cuadro de diálogo Save Project (Guardar proyecto) para guardar el proyecto que esta activo con otro nombre. Todos los archivos relacionados con el proyecto se guardan bajo ese nuevo nombre. Por defecto, todos los proyectos se guardan en una

	carpeta Projects (Proyectos).
Close Project	Cierra el proyecto que está abierto.

New Script	Por defecto, abre el Bloc de notas. El usuario puede empezar a escribir un nuevo archivo de secuencia de Visual Basic.
Open Script	Abre la casilla File Selector (Selector de archivo) para abrir un archivo de secuencia preexistente de Visual Basic
Print Program	Imprime el programa. (La ventana Program [Programa] debe estar activa)
Print Positions	Imprime la tabla de posiciones. La ventana Position (Posición) debe estar abierta y activa para seleccionar esta opción. Puede abrir la ventana Position (Posición) seleccionando Menú View Positions (Ver Posiciones).
Print 3D Image	Imprime la imagen 3D (si el programa Robocell está instalado).
Print Preview 3D Image	Abre un cuadro de diálogo que muestra cómo se verá la celda impresa en el papel (si el programa Robocell está instalado).
Print Charts	Abre un cuadro de diálogo para seleccionar el cuadro del eje específico para mostrar o imprimir. Solo puede seleccionarse un eje por vez.
Print Preview Charts	Abre una pantalla que muestra el cuadro de ejes seleccionado antes de la impresión, y muestra cómo se verá la celda impresa en el papel.
Import 3D Model	Abre e importa la ventana de diálogo 3D Image (Imagen 3D) que muestra los archivos del módulo gráfico (archivos *.3DC) (si el programa Robocell está instalado).
Edit 3D Model	Abre el Módulo gráfico en CellSetup (si el programa Robocell está instalado).
View File	Permite ver un archivo de la lista: <ul style="list-style-type: none"> • Archivos de módulo gráfico (*.3DC) • Programas de Scorbace (*.sbp) • Datos de posición (*.pnt) Al seleccionar un archivo, se abre una ventana de visualización que muestra el contenido.

	Después de abrir un programa de Scorbace para ver, puede seleccionar y copiar (CTRL+C) un fragmento de código y pegarlo en un programa de escritura.
Exit	Cierra Scorbace. Si se realizaron cambios en un archivo de programa o posición pero aún no se guardaron, se visualizará un mensaje para que tenga la posibilidad de guardar el archivo antes de salir de Scorbace.

Menú Edit (Editar)

Edit	Run	Options	View	Window
Cut				Ctrl+X
Copy				Ctrl+C
Paste				Ctrl+V
Find...				Ctrl+F
Find Next				F3
Command/Remark (* ...)				
Go to Line...				
Go to Selected Line				

El menú Edit (Editar) contiene las funciones habituales de Windows que permiten editar archivos de programa. Consulte la sección Herramientas de edición de programas en la página 55.	
Cut (Ctrl+X)	Borra el texto o las líneas seleccionadas de las líneas del programa y las coloca en los portapapeles de Windows y Scorbace.
Copy (Ctrl+C)	Coloca una copia del texto o las líneas seleccionadas del programa en los portapapeles de Windows y Scorbace.
Paste (Ctrl+V)	Inserta el contenido del portapapeles de Scorbace en las líneas del programa.
Find (Ctrl+F)	Abre un cuadro de diálogo que permite buscar una cadena de texto, un comando de Scorbace o un argumento de comando específico.
Find Next	Repite la última operación de Búsqueda hasta la siguiente repetición.
Command/Remark (*...) (Ctrl+R)	Inserta/borra el asterisco al principio de una línea de comando del programa de Scorbace. Esta acción alterna la línea de comando entre una nota y un comando ejecutable.
Go to Line	Abre un cuadro de diálogo que muestra el número total de líneas en el programa y le solicita que ingrese un número de línea. El editor del programa salta a la línea especificada.
Go to Selected Line	Muestra la línea seleccionada. Esta función es útil para programas largos.

Menú Run (Ejecutar)



El menú Run (Ejecutar) contiene comandos de Scorbace para el retorno del robot y ejes periféricos a la posición de inicio (consulte el Capítulo 4: Retorno a la posición de inicio (*homing*) y control) y la ejecución de programas.

Nota: Si el software está funcionando Fuera de línea, solo estarán disponibles en el menú las opciones de programa Run (Ejecutar).



Search Home - All Axes	Retorna tanto al robot como a cualquier eje periférico configurado a la posición de inicio. Consulte la sección <i>Homing</i> (Retorno a la posición de inicio) en la página 30.
Search Home – Robot	Retorna el robot a la posición de inicio. Este comando estará disponible solo si el sistema ha retornado a la posición de inicio al menos una vez, después de abrir Scorbace. Consulte la sección <i>Homing</i> (Retorno a la posición de inicio) en la página 30.
Search Home – Peripherals	Retorna el dispositivo periférico a la posición de inicio. Este comando estará disponible solo si el sistema ha retornado a la posición de inicio al menos una vez, después de abrir Scorbace. Consulte la sección <i>Homing</i> (Retorno a la posición de inicio) en la página 30.
Go Home – All Axes	Envía al robot y a los dispositivos periféricos a sus posiciones de inicio. Consulte la sección <i>Homing</i> (Retorno a la posición de inicio) en la página 30.
Go Home - Robot	Envía al robot a su posición de inicio. Este comando no retorna al robot a su posición de inicio. Consulte la sección <i>Homing</i> (Retorno a la posición de inicio) en la página 30.

	Go Home – Peripherals	Envía a los dispositivos periféricos a su posición de inicio. Este comando no retorna a los dispositivos periféricos a su posición de inicio. Consulte la sección <i>Homing</i> (Retorno a la posición de inicio) en la página 30.
	Run Single Line (F6)	Ejecuta la línea de programa seleccionada (resaltada). Consulte la sección Ejecución del programa (Ejecución del programa) en la página 97.
	Run Single Cycle (F7)	Ejecuta el programa desde la línea de programa seleccionada (resaltada) hasta el final del programa. Consulte la sección Ejecución del programa en la página 97.
	Run Continuously (F8)	Ejecuta el programa desde la línea de programa seleccionada (resaltada). Al llegar a la última línea, el programa vuelve a comenzar desde la primera línea. Consulte la sección Ejecución del programa en la página 97.
	Stop (F9)	Detiene la ejecución del programa inmediatamente y el movimiento de todos los ejes. Consulte la sección Ejecución del programa en la página 97.
	Pause (F10)	Detiene la ejecución del programa después de ejecutar la línea actual. Consulte la sección Ejecución del programa en la página 97.

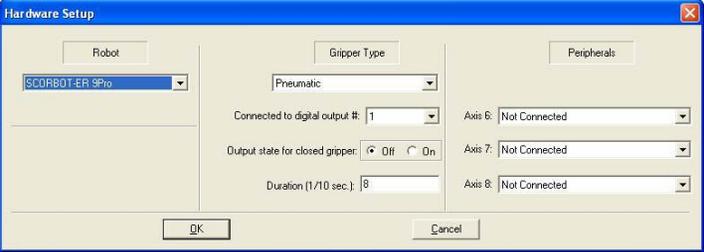
Nota: Pause (Pausar) y Stop (Detener) son los métodos de software que permiten detener la ejecución del programa. En una situación de emergencia real, debe usar el botón de EMERGENCIA en el controlador o el botón de EMERGENCIA en el Mando manual, o un botón de EMERGENCIA externo (opcional).

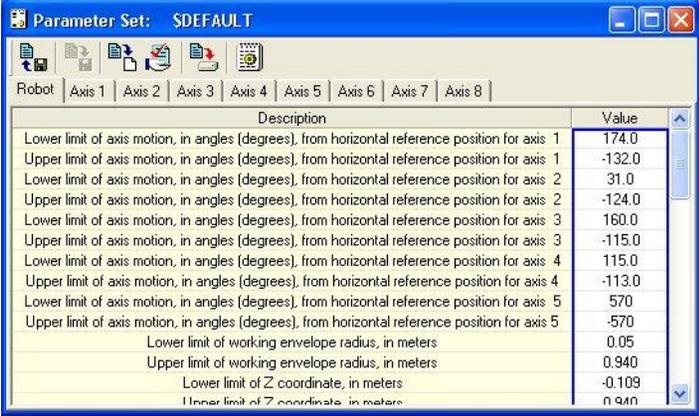
Menú Options (Opciones)

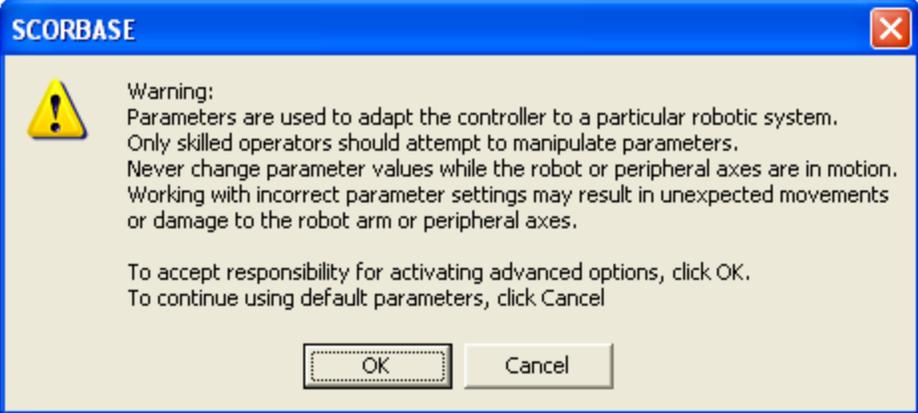


El menú Options (Opciones) permite definir sus preferencias para operar el software.

	On-Line	Establece la comunicación con el controlador. Consulte la sección Modo On-Line / Off-Line en la página 31.
	Off-Line	Scorbase no se comunica con el controlador, aunque esté conectado. El modo Fuera de línea es útil para comprobar y depurar programas. Consulte la sección Modo On-Line / Off-Line en la página 31.
ON	Control On (F5)	Activa el servocontrol de los ejes. Consulte la sección Control On / Control Off – CON/COFF en la página 32.
OFF	Control Off	Desactiva el servocontrol de los ejes. Consulte la sección Control On / Control Off – CON/COFF en la página 32.

Hardware Setup	<p>Abre el cuadro de diálogo Hardware Setup (Configuración de Hardware). Consulte la sección Hardware Setup (Configuración de Hardware) en la página 109.</p>  <p><i>Figura 3-2: Cuadro de diálogo Hardware Setup (Configuración de hardware)</i></p> <p>Puede definir qué robot controlar, el tipo de pinza y los dispositivos periféricos que se conectan y operan a través del controlador.</p>
----------------	---

<p>Set Parameters</p>	<p>Abre la ventana Ventana Parameter Set (Conjunto de parámetros) (consulte la Figura 10-15 y la Figura 10-16). Debe activar Comandos avanzados antes de utilizar Set Parameters (Definición de parámetros). Consulte Advanced Options (Opciones avanzadas) a continuación</p>  <p><i>Figura 3-3: Ventana Parameter Set (Conjunto de parámetros)</i></p> <p>Se pueden definir parámetros tanto para el robot como para cada uno de los ocho ejes. Seleccione la pestaña adecuada y defina los parámetros deseados.</p> <p>Nota: Por razones de seguridad, el usuario no tiene acceso a algunos parámetros y éstos aparecen en gris. Solo pueden ser modificados por el personal de soporte de Intelitek.</p>
<p>Maintenance</p>	<p>Despliega la opción para abrir la ventana Homing Diagnostic (Diagnóstico de <i>homing</i>).</p>
<p>Line Number</p>	<p>Muestra/oculta los números de línea del programa en la ventana del programa.</p>
<p>Reload Last Project at Startup</p>	<p>Cuando esta función está marcada, al iniciar Scorbace se abre el último proyecto guardado.</p>
 <p>Level 1</p>	<p>Muestra la lista de comandos y opciones del nivel inicial. Se desactivan los comandos relacionados con el Nivel 2 y Pro. Consulte la sección Nivel de experiencia en la página 117.</p>
 <p>Level 2</p>	<p>Muestra la lista de comandos y opciones del nivel avanzado. Se desactivan los comandos relacionados con el nivel Pro. Consulte la sección Nivel de experiencia en la página 117.</p>
 <p>Pro</p>	<p>Muestra una lista de todos los comandos y opciones. Consulte la sección Nivel de experiencia en la página 117.</p>

<p>Advanced Options</p>	<p>Abre un cuadro de diálogo con las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Advanced Commands (Comandos avanzados) (Consulte la sección Edición del programa en la página 53). • ViewFlex Commands (Comandos de ViewFlex) (consulte el Manual del usuario de ViewFlex).  <p><i>Figura 3-4: Cuadro de diálogo Advanced Options (Opciones avanzadas)</i></p> <p>Cuando una o ambas opciones están marcadas, los comandos correspondientes (Comandos avanzados y Comandos de visión) se organizan bajo la pestaña Command (Comando) de la ventana Workspace (Lugar de trabajo).</p> <p>Cuando se selecciona Advanced Commands (Comandos avanzados), se abre un mensaje de advertencia. Haga clic en OK para aceptar la responsabilidad de la activación de las opciones avanzadas.</p>  <p><i>Figura 3-5: Advertencia de Comandos avanzados</i></p>
-------------------------	---

Menú View (Ver)



Las opciones del menú View (Ver) permiten mostrar/ocultar las barras de cuadro de diálogo y las ventanas de Scorbace.

Workspace	Muestra/oculta la ventana Workspace (Lugar de trabajo). A través de esta ventana, el usuario puede acceder a los archivos del proyecto y al árbol de comandos de Scorbace. Consulte la sección Edición del programa en la página 53.
Manual Movement	Muestra/oculta el cuadro de diálogo Cuadro de diálogo Manual Movement (Movimiento manual). Esta casilla permite controlar manualmente los movimientos del robot, la pinza y los ejes periféricos.
Teach Positions	Muestra/oculta el cuadro de diálogo Cuadro de diálogo Teach Positions (Enseñar posiciones). Esta casilla permite registrar, enseñar y eliminar posiciones. También permite que el usuario envíe al robot y/o los dispositivos periféricos a una posición previamente definida. Las funciones disponibles dependen de la configuración actual de Nivel de experiencia.
Robot Movements	Abre el cuadro de diálogo Cuadro de diálogo Robot Movement (Movimiento del robot). Al presionar un eje seleccionado lo mueve en la dirección especificada.
Positions	La ventana Ventana Positions (Posiciones) muestra las posiciones del proyecto que está abierto. La lista se presenta en formato de tabla.
Charts	Abre Gráficos.

Dialog Bars	<p>Alterna la visualización de las siete barras de cuadro de diálogo que activan las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Articular</i>: Muestra el ángulo de las articulaciones del robot. • <i>XYZ</i>: Muestra la posición y la orientación del punto central de la herramienta (TCP) del robot. El origen del sistema de coordenadas está en el centro de la base del robot en la tabla. • <i>Salidas digitales</i>: Muestra el estado de las salidas digitales 1-16 (verde oscuro: desactivado; verde claro: activado). Haga clic en una salida para mostrar/ocultar su estado. • <i>Entradas digitales</i>: Muestra el estado de las entradas digitales 1-16 (verde oscuro: desactivado; verde claro: activado). En el modo <i>Fuera de línea</i>, al hacer clic en la entrada se modifica el estado. • <i>Salidas analógicas</i>: Muestra el valor de las salidas analógicas 1 y 2 (0-255)-(0-10 voltios). • <i>Entradas analógicas</i>: Muestra el valor de las entradas analógicas 1-4 (0-255). En el modo <i>Fuera de línea</i> puede definir el valor de la entrada analógica. • <i>Codificadores</i>: Muestra el recuento de pulsos del codificador de los ejes 1-8. (Los codificadores vuelven a cero después del retorno del sistema a la posición de inicio.) • Consulte la sección Barras de cuadro de diálogo de datos de posición en la página 50 y la sección Barras de cuadro de diálogo de Entradas y Salidas en la página 99.
Show All Dialog Bars	Muestra las siete barras de cuadro de diálogo.
Close All Dialog Bars	Cierra las siete barras de cuadro de diálogo
Movement Information	<p>Muestra los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Error de posición de los ocho ejes en el recuento de pulsos del codificador • Estado del interruptor de inicio de los ocho ejes • Estado del pulso de referencia de los ocho ejes <p style="text-align: center;"><i>PWM para un eje seleccionado. La PWM (Modulación por ancho de pulso) es la salida del controlador para el motor del eje seleccionado.</i></p>

Messages	<p><i>Abre la ventana Messages (Mensajes).</i></p> <p>Los datos que aparecen en la ventana Messages (Mensajes) se imprimen a través del comando de Scorbace PS (Print to Screen & Log) [Impresión de pantalla y registro].</p>
Toolbar	Muestra/oculta la barra de herramientas de programación (valor por defecto activado).
Status Bar	Muestra/oculta la barra de estado inferior (valor por defecto activado).

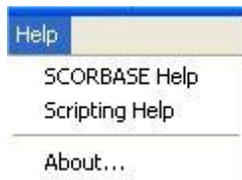
Menú Window (Ventana)



El menú Window (Ventana) permite seleccionar las opciones de diseño de ventana deseadas.	
Simulation & Teach (Simulación y enseñanza)	Define la pantalla que mostrará la ventana de Robocell y las barras de cuadro de diálogo necesarias para definir las posiciones. Esta función está desactivada en Scorbace.
Teach & Edit (Enseñar y editar)	Abre las ventanas Program (Programa), Workspace (Lugar de trabajo), Manual Movement (Movimiento manual) y Teach Position (Enseñar posición).
Run Screen (Pantalla de ejecución)	Muestra la ventana Program (Programa), junto con su barra de herramientas.
Project Screen (Pantalla del proyecto)	Muestra las ventanas Program (Programa) y Ventana Positions (Posiciones).
Open CIM Screen (Pantalla de Open CIM)	Muestra las ventanas Program (Programa), Open CIM Device Driver (Controlador del dispositivo de Open CIM) y CIM Messages (Mensajes de CIM)
User Screen (Pantalla del)	Permite al usuario personalizar el diseño de pantalla según sus preferencias personales.

usuario)	
Save User Screen (Guardar pantalla del usuario)	Esto guarda el diseño de Pantalla del usuario y permite recuperarlo con el comando User Screen (Pantalla del usuario).
[Project Name]	Muestra el nombre del archivo del proyecto abierto.

Menú Help (Ayuda)



Opciones del menú Help (Ayuda):	
Scorbase Help (F1)	Abre la ayuda en línea de Scorbase.
Scripting Help	Abre los archivos de ayuda para la programación (<i>scripting</i>) de Visual Basic.
About	Muestra la versión de software de Scorbase y la versión de software integrada del Controller USB-Pro cuando Scorbase está en el modo En línea.

Gráficos

Los gráficos de Scorbase pueden configurarse para mostrar los siguientes datos (eje Y) vs. tiempo (eje X).

- Los recuentos de pulsos del codificador (posición del eje) representan la posición real del eje. Los recuentos de pulsos del codificador están representados con una línea azul.
- El error de posición es la diferencia entre la posición del eje requerida y la posición real. El error se expresa en recuentos de pulsos del codificador y está representado con una línea roja.
- El valor de PWM representa la salida del controlador. El error y los parámetros de control del eje determinan el valor de PWM, que está representado con una línea verde.

Los datos de cada eje (1-8) se muestran en gráficos diferentes. La Figura 3-6 muestra los gráficos de muestra de los ejes 1 y 2.

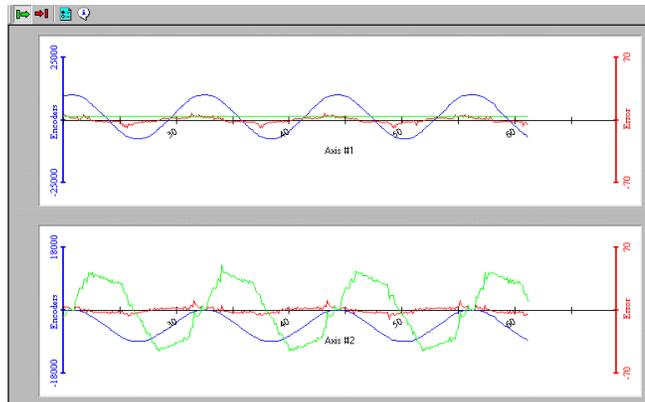


Figura 3-6: Gráfico para dos ejes

Para abrir la ventana **Charts** (Gráficos) realice una de las siguientes acciones:

- Haga clic en el icono Charts (Gráficos) en la barra de herramientas .
- Seleccione Menú View | Charts (Ver | Gráficos).

Las siguientes opciones están disponibles en la barra de herramientas de la ventana Charts (Gráficos):

	Start chart	Comienza el dibujo del gráfico.
	Stop chart	Detiene el dibujo del gráfico.



Options

Abre el cuadro de diálogo Chart Options (Opciones de gráfico), desde donde puede seleccionar los datos que desea visualizar en los gráficos.

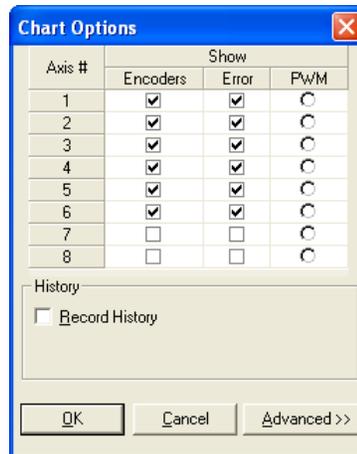


Figura 3-7: Cuadro de diálogo Chart Options (Opciones de gráfico)

Haga clic en los datos que desea visualizar en los gráficos.

En el ejemplo que se muestra en la Figura 3-7 se visualiza el Codificador, el Error y la PWM del eje 1 y el Codificador y el Error de los ejes 2 a 6. Debido a que cada eje se muestra en un gráfico diferente, se visualizarán seis gráficos.

Los gráficos se puede guardar en un archivo de historial (*.his). Para hacerlo:

- Marque la casilla de verificación de Record History (Registrar historial).
- Haga clic en el botón Browse (Navegar) (que esté disponible) para abrir la ventana.
- Seleccione la carpeta e ingrese el nombre del archivo que va a guardar.

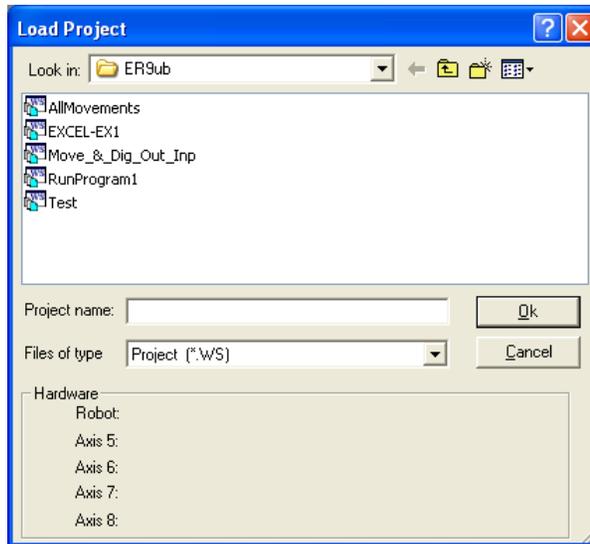


Figura 3-8: Cuadro de diálogo Open Project (Abrir proyecto)

Para definir la resolución del gráfico para el Codificador, Errores y PWM:

- Haga clic en el botón Advanced (Avanzado) en el cuadro de diálogo Chart Options (Opciones de gráfico). Se abre la columna Range (Rango).

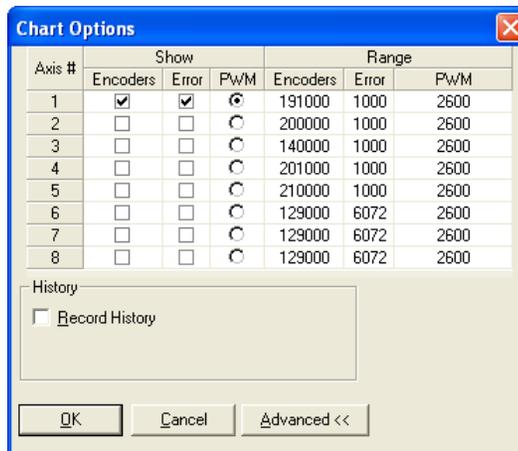
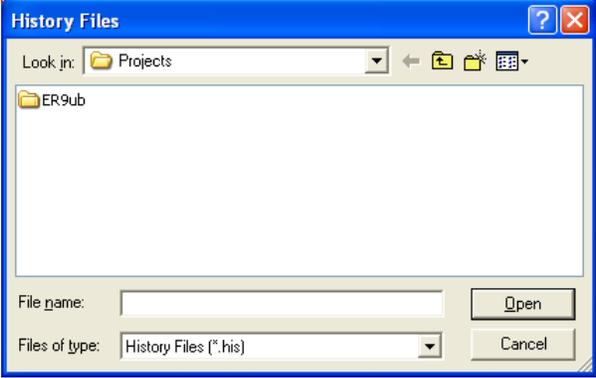


Figura 3-9: Cuadro de diálogo Chart Options (Opciones de gráfico)



History

Abre la ventana History Files (Archivos de historial). Seleccione el archivo de historial que desea (*.his) de la lista o navegue para localizarlo.

	 <p><i>Figura 3-10: Ventana History Files (Archivos de historial)</i></p> <p>Nota: Para abrir un archivo de historial primero debe detener el dibujo del gráfico.</p>
 <p>Legend</p>	<p>Muestra los colores usados en los gráficos para Codificador, Error y PWM.</p> <p><i>Codificadores:</i> Azul <i>Error:</i> Rojo <i>PWM:</i> Verde</p>

4

Retorno a la posición de inicio (*homing*) y control

Generalidades

La ubicación del robot y de los ejes periféricos se supervisa y controla a través de codificadores incrementales.

Scorbase ofrece dos comandos relacionados con la posición de inicio.

- **Search Home** (Buscar inicio) es el procedimiento para realizar el *homing*. Durante **Search Home** (Buscar inicio), cada eje retorna a la posición de inicio por separado. El controlador inicializa el contador de pulsos del codificador y gira para retornar al inicio al siguiente eje. Una vez que todos los ejes configurados retornaron a la posición de inicio, el proceso de *homing* finaliza.
- **Go Home** (Ir a inicio) (envía los ejes seleccionados a la posición de inicio. Nota: Este comando no retorna los ejes a su posición de inicio.

Los dos comandos están disponibles en tres niveles:

- **Search / Go home all** (Buscar/Ir todos a inicio) (aplica para todos los ejes activos)
- **Search / Go home robot** (Buscar/Ir a inicio - robot) (aplica para el robot)
- **Search / Go home peripherals** (Buscar/Ir a inicio - dispositivos periféricos)

Homing (Retorno a la posición de inicio)

Search Home - All Axes (Buscar inicio - todos los ejes)

El comando Search Home - All Axes (Buscar inicio - todos los ejes) ejecuta el procedimiento de *homing* del robot además del de cualquier dispositivo periférico que se haya configurado en el menú Menú Options | Hardware Setup (Opciones | Configuración de Hardware).

Después de encender el Controlador, se debe efectuar el proceso de *homing*.

Para iniciar el procedimiento de *homing*, realice alguna de las siguientes acciones:

- Seleccione Menú Run | Search home - all axes (Ejecutar | Buscar inicio - todos los ejes).
- Haga clic en el icono Search Home  (Buscar inicio).

Se abre una ventana que muestra el número del eje que está retornando a la posición de inicio. Cada vez que un eje retorna con éxito a la posición de inicio, aparece una marca de verificación al lado del número de eje. Una vez que los cinco ejes y la pinza hayan retornado a la posición de inicio, aparece una marca de verificación al lado de Robot.

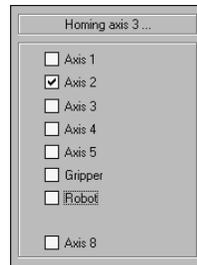


Figura 4-1: Ventana de estado de Homing

Para abortar el procedimiento de *homing* mientras aún está en marcha, realice uno de los siguientes pasos:

- Presione [F9] (Comando de detención)
- Presione el botón rojo EMERGENCY (EMERGENCIA) en el controlador.
- Presione el botón EMERGENCY (EMERGENCIA) en el Mando manual.

Si el procedimiento de *homing* falla, aparecerá un mensaje.

Si el sistema ya retornó a la posición de inicio y usted cambia Scorbase al modo Fuera de línea, no será necesario retornar el sistema a su posición inicial al volver al modo En línea.

Cuando Scorbace está en Off-Line (Modo fuera de línea) o en Modo de simulación, el procedimiento de *homing* no es necesario, aunque se puede ejecutar. El procedimiento de *homing* inicializa los valores de coordenadas articulares y XYZ, de acuerdo con una definición de software. Todos los codificadores se establecen en 0, mientras que las coordenadas cartesianas del robot se establecen de acuerdo con un modelo de software.

