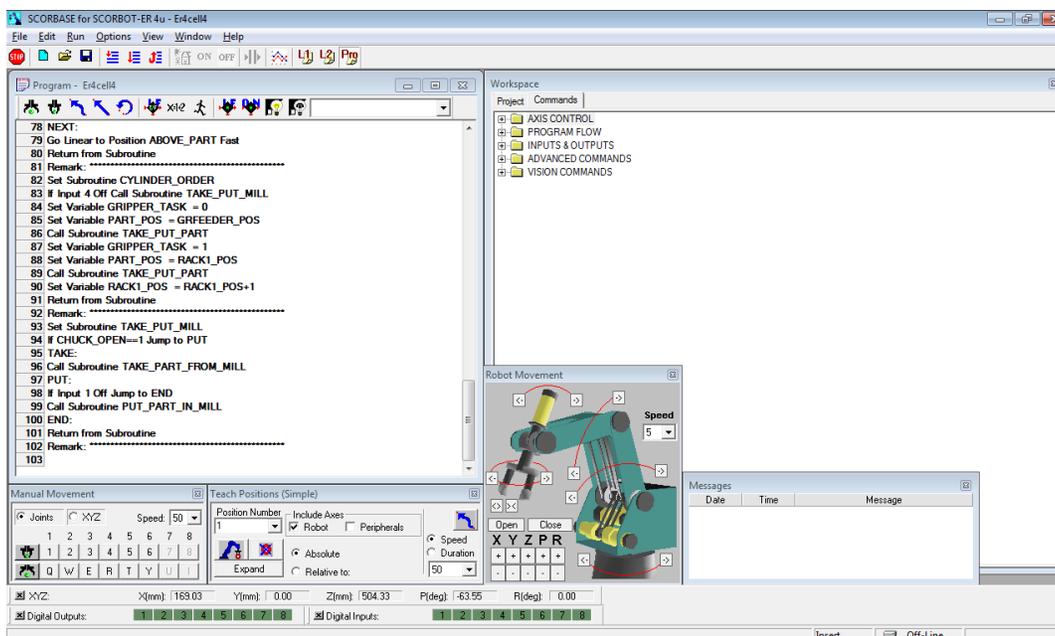


SCORBASE



**Versión 5.6 y superior
para**

**SCORBOT-ER 4u
SCORBOT-ER 2u
Robot móvil ER-400 AGV**

Manual del usuario

Catálogo #100342-ES-EN, Rev. 1

intelitek ▶▶

MANUAL DEL USUARIO DE SCORBASE

Catálogo #100342-ES-EN, Rev. I

Marzo de 2014

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 de las aplicaciones 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.

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

1. Presentación de SCORBASE	1
2. Inicio de SCORBASE.....	3
2.1. Requerimientos del sistema	3
2.2. Cómo instalar el software.....	3
2.3. Cómo desinstalar el software	6
2.4. Inicio de SCORBASE	6
2.5. Cómo salir del software.....	7
3. Descripción general de los menús.....	9
3.1. Ventana de SCORBASE.....	9
3.2. Menú File (Archivo)	10
3.3. Menú Edit (Editar)	12
3.4. Menú Run (Ejecutar)	13
3.5. Menú Options (Opciones).....	15
3.6. Menú View (Ver)	18
3.7. Menú Window (Ventana)	20
3.8. Menú Help (Ayuda)	21
3.9. Gráficos	21
4. Retorno a la posición de inicio (homing) y control	27
4.1. Generalidades.....	27
4.2. Retorno a la posición de inicio (<i>Homing</i>)	28
4.2.1. Comando Search Home All Axes (Buscar inicio - todos los ejes).....	28
4.2.2. Comando Search Home - Robot (Buscar inicio - Robot).....	29
4.2.3. Comando Search Home – Peripherals (Buscar inicio - Dispositivos periféricos).....	29
4.3. Comando Go Home (Ir a inicio)	29
4.4. Modo On-Line / Off-Line (En línea/Fuera de línea).....	30
4.5. Control On / Control Off – CON/COFF	30
5. Definición de posición	33
5.1. Sistemas de coordenadas articulares y cartesianas.....	33