Search Home - Robot (Buscar inicio - Robot)

Este comando ejecuta el procedimiento de *homing* para el robot. El *homing* del robot se activa solo después de que el sistema retornó a la posición de inicio al menos una vez.

Search Home - Peripherals (Buscar inicio - Dispositivos periféricos)

Este comando ejecuta el procedimiento de *homing* para los dispositivos periféricos. El *homing* de los dispositivos periféricos se activa solo después de que el sistema retornó a la posición de inicio al menos una vez.

Comando Go Home (Ir a inicio)

Go Home All Axes – Robot – Peripherals (Ir a inicio todos los ejes - robot - dispositivos periféricos)

Después de que los ejes retornaron a la posición de inicio, puede seleccionar Menú Run | Go Home - All Axes (Ejecutar | Ir a inicio - todos los ejes) para volver a enviar los ejes a su posición inicial en cualquier momento. Este comando envía al robot y los dispositivos periféricos a una posición donde el valor de los codificadores de los ejes es igual a cero. El comando Go Home (Ir a inicio) no ejecuta el procedimiento de *homing*.

Al seleccionar el comando Go Home - Robot (Ir a inicio - Robot) o Go Home - Peripherals (Ir a inicio - Dispositivos periféricos) se envía el eje seleccionado a su posición inicial.

Modo On-Line / Off-Line

Scorbace puede ejecutarse tanto en el modo En línea como Fuera de línea. En el modo En línea, Scorbace se comunica con el controlador a través del canal USB. Si se selecciona el estado Control On, Scorbace controla al robot, los dispositivos periféricos y al dispositivo de E/S. En el modo Fuera de línea, Scorbace se puede usar para programación y depuración. El modo activo se visualiza en la barra de estado.

Para cambiar al modo En línea, seleccione Menú Options | On-Line (Opciones | En línea).

Para cambiar al modo Fuera de línea, seleccione **Menú Options | Off-Line** (Opciones | Fuera de línea).

Si Scorbase se abre en el modo En línea, o se selecciona En línea desde el menú Options (Opciones), se visualizará éste mensaje mientras Scorbase busca al controlador:

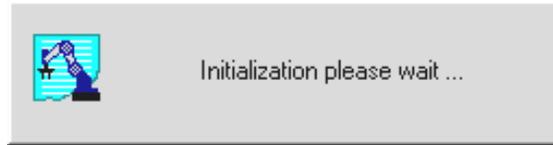


Figura 4-2: Ventana de estado de búsqueda del Controlador

Si se detecta el controlador, se activa el modo En línea.

Si no se detecta el controlador, el modo activo sigue siendo Fuera de línea.

Control On / Control Off – CON/COFF

El estado Control On activa el servocontrol de los ejes. Este estado está disponible solamente en el modo En línea. En el estado Control Off no pueden ejecutarse los comandos de movimiento del eje. El estado de Control (On u Off) se muestra en la esquina inferior derecha de la barra de estado.

Para activar el control de los ejes, realice una de las siguientes acciones:

- Seleccione **Menú Options | Control On** (Opciones | Control On).
- Haga clic en el icono Control On.
- Presione la tecla F5.



Para desactivar el control, realice una de las siguientes acciones:

- Seleccione **Menú Options | Control Off** (Opciones | Control Off).
- Haga clic en el icono Control Off.



Si desactivó el control y Scorbase se abre en el modo En línea, o se selecciona éste modo después de detectar el controlador, aparecerá este aviso:

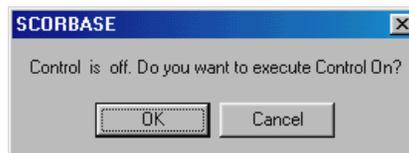


Figura 4-3: Cuadro de diálogo de confirmación de Control On

Presione OK para activar el control o presione Cancel (Cancelar) para permanecer en el estado Control Off.

El controlador desactiva automáticamente el control ante una situación de impacto, error de trayectoria o error de sobrecarga térmica durante la ejecución de un comando de movimiento. Si intenta mover los ejes con el control desactivado, aparecerá éste mensaje de error:



Figura 4-4: Error de movimiento del eje

Cuando Scorbace se encuentra en el modo Fuera de línea, el estado de Control On/Off no puede alterarse.

5

Definición de posición

Cada proyecto de Scorbace incluye un conjunto de posiciones predefinidas y un programa que envía al robot de una posición a la otra. Antes de ejecutar un programa, se deben definir todas las posiciones usadas en ese programa. Scorbace ofrece diferentes herramientas para definir y almacenar posiciones que se utilizarán en los programas.

Las siguientes herramientas de Scorbace se utilizan en el proceso de definición de posiciones.

- Cuadro de diálogo Manual Movement (Movimiento manual)
- Cuadro de diálogo Teach Positions (Enseñar posiciones)
- Cuadro de diálogo Robot Movement (Movimiento del robot)
- Barras de cuadro de diálogo de datos de posición
- Ventana Positions (Posiciones)

Para activar los cuadros de diálogo que son más útiles para la definición de la posición, seleccione **Menú Window | Teach & Edit** (Ventana | Enseñar y Editar).

Puede usar cualquiera de los siguientes cuatro métodos para definir la posición:

N.º	Método	Nivel
1	Posición absoluta, coordenadas articulares	1, 2, Pro
2	Posición relativa, coordenadas articulares	2, Pro
3	Posición absoluta, coordenadas cartesianas	2, Pro
4	Posición relativa, coordenadas cartesianas	2, Pro

Nota: La definición de la posición de un periférico solo puede realizarse en el nivel Pro.

Sistemas de coordenadas articulares y cartesianas

La definición de una posición en Scorbace puede realizarse usando el sistema de coordenadas articulares o cartesianas.

Un codificador es un sensor de movimiento angular que se conecta al motor del eje.

La posición de un periférico siempre se define usando una variable que almacena el resultado del sensor (valor del codificador) de esa posición.

Sistema de coordenadas articulares

La posición de un robot en coordenadas articulares está definida por cinco valores de ángulos para el robot ER 9Pro, que representan a cada ángulo de las articulaciones. Los nombres de las articulaciones son Base, Cuerpo, Brazo superior, Antebrazo y Brida.

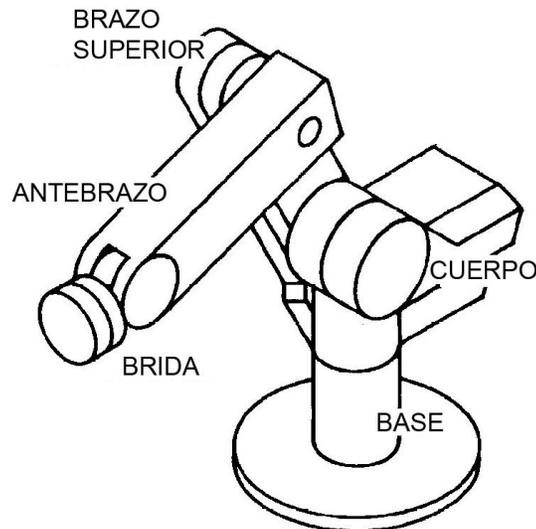


Figura 5-1: Articulaciones del robot ER 9Pro

Por ejemplo, después del *homing*, la posición del robot en las coordenadas articulares es la siguiente:

Eje #1 - Base = (0°)

Eje #2 - Hombro = (-90,73°)

Eje #3 - Codo = (11,65°)

Eje #4 - Inclinación = (68,01°)

Eje #5 - Rotación = (0°)

Sistema de coordenadas cartesianas (XYZ)

Estos parámetros definen la posición de un robot en coordenadas cartesianas (o XYZ):

- La distancia del punto central de la herramienta (TCP) del robot desde el punto de origen (parte inferior central de la base del robot) a lo largo de los tres ejes que describe el espacio tridimensional (X, Y, Z).
- Los ángulos Pitch (P) (Inclinación) y Roll (R) (Rotación) de la pinza, especificados en unidades angulares.

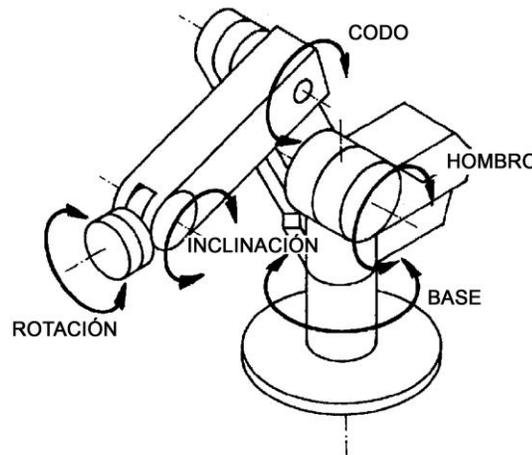


Figura 5-2: Coordenadas articulares y cartesianas (XYZ)

Por ejemplo, después del *homing*, la posición del robot en coordenadas cartesianas se define como:

$$X = (219,87) \text{ [mm]}$$

$$Y = (-42) \text{ [mm]}$$

$$Z = (917,34) \text{ [mm]}$$

$$\text{Inclinación} = (11,08^\circ)$$

$$\text{Rotación} = (0^\circ)$$

Scorbase puede convertir una posición registrada en un sistema de coordenadas a otro sistema de coordenadas.

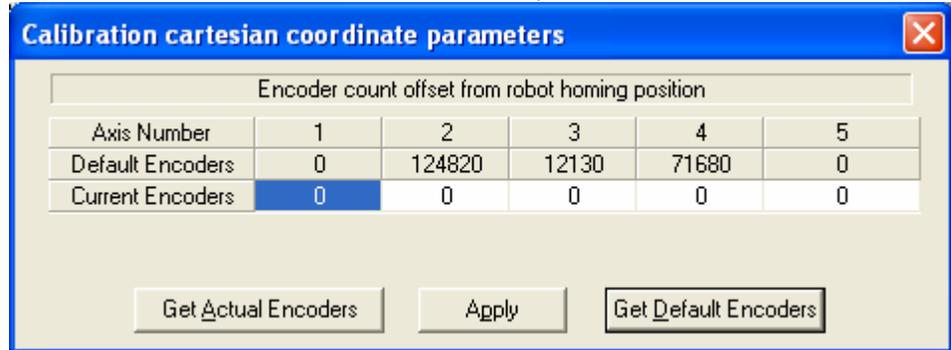
Solo para usuarios avanzados:

Para obtener posiciones de robot más precisas en coordenadas cartesianas, puede cambiar el desplazamiento del contador de pulsos del codificador desde la posición de *homing* del robot, que se puede definir a través del cuadro de diálogo Calibration cartesian coordinate parameters (Parámetros de calibración de coordenadas cartesianas).

Para calibrar los parámetros de coordenadas cartesianas:

1. Asegúrese de que el robot haya retornado a su posición de inicio.

- Presione las teclas Ctrl + Alt + C simultáneamente. Aparece el cuadro de diálogo Calibration cartesian coordinate parameters (Parámetros de calibración de coordenadas cartesianas).



- A través del cuadro de diálogo Manual Movement (Movimiento manual) o Teach Pendant (Mando manual) mueva los ejes 2, 3, 4 y 5 a una posición completamente horizontal con el Scorbot ER-9PRO. Utilice un nivelador para confirmar que estén totalmente horizontales.
- En el cuadro de diálogo Calibration Cartesian coordinate parameters (Parámetros de calibración de coordenadas cartesianas), haga clic en Get Actual Encoders (Obtener codificadores reales). Haga clic en Apply (Aplicar) para calibrar los nuevos parámetros.

Se pueden restaurar los parámetros por defecto haciendo clic en los botones Get Default Encoders (Obtener codificadores reales) y Apply (Aplicar) en el cuadro de diálogo de Calibration Cartesian coordinate parameters (Parámetros de coordenadas cartesianas).

Posiciones absoluta y relativa

Scorbase ofrece dos métodos para definir la posición de un robot o dispositivo periférico: Absoluto y relativo. Los dos métodos pueden aplicarse a las coordenadas cartesianas y articulares.

Una posición *absoluta* se define usando los cinco parámetros de posición del robot. Si se utiliza el sistema de coordenadas articulares, se define la posición del robot usando los ángulos de Base, Hombro, Codo, Inclinación y Rotación. En el sistema de coordenadas XYZ, se define una posición usando los valores de X, Y, Z en milímetros y los ángulos de Inclinación y Rotación en grados. Una posición absoluta generalmente es una posición fija en el espacio mundial.

Una posición *relativa* es una posición cuyas coordenadas se definen como un desplazamiento respecto de las coordenadas de *posición de referencia*. Si las coordenadas de la posición de referencia cambian, la posición relativa también cambiará, manteniendo el mismo desplazamiento. Una posición relativa puede definirse tanto en valores de coordenadas cartesianas como articulares.

Una posición también puede definirse como *relativa a la actual*. En este caso, la posición relativa se calcula como un desplazamiento respecto de las coordenadas de la posición actual del robot.

Registrar y enseñar

Aunque los términos *enseñar* y *registrar* suelen utilizarse indistintamente, Scorbace hace la siguiente diferencia:

Posición de registro: define una posición del robot en un sistema de coordenadas articulares.

Posición de enseñanza: define una posición del robot en un sistema de coordenadas cartesianas. El usuario debe definir las coordenadas.

Cuadro de diálogo Manual Movement (Movimiento manual)

El registro de la posición del robot (en coordenadas cartesianas) se realiza manipulando el robot hasta la posición requerida y registrándola. El cuadro de diálogo Manual Movement (Movimiento manual) permite controlar y manipular el robot y los ejes periféricos de manera directa.

El cuadro de diálogo Manual Movement (Movimiento manual) se abre automáticamente cuando se abre un proyecto, o cuando se selecciona la configuración de visualización Menú Window | Teach & Edit (Ventana | Enseñar y editar).

Para abrir el cuadro de diálogo Manual Movement (Movimiento manual) cuando no hay proyectos abiertos, seleccione Menú View | Manual Movement (Ver | Movimiento manual).



Figura 5-3: Cuadro de diálogo Manual Movement (Movimiento manual) (Articulaciones)

Nota: El Eje 6 no puede aplicarse a una pinza neumática. Los ejes periféricos solo pueden aplicarse cuando se los define a través del cuadro de diálogo Menú Options | Hardware Setup (Opciones | Configuración de hardware).

Nota: Cuando se conecta un SCORA-ER 14Pro y se configura a través del cuadro de diálogo Menú Options | Hardware Setup (Opciones | Configuración de hardware), solo estarán disponibles para usar sus cuatro ejes y los ejes periféricos que se configuren según lo indicado anteriormente.

El siguiente gráfico explica de qué manera se controlan los movimientos del robot y los dispositivos periféricos haciendo clic en los botones del cuadro de diálogo Manual Movement (Movimiento manual) (o presionando las teclas correspondientes en el teclado).

Articulaciones Al seleccionar Joints (Articulaciones) y hacer clic en los botones (o presionar las teclas correspondientes en el teclado) se mueve un eje del robot por vez, como se describe a continuación:

Teclas	Movimiento articular
1 / Q	Gira la BASE a la derecha y a la izquierda.
2 / W	Mueve el HOMBRO arriba y abajo.
3 / E	Mueve el CODO arriba y abajo.
4 / R	Mueve la muñeca (INCLINACIÓN) arriba y abajo.
5 / T	Gira la muñeca (ROTACIÓN) a la derecha y a la izquierda. Se puede configurar para un eje periférico.
6 / Y	Abre y cierra la pinza a través del servocontrol. Se puede configurar para un eje periférico.
7 / U	Mueve el eje periférico #7 (si está conectado).
8 / I	Mueve el eje periférico #8 (si está conectado).



Figura 5-4: Cuadro de diálogo Manual Movement (Movimiento manual) (XYZ)

XYZ Cuando se selecciona XYZ, al hacer clic en los botones (o presionar las teclas correspondientes en el teclado) el TCP se mueve como se describe a continuación.

A veces, los movimientos en el modo XYZ son una combinación de movimientos simultáneos de unos pocos ejes.

Teclas	Movimiento XYZ
--------	----------------

1 / Q	El TCP se mueve a lo largo del eje X (adelante y atrás).
2 / W	El TCP se mueve a lo largo del eje Y (a la derecha y a la izquierda).
3 / E	El TCP se mueve a lo largo del eje Z (arriba y abajo).
4 / R	Los ejes se mueven para cambiar el ángulo de inclinación de la pinza; la posición del TCP no cambia.
5 / T	La pinza gira; la posición del TCP no cambia.



Open Gripper	Abre la pinza completamente.
Close Gripper	Cierra la pinza completamente.

El robot solo puede manipularse desde el cuadro de diálogo Manual Movement (Movimiento manual) antes de retornar a la posición de inicio en el modo Articular. De hecho, suele ser necesario llevar el robot a una posición más adecuada antes de iniciar la rutina de *homing*. Sin embargo, puede aparecer un mensaje de error de límite de eje durante la manipulación de un robot que no ha retornado a la posición de inicio.

El movimiento de un eje continúa siempre que se mantenga presionado el botón o la tecla o hasta llegar a un límite de software o hardware.

Cuadro de diálogo Robot Movement (Movimiento del robot)

El cuadro de diálogo Robot Movement (Movimiento del robot) permite controlar el robot en los modos de coordenadas XYZ y articulares.

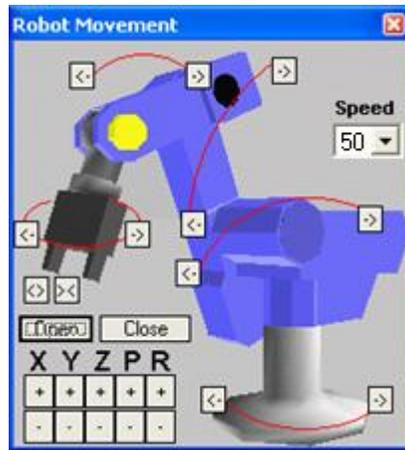


Figura 5-5: Cuadro de diálogo ER 9 Pro Robot Movement (Movimiento del robot ER 9 Pro).

Al hacer clic en una imagen del eje o los botones XYZPR, el robot se mueve como se describió anteriormente en el cuadro de diálogo Cuadro de diálogo Manual Movement (Movimiento manual).

Para abrir el cuadro de diálogo Robot Movement (Movimiento del robot) seleccione Menú View | Robot Movement (Ver | Movimiento del robot).

Cuadro de diálogo Teach Positions (Enseñar posiciones)

El cuadro de diálogo Teach Positions (Enseñar posiciones) Simple/Expandido permite:

- Enseñar posiciones (en coordenadas cartesianas).
- Registrar posiciones (en coordenadas articulares).
- Enviar los ejes a las posiciones registradas (cuando el programa no está en funcionamiento).
- Go To Position (Ir a la posición)
- Go Linear (Ir de manera lineal)
- Go Circular (Ir de manera circular)

Para visualizar la descripción de la función de cada icono en el cuadro de diálogo Teach Position (Enseñar posición) simplemente coloque el mouse sobre el icono que desea sin hacer clic en ningún botón.

El usuario puede definir 5.000 posiciones. Una computadora más avanzada (CPU y memoria) puede retener más posiciones.

Simple (Nivel 1)



Figura 5-6: Cuadro de diálogo Teach Positions (Simple) (Enseñar posiciones [Simple]) de Nivel 1

El cuadro de diálogo Teach Positions (Simple) (Enseñar posiciones [Simple]) ofrece las siguientes opciones:

Position Number	1, 2 y Pro	Nombre numérico para la posición.
 Record	1, 2 y Pro	Registra la posición actual del robot (en coordenadas articulares) hasta la posición mostrada en el campo numérico de posición.
 Delete	1, 2 y Pro	Borra de la memoria la posición en el campo numérico de posición.
 Go to Position	1, 2 y Pro	Ejecuta el comando Go to Position (Ir a la posición), que envía el TCP (punto central de la herramienta) del robot desde su posición actual a la posición seleccionada.
Speed	1, 2 y Pro	Selecciona la velocidad para todos los comandos de movimiento como porcentaje.

Simple (Nivel avanzado)

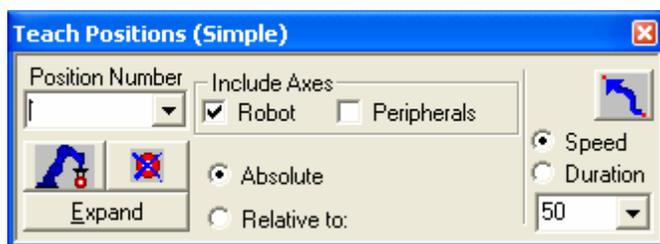


Figura 5-7: Cuadro de diálogo Teach Positions (Simple) (Enseñar posiciones [Simple]) para el usuario (Avanzado) de Nivel 2.

En el nivel Avanzado, el cuadro de diálogo Teach Positions (Enseñar posiciones) ofrece todos los comandos disponibles en el Nivel 1 y también todos los siguientes:

Expand	2 y Pro	Abre el cuadro de diálogo Teach Positions (Expand/Simple) (Enseñar posiciones [Expandido/Simple]).
--------	---------	--

Absolute / Relative to	2 y Pro	<p>Define posiciones ya sean absolutas o relativas a otra posición.</p> <p>Al seleccionar Relative to (Relativa a) aparece un campo Relative to (Relativa a). Seleccione una posición anterior o una actual. Una posición relativa a la actual significa que el punto de referencia es la posición del robot en el momento que se envía a esa posición.</p> <p>Relative to (Relativa a) solo está disponible para el Nivel 2 y Pro.</p>
Duration	Pro	Define la duración del movimiento en décimas de segundos.

Expand (Expandir) (Niveles Avanzado y Pro)

Haga clic en **Expand** (Expandir) para abrir el cuadro de diálogo **Teach Positions (Expanded)** (Enseñar posiciones [Expandido]):

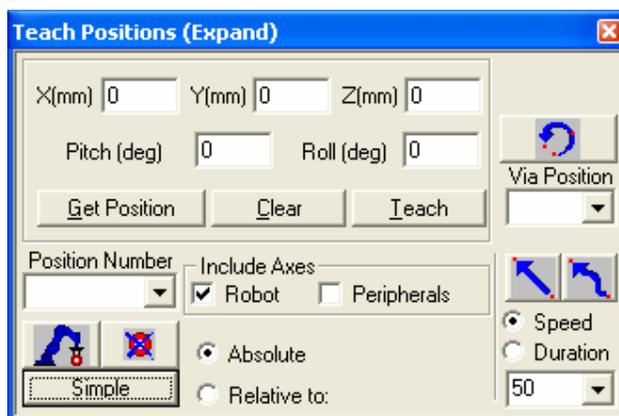


Figura 5-8: El cuadro de diálogo **Teach Positions (Expand)** (Enseñar posiciones [Expandir]) para el usuario (Avanzado) de Nivel 2

X(mm), Y(mm) Z(mm), Pitch(deg), Roll(deg)	Campos para visualizar o cambiar las coordenadas cartesianas de la posición seleccionada. (Pitch [Inclinación] no está disponible para SCORA-ER 14Pro.) Consulte la sección Sistema de coordenadas cartesianas (XYZ) en la página 37.
Get Position	Muestra las coordenadas cartesianas de la posición seleccionada. Consulte la sección Sistema de coordenadas cartesianas (XYZ) en la página 37.
Clear	Borra todos los campos de coordenadas de la posición. Los datos de la posición no cambian.
Teach	Enseña la posición usando el Sistema de

		coordenadas cartesianas.
	Go Circular	Ejecuta el comando Go Circular to Position (Ir a la posición de manera circular). Este comando envía el robot en un trayecto circular a la posición de destino (en el campo de número de posición), a través de la posición especificada en el campo Via position (Posición intermedia).
	Via position	Selecciona la posición intermedia que atraviesa el movimiento Go Circular (Ir de manera circular).
	Go Linear to Position	Ejecuta el comando Go Linear to Position (Ir a la posición de manera lineal). Envía los ejes en línea recta a la posición seleccionada.
	Simple	Pasa al cuadro de diálogo Teach Position (Simple) (Enseñar posición [Simple]).

Simple (Nivel Pro)

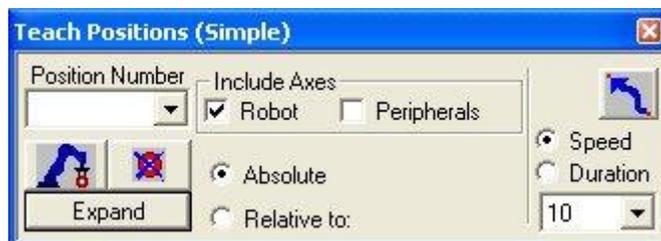


Figura 5-9: Cuadro de diálogo Teach Positions (Simple) (Enseñar posiciones [Simple]) (Nivel Pro)

En el nivel Pro, el cuadro de diálogo Teach Positions Simple (Enseñar posiciones [Simple]) ofrece los siguientes comandos adicionales:

Include Axes	Pro	Indica al controlador que defina las coordenadas para los ejes del robot, los dispositivos periféricos o ambos. La posición de un periférico solo puede registrarse en el nivel Pro.
Duration	Pro	Define el tiempo que lleva completar un comando de movimiento. El tiempo se define en décimas de segundos.

Estos comandos siguen estando disponibles al expandir el cuadro de diálogo Teach Positions (Enseñar posiciones).

Registro de posiciones (Coordenadas articulares)

Registro de posición absoluta (Niveles 1, 2 y Pro)

Para registrar una posición absoluta:

1. Utilice el cuadro de diálogo Manual Movement (Movimiento manual) o el cuadro de diálogo Robot Movement (Movimiento del robot) para mover el robot a la posición que desea registrar.
2. Haga clic en el cuadro de diálogo Teach Position (Enseñar posición).
3. Escriba un número de posición en el campo Position Number (Número de posición), o seleccione un número de posición existente si desea modificar (sobreescribir) una posición previamente definida.
4. Seleccione Absolute (Absoluta).
5. Seleccione Include Axes (Robot o Peripherals (Incluir ejes [Robot o dispositivos periféricos]):
 - a. Robot: para registrar una posición para los ejes del robot.
 - b. Peripherals (Dispositivos periféricos): para registrar una posición para los ejes periféricos (solo nivel Pro).
 - c. El usuario puede seleccionar ambos.
6. Para registrar la posición actual, haga clic en el icono Record Position (Registrar posición).

Registrar posición relativa (Nivel Pro)

Para registrar una posición relativa:

1. Asegúrese de haber definido primero una posición de referencia.
2. Mueva el robot a la posición cuyas coordenadas desea registrar como relativa a otra posición.
3. En el campo Position Number (Número de posición) en el cuadro de diálogo Teach Positions (Simple) (Enseñar posiciones [Simple]), ingrese un nuevo número de posición.
4. Seleccione Relative to (Relativa a) e ingrese un número (o elija el actual) para la posición de referencia en el campo Relative to (Relativa a).
5. Haga clic en el icono Record (Registrar). Usted ha registrado una posición relativa.

Una posición Relative to Current (Relativa a la actual) significa que el desplazamiento especificado se computará desde la ubicación en la que se encuentra el robot al momento que se envía a la posición relativa. Si la posición de referencia cambia, también se mueve la posición relativa.

Enseñar posiciones (Coordenadas XYZ)

Para enseñar una posición en coordenadas cartesianas, haga clic en **Expand** (Expandir).

Enseñar posición absoluta XYZ (Niveles 2 y Pro)

Para enseñar una posición XYZ absoluta

1. Defina un número de posición en el cuadro de texto **Position Number** (Número de posición) o seleccione uno del menú desplegable.
2. Haga clic en **Expand** (Expandir).
3. Ingrese los valores de XYZ, Inclinación y Rotación.
4. Haga clic en **Teach** (Enseñar).0.0.

Para usar las coordenadas de posición existentes para definir una nueva posición (o modificar las coordenadas de esa posición), realice lo siguiente:

1. En el campo **Position Number** (Número de posición) en el cuadro de diálogo **Teach Positions** (Enseñar posiciones), seleccione un número de posición absoluto.
2. Haga clic en **Get Position** (Obtener posición). Los valores XYZPR de la posición ahora aparecen en los campos XYZ, Inclinación y Rotación. **Nota:** Si la posición es relativa, solo se visualizarán los valores de desplazamiento.
3. En el campo **Position Number** (Número de posición) ingrese un número diferente (o deje el número de posición si desea modificar esa posición).
4. Para registrar una posición para los ejes del robot, haga clic en **Robot**.
Para registrar una posición para los ejes periféricos, haga clic en **Peripherals** (Dispositivos periféricos).
Para registrar posiciones para ambos, haga clic en **Robot and Peripherals** (Robot y dispositivos periféricos).
5. En uno o más de los campos de coordenadas, ingrese un nuevo valor (en milímetros o grados).
6. Haga clic en **Teach** (Enseñar). 0.0.

Advertencia: Si hace clic en el icono , las coordenadas de TCP actuales se escribirán en la posición seleccionada.

Enseñar posición relativa XYZ (Niveles 2 y Pro)

Para registrar una posición XYZ relativa:

Asegúrese de haber registrado primero la posición de referencia.

1. En el campo **Position Number** (Número de posición) en el cuadro de diálogo **Teach Positions** (Enseñar posiciones), ingrese el nuevo número de posición.

2. Seleccione **Relative to** (Relativa a) e ingrese el número de la posición de referencia en el campo **Relative to** (Relativa a).
3. Haga clic en **Clear** (Eliminar) para quitar las coordenadas cartesianas actuales.
4. En uno o más de los campos de coordenadas, ingrese un nuevo valor (en milímetros o grados).
5. Haga clic en **Teach** (Enseñar).

Una posición que es relativa a la actual significa que el desplazamiento especificado se computará desde la ubicación en la que se encuentre el robot al momento que se envía a la posición relativa.

Si la posición de referencia cambia, la posición relativa se mueve en consecuencia.

Ventana Positions (Posiciones)

Positions

La ventana Positions (Posiciones) muestra una lista de posiciones del proyecto que esta abierto. La lista se presenta en formato de tabla. Por defecto, la tabla presenta información de la posición en recuentos de pulsos del Codificador, el Sistema de coordenadas articulares y el Sistema de coordenadas cartesianas.

Cuando está completamente abierta, la ventana se divide horizontalmente en dos paneles. Al arrastrar el borde inferior de la ventana puede revelar el panel inferior. El panel superior muestra todas las posiciones en el proyecto (Panel de inventario de posición). El panel inferior (Panel de vigilancia) muestra las posiciones que se seleccionaron para vigilar.

#	Coord.	Axis 1	Axis 2	Axis 3	Axis 4	Axis 5	Axis 7	Axis 8	Type
		X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Pitch (deg)	Roll (deg)	Counts	Counts	
1	Encoder(counts)	0	0	0	0	0			Abs. (Joint)
	Joint(deg)	0.00	-90.73	11.64	68.01	0.00			
	XYZ	219.87	-42.00	917.34	11.08	0.00			
2	Encoder(counts)	0	36618	-69204	-18162	0			Abs. (Joint)
	Joint(deg)	0.00	-64.33	68.66	85.75	0.00			
	XYZ	420.47	-42.00	512.99	-90.08	0.00			
3	Encoder(counts)	-81852	85343	-97159	41399	0			Abs. (Joint)
	Joint(deg)	67.44	-29.20	91.70	27.58	0.00			
	XYZ	200.07	372.19	210.60	-90.08	0.00			

Figura 5-10: La ventana Positions (Posiciones) está completamente abierta para mostrar tanto el Panel de inventario de posición como el Panel de vigilancia.

Cada fila en la parte superior de la tabla representa una única posición. Para manipular la lista:

- Seleccione una posición (fila).
- Haga clic derecho para visualizar la ventana emergente.

Ventana emergente Position (Posición)

Position #2	Position No.	Muestra el número de la posición.
Delete	Delete	Borra la posición seleccionada.
Delete All	Delete All	Borra todas las posiciones de la lista del Panel de inventario de posición y de la memoria de Scorbace.
Add Watch	Add Watch	Copia los datos de posición a la lista de vigilancia, visible en el Panel de vigilancia.
Show Encoders	Show Encoders	Muestra solo el recuento de pulsos del Codificador de todas las posiciones.
Show Joint	Show Joint	Muestra solo los valores de Articulación de todas las posiciones. Consulte la sección Sistema de coordenadas articulares en la página 36.
Show XYZ	Show XYZ	Muestra solo los valores de XYZPR de todas las posiciones. Consulte la sección Sistema de coordenadas cartesianas (XYZ) en la página 37.
✓ Show All	Show All	Muestra los valores de los Codificadores y las coordenadas articulares y cartesianas de todas las posiciones.

Nota: Las posiciones de un periférico se visualizan siempre usando los recuentos de pulsos del codificador.

Ventana emergente Watch (Vigilancia)

Position #3	Position No.	Muestra el número de la posición.
Remove	Remove	Elimina la posición seleccionada de la lista de vigilancia pero esto no afecta su presencia en la lista general.
Remove All	Remove All	Elimina todas las posiciones enumeradas de la lista de vigilancia pero esto no afecta su presencia en la lista general.
Show Encoders	Show Encoders	Muestra solo el recuento de pulsos del Codificador de todas las posiciones.
Show Joint		
Show XYZ		
✓ Show All		

Show Joint	Muestra solo los valores del modo articular de todas las posiciones. Se puede establecer en un valor diferente al del Panel de inventario de posición. Consulte la sección Sistema de coordenadas articulares en la página 36.
Show XYZ	Muestra solo los valores de XYZPR de todas las posiciones. Se puede establecer en un valor diferente al del Panel de inventario de posición. Consulte la sección Sistema de coordenadas cartesianas (XYZ) en la página 37.
Show Both	Muestra los valores de los Codificadores y las coordenadas articulares y cartesianas de todas las posiciones.

Barras de cuadro de diálogo de datos de posición

Scorbase ofrece tres barras de cuadro de diálogo que muestran todos los ejes, recuentos de pulsos del codificador y la posición del robot en referencia al Sistema de coordenadas cartesianas (XYZ) y al Sistema de coordenadas articulares. Se puede acceder a todas las barras de cuadro de diálogo de todos los niveles a través del menú View (Ver). También pueden abrirse o cerrarse usando los comandos Menú View | Show Both Dialog Bars (Ver | Mostrar ambas barras de cuadro de diálogo) o Menú View | Close All Dialog Bars (Ver | Cerrar todas las barras de cuadro de diálogo).

Barra de cuadro de diálogo Encoder Counts (Recuento de pulsos del codificador)

La barra de cuadro de diálogo Encoder Counts (Recuento de pulsos del codificador) muestra los valores actuales de los codificadores para cada uno de los ocho ejes.



Figura 5-11: Barra de cuadro de diálogo Encoder Counts (Recuento de pulsos del codificador)

Para visualizar la barra de cuadro de diálogo Encoder Counts (Recuento de pulsos del codificador), seleccione Menú View | Dialog Bar | Encoders (Ver | Barra de cuadro de diálogo | Codificadores).

Los valores del codificador cambian cada vez que se mueven los ejes.

Estos valores se definen en 0 (o cercano a cero) después de ejecutar el comando Search Home - All Axes (Buscar inicio - todos los ejes).

Barra de cuadro de diálogo XYZ

La barra de cuadro de diálogo XYZ muestra los valores actuales de TCP del Sistema de coordenadas cartesianas (XYZ PR).



Figura 5-12: Barra de cuadro de diálogo de XYZ

Para visualizar la barra de cuadro de diálogo XYZ, seleccione Menú View | Dialog Bar | XYZ (Ver | Barra de cuadro de diálogo | XYZ.)

Barra de cuadro de diálogo Joints (Articulaciones)

La barra de cuadro de diálogo Joints (Articulaciones) muestra los ángulos entre las dos uniones de la articulación, en grados.



Figura 5-13: Barra de cuadro de diálogo Joints (Articulaciones)

Para visualizar esta barra de cuadro de diálogo, seleccione Menú View | Dialog Bar | Joints (Ver | Barra de cuadro de diálogo | Articulaciones).

Uso de un Mando manual con Scorbace

El Mando manual es un terminal de mano que brinda al operador un control directo del robot y los ejes periféricos. Además de controlar el movimiento de los ejes, el Mando manual puede usarse para registrar posiciones, enviar los ejes a las posiciones registradas y otras funciones.

Para controlar los ejes desde el Mando manual, Scorbace debe estar funcionando en el modo En línea y el interruptor que conmuta entre Teach/Manual que se encuentra en el Mando manual debe estar en Teach (Enseñar). Esto desactiva el control de los ejes desde los cuadros de diálogo de Scorbace.

Todas las operaciones del Mando manual se reflejan en los cuadros de diálogo de Scorbace. Por ejemplo, las posiciones registradas por el Mando manual aparecerán en la lista Positions (Posiciones) en el cuadro de diálogo Teach Positions (Enseñar posiciones).

El funcionamiento del Mando manual se describe completamente en el Mando manual para el Manual del usuario del Controlador.

6

Edición del programa

Un programa Scorbace es un conjunto de instrucciones escritas por el usuario para controlar al robot y a los equipos periféricos y para comunicarse con dispositivos externos de E/S. Este capítulo explica cómo crear y editar un programa de Scorbace.

Se utilizan las siguientes herramientas para la edición de programas:

- Editor de comandos del programa.
- Árbol de comando que incluye todos los comandos de Scorbace.

Abrir y cerrar un programa

Cada programa de Scorbace es parte de un proyecto de Scorbace. Un proyecto también incluye posiciones definidas por el usuario, datos del proyecto y, si Robocell está instalado, una celda virtual (archivo 3dc). Solo se puede abrir un proyecto por vez.

Para abrir un programa guardado, abra el proyecto que contiene el programa deseado realizando una de las siguientes acciones:

- Seleccione Menú File | Open Project... (Archivo | Abrir proyecto.)
- Haga clic en el icono Open an Existing Project  (Abrir un proyecto existente).
- Presione Ctrl + O.

En todos los casos se abrirá la ventana *Load Project* (Cargar proyecto) que le indicará que seleccione el proyecto que contiene el programa que desea editar. El programa se visualiza en Program (Programa).

Para crear un nuevo proyecto, realice una de las siguientes acciones:

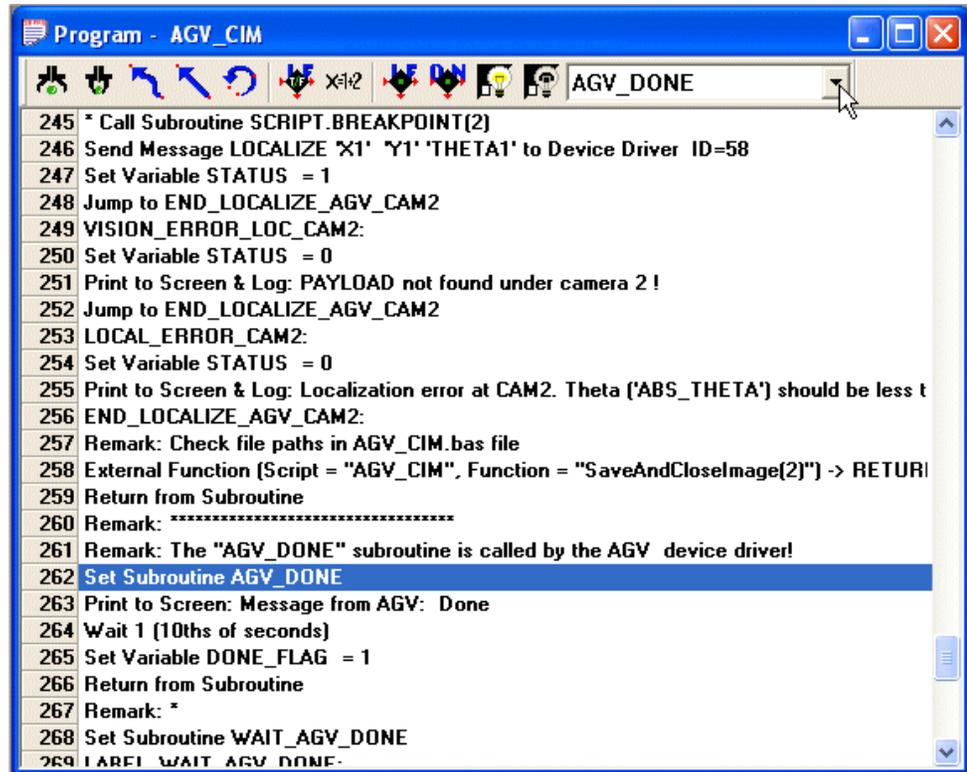
- Seleccione Menú File | New Project... (Archivo | Nuevo proyecto.)
- Haga clic en el icono Create a New Project  (Crear un nuevo proyecto).
- Presione Ctrl + N.

El nuevo proyecto se abre por defecto con el diseño de Teach & Edit (Enseñar y editar) (Enseñar y editar). Este diseño muestra cuatro ventanas:

- Program que contiene el programa de Scorbace.
- Cuadro de diálogo Manual Movement (Movimiento manual).
- Cuadro de diálogo Teach Positions (Enseñar posiciones).
- Workspace que muestra:
- Los datos del proyecto, es decir, las posiciones, el programa del usuario y la visualización gráfica (si está instalada).
- Scorbace Command Tree.

La ventana Program (Programa), contiene el texto del programa de Scorbace que está cargado. En la barra de título se visualiza el nombre del proyecto. También se muestra por defecto la barra de herramientas de programación. La barra de herramientas contiene una lista desplegable con todas las subrutinas disponibles para una navegación rápida.

La ventana Program (Programa) puede desplazarse usando la rueda del mouse.



The screenshot shows a window titled "Program - AGV_CIM" with a toolbar and a list of instructions. The toolbar includes icons for various actions and a dropdown menu currently showing "AGV_DONE". The instruction list is as follows:

```
245 * Call Subroutine SCRIPT.BREAKPOINT(2)
246 Send Message LOCALIZE 'X1' 'Y1' 'THETA1' to Device Driver ID=58
247 Set Variable STATUS = 1
248 Jump to END_LOCALIZE_AGV_CAM2
249 VISION_ERROR_LOC_CAM2:
250 Set Variable STATUS = 0
251 Print to Screen & Log: PAYLOAD not found under camera 2 !
252 Jump to END_LOCALIZE_AGV_CAM2
253 LOCAL_ERROR_CAM2:
254 Set Variable STATUS = 0
255 Print to Screen & Log: Localization error at CAM2. Theta ('ABS_THETA') should be less t
256 END_LOCALIZE_AGV_CAM2:
257 Remark: Check file paths in AGV_CIM.bas file
258 External Function [Script = "AGV_CIM", Function = "SaveAndCloseImage(2)"] -> RETUR
259 Return from Subroutine
260 Remark: *****
261 Remark: The "AGV_DONE" subroutine is called by the AGV device driver!
262 Set Subroutine AGV_DONE
263 Print to Screen: Message from AGV: Done
264 Wait 1 (10ths of seconds)
265 Set Variable DONE_FLAG = 1
266 Return from Subroutine
267 Remark: *
268 Set Subroutine WAIT_AGV_DONE
269 LABEL WAIT_AGV_DONE:
```

Figura 6-1: Ventana Program (Programa)

La ventana Workspace (Lugar de trabajo) contiene dos pestañas para conmutar entre los archivos de proyecto y los comandos disponibles.



Figura 6-2: Ventana Workspace (Lugar de trabajo) – Pestaña Project (Proyecto)

La pestaña Project (Proyecto) muestra los archivos de proyecto y posiciones pertenecientes a cada proyecto.

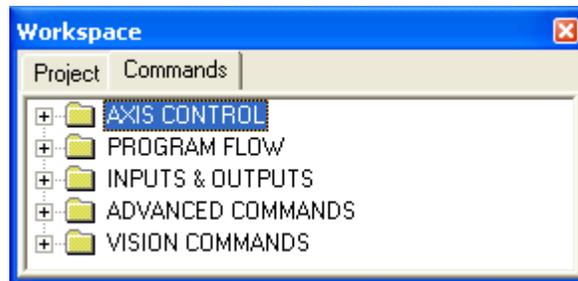


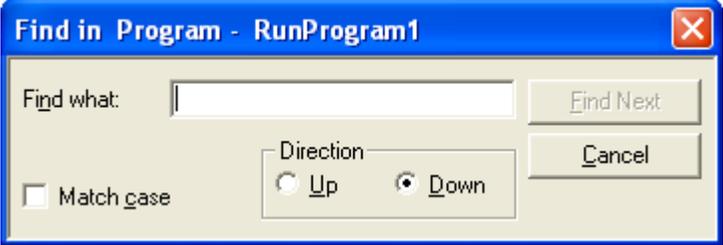
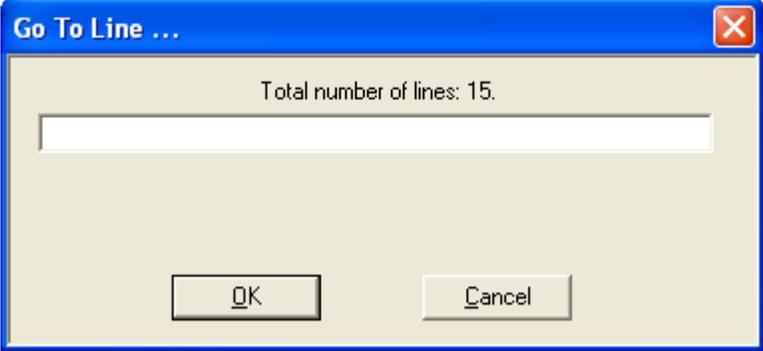
Figura 6-3: Ventana Workspace (Lugar de trabajo) – Pestaña Commands (Comandos)

La pestaña Commands (Comandos) muestra el Command Tree (Árbol de comando), que a su vez muestra todos los comandos disponibles para el Nivel de experiencia definido.

Herramientas de edición de programas

Scorbase es un lenguaje de programación basado en el texto en el cual cada comando es una línea de texto única. Los programas de Scorbase se editan a través de las opciones de edición de textos habituales de Windows, a las cuales se puede acceder:

- A través del menú Edit (Editar)
- Presionando las teclas designadas
- Haciendo clic derecho con el mouse en la ventana Program (Programa) para abrir un menú emergente.

Cut - Ctrl+X	Borra el texto o las líneas seleccionadas del programa y las coloca en los portapapeles de Windows y Scorbace.
Copy - Ctrl+C	Coloca una copia del texto o las líneas seleccionadas del programa en los portapapeles de Windows y Scorbace.
Paste - Ctrl+V	Inserta el contenido del portapapeles de Scorbace en el programa.
Find - Ctrl+F	<p>Abre un cuadro de diálogo que le permite buscar cualquier secuencia, como un comando o un texto.</p>  <p><i>Figura 6-4: Cuadro de diálogo Find (Búsqueda)</i></p>
Find Next - (F3)	Repite la última operación Find (Búsqueda) hasta la siguiente repetición. (También se puede acceder a esta función desde la ventana de diálogo Find [Búsqueda]).
Command/ Remark (*...)	<p>Inserta/borra el asterisco al principio de una línea de comando.</p> <p>Scorbace ignora las líneas de comando que comienzan con un asterisco. Esta función es útil para la depuración.</p>
Go to Line	<p>Abre un cuadro de diálogo que muestra el número total de líneas en el programa y le solicita que ingrese un número de línea. Escriba el número. El editor del programa saltará a la línea especificada.</p>  <p><i>Figura 6-5: Cuadro de diálogo Go to Line (Ir a la línea)</i></p>

Go to Selected Line	Se desplaza automáticamente por la ventana Program (Programa) para mostrar la línea seleccionada. Esto resulta útil para programas largos donde usted seleccionó una línea específica y luego se desplazó. En programas muy cortos que caben en una sola ventana, esta función no tiene un efecto visible.
----------------------------	--

Además, utilice el teclado para las siguientes funciones:

[Ins]	Pasa del modo Insert (Insertar) al modo Overwrite (Sobreescribir) y viceversa. El modo que está activo se muestra en la barra Status (Estado) en la parte inferior de la ventana de Scorbace. En el modo Insert (Insertar), se inserta un nuevo comando en el programa encima de la línea que marca el cursor.
[Del]	Elimina la línea o líneas que marca el cursor.
[Ctrl+Home]	Lleva el cursor a la primera línea del programa.
[Ctrl+End]	Lleva el cursor a la última línea del programa.
[PgUp]	Muestra la página anterior de las líneas del programa.
[PgDn]	Muestra la página siguiente de las líneas del programa.

Editar y agregar comandos

Los comandos de Scorbace están organizados en un Command Tree (Árbol de comando) que se visualiza en Workspace (Lugar de trabajo). Scorbace solo muestra los comandos que están disponibles en el Nivel de experiencia establecido.

- En el Nivel inicial (Nivel 1), solo se muestran los comandos básicos en el Árbol de comando.
- En el Nivel avanzado (Nivel 2), aumenta la cantidad de comandos.
- En el nivel Profesional (Nivel Pro), se puede acceder a todos los comandos.

Para visualizar el Árbol de comando, haga clic en la pestaña Command (Comando) en Workspace (Lugar de trabajo).

Los comandos de Scorbace están agrupados en las siguientes categorías:

- Ejes y control
- Flujo de programa

- Entradas y Salidas
- Avanzado: esta categoría está oculta por defecto. Seleccione Menú Options | Advanced Options | Advanced Commands (Opciones | Opciones avanzadas | Comandos avanzados) para mostrar estos comandos.
- Visión: esta categoría está oculta por defecto. Seleccione Menú Options | Advanced Menú Options | ViewFlex Commands (Opciones | Opciones avanzadas | Comandos de ViewFlex) para visualizar estos comandos.

Al hacer clic en una categoría se abre o se cierra la lista de comandos.

Para agregar comandos a un programa, realice una de las siguientes acciones:

- Haga doble clic en el comando que desea en el Árbol de comando.
- Escriba las dos letras que se ven junto al comando.
- Haga clic en los iconos de comando en la ventana Program (Programa) (solo se aplica a los comandos seleccionados).

Si está trabajando en Insert Mode (Modo Insertar), la nueva línea de comando se agrega por encima de la línea que está seleccionada (resaltada). Si está trabajando en Overwrite Mode (Modo Sobre escribir), el nuevo comando reemplaza a la línea seleccionada. Pase de un modo a otro con la tecla [Ins]. Muchos comandos abren cuadros de diálogo para completar los parámetros de línea de comando.

Para cambiar un parámetro de comando, haga clic en el comando para volver a abrir el cuadro de diálogo de comandos. Cambie el parámetro requerido y haga clic en OK para cerrar el cuadro de diálogo.

El usuario no tiene acceso a ciertos parámetros en el nivel Inicial (Nivel 1) y el nivel Avanzado (Nivel 2). En el nivel Profesional (Nivel Pro) se puede acceder a todos los parámetros.

Para borrar, cortar, copiar y pegar una línea, utilice las herramientas habituales de Windows.

Comandos de control de ejes

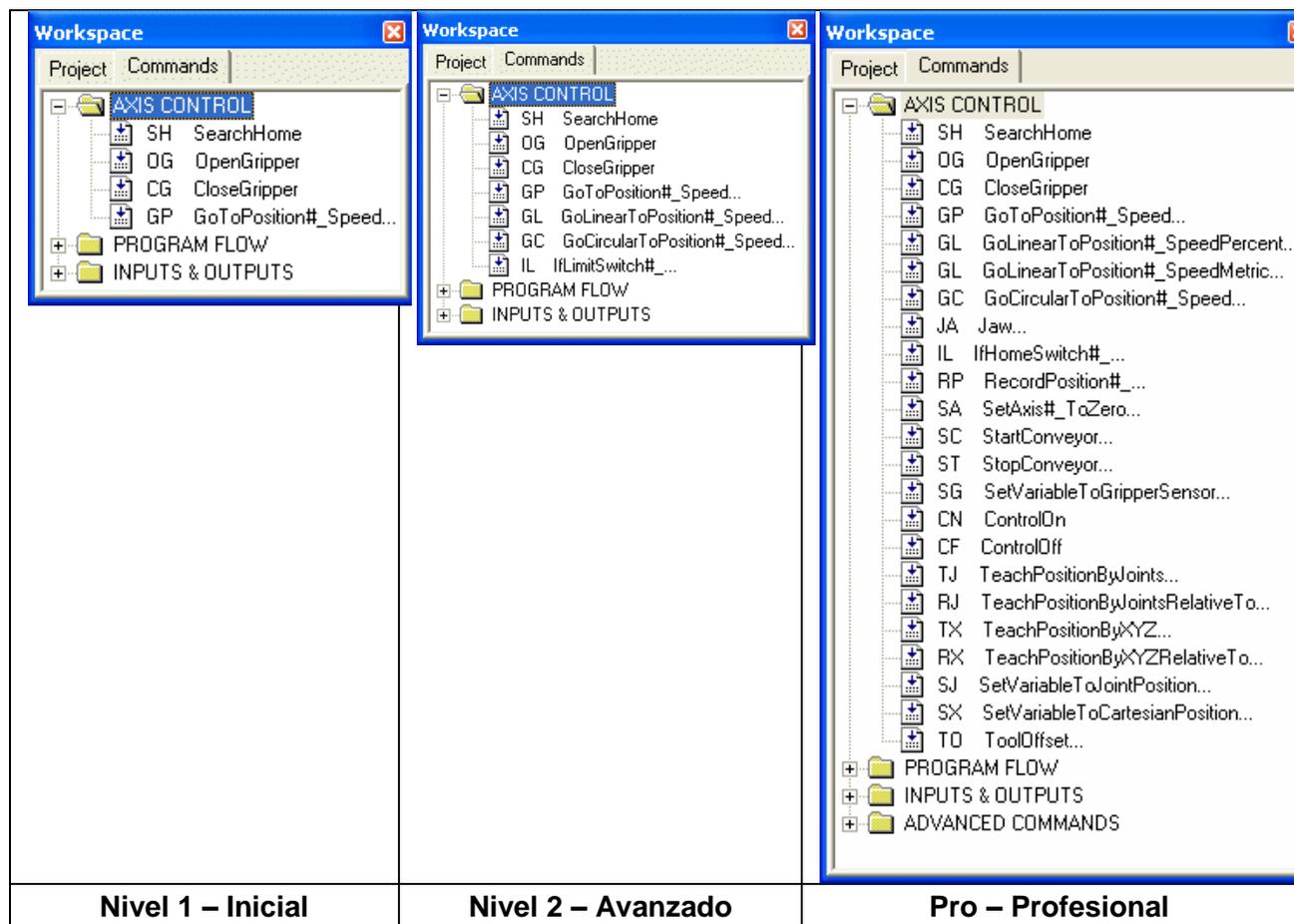


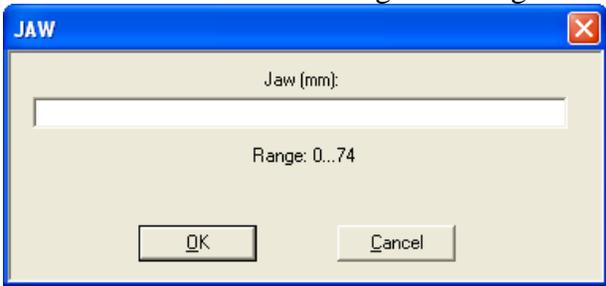
Figura 6-6: Árbol de comando - Control de ejes

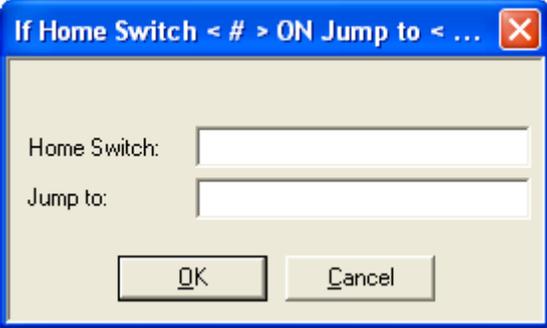
Icono	Comando	Niveles	Descripción
	SH Search Home	1,2, Pro	Busca la posición de inicio de todos los ejes del robot y de los dispositivos periféricos.
	OG Open Gripper	1,2, Pro	Abre la pinza completamente.
	CG Close Gripper	1,2, Pro	Cierra la pinza completamente (sobre sí misma o sobre un objeto agarrado).