5.1.1.	Sistema de coordenadas articulares.....	34
5.1.2.	Sistema de coordenadas cartesianas (XYZ)	35
5.2.	Posiciones absoluta y relativa	36
5.3.	Registrar y enseñar.....	36
5.4.	Cuadro de diálogo Manual Movement (Movimiento manual).....	36
5.5.	Cuadro de diálogo Robot Movement (Movimiento del robot).....	38
5.6.	Cuadro de diálogo Teach Positions (Enseñar posiciones).....	39
5.6.1.	Simple (Nivel 1).....	40
5.6.2.	Simple (Nivel avanzado)	41
5.6.3.	Expand (Expandir) (Niveles Avanzado y Pro).....	42
5.6.4.	Simple (Nivel Pro)	43
5.7.	Registro de posiciones (Coordenadas articulares).....	44
5.7.1.	Registro de posición absoluta (Niveles 1, 2 y Pro).....	44
5.7.2.	Registrar una posición relativa (Nivel Pro)	44
5.8.	Enseñar posiciones (Coordenadas XYZ)	45
5.8.1.	Enseñar posición absoluta XYZ (Niveles 2 y Pro)	45
5.8.2.	Enseñar posición relativa XYZ (Niveles 2 y Pro).....	46
5.9.	Ventana Positions (Posiciones)	46
5.9.1.	Descripción General	46
5.9.2.	Ventana emergente Position (Posición)	47
5.9.3.	Ventana emergente Watch (Vigilancia).....	48
5.10.	Barras de cuadro de diálogo de datos de Position (Posición)	49
5.10.1.	Barra de cuadro de diálogo Encoder Counts (Recuento de pulsos del codificador)	49
5.10.2.	Barra de cuadro de diálogo de XYZ.....	49
5.10.3.	Barra de cuadro de diálogo de las articulaciones.....	50
5.11.	Uso de un Mando manual con SCORBASE.....	50
6.	Edición del programa.....	51
6.1.	Abrir y cerrar un programa	51
6.2.	Herramientas de edición de programas.....	53
6.3.	Agregar y editar comandos.....	55
6.4.	Comandos de control de ejes	56
6.5.	Comandos de Flujo de programa	67
6.6.	Comandos de Entrada/Salida.....	79
6.7.	Comandos avanzados	85

6.8.	Comandos de visión	87
7.	Programación de variables	89
7.1.	Uso de una variable en lugar de un valor numérico:	89
7.2.	Supervisión del valor de la variable.....	90
8.	Ejecución del programa	93
8.1.	Ejecución de un programa	93
8.2.	Detención de la ejecución del programa	94
8.3.	Barras de cuadro de diálogo de Entradas y Salidas.....	95
8.3.1.	Barras de cuadros de diálogo de Entradas y Salidas	95
8.3.2.	Barras de cuadro de diálogo de Entradas y Salidas analógicas	95
8.4.	Archivo de registro de SCORBASE	96
9.	Gestión de archivos del proyecto.....	97
9.1.	Gestión de proyectos.....	97
10.	Configuración del sistema	101
10.1.	Opciones de Window Layout (Diseño de ventana)	101
10.1.1.	Simulation & Teach (Simulación y enseñanza)	102
10.1.2.	Teach & Edit (Enseñar y editar)	103
10.1.3.	Run Screen (Pantalla de ejecución)	104
10.1.4.	Project Screen (Pantalla del proyecto)	105
10.1.5.	Open CIM Screen (Pantalla de Open CIM)	106
10.1.6.	Pantalla del usuario; Guardar pantalla del usuario	107
10.2.	Menú (Options) Opciones	108
10.2.1.	Hardware Setup (Configuración de Hardware)	108
10.2.2.	Ventana Parameter Set (Conjunto de parámetros)	110
10.2.3.	Line Number (Número de línea).....	113
10.2.4.	Reload Last Project at Startup (Volver a cargar el último proyecto al inicio)	113
10.2.5.	Nivel de experiencia	114
10.3.	Menú View (Ver)	115
10.3.1.	Opciones de visualización de la barra de cuadro de diálogo.....	115
11.	Apéndice: Opciones de línea de comando	117

1. Presentación de SCORBASE

SCORBASE para SCORBOT-ER 4u es un paquete de software de control de robótica para la programación y la operación del robot. SCORBASE para SCORBOT-ER 4u ofrece numerosas funciones:

- Comunicación con el controlador del robot a través de un canal USB
- Control y visualización del estado en tiempo real de los cinco ejes del robot, la pinza y los dos ejes periféricos
- Asistencia completa y visualización del estado en tiempo real de ocho entradas digitales, ocho 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)
- 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 **Go Circular** (Ir de manera circular) con configuración de velocidad activa en porcentajes. (La disponibilidad depende de la configuración del Nivel de Experiencia.)
- Configuración por defecto de 1000 posiciones y 10000 líneas de programa activas
- Interrupción de la programación para manejar las respuestas a los cambios de estado de la entrada digital
- Programación variable 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.
- Guardado y carga de proyectos
- SCORBASE 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

Este manual describe todas las funciones y operaciones para todos los Niveles 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 SCORBASE

Las instrucciones en este capítulo son solamente para SCORBASE.

Si desea instalar SCORBASE 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.

2.1. Requerimientos del sistema

Los requerimientos informáticos de SCORBASE para ER 4u son los siguientes:

- Pentium 4 Dual Core con procesador de 3 GHz o superior, con unidad de CD
- Memoria RAM mínima de 512 MB (1 GB para Vista/ 7)
- Unidad de disco duro con 100 MB de espacio libre
- Windows XP/Vista/7
- Pantalla de gráficos súper 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: Su sistema operativo puede tener requerimientos de hardware adicionales.

2.2. Cómo instalar el software

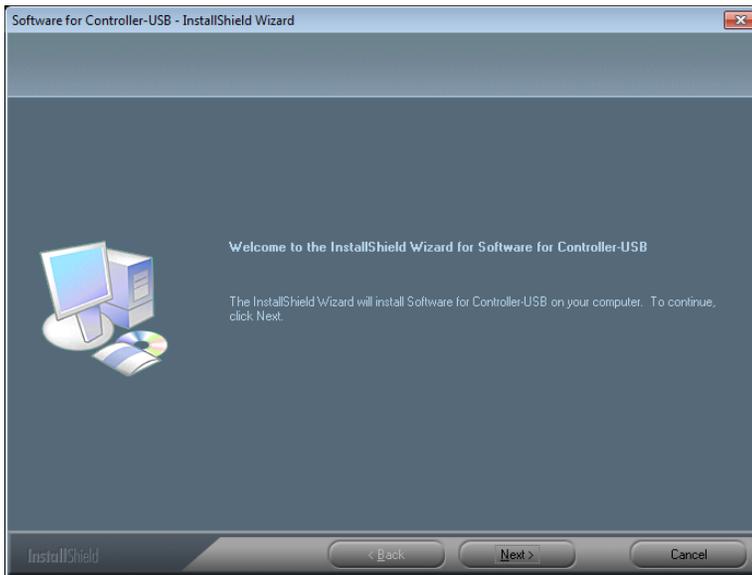
El software de SCORBASE se entrega en un CD que también contiene RoboCell. Cierre todas las aplicaciones abiertas antes de comenzar con los procedimientos de instalación. Si está por reinstalar el software o instalar una versión más nueva en un directorio SCORBASE existente, recomendamos realizar una copia de seguridad de los archivos creados por el usuario antes de comenzar con la instalación. También recomendamos desinstalar la versión anterior de SCORBASE para instalar Windows, utilizando el Desinstalador de software.

Para instalar SCORBASE:

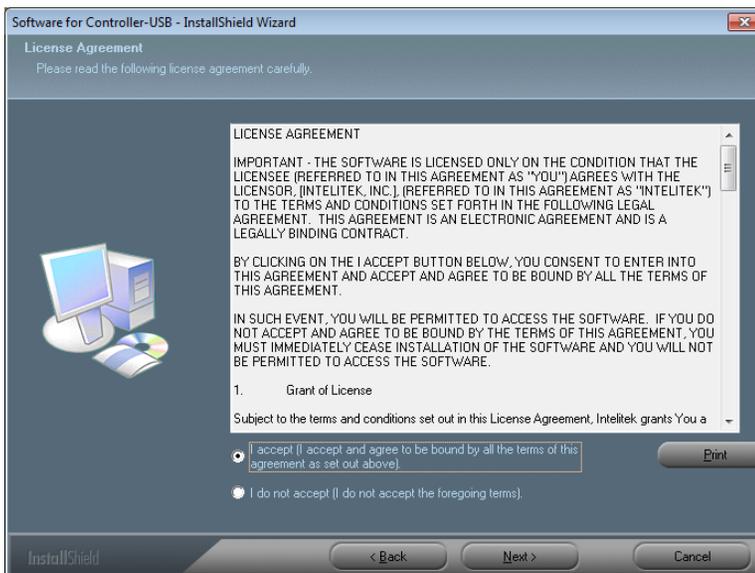
1. Inserte el CD en la unidad de CD-ROM para iniciar el procedimiento de instalación.