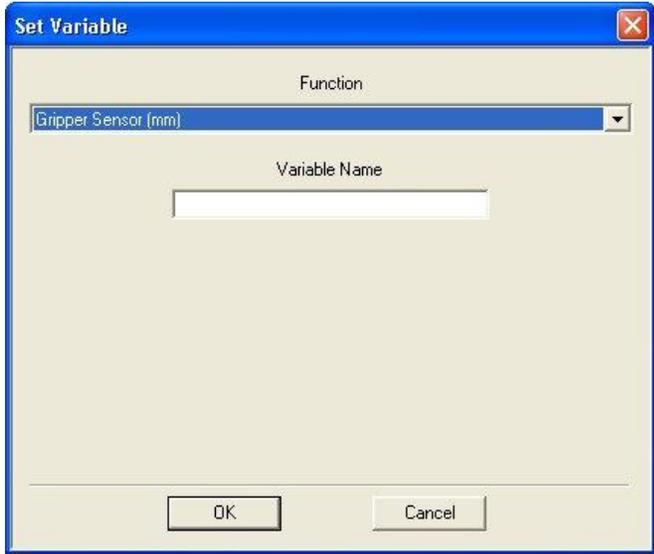
<p>GP Go to Position</p>	<p>1,2, Pro</p>	<p>Abre el cuadro de diálogo Go to Position (Ir a la posición). El comando Go to Position (Ir a la posición) envía al robot a una posición registrada en el menor tiempo posible usando un control Punto a punto (P to P). En el control Punto a punto, todos los ejes se mueven independientemente y no se controla la trayectoria del TCP.</p> <div data-bbox="683 447 1105 926" data-label="Image"> </div> <p><i>Figura 6-7: Cuadro de diálogo Go to Position (Ir a la posición)</i></p>
------------------------------	---------------------	---

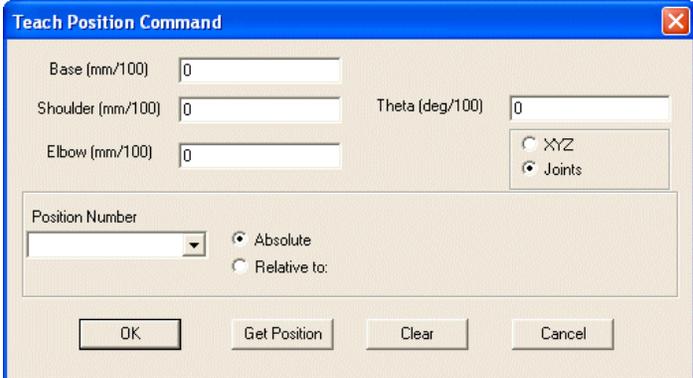
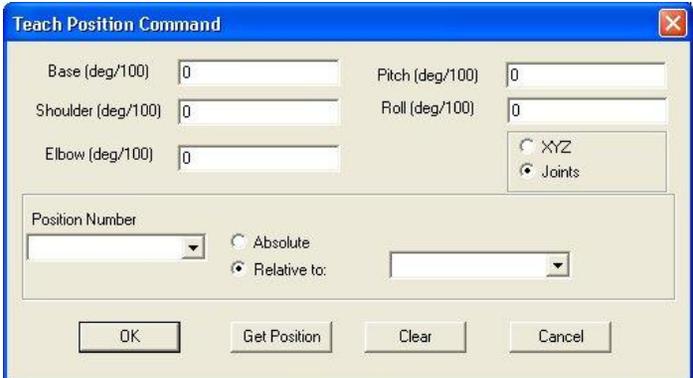
Control de movimiento	
<p>Target Position</p>	<p>El destino del movimiento. Ingrese un número o una variable en este campo.</p>
Velocidad/Duración	
<p>Fast</p>	<p>Ejecuta el movimiento a la mayor velocidad posible</p>
<p>Speed</p>	<p>Ejecuta el movimiento a una velocidad menor. Definido como porcentaje. Ingrese un número entre 1 y 99 Por defecto: 50 (velocidad promedio).</p>
<p>Duration</p>	<p>Ejecuta el movimiento en un tiempo específico. Ingrese el tiempo en décimas de segundos o una variable. Disponible solo para el Nivel Pro.</p>
<p>Via position</p>	<p>La posición a través de la cual se llega al destino del movimiento. Ingrese un número o una variable en este campo.</p>

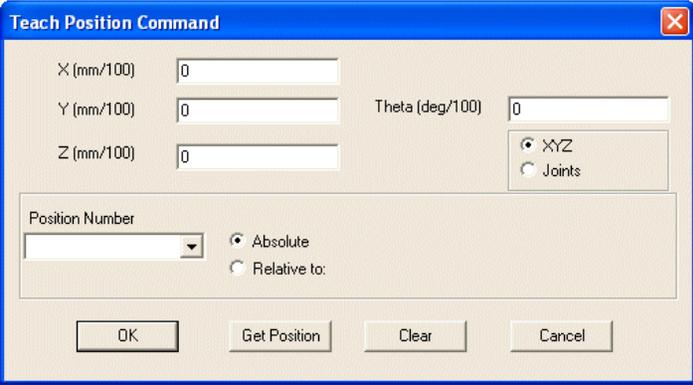
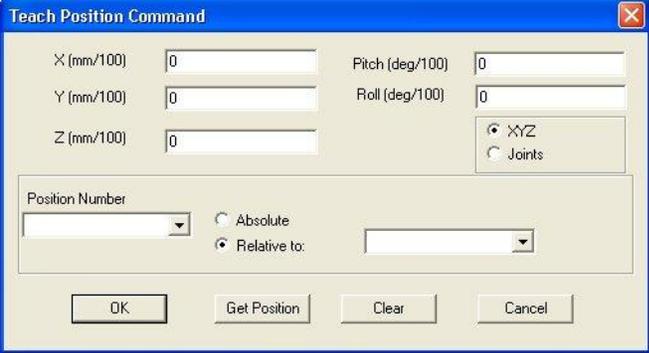
	<p>GL Go Linear to Position #_SpeedPercent ...</p>	<p>2, Pro</p>	<p>Envía el TCP (punto central de la herramienta) del robot de su posición actual a la posición de destino, a través de un trayecto lineal (línea recta). El movimiento lineal se aplica solo a los ejes del robot. La velocidad del movimiento se define como porcentaje.</p>
	<p>GL Go Linear to Position #_SpeedMetric ...</p>	<p>2, Pro</p>	<p>Envía el TCP (punto central de la herramienta) del robot de su posición actual a la posición de destino, a través de un trayecto lineal (línea recta). El movimiento lineal se aplica solo a los ejes del robot. La velocidad del movimiento se define en mm/s.</p>
	<p>GC Go Circular to Position #_ Speed...</p>	<p>2, Pro</p>	<p>Envía al TCP del robot a través de un movimiento circular a la posición de destino pasando por la Posición intermedia especificada en el campo Via position (Posición intermedia). El movimiento circular se aplica solo al robot.</p> <p>Nota: El comando circular sigue el círculo definido por las tres posiciones (posición actual del TCP, posición de destino, y la posición intermedia especificada en el campo Via position (Posición intermedia)).</p>
		<p>Via position</p>	<p>La posición a través de la cual se llega al destino del movimiento. Ingrese un número o una variable en este campo.</p>
<p>JA Jaw</p>		<p>2, Pro</p>	<p>Mueve la mordaza de la pinza al espacio especificado. Se muestra el cuadro de diálogo en la Figura 6-8.</p>  <p><i>Figura 6-8: Cuadro de diálogo Jaw (Mordaza)</i></p> <p>Ingrese un número o una variable en el campo Jaw (Mordaza).</p> <p>Nota: No se puede garantizar con precisión si el ancho es menor a 5 mm o superior a 69 mm.</p> <p>El comando Jaw (Mordaza) activa el servocontrol para el motor de la pinza, mientras que los comandos Open Gripper (Abrir pinza) y Close Gripper (Cerrar pinza) no usan el servocontrol del eje de la pinza.</p> <p>A menos que necesite usar el comando Jaw (Mordaza)</p>

		<p>para una aplicación específica, se recomienda usar los comandos Open Gripper (Abrir pinza) y Close Gripper (Cerrar pinza).</p> <p><i>Nota:</i> Este comando no está disponible para la pinza neumática.</p>
<p>IL If Home Switch < # > on jump to <Label></p>	<p>2, Pro</p>	<p>IL es un comando de salto condicional. Hace que la ejecución del programa salte a la línea que contiene la etiqueta especificada, si el microinterruptor del eje seleccionado está pulsado (On). Se muestra el cuadro de diálogo en la Figura 6-9.</p>  <p><i>Figura 6-9: Cuadro de diálogo If</i></p> <p>Ingrese el número de Axis (Eje) o una variable en el campo Home Switch (Interruptor de inicio). Ingrese el nombre de la etiqueta en el campo Jump to (Saltar a).</p>
<p>RP Record Position #_</p>	<p>Pro</p>	<p>Cuando se ejecuta el comando Record Position (Registrar posición) (durante la ejecución de un programa), el controlador registra los datos de la posición actual para la posición especificada. Se muestra el cuadro de diálogo en la Figura 6-10.</p>  <p><i>Figura 6-10: Cuadro de diálogo Record Position (Registrar posición)</i></p> <p>Ingrese un número de posición o una variable en el campo Record Present Position as Position (Registrar posición actual como posición).</p>

		<p>El comando Record Position (Registrar posición) es útil cuando una posición (y todas las posiciones relativas que hacen referencia a esa posición) deben reubicarse durante la ejecución de un programa. Este comando actualiza los datos de posición.</p>
<p>SA Set Axis #_ ... (to Zero)</p>	2, Pro	<p>Inicializa (pone en 0) el recuento de pulsos del codificador del eje periférico seleccionado. Se muestra el cuadro de diálogo en la Figura 6-11.</p>  <p><i>Figura 6-11: Cuadro de diálogo Set Axis (Definir eje)</i></p> <p>Ingrese un número o una variable en el campo Axis (Eje).</p>
<p>SC Start Conveyor</p>	Pro	<p>Inicia la cinta transportadora como una cinta transportadora de velocidad controlada El movimiento de la cinta transportadora continuará hasta encontrar un comando Stop Conveyor (ST) (Detener cinta transportadora).</p> <p>Se muestra el cuadro de diálogo en la Figura 6-12.</p>  <p><i>Figura 6-12: Cuadro de diálogo Start Conveyor (Iniciar cinta transportadora)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingrese el número de eje en el campo Axis (Eje) • Ingrese un número (como porcentaje) o una variable, en el campo Speed (Velocidad). • Seleccione una dirección de movimiento (Plus o Minus [Más o menos]). <p>Nota: Al operar una cinta transportadora de velocidad</p>

		controlada mediante los comandos Start/Stop Conveyor (Iniciar/Detener cinta transportadora), no registre posiciones ni utilice el comando Set Axis (to Zero) (Definir eje [en cero]) para la cinta transportadora en el mismo programa.
ST Stop Conveyor	Pro	Detiene el movimiento continuo de una cinta transportadora que se inició mediante el comando Start Conveyor (SC) (Iniciar cinta transportadora).
SG Set Variable to Gripper Sensor	Pro	<p>Asigna el valor de la apertura de la gripper (pinza) (en mm) a una variable. Este comando es útil cuando se necesita medir el objeto en la pinza o verificar el estado de la misma (abierta, cerrada o agarrando un objeto).</p>  <p><i>Figura 6-13: Cuadro de diálogo Set Variable (Gripper Sensor) (Definir variable [Sensor de pinza])</i></p> <p>En el campo Name (Nombre), ingrese el nombre de la variable.</p> <p>Para obtener más información sobre las variables, consulte la sección Programación de variables en la página 93.</p> <p>Nota: Este comando no está disponible para la pinza neumática.</p>
CN ControlOn		Activa el servocontrol de todos los ejes por parte del controlador. Consulte la sección Control On / Control Off – CON/COFF en la página 32.
CF ControlOff		Desactiva el servocontrol de todos los ejes por parte del controlador. Consulte la sección Control On /

		Control Off – CON/COFF en la página 32.
TJ Teach Position By Joints	Pro	<p>Enseña la posición tal como la definen las posiciones absolutas de las articulaciones.</p>  <p><i>Figura 6-14: Cuadro de diálogo Teach Position (Enseñar posición) (Articulaciones absolutas)</i></p> <p>Ingrese un nuevo número único en el cuadro de diálogo Position Number (Número de posición). Ingrese los valores para Base, Hombro, Codo, Inclinación y Rotación en centésimas de grado.</p>
	Pro	Get Position Copia los valores de la posición actual del robot en las casillas adecuadas.
	Pro	Clear Borra los valores de todas las casillas.
RJ Teach Position By Joints Relative to Position	Pro	<p>Enseña la posición tal como la definen las posiciones de las coordenadas articulares relativas a otra posición definida. (Pitch [Inclinación] no está disponible para SCORA-ER 14Pro.)</p>  <p><i>Figura 6-15: Cuadro de diálogo Teach Position (Enseñar posición) (Articulaciones relativas)</i></p> <p>Ingrese un nuevo número único en el cuadro Position Number (Número de posición). Ingrese los valores</p>

		<p>para Base, Hombro, Codo, Inclinación y Rotación en centésimas de grado y elija a partir de qué punto se calculará el nuevo valor ingresado.</p>
<p>TX Teach Position by XYZ</p>	<p>Pro</p>	<p>Enseña la posición tal como la define la coordenada cartesiana absoluta del TCP (Punto central de la herramienta).</p>  <p><i>Figura 6-16: Cuadro de diálogo Teach Position (Enseñar posición) (XYZ absolutas)</i></p> <p>Ingrese un nuevo número único en el cuadro Position Number (Número de posición). Ingrese los valores para X, Y, Z centésimas de mm y los valores para Inclinación y Rotación en centésimas de grado.</p>
<p>RX Teach Position by XYZ Relative to Position</p>	<p>Pro</p>	<p>Enseña la posición tal como la define la coordenada cartesiana del TCP (punto central de la herramienta) relativa a otra posición definida. (Pitch [Inclinación] no está disponible para SCORA-ER 14Pro.)</p>  <p><i>Figura 6-17: Cuadro de diálogo Teach Position (Enseñar posición) (XYZ relativa)</i></p> <p>Ingrese un nuevo número único en el cuadro de diálogo Position Number (Número de posición). Ingrese los valores para X, Y, Z centésimas de mm y los valores para Inclinación y Rotación en centésimas de grado.</p>

SJ
Set Variable to
Joint Position

Permite definir una variable para el valor de una articulación específica en un número de posición específico.

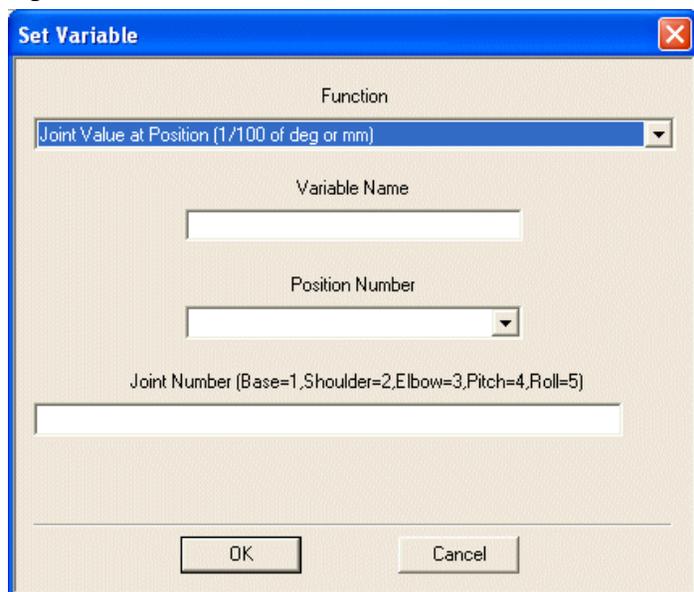


Figura 6-18: Cuadro de diálogo Set Variable to Joint Position (Definir variable en posición articular)

Ingrese el nombre de la variable en el campo **Variable Name** (Nombre de variable) y seleccione el número de posición de la lista desplegable **Position Number** (Número de posición). Ingrese un número entero entre 1 y 5 para el número de articulación, de la siguiente manera:

Base	1
Hombro	2
Codo	3
Inclinación	4
Rotación	5

También puede introducir una variable que contenga uno de estos valores.

SX
Set Variable to
Cartesian Position

Permite definir una variable para el valor de una coordenada cartesiana específica en un número de posición específico.

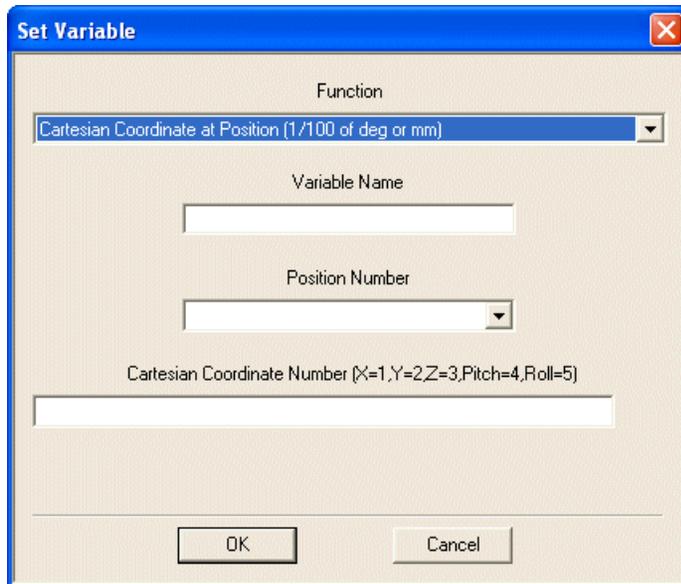


Figura 6-19: Cuadro de diálogo Set Variable to Cartesian Position (Definir variable en posición cartesiana) (Relativa a XYZ)

Ingrese el nombre de la variable en el campo **Variable Name** (Nombre de variable) y seleccione el número de posición desde la lista desplegable **Position Number** (Número de posición). Ingrese un número entero entre 1 y 5 para el número de coordenada cartesiana, de la siguiente manera:

X	1
Y	2
Z	3
Inclinación	4
Rotación	5

También puede introducir una variable que contenga uno de estos valores.

Comandos de Flujo de programa

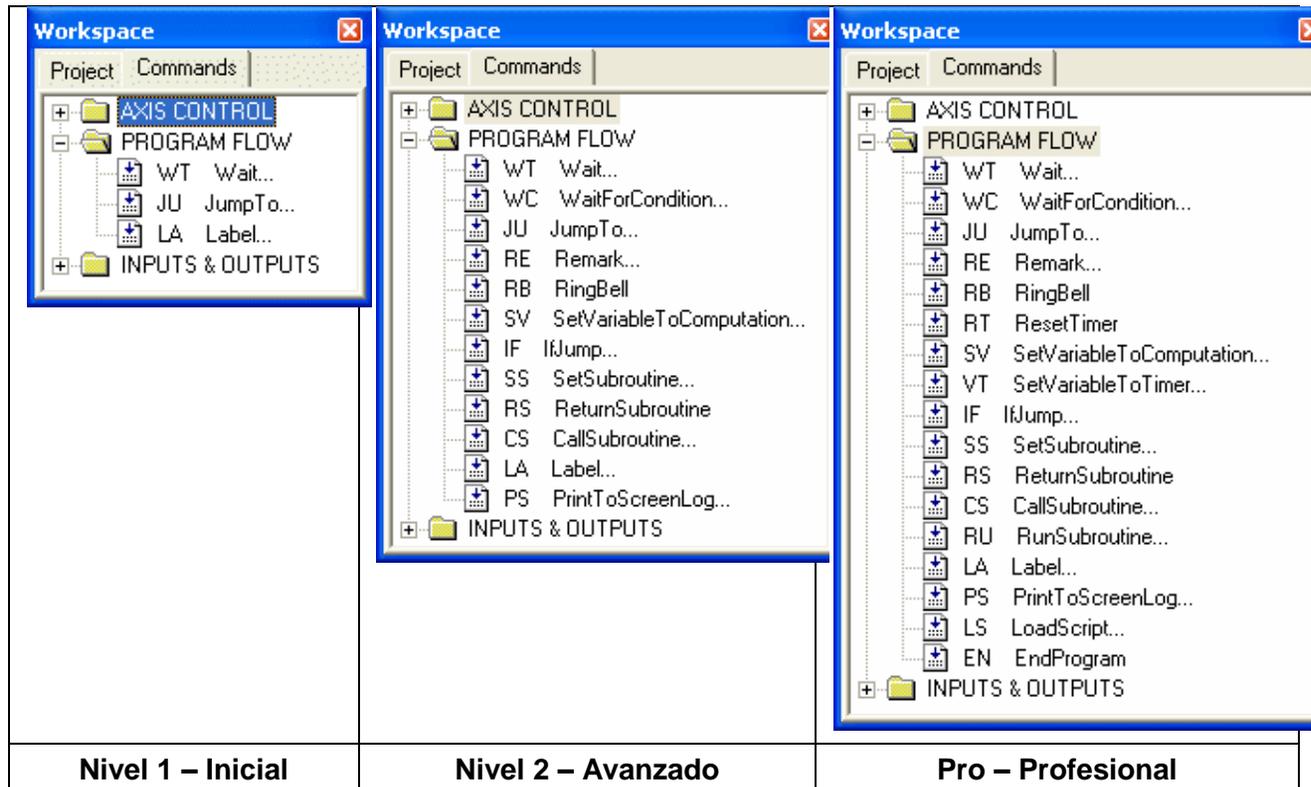
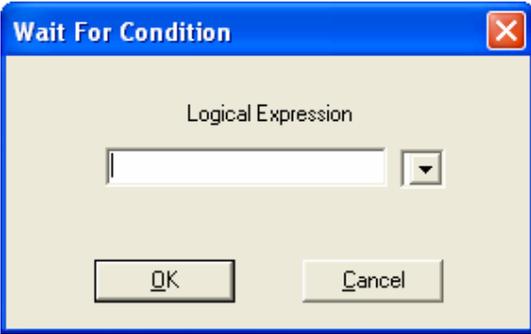
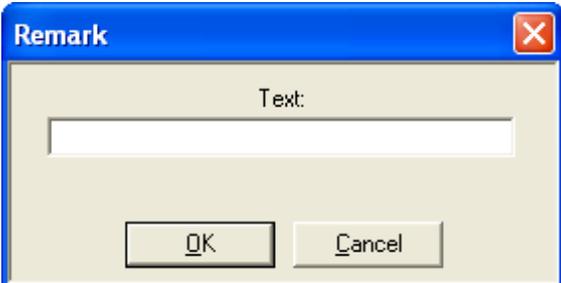


Figura 6-20: Árbol de comando - Rama de flujo de programa

Icono	Comando	Niveles	Descripción
	WT Wait (10ths of second)	1,2, Pro	<p>Detiene la ejecución del programa durante un período de tiempo especificado en décimas de segundos. Se muestra el cuadro de diálogo en la Figura 6-21.</p>  <p>Figura 6-21: Cuadro de diálogo Wait (Esperar)</p> <p>Ingrese un número o una variable en el campo 1/10 of second (Décimas de segundos).</p>
	WC	2,	Detiene la ejecución del programa hasta lograr la condición

<p>Wait For Condition</p>	<p>Pro</p>	<p>definida. Se muestra el cuadro de diálogo en la Figura 6-21.</p>  <p><i>Figura 6-22: Cuadro de diálogo Wait For Condition (Esperar condición)</i></p> <p>Ingrese una condición en el campo Logical Expression (Expresión lógica), usando los operadores en el menú desplegable.</p>
<p>JU Jump to (Saltar a)</p>	<p>1,2, Pro</p>	<p>Este comando de salto incondicional hace que el puntero del programa salte a la línea que contiene la etiqueta especificada. Se muestra el cuadro de diálogo en la Figura 6-23.</p>  <p><i>Figura 6-23: Cuadro de diálogo Jump To (Saltar a)</i></p> <p>Ingrese el nombre de la etiqueta en el campo Jump to (Saltar a). (Asegúrese de incluir una línea con esta etiqueta en su programa.) Cuando se utiliza el comando Jump (Saltar), se marca la opción Jump en el cuadro de diálogo. Puede transformar el comando Jump (Saltar) en un comando IF jump (salto condicional) solo para los Niveles 2 y Pro.</p>

X=1+2

RE Remark	2, Pro	<p>Permite insertar una línea de comentario para agregar explicaciones y documentación al programa. Se muestra el cuadro de diálogo en la Figura 6-24.</p>  <p><i>Figura 6-24: Cuadro de diálogo Remark (Comentario)</i></p> <p>Ingrese hasta 47 caracteres de texto, incluidos espacios.</p>
RB Ring Bell	2, Pro	<p>Cuando se ejecuta este comando, produce un pitido, usando el altavoz interno de la computadora.</p>
RT Reset Timer	Pro	<p>Scorbase utiliza un temporizador que mide el tiempo en unidades de décimas de segundos. El temporizador empieza a funcionar cuando se abre Scorbase.</p> <p>El comando Reset Timer (Reiniciar temporizador) reinicia el valor del temporizador de Scorbase a 0.</p> <p>Para usar el temporizador, su valor debe estar asignado a una variable, usando el comando Set Variable (Definir variable).</p>
SV Set Variable to Computation	1,2, Pro	<p>Permite asignar un valor o una expresión (resultado de un cómputo específico) a una variable.</p> <p>Se abre el cuadro de diálogo Set Variable (Definir variable) (Se selecciona Computation [Cómputo] como valor por defecto).</p>

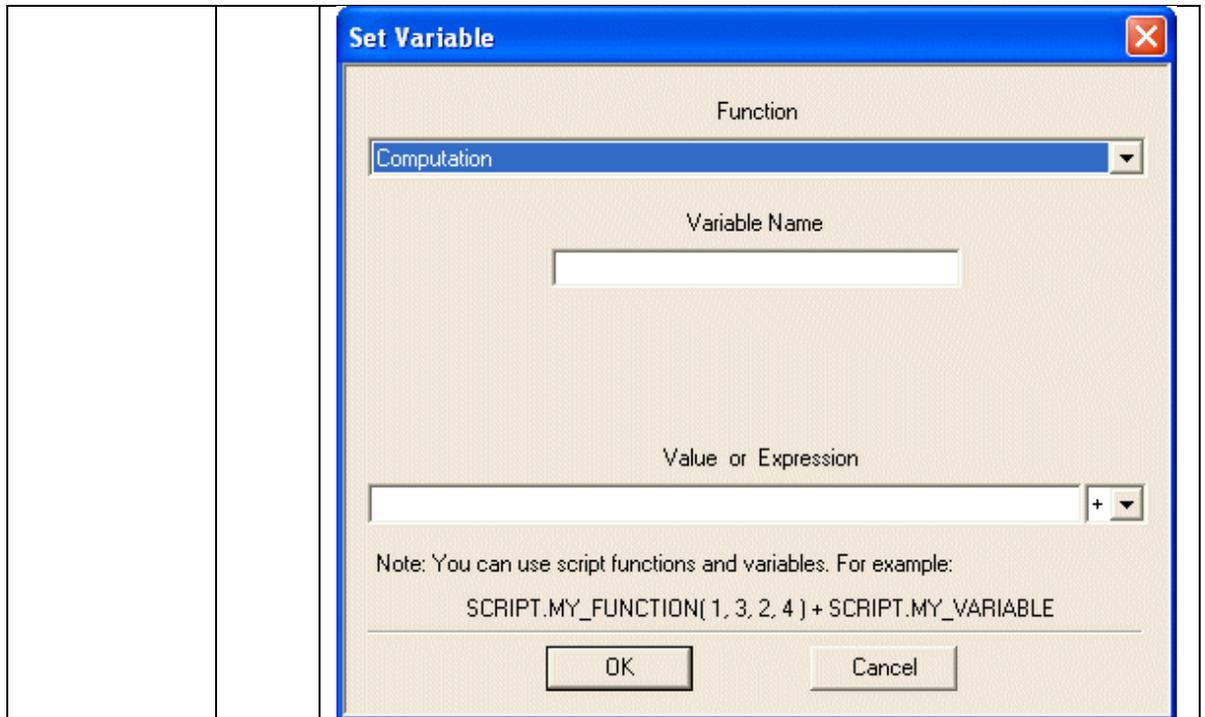


Figura 6-25: Cuadro de diálogo Set Variable (Default) (Definir variable [Valor por defecto])

En el nivel 2, el valor **Set Variable** (Definir variable) solo puede ser el resultado de un cómputo. En el nivel Pro, los valores de variable pueden surgir de otras fuentes.

Nombre de la variable	Ingrese el nombre de la variable. El primer caracter debe ser una letra.
-----------------------	--

Valor o expresión	<p>Ingrese un valor o una fórmula.</p> <p>Para definir la variable para un valor fijo, ingrese un número (en el rango de +/- 1000000).</p> <p>Para definir la variable para el resultado de un cómputo, ingrese una secuencia que contenga dos argumentos y un operador. Un argumento puede ser un número entero o una variable (por ejemplo: fun*2).</p> <p>Puede usar las variables y funciones de secuencia de Visual Basic que están cargadas. Añada el prefijo SCRIPT. al comienzo del nombre de la variable o función de Visual Basic. Si se carga más de una secuencia de VB, el programador debe garantizar que no haya nombres duplicados.</p> <p>Haga clic en la flecha para ver una lista de operadores o utilice la siguiente lista:</p>
Operadores aritméticos	
+	Suma
*	Multiplicación
-	Resta
/	División
\	División de punto flotante
Operadores algebraicos	
^	Potencia (aumenta el primer argumento a la potencia del segundo).
MOD	Módulo (devuelve el recordatorio del primer argumento dividido el segundo).
Operadores lógicos (Booleanos)	
NOT	No
AND	Y
OR	O bien
XOR	Exclusivo O
EQV	Equivalente (solo valores Nulos o Booleanos)
IMP	Implicación (solo valores Nulos o Booleanos)
El resultado de una operación lógica es 1 (Verdadero) o 0 (Falso). Cualquier operando con un valor que no sea cero se considera verdadero, mientras que el valor cero se considera falso.	



Figura 6-26: Lista desplegable de operadores, Cuadro de diálogo Set

Un valor asignado mediante el comando **SV** puede usarse para el salto condicional usando el comando **IF <Condition> Jump**. Entonces las acciones se pueden generar de acuerdo con el valor de la variable. En el siguiente ejemplo, el cursor del programa salta a una etiqueta si pasan más de tres segundos después de reiniciar el temporizador:

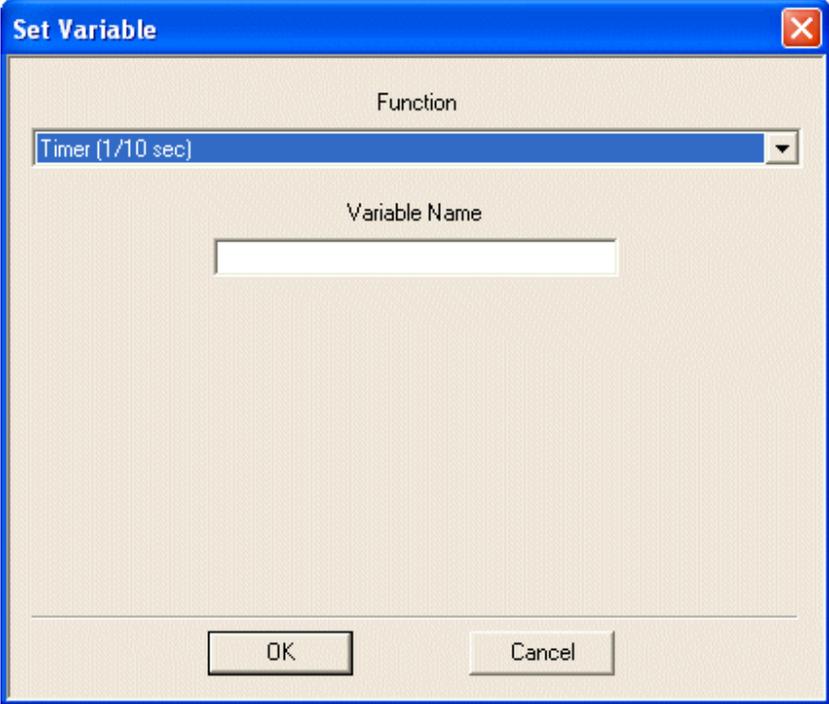
```
Reiniciar temporizador
```

```
...
```

```
Definir TIEMPO como variable para temporizar
```

```
IF TIEMPO> 30 jump to PICKUP
```

Para obtener más información sobre variables, consulte la sección Programación de variables en la página 93.

<p>VT Set Variable to Timer</p>	<p>Pro</p>	<p>Permite asignar el valor actual del temporizador de Scorbace a una variable.</p> <p>El temporizador de Scorbace empieza a funcionar cuando se abre Scorbace.</p>  <p><i>Figura 6-27: Cuadro de diálogo Set Variable (Definir variable) (Temporizador)</i></p> <p>Para inicializar el temporizador de Scorbace en un programa, utilice el comando Reset Timer (RT) (Reiniciar temporizador).</p>
---	------------	--



<p>IF If Jump to</p>	<p>2, Pro</p>	<p>Un comando de bifurcación condicional que se utiliza para determinar el flujo de un programa en relación con el valor de las variables. Se muestra el cuadro de diálogo en la Figura 6-28.</p> <div data-bbox="657 352 1209 682" data-label="Image"> </div> <p><i>Figura 6-28: Cuadro de diálogo If/Jump</i></p> <p>Si la condición en el campo IF es <i>true</i> (verdadera), la ejecución del programa salta a la línea especificada por la etiqueta en el campo Jump to (Saltar a).</p> <p>Si la condición en el campo IF es <i>false</i> (falsa), la ejecución del programa salta a la línea siguiente.</p>
---------------------------------	-------------------	--

<p>IF</p>	<p>Ingrese la condición. La condición incluye un nombre de variable, un operador de comparación y otro nombre o número de variable.</p>
<p>Jump to</p>	<p>Ingrese el nombre de una Label (Etiqueta). (Asegúrese de incluir una línea con esta etiqueta en su programa.)</p>

Ejemplo:

```
If COUNTER > 0 jump to START_LOOP
Go to Position 1 speed 5
...
START_LOOP:
Go to Position 2 speed 5
```

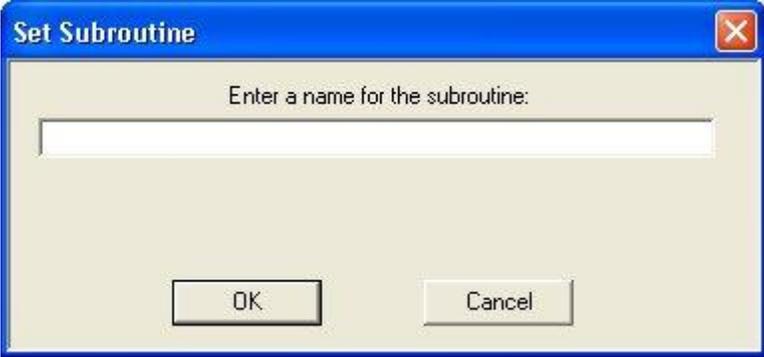
Si el valor del Contador es mayor a cero, el robot se dirige a la Posición #1.

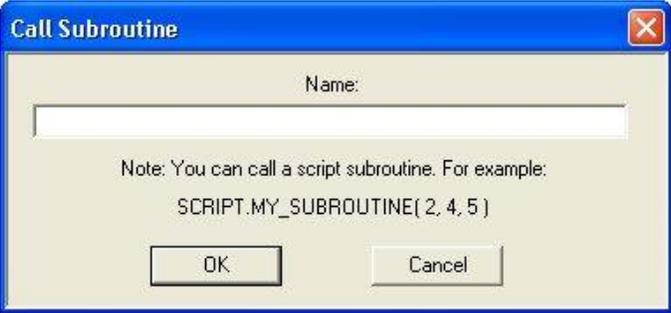
Si el valor del Contador es igual o menor a cero, el robot se dirige a la Posición #2.

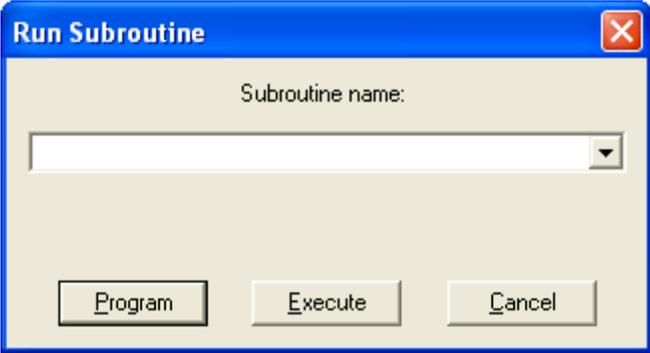
Utilice dos signos igual (==) para operadores iguales. Por ejemplo:

```
If COUNTER == 0 jump to END
```

El comando IF jump puede convertirse en un comando de salto incondicional seleccionando Jump (Saltar) (en lugar de If).

<p>SS Set Subroutine</p>	<p>2, Pro</p>	<p>Crea una subrutina. Puede programar hasta 64 subrutinas en un programa. Se muestra el cuadro de diálogo en la Figura 6-29.</p>  <p><i>Figura 6-29: Cuadro de diálogo Set Subroutine (Definir subrutina)</i></p> <p>En el campo Name (Nombre), ingrese un nombre o número para la subrutina.</p> <p>Nota: Crea subrutinas solo al final del programa principal. Cada subrutina debe terminar con un comando Return from Subroutine (Regreso de subrutina).</p>
<p>RS Return from Subroutine</p>	<p>2, Pro</p>	<p>Marca el final de una subrutina. En el tiempo de ejecución, este comando termina la ejecución de la subrutina y el programa reanuda la ejecución en la línea que sigue al comando Call Subroutine (Llamar subrutina).</p> <p>Nota: Cada subrutina debe terminar con un comando Return from Subroutine (Regreso de subrutina).</p>

<p>CS Call Subroutine</p>	<p>2, Pro</p>	<p>Activa la subrutina especificada. Se muestra el cuadro de diálogo en la Figura 6-30.</p>  <p><i>Figura 6-30: Cuadro de diálogo Call Subroutine (Llamar subrutina)</i></p> <p>En el campo Name (Nombre), ingrese el nombre de la subrutina.</p> <p>Notas: Utilice el comando Call Subroutine (Llamar subrutina) desde el programa principal o desde otro comando de subrutina.</p> <p><i>Puede repetir el llamado a la misma subrutina varias veces en el mismo programa.</i></p> <p><i>Puede llamar una subrutina desde una secuencia de Visual Basic que está cargada. Añada el prefijo SCRIPT. al comienzo del nombre de la subrutina de Visual Basic. Si se carga más de una secuencia VB, el programador debe garantizar que no haya nombres duplicados.</i></p> <p><i>Después de ejecutar la subrutina, el programa reanuda la ejecución desde la línea que sigue al comando Call Subroutine (Llamar subrutina).</i></p>
-----------------------------------	-------------------	---

<p>RU Run Subroutine</p>	<p>Pro</p>	<p>Activa la subrutina seleccionada. Se muestra el cuadro de diálogo en la Figura 6-31.</p>  <p><i>Figura 6-31: Cuadro de diálogo Run Subroutine (Ejecutar subrutina)</i></p> <p>Escriba un nombre para la subrutina o elija uno del menú desplegable. Para incluir la subrutina en el programa de Scorbace, presione el botón Program (Programa). Para ejecutar la subrutina, presione el botón Execute (Ejecutar). Cuando se inicia el comando, la ejecución del programa principal continúa y la subrutina se ejecuta simultáneamente. Scorbace facilita el funcionamiento de hasta 100 programas simultáneos. (El comando Call subroutine (Llamar subrutina) suspende el programa principal hasta completar la subrutina.)</p>
<p>LA Label</p>	<p>1,2, Pro</p>	<p>Marca una línea en el programa para usar como referencia por un comando Jump (Saltar). Se muestra el cuadro de diálogo en la Figura 6-32.</p>  <p><i>Figura 6-32: Cuadro de diálogo Label (Etiqueta)</i></p> <p>En el campo Label (Etiqueta), ingrese un nombre. No incluya espacios en blanco, utilice un guión bajo. No utilice el mismo nombre de etiqueta más de una vez.</p>
<p>PS Print to Screen &</p>	<p>2, Pro</p>	<p>Indica a Scorbace que imprima los datos que contienen secuencias, mensajes y valores de variables en un archivo de registro o ventana de mensaje, o en ambos. Se muestra el</p>

Log

cuadro de diálogo en la Figura 6-33.

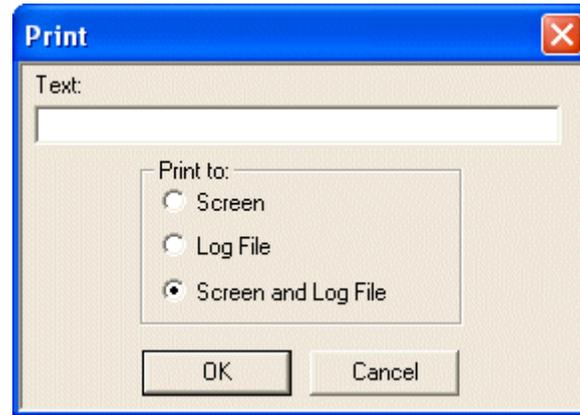
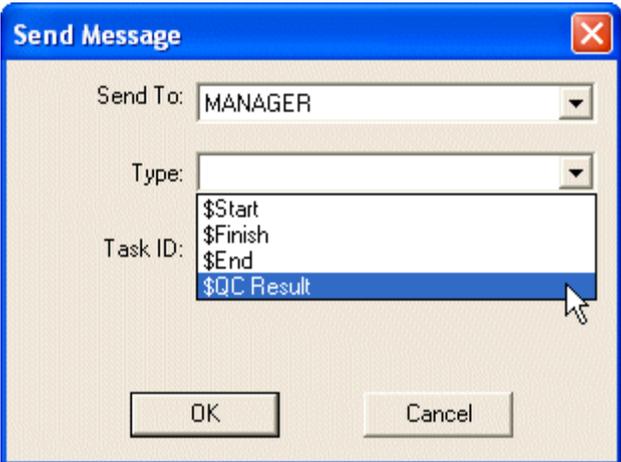


Figura 6-33: Cuadro de diálogo Print (Imprimir)

Ingrese un texto de hasta 47 caracteres incluidos los espacios.

Para imprimir un valor de variable, coloque el nombre de la variable entre comillas simples. Por ejemplo: VARX='X' se imprimirá como VARX=50 (cuando el valor de X es 50).

Haga clic en el destino de impresión deseado.

<p>SM Send Message</p>	<p>Pro</p>	<p>Envía un mensaje a MANAGER, al controlador del dispositivo del robot, al controlador del dispositivo de CNC o al controlador del dispositivo.</p>  <p><i>Figura 6-34: Cuadro de diálogo Send Message (Device) (Enviar mensaje [Dispositivo])</i></p> <p>Para enviar un mensaje a MANAGER, seleccione el tipo de mensaje disponible de la lista. Escriba un Task ID (ID de tarea) y seleccione un mensaje desde el menú desplegable. Consulte el manual del usuario de Open CIM para obtener más detalles.</p>  <p><i>Figura 6-35: Cuadro de diálogo Send Message (Manager) (Enviar mensaje [Manager])</i></p> <p>Para otros controladores del dispositivo, escriba el ID del dispositivo que desea que reciba el mensaje e ingrese la secuencia a enviar.</p>
----------------------------	------------	--

<p>MC Send Command</p>	<p>Pro</p>	<p>Envía un comando al Controlador del dispositivo de CNC. Este es el mismo cuadro de diálogo que para el comando SM excepto que el dispositivo por defecto es el Controlador del dispositivo de CNC y el mensaje por defecto es un comando, en lugar de una secuencia.</p>  <p><i>Figura 6-36: Cuadro de diálogo Send Command (CNC Device) (Enviar comando [Dispositivo de CNC])</i></p> <p>Ingrese el comando y el ID del dispositivo en las casillas.</p>
<p>LS Load Script</p>	<p>Pro</p>	<p>Carga una secuencia de Visual Basic a través del siguiente cuadro de diálogo:</p>  <p><i>Figura 6-37: Cuadro de diálogo Load Script Code (Cargar código de secuencia)</i></p> <p>La secuencia debe ubicarse en el mismo subdirectorio que el archivo del proyecto de Scorbace. Debe asegurarse de que el comando LS se ejecute antes de intentar llamar a cualquiera de las subrutinas o variables afectadas.</p> <p>Puede cargar más de una secuencia en un único proyecto de Scorbace. Sin embargo, es responsabilidad del programador garantizar que no haya nombres duplicados.</p>

EN End Program	Pro	Este comando simplemente ingresa el comando End (Finalizar) en la línea del programa seleccionada. Marca el final del programa. Puede usarse en más de una subrutina, tales como subrutinas que responden a diferentes condiciones de error.
----------------------	-----	--

Comandos de Entrada/Salida

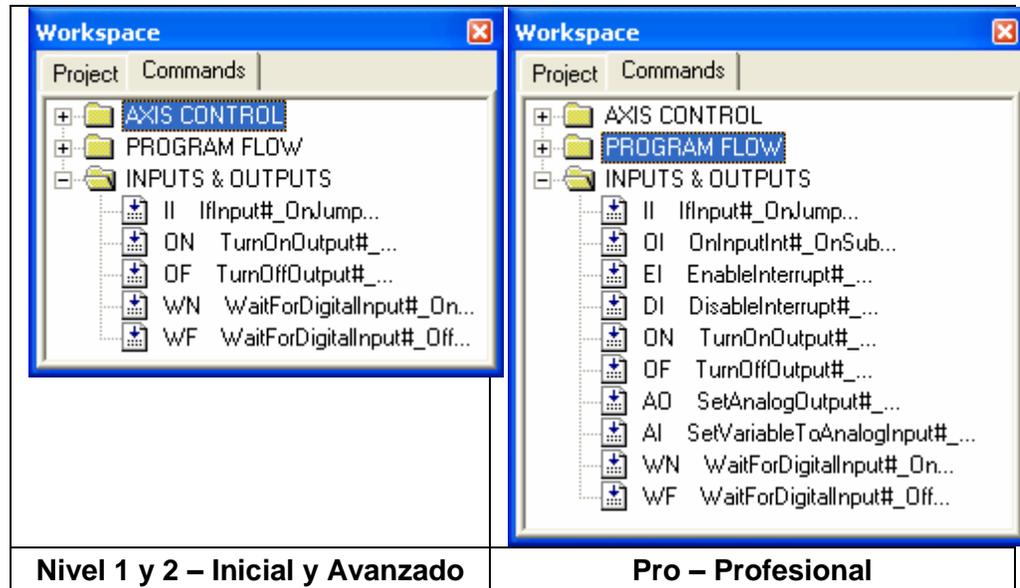
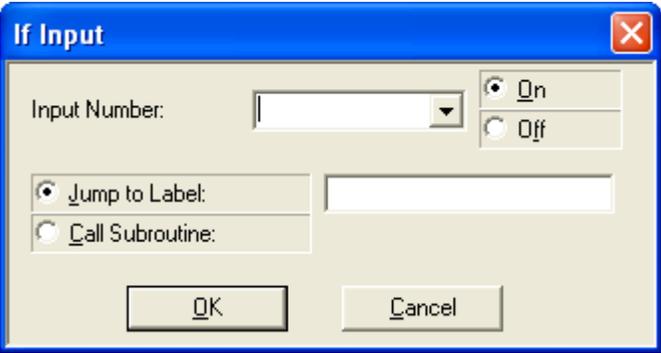


Figura 6-38: Árbol de comando - Rama Entradas y Salidas



<p>II If Input # On/Off Jump</p>	<p>1,2, Pro</p>	<p>Hace que el programa salte a una etiqueta o llame a una subrutina, si el estado de la entrada digital testeada coincide con el estado especificado (On u Off). Se muestra el cuadro de diálogo en la Figura 6-39.</p>  <p><i>Figura 6-39: Cuadro de diálogo If Input</i></p> <p>En el campo Input Number (Número de entrada), ingrese el número de entrada digital (1-8) o una variable. Seleccione On u Off para el estado de la entrada. Seleccione Jump (Saltar) o Call Subroutine (Llamar subrutina); luego complete el campo activo. En el campo Jump to Label (Saltar a etiqueta), ingrese el nombre de una etiqueta. En el campo Call Subroutine (Llamar subrutina), ingrese el nombre de una subrutina o de una variable.</p>
<p>OI On Input Interrupt # On/Off</p>	<p>Pro</p>	<p>Define la condición de un servicio de interrupción de entrada. El servicio (Call Subroutine [Llamar subrutina] o Run Subroutine [Ejecutar subrutina]) se realizará siempre que se cumpla la condición (estado de entrada), independientemente de la posición actual del puntero del programa. Se muestra el cuadro de diálogo en la Figura 6-40.</p>  <p><i>Figura 6-40: Cuadro de diálogo On Input Interrupt (Sobre la interrupción de entrada)</i></p>

Input Number	Ingrese el número de una entrada digital, una variable o la palabra ANY. El uso de la palabra ANY hace que cualquier entrada (1-8) evoque el estado de interrupción.
On/Off	Seleccione el estado de la entrada.
Call Subroutine	Ingrese el nombre de una subrutina que se ejecutará en caso de que se produzca una interrupción. La ejecución del programa principal se suspende hasta que se complete la subrutina.
Run Subroutine	Ingrese el nombre de una subrutina que se ejecutará en caso de que se produzca una interrupción. La ejecución del programa principal continúa y la subrutina se ejecuta como un proceso simultáneo.
<p>Un comando de interrupción hace que el programa detenga el comando que está ejecutando en ese momento (que puede ser también un movimiento o una demora) y que se ejecute inmediatamente el comando especificado para esta interrupción. Si el comando especificado es Call Subroutine (Llamar subrutina), el programa se reanuda desde el punto donde fue suspendido, ni bien se complete la ejecución de la subrutina. Si el comando especificado es Run Subroutine (Ejecutar subrutina), el programa principal se reanuda al mismo tiempo que se inicia la subrutina de la interrupción.</p>	

Un comando de interrupción puede desactivarse y activarse mediante los comandos EI (Enable Interrupt) (Activar interrupción) y DI (Disable Interrupt) (Desactivar interrupción) que se describen a continuación.

Ejemplo:



Figura 6-41: Cuadro de diálogo On Input Interrupt (Call) Sobre una interrupción de entrada (Llamar)

Se inserta la siguiente línea de código:

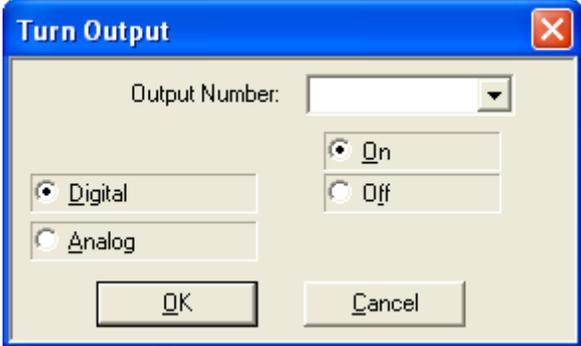
```
On Input Interrupt 1 On Call Subroutine
GET001
```

Cuando Input 1 (Entrada 1) está activada, el programa llama inmediatamente a la subrutina **GET001**. Si hay algún eje en movimiento cuando ocurre la interrupción, se detendrá inmediatamente. Cuando se completa la subrutina (se llega al comando **Return from Subroutine** [Regreso de la subrutina]), los ejes volverán a la posición y al estado en el que estaban al momento de la interrupción y el programa continuará desde ese punto.

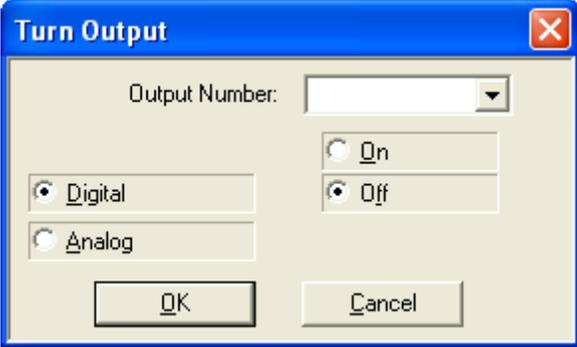
<p style="text-align: center;">DI Disable Interrupt #</p>	<p>Pro</p>	<p>Desactiva la interrupción de entrada especificada. Cuando una interrupción está inactiva, se ignora hasta que el comando EI (Enable Interrupt) (Activar interrupción) la active. Se muestra el cuadro de diálogo en la Figura 6-42.</p>
<p style="text-align: center;">Input Number</p>		<p>Ingrese un número de entrada, una variable o la palabra ALL.</p>



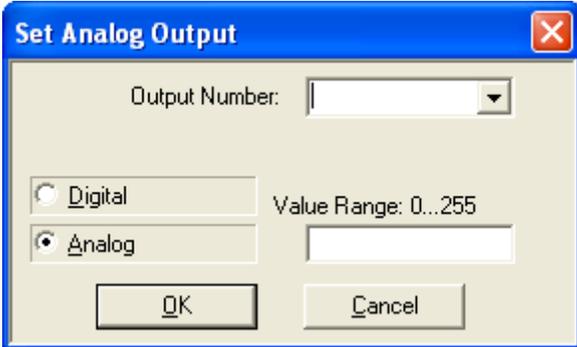
Figura 6-42: Cuadro de diálogo Disable Interrupt (Desactivar interrupción)

		Enable/Disable	Seleccione Enable (Activar) para modificar el comando.
EI Enable Interrupt #	Pro	Activa la interrupción de entrada especificada. Se muestra el cuadro de diálogo en la Figura 6-43.	
		 <p><i>Figura 6-43: Cuadro de diálogo Enable Interrupt (Activar interrupción)</i></p> <p>Cuando una interrupción está activa, está esperando un estado determinado de interrupción (definido mediante el comando OI [On Interrupt] [Sobre la interrupción] descripto anteriormente).</p>	
		Input Number	Ingrese un número de entrada, una variable o la palabra ALL.
		Enable/Disable	Seleccione Disable (Desactivar) para modificar el comando.
 ON Turn On Output #	1,2, Pro	Define el estado de la salida digital especificada en On. Se muestra el cuadro de diálogo en la Figura 6-44.	
		 <p><i>Figura 6-44: Cuadro de diálogo Turn On Output (Activar salida)</i></p>	
		Output Number	Seleccione un número o escriba el nombre de una variable.
La configuración por defecto de Digital y On puede cambiarse.			

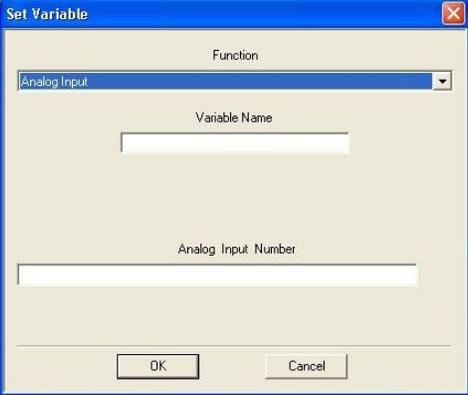


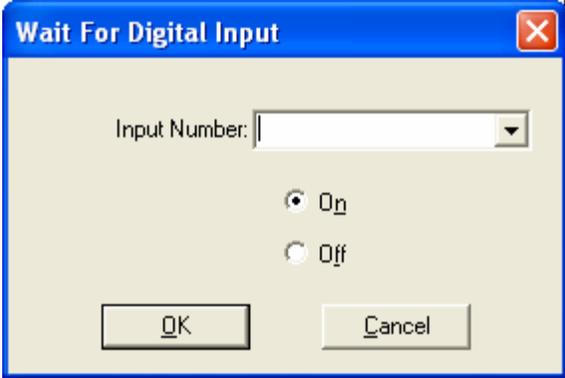
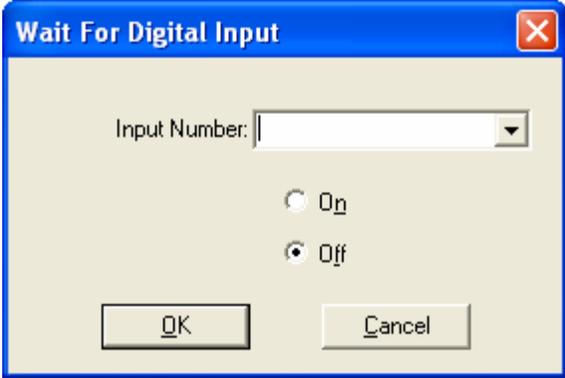
<p>OF Turn Off Output #</p>	<p>1,2, Pro</p>	<p>Define el estado de la salida digital especificada Off. Se muestra el cuadro de diálogo en la Figura 6-45.</p>  <p><i>Figura 6-45: Cuadro de diálogo Turn Off Output (Desctivar salida)</i></p>
-------------------------------------	---------------------	--

<p>Output Number</p>	<p>Seleccione un número o escriba el nombre de una variable.</p>
<p>La configuración por defecto de Digital y Off puede cambiarse.</p>	

<p>AO Set Analog Output #</p>	<p>Pro</p>	<p>Define el estado de la salida analógica especificada. Se muestra el cuadro de diálogo en la Figura 6-46.</p>  <p><i>Figura 6-46: Cuadro de diálogo Set Analog Output (Definir salida analógica)</i></p>
---------------------------------------	------------	---

<p>Output Number</p>	<p>Ingrese un número (1 o 2) o una variable.</p>
<p>Value Range</p>	<p>Ingrese un número entre 0 y 255 que corresponda al voltaje de salida. El rango del voltaje de salida es de 0 a 10 voltios.</p>
<p>La configuración analógica por defecto puede cambiarse:</p>	

<p>AI Set Variable to Analog Input #</p>	<p>Pro</p>	<p>Define el valor de la entrada analógica especificada para una variable. Se muestra el cuadro de diálogo en la Figura 6-47.</p>  <p><i>Figura 6-47: Cuadro de diálogo Set Variable (Analog) (Definir variable [analógica])</i></p>
	<p>Variable Name</p>	<p>Ingrese el nombre de la variable. El primer caracter del nombre debe ser una letra.</p>
	<p>Analog Input Number</p>	<p>Ingrese un número de entrada (1-4) o una variable, donde el valor de la variable sea un número entero de 0 a 255, correspondiente a un voltaje de entrada del controlador de 0 a 10 voltios.</p>
<p>Consulte también la descripción de los comandos de Set Variable (Definir variable) en las secciones anteriores de este capítulo.</p>		

<p>WN Wait For Digital Input # On</p>	<p>2, Pro</p>	<p>Hace esperar al programa, si el estado de la entrada digital testeada es On (Activado). Se muestra el cuadro de diálogo en la Figura 6-47.</p>  <p><i>Figura 6-48: Cuadro de diálogo Wait For Digital Input (Esperar entrada digital)</i></p> <p>En el campo Input Number (Número de entrada), ingrese el número de entrada digital (1-16) o una variable.</p>
<p>WN Wait For Digital Input # Off</p>	<p>2, Pro</p>	<p>Hace esperar al programa, si el estado de la entrada digital testeada es Off (Desactivado). Se muestra el cuadro de diálogo en la Figura 6-48.</p>  <p><i>Figura 6-49: Cuadro de diálogo Wait For Digital Input (Esperar entrada digital)</i></p> <p>En el campo Input Number (Número de entrada), ingrese el número de entrada digital (1-16) o una variable.</p>

Comandos avanzados

Los comandos avanzados se visualizan en el Árbol de comando al seleccionar Menú Options | Advanced Options | Advanced Commands (Opciones | Opciones avanzadas | Comandos avanzados).