- 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 bien
 - Abra un Explorador de Windows, explore la unidad de CD y haga clic en  Setup (Configurar).

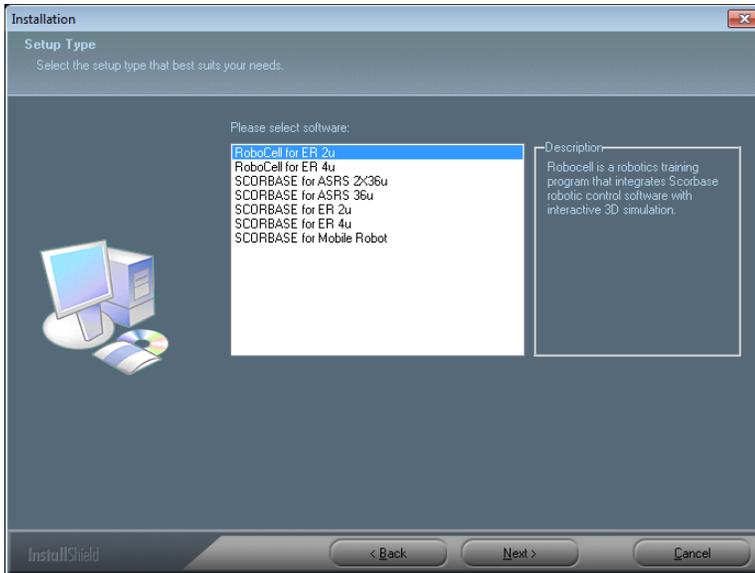
2. Espere hasta que se abra la ventana de Bienvenida.



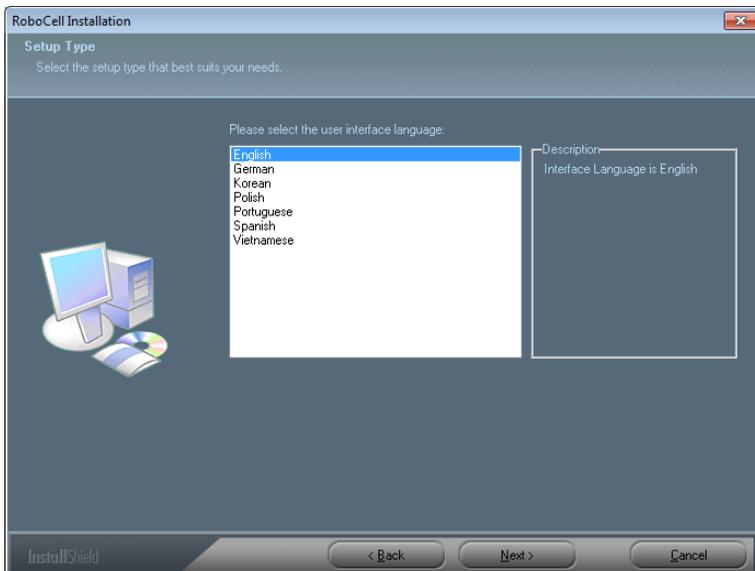
3. Haga clic en **Next** (Siguiente). Se abrirá la ventana del Acuerdo de licencia.



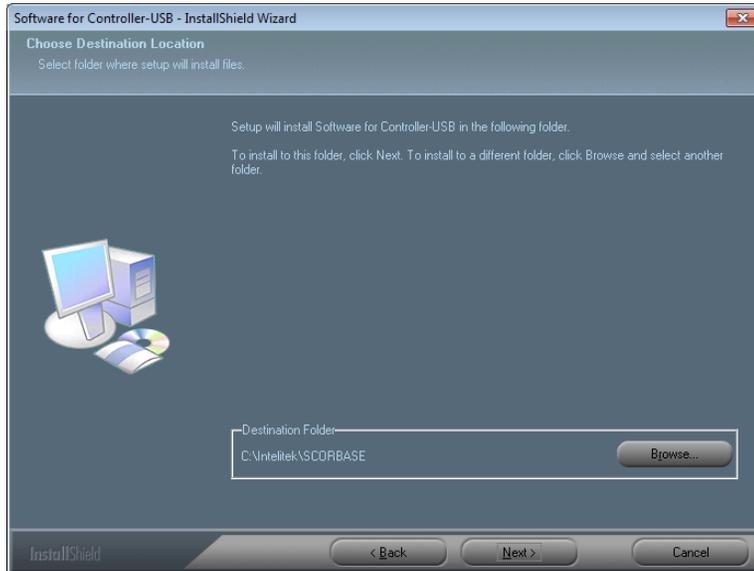
4. Lea el acuerdo de licencia de software de Intelitek. Debe aceptar los términos de este acuerdo para poder continuar con la instalación. Para aceptar, seleccione **Yes (Sí)**. Se abrirá la ventana de selección de software.