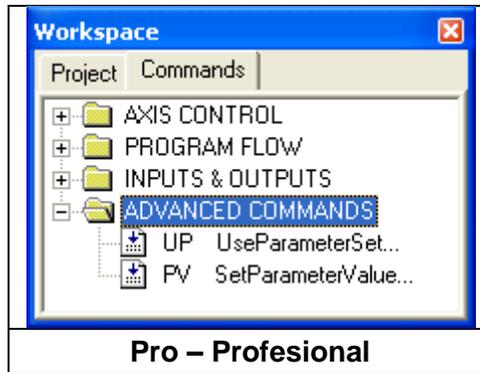
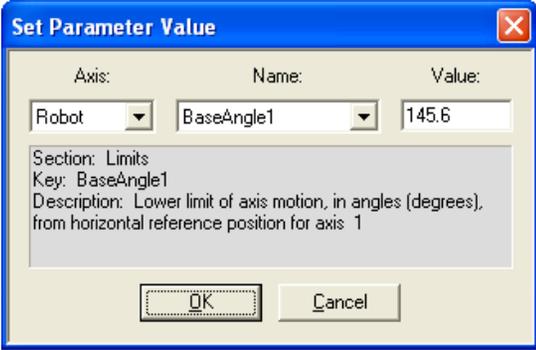


Figura 6-50: Árbol de comando - Comandos avanzados

<p>UP Use Parameter Set</p>	<p>Pro</p>	<p>Especifica el Conjunto de parámetros a utilizar. Se muestra el cuadro de diálogo en la Figura 6-51.</p>  <p>Figura 6-51: Cuadro de diálogo Use Parameter Set (Usar conjunto de parámetros)</p> <p>Abra la lista desplegable para seleccionar el Parameter Set (Conjunto de parámetros) deseado y haga clic en OK.</p> <p>En el tiempo de ejecución del programa se puede modificar el conjunto de parámetros y luego volver al conjunto de parámetros por defecto más adelante en el programa o la próxima vez que inicie Scorbace.</p> <p>Consulte la sección de la ventana Parameter Set (Conjunto de parámetros) en la página 10-12 para obtener más información.</p> <p>Consulte Ventana Parameter Set (Conjunto de parámetros) en la página 114 para obtener información adicional.</p>
---------------------------------	------------	--

<p>PV Set Parameter Value</p>	<p>Pro</p> <p>Define el valor para un parámetro de dispositivo seleccionado por nombre. Se muestra el cuadro de diálogo en la Figura 6-52.</p>  <p><i>Figura 6-52: Cuadro de diálogo Set Parameter Value (Definir valor del parámetro)</i></p>								
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="764 764 760 848">Axis</td> <td data-bbox="764 764 1356 848">Abre la lista desplegable para seleccionar el eje en el cual necesita cambiar el parámetro.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="764 848 760 932">Name</td> <td data-bbox="764 848 1356 932">Abre la lista desplegable para seleccionar el parámetro cuyo valor debe ser cambiado.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="764 932 760 995">Value</td> <td data-bbox="764 932 1356 995">Ingrese el nuevo valor.</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="764 995 1356 1079">Los detalles del parámetro seleccionado se visualizan automáticamente.</td> </tr> </table>	Axis	Abre la lista desplegable para seleccionar el eje en el cual necesita cambiar el parámetro.	Name	Abre la lista desplegable para seleccionar el parámetro cuyo valor debe ser cambiado.	Value	Ingrese el nuevo valor.	Los detalles del parámetro seleccionado se visualizan automáticamente.	
Axis	Abre la lista desplegable para seleccionar el eje en el cual necesita cambiar el parámetro.								
Name	Abre la lista desplegable para seleccionar el parámetro cuyo valor debe ser cambiado.								
Value	Ingrese el nuevo valor.								
Los detalles del parámetro seleccionado se visualizan automáticamente.									

Comandos de visión

Los comandos de visión se visualizan en el Árbol de comandos al seleccionar Menú Options | Advanced Options | ViewFlex Commands (Opciones | Opciones avanzadas | Comandos de ViewFlex). Consulte el Manual del usuario de ViewFlex para conocer todos los detalles.

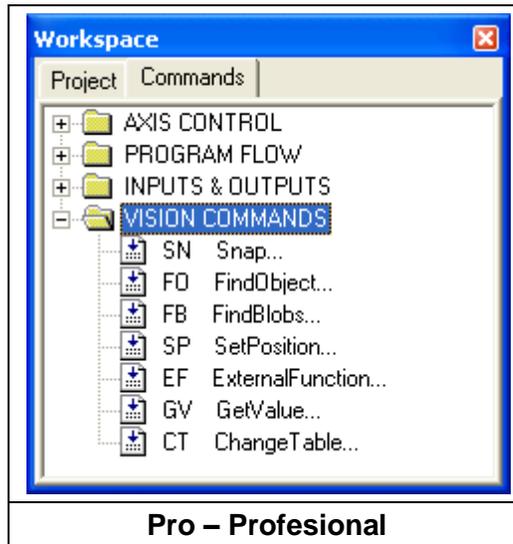


Figura 6-53: Árbol de comando - Comandos de visión

7

Programación de variables

El lenguaje de Scorbace permite la programación de variables. Las variables permiten escribir comandos que se van modificando con el cambio de estado del robot o del entorno durante la ejecución de un programa. Por lo tanto, son útiles para crear lazos y subrutinas en los programas del robot.

Para usar una variable, primero debe definirse usando el comando Set Variable to Computation (Definir variable para cómputo). Consulte la sección Edición del programa en la página 53.

Los nombres de variable pueden tener hasta 22 caracteres. Sin embargo, se recomienda usar nombres significativos que sean lo más cortos posible. El primer carácter del nombre debe ser alfabético.

Scorbace tiene acceso completo a las variables en las secuencias de Visual Basic que están cargadas en la memoria. El nombre de la variable debe comenzar con **SCRIPT.**, por ejemplo: **SCRIPT.A**. Los valores se pueden transferir desde y hacia variables en secuencias externas de Visual Basic.

En la mayoría de los comandos de edición, se puede especificar una variable en lugar de un valor numérico.

No se puede usar una variable para especificar una etiqueta o una Subrutina.

Si en el tiempo de ejecución el programa encuentra una variable cuyo valor no está definido o está fuera de rango, se visualizará un mensaje de error.

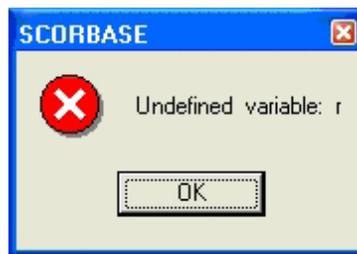


Figura 7-1: Mensaje de error Undefined Variable (Variable indefinida)

Uso de una variable en lugar de un valor numérico

Ejemplo #1

```
Set Variable station1=5
Set Variable lamp=1
Go to Position station1 fast
Turn on output lamp
```

En este ejemplo, una de las estaciones del robot llamada “*station1*” se registra como la posición #5 y se conecta una lámpara a la salida #1. Cuando se inicia el programa, se asigna el valor (5) a la variable denominada *station1* y el valor (1) se asigna a la variable *lamp*. Las siguientes líneas de programa envían el robot a la posición “*station1*” y enciende “*lamp*”. Usar un nombre significativo para la variable facilita los procesos de programación, depuración y mantenimiento.

Ejemplo #2

```
Set variable pos = 0
Start:
Set variable pos = pos +1
Go to position pos fast
Wait 50 (10ths of seconds)
If pos < 5 jump to start
```

En este ejemplo, el robot se mueve a las Posiciones #1, #2, #3, #4 y #5. En cada posición el robot espera 50 segundos. Después de esperar en la posición #5, finaliza el programa.

Ejemplo #3

```
Start:
Set variable tested = 0
Loop:
Set variable tested = tested +1
If input tested off call sub off
If input tested on call sub on
If tested < 8 jump to loop
Jump to start

Set Subroutine off
Turn off output tested
Return from subroutine.

Set Subroutine on
Turn on output tested
```

Return from subroutine

En este ejemplo, el programa escanea las entradas digitales 1 a 8 de forma secuencial en un lazo sin fin.

Si la entrada testeada es *On*, el programa **activa** la salida correspondiente.

Si la entrada testeada es *Off*, el programa **desactiva** la salida correspondiente.

Supervisión del valor de la variable

Para supervisar el valor de una variable, Scorbace ofrece las siguientes herramientas:

6. Cuando Scorbace está en funcionamiento y se ejecuta un comando **Set Variable** (Definir variable), se visualiza el valor actual de la variable en la línea de estado en la parte inferior de la pantalla.
7. Cuando el programa *no* está en funcionamiento, haga clic en el comando **Set Variable** (Definir variable) por el cual se asigna el valor a una variable y luego ejecute esta línea usando el comando **Run Single Line** (Ejecutar línea única). El valor de la variable se visualiza en la línea de estado en la parte inferior de la pantalla.
8. El comando **Print to Screen & Log (PS)** (Impresión de pantalla y registro [PS]) también puede usarse para imprimir el valor real de una variable, colocando el nombre de la variable entre comillas simples en el texto a imprimir.

Ejemplo:

```
Set Variable z = 5
Set Variable x = 9
Set Variable y = x - z
Print to screen z='z' x='x' y='y'
```

Cuando el programa está en funcionamiento, se visualizan los siguientes mensajes en la barra de estado:

9. Cuando se ejecuta la primera línea, el mensaje es z=5.
10. Cuando se ejecuta la segunda línea, el mensaje es x=9.
11. Cuando se ejecuta la tercera línea, el mensaje es y=4.
12. Cuando se ejecuta la cuarta línea, se visualiza la siguiente ventana:

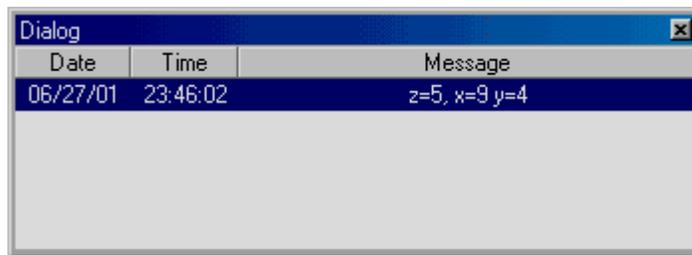


Figura 7-2: Ventana de diálogo Variable Status (Estado variable)

8

Ejecución del programa

La ventana Program (Programa) y las barras del cuadro de diálogo que se describen en este capítulo se utilizan para activar y supervisar la ejecución del programa.

Seleccione Menú Window | Run Screen (Ventana | Pantalla de ejecución) para visualizar solo la ventana Program (Programa) que muestra la sección del programa que se está ejecutando.

Ejecución de un programa

Scorbase ofrece tres modos de ejecución de un programa. Para seleccionar el modo de ejecución, realice una de las siguientes acciones:

- Haga clic en el icono Run (Ejecutar) en la barra de herramientas.
- Seleccione una de las opciones de ejecución desde el menú Run (Ejecutar).
- Presione la tecla de función.



Single line (F6)	Ejecuta la línea que está seleccionada (resaltada).
Single cycle (F7)	Ejecuta el programa desde la línea que está seleccionada (resaltada). La ejecución se detiene después de la ejecución de la última línea.
Continuous (F8)	Ejecuta el programa desde la línea que está seleccionada (resaltada). Después de la ejecución de la última línea, la ejecución del programa continúa desde la primera línea.

La tecla *[Run]* (Ejecutar) en el Mando manual *no se puede usar* para iniciar la ejecución de los programas de Scorbase.

Nota: Siempre reinicie la ejecución de un programa desde la primera línea después de cambiar los datos del programa (por ejemplo, después de grabar nuevas coordenadas para una posición, editar una línea de programa, etc.).

Detención de la ejecución del programa

Pause (Pausa) y Stop (Detener) son los dos métodos que permiten detener la ejecución de programas en Scorbace.

Para pausar o detener programas desde Scorbace realice una de las siguientes acciones:

- Haga clic en el icono apropiado en la barra de herramientas.
- Seleccione Menú Run | Stop (Ejecutar | Detener), o Menú Run | Pause (Ejecutar | Pausar).
- Presione F9 / F10 - Asegúrese de que la aplicación de Scorbace es la ventana que se encuentra activa antes de presionar F9 (STOP [DETENER]) o F10 (PAUSE [PAUSAR]).
- Para DETENER el programa, también puede pulsar el botón rojo EMERGENCY (EMERGENCIA) en el controlador o presionar la tecla ABORT (CANCELAR) en el Mando manual (si está instalado).



Stop (F9)

La ejecución del programa se detiene **inmediatamente**. Utilice este comando solo en caso de emergencia.

Si la estación de trabajo esta conectada solo a un robot estático, como un ER 9Pro, el comando STOP (DETENER) se envía directamente al dispositivo. Sin embargo, otros dispositivos tales como el Robot móvil ER-400 AGV requieren que el usuario defina una subrutina con el nombre ON_STOP. Cuando se pulsa el botón STOP (DETENER) o F9, se llama a la subrutina ON_STOP.

La subrutina puede contener una línea como **Turn Off Output 1** (Apagar Salida 1). El siguiente es un ejemplo para el uso del Robot móvil ER-400 AGV:

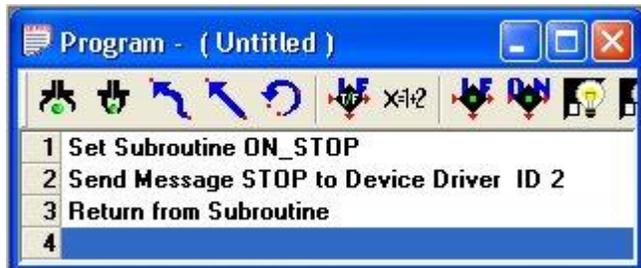


Figura 8-1: Ventana Program (Programa) – Subrutina ON_STOP.



Pause (F10)	Detiene la ejecución del programa solo después de la ejecución del comando actual. De esta forma, los ejes pueden continuar moviéndose (para completar su movimiento) después de que se emitió el comando Pause (Pausa).
-------------	---

Subrutinas de ejecución automática

Hay tres subrutinas de ejecución automática en Scorbace.

La primera es la subrutina ON_STOP. Consulte arriba para obtener más detalles.

La segunda es la subrutina INITC. La subrutina se ejecuta automáticamente en estas tres situaciones:

1. Al volver a cargar un proyecto de Scorebase en el arranque de la aplicación de Scorbace.
2. Cuando el controlador del dispositivo Open CIM de Scorbace recibe un mensaje de inicialización del CIM Manager.
3. Cuando el usuario selecciona manualmente ya sea el modo Autónomo o el modo En línea desde la Pantalla de Open CIM de Scorbace.

La última subrutina de ejecución automática es AUTOEXEC. La SUBROUTINA AUTOEXEC aparece en la secuencia que se genera automáticamente cada vez que Scorbace recibe los mensajes Pick and place (Tomar y colocar) o Place (Colocar) del CIM Manager.

Barras de cuadro de diálogo de Entradas y Salidas

Barras de cuadros de diálogo de Entradas y Salidas digitales

Las barras de cuadro de diálogo de Entradas y Salidas digitales muestran el estado de las entradas y salidas digitales del controlador. La visualización está disponible en todos los modos de funcionamiento.

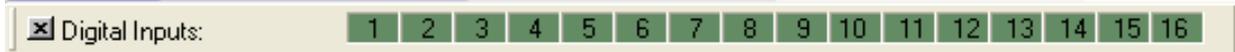


Figure 8-2: Barra de cuadro de diálogo Digital Input (Entrada digital)



Figura 8-3: Barra de cuadro de diálogo Digital Output (Salida digital)

En ambas barras de cuadro de diálogo, cuando el estado de E/S es *Off* (falso), el número de E/S correspondiente es verde oscuro. Cuando el estado de E/S es *On* (verdadero), el número de E/S correspondiente es verde claro.

Si Scorbace está en modo En línea, los dieciséis LED de Salida/Entrada del panel frontal del Controlador indican el estado de E/S.

Si Scorbace está en modo En línea, al hacer clic en un número de salida en la barra de cuadro de diálogo de Salida digital se modifica el estado de las salidas digitales del controlador.

La barra de cuadro de diálogo de Salida digital también puede usarse para simular el estado de las entradas digitales del Controlador. Esta opción es útil para verificar el comando If Input#_onJump.

Barras de cuadro de diálogo de Entradas y Salidas analógicas

Scorbace puede supervisar y controlar cuatro (4) entradas analógicas y dos (2) salidas analógicas. Las barras de cuadro de diálogo de Entradas y Salidas analógicas muestran los valores de las Entradas y Salidas analógicas del controlador. Estas barras de cuadro de diálogo también pueden abrirse o cerrarse usando los comandos Menú View | Show All Dialog Bars (Ver | Mostrar todas las barras de cuadro de diálogo o Menú View | Close All Dialog Bars (Ver | Cerrar todas las barras de cuadro de diálogo).



Figura 8-4: Barra de cuadro de diálogo Analog Input (Entrada analógica)



Figura 8-5: Barra de cuadro de diálogo Analog Output (Salida analógica)

Las Entradas y Salidas analógicas tienen una resolución de 8 bits. El rango de Entrada/Salida analógica es de 0 (mínimo) a 255 (máximo).

Los valores de salida solo pueden manipularse cuando Scorbace está funcionando en el modo En línea. Para cambiar el valor de una Salida analógica, realice una de las siguientes acciones:

- Haga clic en Output (Salida) (el color cambia de amarillo claro a blanco) y escriba un número.
- Utilice el comando AO (Set Analog Output #) (Definir salida analógica) y ejecute esta línea.

Cuando el controlador recibe una señal de Entrada analógica de un dispositivo externo, el valor de la señal (0-255) se refleja en el campo Input Value (Valor de entrada).

Archivo de registro de Scorbace

El archivo de registro de Scorbace registra los mensajes impresos usando el comando PS (Print to Screen Log) (Registro de impresión de pantalla). Para imprimir un mensaje para el archivo de registro, haga clic en **Log File** (Archivo de registro) o **Screen and Log File** (Pantalla y archivo de registro).

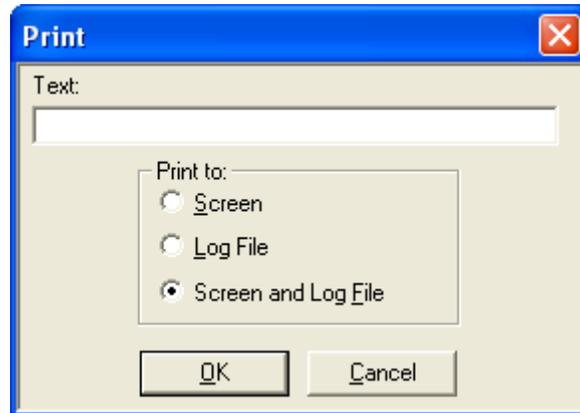


Figura 8-6: Comando Print to Screen (Impresión de pantalla)

El archivo de registro se inicializa (limpia) cada vez que se carga Scorbace. Para ver el contenido del archivo, abra el archivo SCBS.LOG con un editor de texto (por ejemplo WordPad). El archivo se ubica en el subdirectorio de Scorbace llamado BIN.

9

Gestión de archivos del proyecto

Un proyecto de Scorbace incluye los siguientes archivos:

- Programa Scorbace (extensión de archivo *.SBP)
- Archivos de posición registrada (extensión de archivo *.PNT)
- Datos del proyecto (extensión de archivo *.WS)
- Imagen gráfica (si Robocell está instalado - archivo con extensión *.3DC).

Al abrir o guardar un proyecto desde el menú File (Archivo) se abren o guardan todos los archivos del proyecto (tres o cuatro archivos).

Por defecto, todos los archivos se ubican en el directorio (carpeta) Projects (Proyectos) dentro del directorio de ER 9Pro o ER 14Pro (según el robot que esté utilizando para el proyecto).

Gestión de proyectos

Los archivos de proyecto de Scorbace se gestionan a través de las herramientas de archivo estándar de Windows, a las cuales puede acceder a través de los iconos o del menú File (Archivo). Para obtener detalles sobre las opciones del menú File (Archivo), consulte el Capítulo 3.

10

Configuración del sistema

Scorbase ofrece las siguientes opciones para la configuración del sistema:

- Opciones de diseño de Window (Ventana).
- Experience level (Nivel de experiencia).
- Hardware setup (Configuración de Hardware).

Opciones de diseño de Window (Ventana)

Menú Window (Ventana)

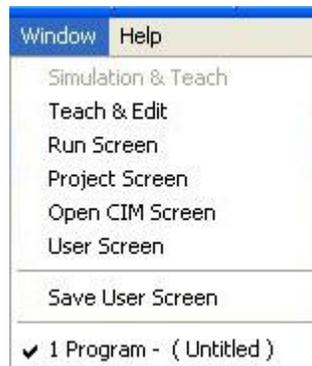


Figura 10-1: Menú Window (Ventana)

Las opciones de visualización permiten un uso óptimo del área de pantalla. Scorbase ofrece cinco opciones de visualización básica y una amplia variedad de barras y ventanas de cuadro de diálogo a través de las cuales el usuario puede ver y cambiar los datos del sistema.

Simulation & Teach (Simulación y enseñanza)

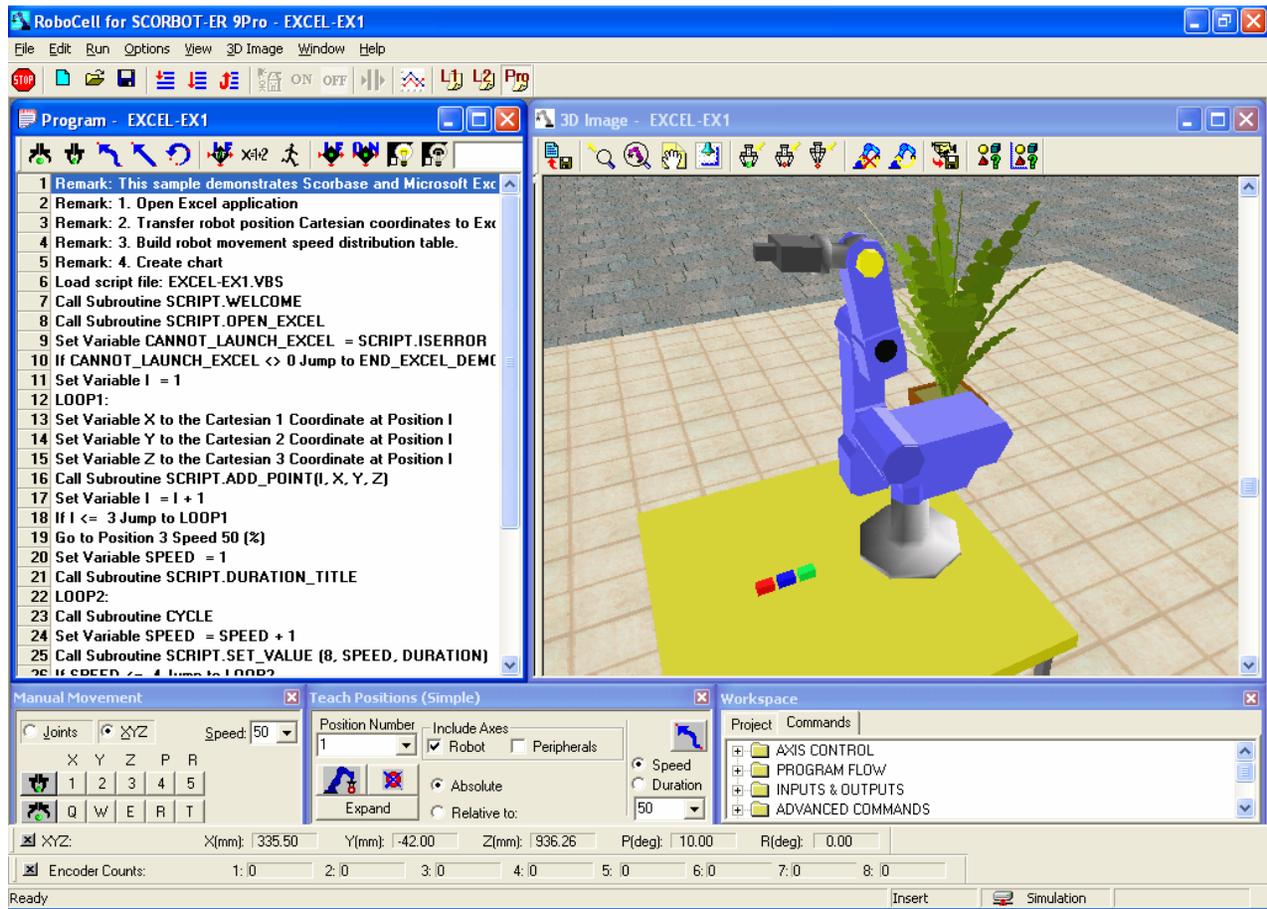


Figura 10-2: Pantalla Simulation and Teach (Simulación y enseñanza)

Disponible solo si Robocell está instalado. Esta opción de diseño muestra las siguientes ventanas:

- Program (Programa) que contiene el programa de Scorbace.
- Imagen 3D
- Cuadro de diálogo Manual Movement (Movimiento manual)
- Cuadro de diálogo Teach Positions (Enseñar posiciones)
- Workspace (Lugar de trabajo) que muestra:
 - Pestaña Project (Proyecto)
 - Pestaña Commands (Comandos)

Para obtener más información, consulte el Manual del usuario de Robocell.

Teach & Edit (Enseñar y editar)

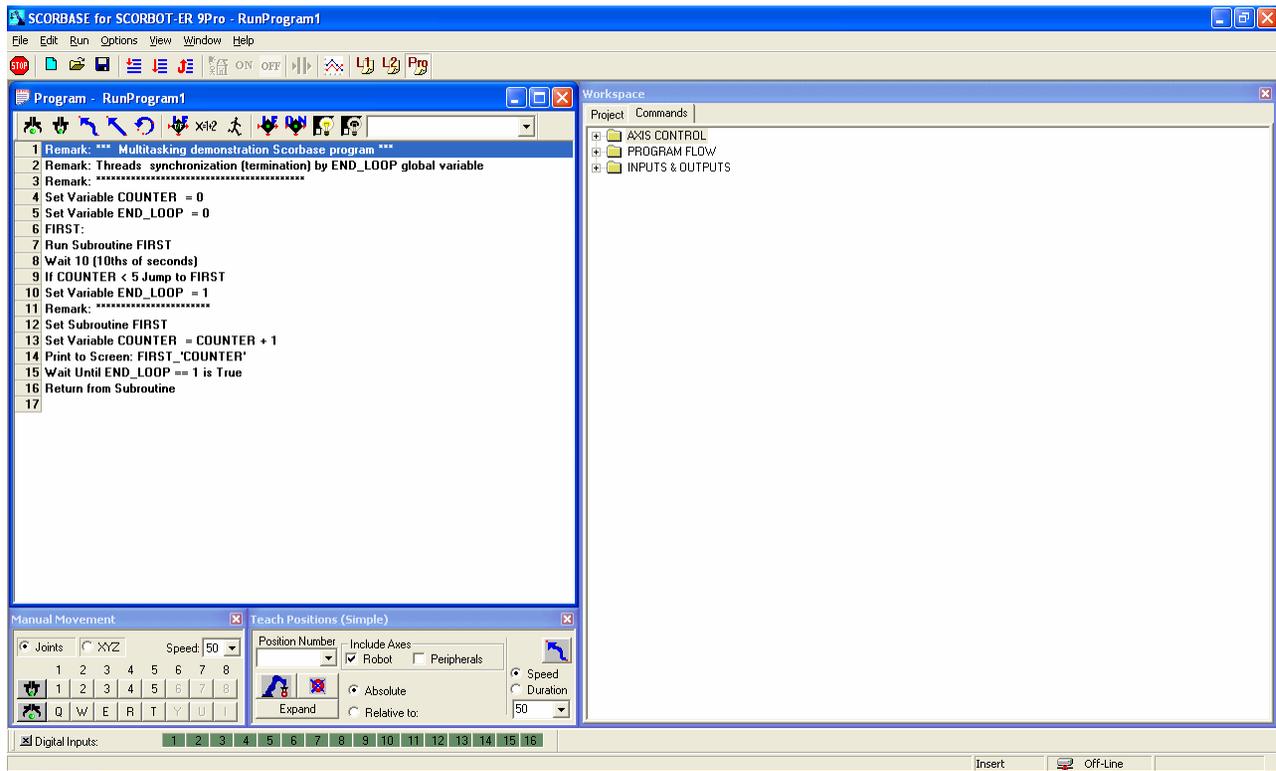


Figura 10-3: Pantalla Teach & Edit (Enseñar y editar)

Cuando se abre un proyecto de Scorbace, la pantalla se configura por defecto para el modo de visualización Teach & Edit (Enseñar y editar). En este modo, se visualizan estas ventanas y cuadros de diálogo:

- Program (Programa) que contiene el programa de Scorbace.
- Cuadro de diálogo Manual Movement (Movimiento manual)
- Cuadro de diálogo Teach Positions (Enseñar posiciones)
- Workspace (Lugar de trabajo) que muestra:
- Pestaña Project (Proyecto)
- Pestaña Commands (Comandos)

Para abrir el diseño de Teach & Edit (Enseñar y editar), seleccione Menú Window | Teach & Edit (Ventana | Enseñar y editar).

Run Screen (Pantalla de ejecución)

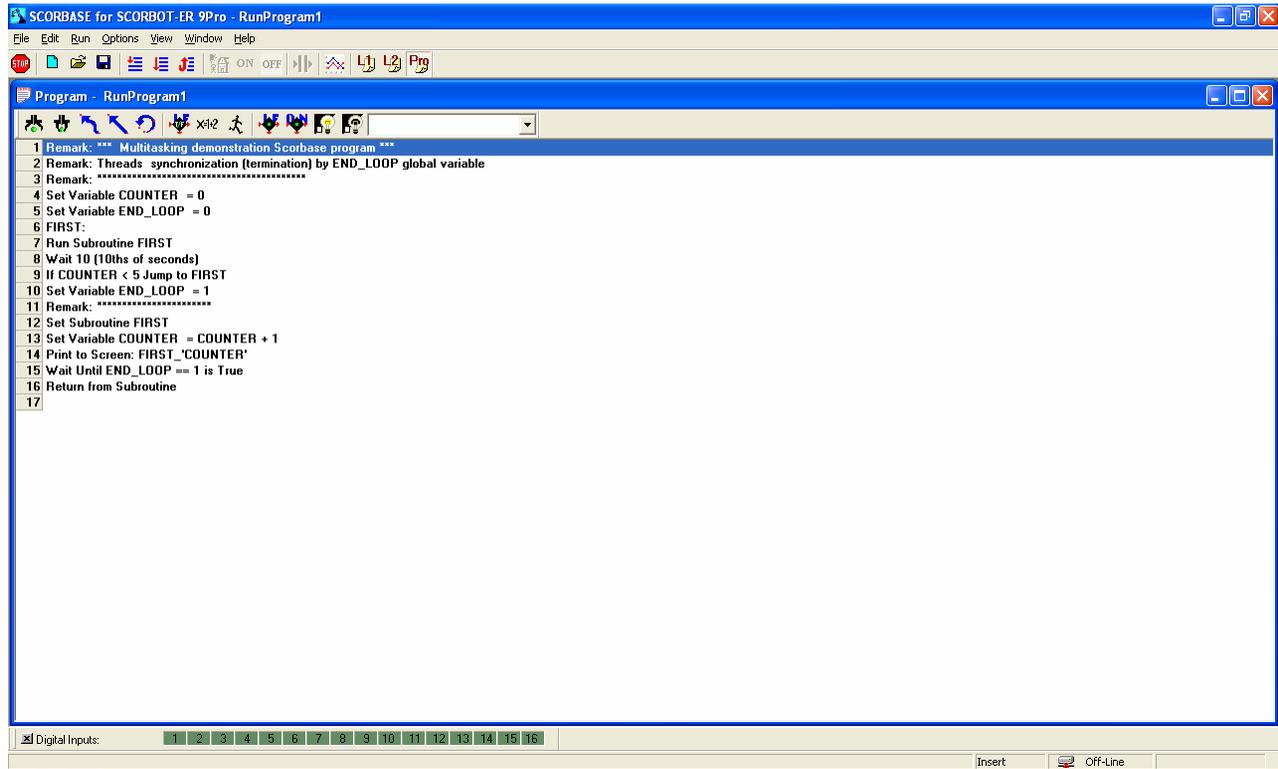


Figura 10-4: Run Screen (Pantalla de ejecución)

La opción Run Screen (Pantalla de ejecución) abre solo Program. Cuando el programa está en funcionamiento, se resalta la línea que está en ejecución y se muestra la información del comando ejecutado en la barra de estado.

Para abrir el diseño de Run Screen (Pantalla de ejecución), seleccione Menú Window | Run Screen (Ventana | Pantalla de ejecución).

Project Screen (Pantalla del proyecto)

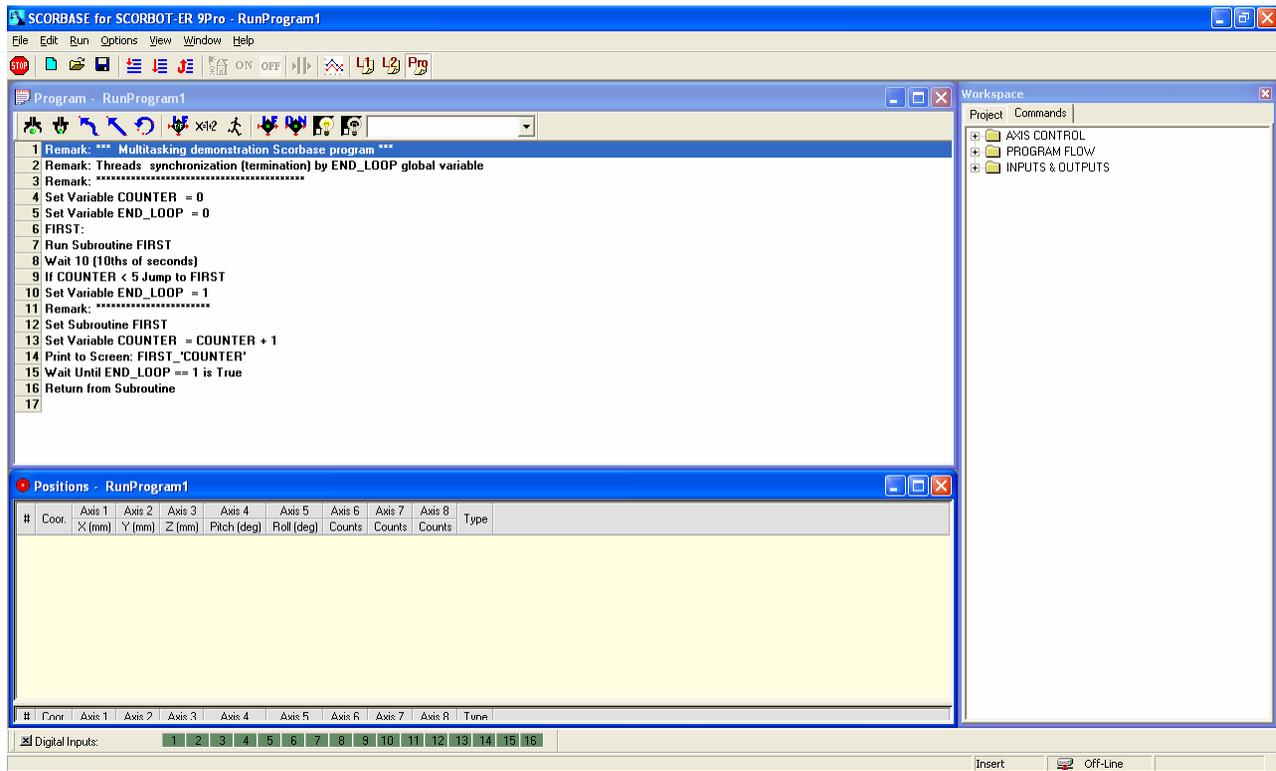


Figura 10-5: Project Screen (Pantalla del proyecto)

La opción Project Screen (Pantalla del proyecto) muestra lo siguiente:

- Program (Programa) que contiene el programa de Scorbace.
- Workspace (Lugar de trabajo) que muestra:
 - Pestaña Project (Proyecto)
 - Pestaña Commands (Comandos)
- Ventana Positions (Posiciones)

Cuando el programa está en funcionamiento, se resalta la línea que está en ejecución y se muestra la información del comando ejecutado en la barra de estado.

Para abrir el diseño de Project Screen (Pantalla del proyecto), seleccione Menú Window | Project Screen (Ventana | Pantalla del proyecto).

Open CIM Screen (Pantalla de Open CIM)

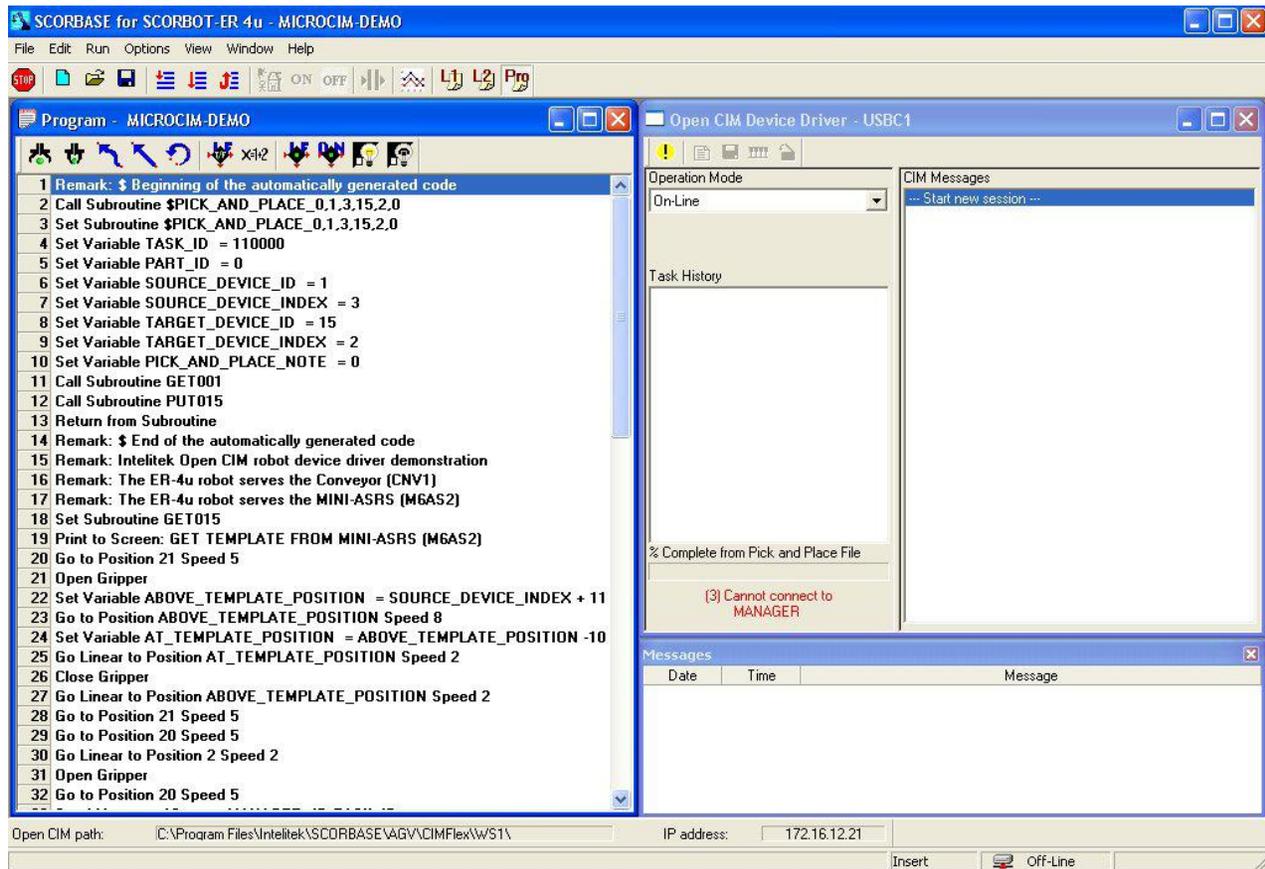
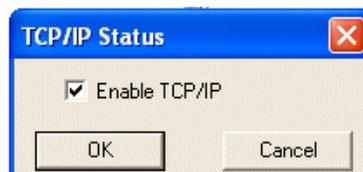


Figura 10-6: Open CIM Screen (Pantalla de Open CIM)

La opción Open CIM Screen (Pantalla de Open CIM) muestra lo siguiente:

- Program (Programa) que contiene el programa de Scorbace.
- La ventana Open CIM Device Driver (Controlador del dispositivo de Open CIM) que incluye:
 - Barra de herramientas con botón para la  detención manual
 - Selector del modo de operación
 - En línea
 - Simulación
- Autónomo. Al seleccionar esta opción, puede presionar el icono  en la barra de herramientas para abrir el cuadro de diálogo TCP/IP y establecer las comunicaciones con otras aplicaciones de Open CIM.



- Panel de historial de tareas
- Porcentaje completo desde el archivo Pick & Place (Tomar y ubicar)
- Panel de mensajes de CIM
- Ventana de mensajes

Para usar el diseño Open CIM Screen (Pantalla de Open CIM), seleccione Menú Window | Open CIM Screen (Ventana | Pantalla de Open CIM).

User Screen (Pantalla del usuario); Save User Screen (Guardar pantalla del usuario)

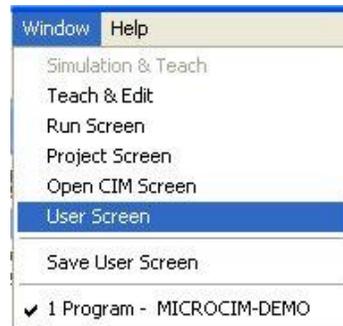


Figura 10-7: Menú Window (Ventana) – Seleccione User Screen (Pantalla del usuario)

Por defecto, User Screen (Pantalla del usuario) muestra las mismas ventanas que la pantalla Teach & Edit (Enseñar y editar). Sin embargo, el usuario puede personalizar el diseño de las ventanas según las necesidades del proyecto. Esto es útil cuando se especificaron una o más barras de cuadro de diálogo en el menú Menú View (Ver). Consulte la sección Opciones de visualización de la barra de cuadro de diálogo en la página 119.

Para guardar el diseño para uso posterior, seleccione Menú Window | Save User Screen (Ventana | Guardar pantalla del usuario). Luego guarde el proyecto.

Cuando desee utilizar ese diseño nuevamente, seleccione Menú Window | User Screen (Ventana | Pantalla del usuario).

Otras opciones

Menú Options (Opciones)

Hardware Setup (Configuración de Hardware)

Scorbase permite definir los dispositivos que están conectados y son operados por el controlador, según el Robot y pinza utilizados, para un máximo de cuatro ejes. Los siguientes dispositivos periféricos pueden conectarse al Controlador USB:

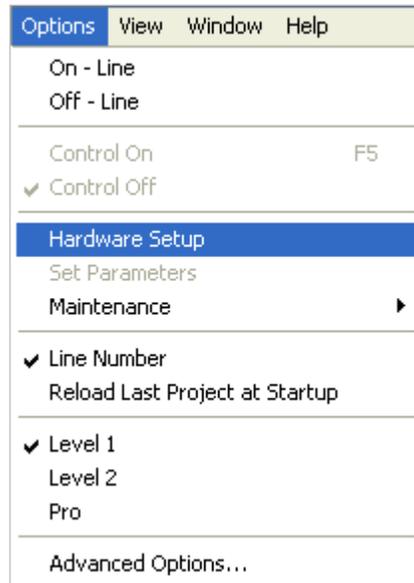


Figura 10-8: Menú Options (Opciones) - Hardware Setup (Configuración de hardware)

Número de catálogo	Descripción
001009	Mesa giratoria, 24V
001010	Cinta transportadora (gris), 24V
001013	Tabla lineal de 0,3m, 24V
001014	Tabla de XY, 24V
001016	Base deslizante lineal de 1m, transmisión por correa, 24V
001017	Base deslizante lineal de 1,8 m, transmisión por correa, 24V
001234	Kit del motor [127:7:1], 24V

Nota: Para obtener más información, póngase en contacto con su distribuidor local.

No cambie la configuración de hardware a menos que esté autorizado para hacerlo. Para definir los dispositivos, seleccione Menú Options | Hardware Setup (Opciones | Configuración de hardware). Se abre el cuadro de diálogo Hardware Setup (Configuración de hardware). Haga clic en la flecha para abrir la lista de dispositivos disponibles y haga clic en el dispositivo deseado.

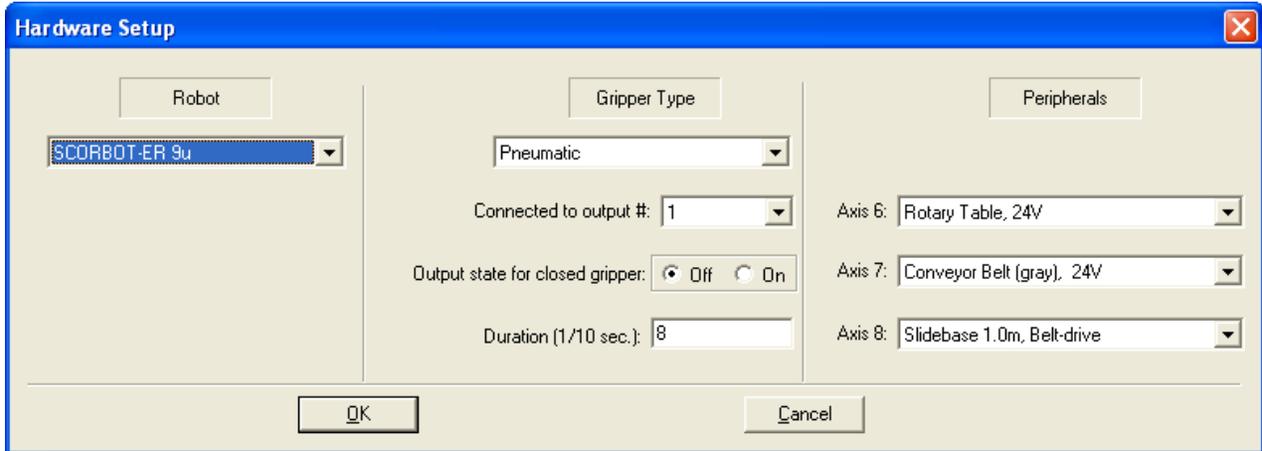


Figura 10-10: Cuadro de diálogo Hardware

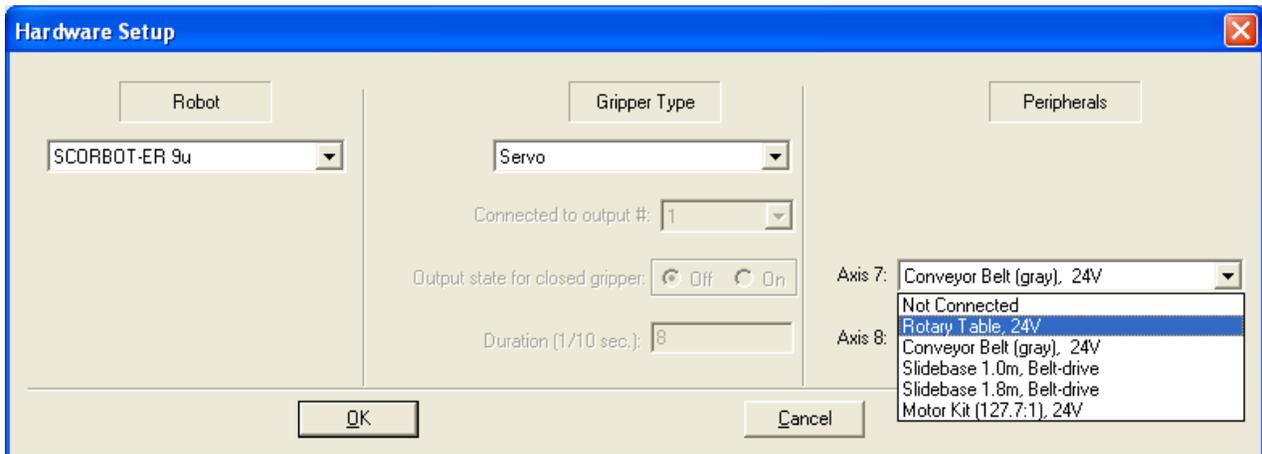


Figura 10-9: Cuadro de diálogo Hardware Setup Peripherals (Dispositivos periféricos de configuración de hardware) con los parámetros por defecto

La sección Gripper Type (Tipo de pinza) permite elegir entre una servopinza y una pinza neumática. Si selecciona Pneumatic (Neumática) en el menú desplegable, debe definir los siguientes puntos:

- La salida digital a la cual está conectada la pinza.
- El estado de salida de la pinza.
- El tiempo después del cual Scorbaser pasará al siguiente comando

Cuando se selecciona Pneumatic (Neumática), aparece un menú desplegable del Eje 6 en la sección Peripherals (Dispositivos periféricos). Esto se debe a que la pinza neumática no utiliza ejes. Por ende, puede seleccionar un dispositivo periférico adicional para usar en el eje 6.

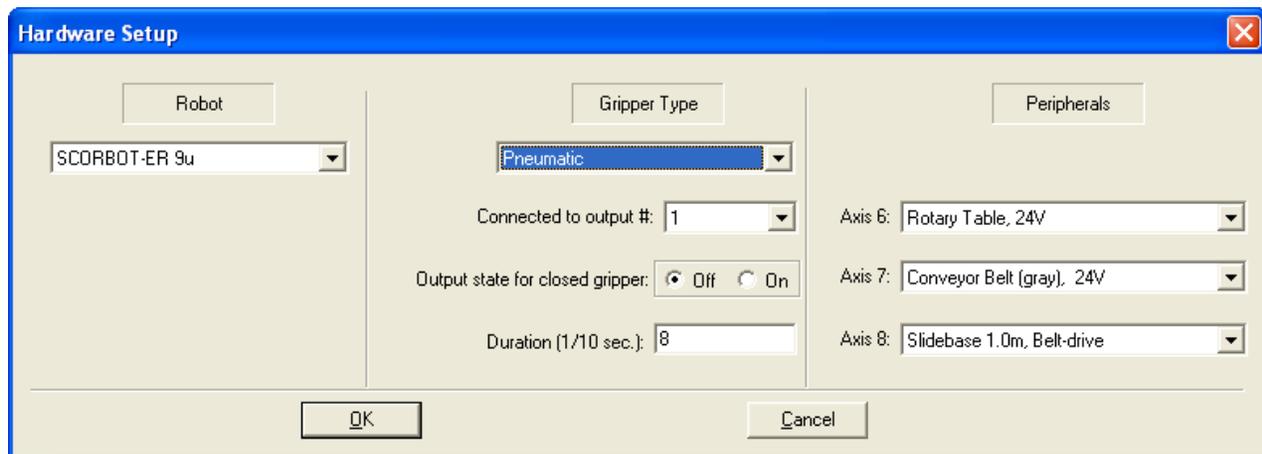


Figura 10-11: Cuadro de diálogo Hardware Setup (Configuración de hardware) Gripper Type (Tipo de pinza) con selección de pinza neumática

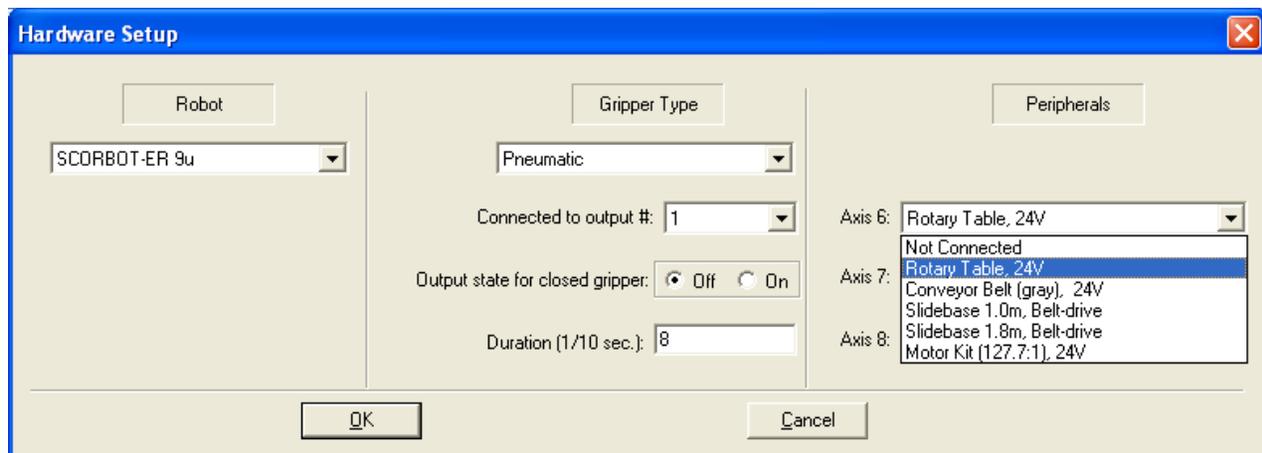


Figura 10-12: Cuadro de diálogo Hardware Setup (Configuración de hardware) Peripherals (Dispositivos periféricos) con configuración por defecto para el eje 6

La opción **Hardware Setup** (Configuración de hardware) también le permite trabajar con un robot diferente al seleccionado durante la instalación. Para hacerlo, haga clic en el botón de radio **Robot**.

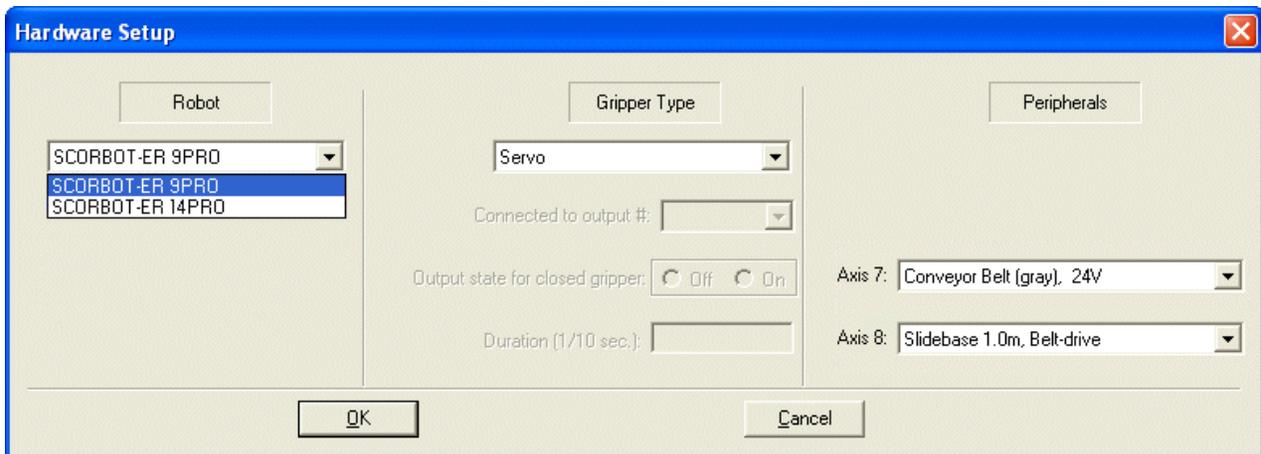


Figura 10-13: Cuadro de diálogo *Hardware Setup* (Configuración de hardware) *Robot*

Si selecciona *SCORA-ER 14PRO*, aparecerá un menú desplegable del eje 5 en la sección **Peripherals** (Dispositivos periféricos). Esto se debe a que *SCORA-ER 14Pro* solo tiene 4 ejes. Por ende, puede seleccionar un dispositivo periférico adicional para usar en el eje 5.

Además, aparece una sección **Warning Light** (Luz de advertencia) que le permite seleccionar el eje (1-4) que desea asignar a la luz de advertencia del menú desplegable *Connected to digital output #:* (Conectada a la salida digital N.º:).

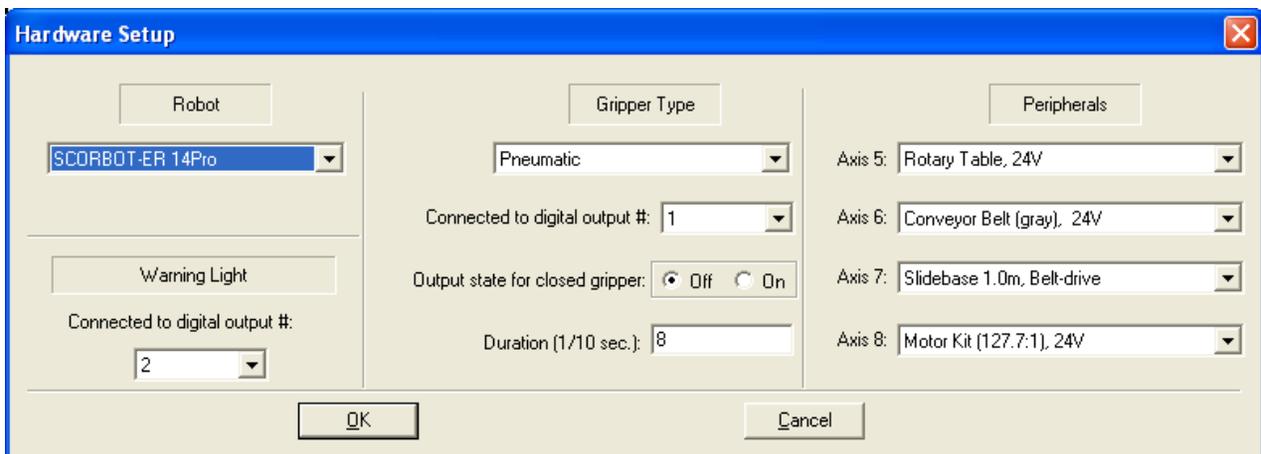


Figura 10-14: *Hardware Setup* (Configuración de hardware) para *SCORA-ER 14Pro*

Seleccione el robot deseado y haga clic en **OK**.

Ventana Parameter Set (Conjunto de parámetros)

Description	Value
Lower limit of axis motion, in angles (degrees), from horizontal reference position for axis 1	145.6
Upper limit of axis motion, in angles (degrees), from horizontal reference position for axis 1	-125.6
Lower limit of axis motion, in angles (degrees), from horizontal reference position for axis 2	44.9
Upper limit of axis motion, in angles (degrees), from horizontal reference position for axis 2	-101.8
Lower limit of axis motion, in angles (degrees), from horizontal reference position for axis 3	118.16
Upper limit of axis motion, in angles (degrees), from horizontal reference position for axis 3	-91.3
Lower limit of axis motion, in angles (degrees), from horizontal reference position for axis 4	98.32
Upper limit of axis motion, in angles (degrees), from horizontal reference position for axis 4	-98.5
Lower limit of axis motion, in angles (degrees), from horizontal reference position for axis 5	363.1
Upper limit of axis motion, in angles (degrees), from horizontal reference position for axis 5	-367.6
Lower limit of working envelope radius, in meters	0.05
Upper limit of working envelope radius, in meters	1.194
Lower limit of Z coordinate, in meters	-0.165
Upper limit of Z coordinate, in meters	1.194
Minimum elbow angle, in degrees	0
Z coordinate of the rotation axis of arm link 2 when robot at home position, in meters	0.39
X coordinate of the rotation axis of arm link 2 when the robot at home position, in meters	0.07
Length of arm link 2 from the first articulated joint, in meters	0.28
Y coordinate (offset from center along the Y-axis) of the TCP when robot at home position, in meters	-0.042
Length of arm link 3 from the second articulated joint, in meters	0.23
Distance from pitch axis to tip of gripper, in meters	0.112
First robot axis for homing	2
Second robot axis for homing	3
Third robot axis for homing	4
Fourth robot axis for homing	5
Fifth robot axis for homing	1
Sixth robot axis for homing	0
Last axis for homing; 0=end of homing routine	0
Maximum gripper jaw opening, in encoder counts	9050
Maximum gripper jaw opening, in millimeters	74
Coefficient for calculating gripper jaw opening after gripper has closed on object	1
Parameters: String not found	1

Figura 10-15: Ventana Parameter Set (Conjunto de parámetros) para el Robot

Description	Value
Axis type bitmap; bit mask: 0=rotational, 1=linear, 2=gripper, 4=unlimited axis	0
Maximum position error for impact detection, in encoder counts	1000
Lower limit of axis motion, in encoder counts	-191000
Upper limit of axis motion, in encoder counts	139500
Parameters: String not found	0
Parameters: String not found	2600
Maximum speed setting, in units of encoder counts/[second]	180000
Maximum acceleration/deceleration allowed for each axis during movement; in units of encoder counts/[second] ²	500000
Parameters: String not found	2000
Speed setting for manual movement in one direction	90
Speed setting for manual movement in opposite direction	-90
Number of encoder counts for 90 degrees; when axis is linear, value is number of encoder counts for 90 mm	-109227
Encoder count at horizontal reference position	0
Proportional feedback constant	5000
Differential feedback constant	32000
Integral feedback constant	1025
Velocity feed forward constant	0
Parameters: String not found	0
Parameters: String not found	2590
Parameters: String not found	70
Parameters: String not found	50
Parameters: String not found	-70
Homing Velocity	22000
Parameters: String not found	10000
Parameters: String not found	10000
Parameters: String not found	50
Parameters: String not found	2048
Maximum encoder counts for impact detection during homing	10
Number of ticks (24 ms) for impact detection during homing	5
Maximum time for homing, in milliseconds	75000
Maximum movement during homing, in encoder counts	190000
Offset after home switch found, in encoder counts	-13540

Figura 10-16: Ventana Parameter Set (Conjunto de parámetros) para los ejes

Scorbase contiene los siguientes conjuntos de parámetros:

Conjunto de parámetros	Descripción
\$3KG	Conjunto de parámetros para una carga útil de 3Kg.
\$4KG	Conjunto de parámetros para una carga útil de 4Kg.
\$Default	Conjunto por defecto cuando se optimizan los parámetros. La carga útil por defecto es de 2Kg.

\$Default es el conjunto de parámetros por defecto con una carga útil de 2Kg que se carga incluso si ya se cargó un conjunto de parámetros alternativo en una sesión anterior. Los riesgos de la personalización del conjunto de parámetros corren por cuenta del usuario, e Intelitek no asume responsabilidad alguna por los daños que esto pudiera ocasionar.

Para modificar cualquiera de los parámetros de los conjuntos suministrados anteriormente por el proveedor, se debe guardar el conjunto con un nombre diferente. Haga clic en el icono Save As (Guardar como) para abrir el cuadro de diálogo. Ingrese el nombre de un nuevo Parameter Set (Conjunto de parámetros) y haga clic en OK para guardarlo.

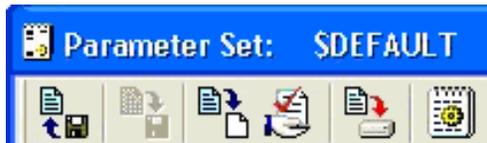


Figura 10-17: Barra de herramientas de la ventana Parameter Set (Conjunto de parámetros)

Utilice la barra de herramientas Parameter Set (Conjunto de parámetros) para seleccionar una de las siguientes opciones:



Open	Muestra la ventana Open Parameter Set (Abrir conjunto de parámetros). Seleccione el Conjunto de parámetros que desee de la lista.
Save	Guarda el Conjunto de parámetros después de realizar los cambios. Un conjunto de parámetros marcados con el símbolo \$ no se puede cambiar ni guardar. Primero debe guardar el conjunto con un nuevo nombre usando el icono Save As (Guardar como).
Save As	Abre el cuadro de diálogo Save Parameters Set AS (Guardar conjunto de parámetros como). Ingrese el nombre del nuevo Conjunto de parámetros y haga clic en OK para guardarlo.



Default	Muestra el Conjunto de parámetros \$Default.
Apply	Carga el Conjunto de parámetros seleccionado al controlador.
View	Abre la ventana Ventana Parameter Set (Conjunto de parámetros) seleccionada, que contiene todas las teclas de parámetros, con descripción y valor, incluidas en el Conjunto de parámetros. La lista de teclas está dividida por sección.

Line Number

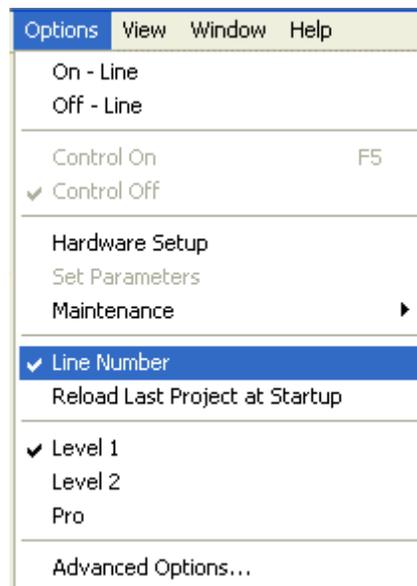


Figura 10-18: Menú Options (Opciones) – Selección de Line Number (Número de línea)

Por defecto, Scorbases muestra los números de línea del programa en la ventana Program. Si desea ocultarlos, desmarque el tilde en Menú Options | Line Number (Opciones | Número de línea).

Reload Last Project at Startup

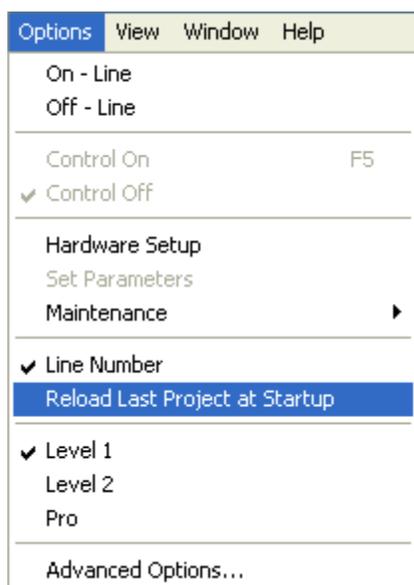


Figura 10-19: Menú Options (Opciones) – Selección de Reload Last Project (Volver a cargar el último proyecto)

El programa se puede configurar de manera tal que, al iniciar Scorbaser, éste abra automáticamente el último proyecto. Para cambiar esta opción, marque o desmarque Menú Options | Reload Last Project at Startup (Opciones | Volver a cargar el último proyecto al inicio). La marca de verificación que aparece junto a esta opción indica que está activada.

Nivel de experiencia

Scorbaser ofrece tres niveles de experiencia:

- Inicial (Nivel 1)
- Avanzado (Nivel 2)
- Profesional (Nivel Pro)

Un nivel superior ofrece más comandos y herramientas. Los niveles se pueden seleccionar desde la Barra de herramientas o desde el menú Options (Opciones).

	Level 1	Muestra la lista de comandos y opciones del nivel inicial. Se desactivan los comandos relacionados con el Nivel 2 y Pro.
	Level 2	Muestra la lista de comandos y opciones del nivel avanzado. Se desactivan los comandos relacionados con el nivel Pro.
	Pro	Muestra una lista de todos los comandos y opciones.

La visualización de Comandos avanzados y Comandos de visión se activa seleccionando Menú Options | Advanced Options (Opciones | Opciones avanzadas).

Menú View (Visualización)

Las siguientes opciones de visualización se encuentran disponibles en el menú Menú View (Ver):

<p>Movement information</p>	<p>Muestra lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Error de posición de los ocho ejes • Estado del interruptor de inicio (de los ocho ejes). • Pulsos de referencia (para los ocho pulsos). El número 1 indica que no se encuentra el pulso de referencia en la posición actual del eje del motor y 0 indica que sí se encontró. Consulte Hardware Setup (Configuración de hardware) para verificar qué dispositivos periféricos están conectados. Si el codificador del motor del dispositivo periférico no tiene pulso de referencia, el valor del eje en el cuadro de diálogo Movement Information (Información de movimiento) será “0”. • Seleccione el valor de PWM de los ejes (1 – 8). El valor de PWM indica la potencia enviada al motor del eje. <div data-bbox="646 1102 1552 1291" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Axis #:</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>Axis #:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Position Error:</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td><input type="text" value="1"/></td> </tr> <tr> <td>Home Switches:</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>PWM</td> </tr> <tr> <td>Index Pulses:</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Value: <input type="text" value="1300"/></td> </tr> </tbody> </table> </div> <p style="text-align: center;"><i>Figura 10-20: Cuadro de diálogo Movement Information (Información de movimiento)</i></p>	Axis #:	1	2	3	4	5	6	7	8	Axis #:	Position Error:	0	0	0	0	0	0	0	0	<input type="text" value="1"/>	Home Switches:	0	0	0	0	0	0	0	0	PWM	Index Pulses:	0	0	0	0	0	0	0	0	Value: <input type="text" value="1300"/>
Axis #:	1	2	3	4	5	6	7	8	Axis #:																																
Position Error:	0	0	0	0	0	0	0	0	<input type="text" value="1"/>																																
Home Switches:	0	0	0	0	0	0	0	0	PWM																																
Index Pulses:	0	0	0	0	0	0	0	0	Value: <input type="text" value="1300"/>																																
<p>Messages</p>	<p>Muestra el contenido de los comandos PS (Print To Screen) (Impresión de pantalla).</p> <div data-bbox="787 1491 1388 1711" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Date</th> <th>Time</th> <th>Message</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> </div> <p style="text-align: center;"><i>Figura 10-21: Ventana Messages (Mensajes)</i></p>	Date	Time	Message																																					
Date	Time	Message																																							

Estos dos comandos generan una ventana que se superpone a las ventanas existentes. El usuario debe reajustar las posiciones y tamaños de las ventanas según sus preferencias personales.

Opciones de visualización de la barra de cuadro de diálogo

Se puede acceder a todas las barras de cuadro de diálogo desde el menú View (Ver). Seleccione Menú View | Dialog Bars (Ver | Barras de cuadro de diálogo).

Joins	Muestra el ángulo de las articulaciones del robot. Consulte la sección Barra de cuadro de diálogo Joins (Articulaciones) en la página 51.
XYZ	Muestra las coordenadas de posición del TCP. Consulte la sección Barra de cuadro de diálogo XYZ en la página 51.
Digital output	Muestra el estado de salida digital y habilita la activación y desactivación del estado de salida. Consulte la sección Barras de cuadros de diálogo de Entradas y Salidas digitales en la página 99.
Digital input	Muestra el estado de entrada digital. Habilita la activación y desactivación del estado de entrada en el modo Fuera de línea, para la depuración del programa. Consulte la sección Barras de cuadros de diálogo de Entradas y Salidas digitales en la página 99.
Analog output	Muestra el valor (0-255) de las salidas analógicas 1 y 2. Estos valores también pueden modificarse a través de esta barra de cuadro de diálogo. Consulte la sección Barras de cuadro de diálogo de Entradas y Salidas en la página 100.
Analog input	Muestra el valor (0-255) de las entradas analógicas 1-4. Activa la configuración de un valor para una entrada en el modo Fuera de línea para la depuración del programa. Consulte la sección Barras de cuadro de diálogo de Entradas y Salidas en la página 100.
Encoders	Muestra los valores de los ocho codificadores.

Cada una de estas opciones agrega una barra de cuadro de diálogo al final de la pantalla, que se superpone a cualquier ventana que esté abierta. El usuario puede volver a poner la pantalla en mosaico seleccionando nuevamente Opciones de diseño de Window (Ventana) desde el menú Menú Window.

11

Proyectos de muestra de Scorbace

El paquete de Scorbace contiene un número de proyectos de muestra que ejemplifican algunas de las capacidades de Scorbace. Se puede acceder a ellos seleccionando Open Project (Abrir proyecto) desde el menú File (Archivo) o



haciendo clic en el icono Open  (Abrir) en la barra de herramientas. Aparecerá una lista con todos los archivos *.WS en el siguiente subdirectorio: C:\Intelitek\Scorbace-PRO\Projects\ER9ub (ubicación del directorio por defecto).

Descripciones del proyecto

AllMovements

Demuestra el uso de diferentes comandos de movimiento del robot de Scorbace y las operaciones de la servopinza.

AGV_TEST

Demuestra la interacción entre Scorbace y el Robot móvil ER-400.

ButtJoint

Toma una herramienta de soldadura para soldar dos partes en una junta a tope.

ER9Cell1

Construye dos torres, una de cilindros y la otra de bloques rectangulares. Demuestra el uso de posiciones numeradas.

ER9Cell2

Construye dos torres con partes provistas por los alimentadores de piezas. Demuestra el uso de variables con nombre para posiciones.

ER9Cell3

Clasificación de partes. Demuestra el control de entradas y salidas.

ER9Cell4

Ordena cilindros y partes de proceso. Demuestra los movimientos complejos de PICK y control del programa usando afirmaciones IF.

ER9Cell5 y ER9Cell6

Control del torno y la fresa. Demuestra el funcionamiento complejo que involucra a un brazo robótico montado sobre una base deslizante, dos alimentadores de partes, un torno Intelitek, una fresa Intelitek y diferentes funciones de entrada/salida.

Excel_EX1

Demuestra el uso de VBScript para transferir valores de SCORBASE a las hojas de cálculo Excel y construir un gráfico.

Polygon

El robot dibuja un círculo. Demuestra el uso de VBScript para transferir valores de la entrada del usuario a SCORBASE y pone a disposición los cálculos de punto flotante para SCORBASE.

Script Demo

Demuestra la interacción entre SCORBASE y VBScript y el uso de tecnología Microsoft Agent.

Serial Port

Demuestra el uso de VBScript para enviar mensajes de texto a través de un puerto de comunicación serial.

Tjoint

Demuestra los complejos movimientos de pick & place (tomar y colocar), control de una herramienta de soldadura y uso de una plantilla de ensamblaje para soldar dos partes en una junta en T.

ViewFlex

Demuestra la interacción de Scorbace y ViewFlex (Intelitek Vision Software).

RunProgram1

Demuestra la capacidad de multitareas de Scorbace.

Anexo A

Opciones de línea de comando

La siguiente tabla describe las opciones de línea de comando que permiten la integración de las aplicaciones del usuario con Scorbace.

Antes de comenzar a utilizar Scorbace con estas opciones de línea de comando, revise todas las advertencias y precauciones provistas en los manuales de aplicación del usuario para evitar, por ejemplo, el riesgo de las partes móviles.

El formato de línea de comando de Scorbace que se necesita al usar las opciones descritas en la tabla, es el siguiente:

Scorbace.EXE [Archivo INI opcional] [Interruptores opcionales]

Opción	Descripción
/O	Carga Scorbace en modo En línea. Por ejemplo, Scorbace.EXE SCBS.INI /O
/S	Carga Scorbace en modo de simulación. Por ejemplo, Scorbace.EXE SCBS.INI /S
/H	Realiza el retorno automático a la posición de inicio desde el modo En línea. Por ejemplo, Scorbace.EXE SCBS.INI /H
/L	Carga un espacio de trabajo específico en modo de simulación. Por ejemplo, Scorbace.EXE SCBS.INI /L="C:\Program Files\Intelitek\SCORBASE-PRO\Projects\ER9ub"
/R	Carga un espacio de trabajo específico y ejecuta Scorbace. Por ejemplo, C:\Intelitek\SCORBASE-PRO\BIN\Scorbace.exe SCBS.INI /R="C:\Intelitek\SCORBASE-PRO\Projects\ER9ub\Er9Cell1.WS"
/I	Archivo de configuración de Open CIM Robot Device Driver (Controlador del dispositivo del robot de Open CIM). Por ejemplo: Scorbace.EXE /I=USBVD1.INI
/N	Número de Open CIM Robot Device Driver (controlador del dispositivo del robot de Open CIM).
/T	Muestra la aplicación de Scorbace en la parte superior del escritorio en todo momento.

/U	Evita que la aplicación de Scorbace se quede en la parte superior del escritorio. Este comando puede activarse solamente si Scorbace esta abierto.
/M	Minimiza la aplicación de Scorbace. Este comando puede activarse solamente si Scorbace esta abierto.
/E	Restaura la aplicación de Scorbace. Este comando puede activarse solamente si Scorbace esta abierto.
/C	Cierra la aplicación de Scorbace. Este comando puede activarse solamente si Scorbace esta abierto.
/CIMDD_ONLINE	Modo Open CIM-Scorbace device driver (controlador del dispositivo de Open CIM-Scorbace): En línea
/CIMDD_SIMUL_AUTO	Modo Open CIM-Scorbace device driver (controlador del dispositivo de Open CIM-Scorbace): Simulación
/CIMDD_STANDALONE_ONLY	Modo Open CIM-Scorbace device driver (controlador del dispositivo de Open CIM-Scorbace): Autónomo

Los siguientes son ejemplos de procedimientos de la línea de comando de Scorbace:

Abra Scorbace y cargue el proyecto específico en el modo de simulación:

- En la ventana Run (Ejecutar) del sistema, escriba lo siguiente:
C:\Intelitek\SCORBASE-PRO\BIN\Scorbace.exe /S
/L="C:\Intelitek\SCORBASE-PRO\Projects\ER9ub\Er9Cell1.WS"

Abra Scorbace en el modo En línea, retorne todos los ejes a la posición de inicio, cargue y ejecute el proyecto de Scorbace especificado:

- En la ventana Run (Ejecutar) del sistema, escriba lo siguiente:
C:\Intelitek\SCORBASE-PRO\BIN\Scorbace.exe /O /H /R
="C:\Intelitek\SCORBASE-PRO\Projects\ER9ub\Er9Cell1.WS"

Anexo B

Mensajes del sistema

El robot no ha retornado a la posición de inicio.

El robot no ha retornado a la posición de inicio. Para retornar a la posición de inicio realice alguna de las siguientes acciones:

- Seleccione Menú Run| Search home - all axes (Ejecutar | Buscar inicio - todos los ejes).

O BIEN

- Haga clic en el icono Search Home  (Buscar inicio).

El botón de Emergencia está presionado.

El botón de EMERGENCIA en el Mando manual está presionado, y por lo tanto, el control del Robot se ha desactivado. Suelte el botón para volver a tener el control.

El control está apagado. ¿Desea ejecutar Control ON?

El controlador debe estar en el estado CON para que se ejecuten los comandos. Presione OK para activar el estado CON o Cancel (Cancelar).

Error: la pinza neumática y la luz de advertencia están conectadas a la misma salida digital "n"

Asigne la pinza neumática o la luz de advertencia a otro eje en Hardware setup(Configuración de hardware), para que no haya conflictos.

(5) ¡No se puede ejecutar el movimiento en el trayecto especificado!

Este mensaje puede aparecer con los tipos de movimientos circulares y lineales.

- Verifique la posición actual del robot.
- Si es necesario, modifique los valores de las coordenadas de las posiciones que definen el trayecto.

(20) *El Controlador no responde.*

- Asegúrese de que el controlador esté encendido.
- Verifique la conexión del cable del controlador USB-PRO a la PC. Seleccione **Options | On-line** (Opciones | En línea) desde la barra de menú.
- Abra Windows Device Manager y verifique que se abra la ventana emergente del Controlador del Robot USB-PRO de Intelitek automáticamente.

(201) *¡Error de posición! El movimiento es demasiado grande o se produjo un impacto.*

Este mensaje de error puede aparecer por los siguientes motivos.

- El robot golpeó algo
- Demasiada velocidad
- Se quemó un fusible del controlador del eje
- Hay un problema de comunicación
- Hay una falla en el codificador
- Hay una falla mecánica
- Hay un eje desconectado.

Determine y resuelva la causa del error de posición. Luego vuelva a activar el servocontrol de los motores (CON) e intente repetir el último movimiento que realizó antes de que apareciera el mensaje de error.

(202) *Sobrecarga térmica, Eje #.*

Se produjo una sobrecarga térmica; todos los ejes están desactivados.

El brazo intentó llegar a una posición que no pudo alcanzar debido a la presencia de un obstáculo (por ejemplo, una posición definida encima de la mesa, pero que está ligeramente por debajo de la superficie de la mesa).

La protección contra impactos no está activada debido a que el obstáculo está cerca de la posición de destino. Sin embargo, la retroalimentación integral aumentará la corriente del motor y el motor se recalentará, activando así la Protección térmica.

(533) *Parámetro inválido*

Si el parámetro inválido está dentro del conjunto de parámetros por defecto, reinstale Scorbaser.

(561) El tiempo para retornar a la posición de inicio ha expirado, eje #

El proceso de retorno a la posición de inicio (*homing*) tarda demasiado. Las posibles causas son:

- Una configuración inválida del dispositivo para el eje. Verifique la configuración de hardware, a la que puede acceder seleccionando **Options | Hardware Setup** (Opciones | Configuración de hardware) desde la barra del menú.
- No se encontró el interruptor de inicio o el pulso de referencia.
- Falla de hardware en el eje.

(563) No se encontró el interruptor de inicio, eje #.

No se encontró el interruptor de inicio. Las posibles causas son:

- Una configuración inválida del dispositivo para el eje. Verifique la configuración de hardware, a la que puede acceder seleccionando **Options | Hardware Setup** (Opciones | Configuración de hardware) desde la barra del menú.
- Falla de hardware en el eje.

(569) Homing cancelado por el usuario.

El proceso de *homing* fue cancelado. Para retornar a la posición de inicio realice alguna de las siguientes acciones:

- Seleccione Menú Run| **Search home - all axes** (Ejecutar | Buscar inicio - todos los ejes).

O BIEN

- Haga clic en el icono **Search Home**  (Buscar inicio).

(581) Parámetro de aceleración inválido.

Si el parámetro inválido está dentro del conjunto de parámetros por defecto, reinstale Scorbace.

(582) ¡Parámetro inválido para el aumento de la aceleración!

Si el parámetro inválido está dentro del conjunto de parámetros por defecto, reinstale Scorbace.

(583) *Velocidad inválida.*

Reduzca la velocidad.

(586) *Duración de movimiento inválida*

La velocidad es igual o menor a acero. Aumente la velocidad.

(610) *No se encontró el pulso de referencia, eje #.*

Hay una falla de hardware en el eje. Intente realizar el proceso de *homing* nuevamente.

(612) *Error: se asignó la salida digital "n" a la pinza neumática*

Asigne el dispositivo periférico a otro eje.

(613) *Error: se asignó la salida digital "n" a la luz de advertencia*

Asigne el dispositivo periférico a otro eje.

(903) *¡Control desactivado!*

El indicador de estado de los motores debe estar apagado. Este mensaje de error puede aparecer por los siguientes motivos.

- El control está apagado.
- No hay comunicación con el controlador.

Active el servocontrol haciendo clic en el icono Control On .

(906) *La posición no está en el lugar de trabajo del codificador.*

Se definió una posición que no está en el lugar de trabajo del codificador. Reemplace la posición por otra adecuada.

(907) *La posición no está en el lugar de trabajo de la coordenada articular.*

Se definió una posición que no está en el lugar de trabajo de la coordenada articular. Reemplace la posición por otra adecuada.

(908) (935) (961)(962) (963) *La posición no está en el lugar de trabajo de la coordenada cartesiana.*

(Este mensaje de error puede estar seguido por el siguiente: Cinemática; Alfa; Error Beta)

Se definió una posición que no está en el lugar de trabajo de la coordenada cartesiana. Reemplace la posición por otra adecuada.

(909) *¡Duración inválida para el movimiento!*

La duración es demasiado corta y debe aumentarse.

(910) *Tipo de eje inválido.*

El usuario intentó ejecutar un comando inválido. Por ejemplo, el comando **Start stop conveyer** (Iniciar/detener cinta transportadora) sobre una base deslizante.

(911) *Movimiento en progreso*

El usuario intentó ejecutar un nuevo comando cuando todavía había otro comando en progreso. Espere hasta que termine de ejecutarse un comando para ejecutar el siguiente.

(913) *Velocidad excesiva*

La velocidad es excesiva; reduzca la velocidad.

(914) *Aceleración excesiva*

La aceleración es excesiva; reduzca la velocidad.

(916) *¡La cadena relativa crea un lazo o supera las 255 posiciones!*

Se crearon dos posiciones relativas entre sí, formando un lazo.

(924) *¡Grupo inválido!*

Se aplicó la configuración lineal o circular a un dispositivo periférico. La configuración lineal y circular se aplican solo al robot.

(925) Posiciones indefinida

Registre o enseñe la posición.

(930) ¡La posición no está en el lugar de trabajo del dispositivo periférico!

Se definió una posición para un dispositivo periférico que no está en el lugar de trabajo. Reemplace la posición por otra adecuada.

(973) Las posiciones de los periféricos no son adecuadas para la configuración de los dispositivos periféricos.

Los dispositivos periféricos usados en el proyecto deben coincidir con los dispositivos periféricos definidos en **Hardware Setup** (Configuración de hardware). Cambie la configuración seleccionando **Menú Options | Hardware Setup** (Opciones | Configuración de hardware) en la barra de herramientas del menú o guarde el proyecto y éste se ejecutará independientemente de la configuración del dispositivo periférico.

Este mensaje no aparecerá en Robocell cuando está en modo de Simulación.