5. Seleccione SCORBASE para ASRS 2X36u, SCORBASE para ASRS 36u, SCORBASE para ER 2u, SCORBASE para ER 4u o SCORBASE para Robot móvil. El robot que seleccione se transformará en el robot por defecto con el que trabajará mientras esté en SCORBASE, aunque también es posible abrir un nuevo proyecto y elegir un robot diferente. Consulte la opción de Configuración de hardware en el menú Options (Opciones). Haga clic en **Next (Siguiente)**. Se abrirá la ventana Setup Type (Tipo configuración).



6. Seleccione el idioma deseado y haga clic en **Next** (Siguiente). Se abrirá la ventana Choose Destination Location (Elegir ubicación de destino).



7. La carpeta de destino por defecto para los archivos es:
\\Intelitek\SCORBASE
Haga clic en **Next** (Siguiente) para aceptar el destino por defecto o haga clic en **Browse** (Navegar) para seleccionar otra carpeta y haga clic en **Next** (Siguiente). Se abrirá la ventana Select Program Folder (Seleccionar carpeta de programa).
8. Haga clic en **Next** (Siguiente) para completar el procedimiento de instalación.

2.3. Cómo desinstalar el software

Para desinstalar SCORBASE:

1. En el grupo de programas de SCORBASE, seleccione **UnInstall** (Desinstalar).
2. Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla.

2.4. 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** (Inicio | Programas | SCORBASE).

4. Seleccione el comando de **SCORBASE** . Después de la inicialización, se visualiza la siguiente pantalla:



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

Sólo puede activarse una instancia de SCORBASE por vez.

2.5. Cómo salir del software

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

Para cerrar SCORBASE (o sus componentes), realice alguna de las siguientes acciones:

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

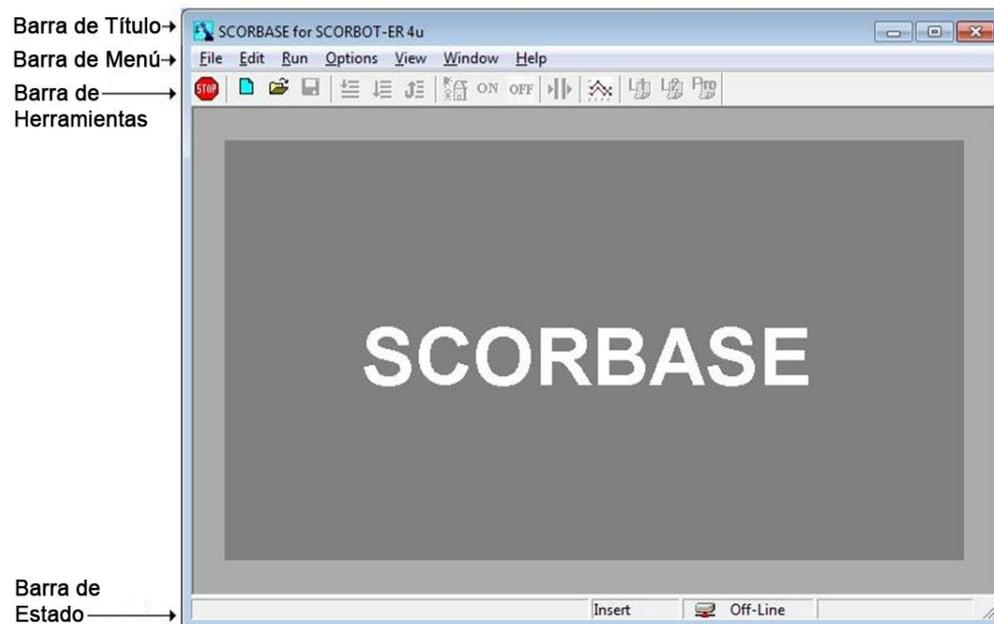
3. Descripción general de los menús

3.1. Ventana de SCORBASE

La siguiente imagen muestra la pantalla de inicio de SCORBASE. La pantalla incluye:

- Una Barra de título que contiene el nombre de la pantalla y los controles estándar 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 SCORBASE.
- 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 SCORBASE, los modos de funcionamiento, la actividad actual, etc. Al colocar el mouse sobre un icono puede visualizar una descripción del mismo en la barra de estado.

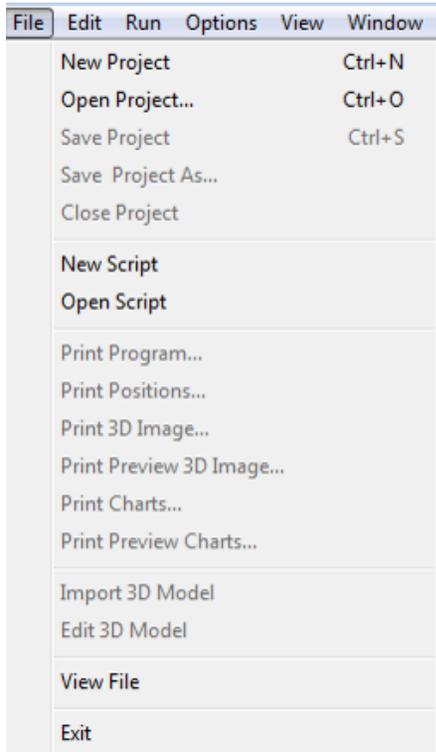
Nota: El menú System (Sistema) (que se visualiza al hacer clic derecho sobre la Barra de título) contiene el elemento de menú **Always on Top** (Siempre en la parte superior), que permite que la aplicación aparezca en la parte superior en todo momento.



3.2. Menú File (Archivo)

Un proyecto de SCORBASE 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 este manual, el término "proyecto" hace referencia a los archivos de posiciones del programa (y de imagen) guardados por el usuario como una entidad.

A continuación se muestra el menú File (Archivo):



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

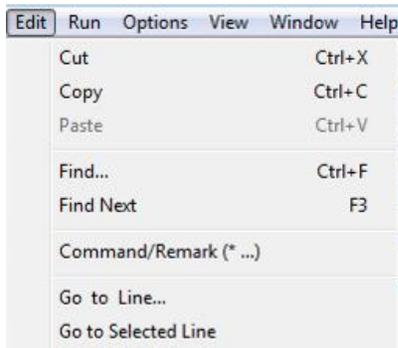
Opciones del menú File (Archivo)		
Icono	Opción (Acceso directo)	Descripción
	New Project (Ctrl+N)	Abre un proyecto nuevo sin título
	Open Project (Ctrl+O)	Abre la ventana Load Project (Cargar proyecto) que presenta una lista de los archivos de SCORBASE (sin una celda virtual)

Opciones del menú File (Archivo)		
Icono	Opción (Acceso directo)	Descripción
	Save Project (Ctrl+S)	Guarda el proyecto que está activo (programa, posiciones y gráficos)
	Save Project As...	Guarda el proyecto que está activo bajo un nuevo nombre de proyecto
	Close Project	Cierra el proyecto que está abierto
	New Script	Abre un Block de notas para escribir una nueva secuencia de Visual Basic. Guarda el archivo con extensión .VBS en el mismo directorio que el archivo de proyecto de SCORBASE. La mejor manera de nombrar el archivo es la siguiente: <Nombre de proyecto de SCORBASE>.VBS.
	Open Script	Abre la casilla File Selector (Selector de archivos) para abrir un archivo de secuencia de Visual Basic preexistente
	Print Program	Imprime el programa. (La ventana Program [Programa] debe estar activa)
	Print Positions	Imprime las posiciones definidas por el usuario. (La ventana Positions [Posiciones] deben estar activa)
	Print 3D Image	Reservado para la opción del programa RoboCell
	Print Preview 3D Image	Reservado para la opción del programa RoboCell
	Print Charts	Abre un cuadro de diálogo para seleccionar el cuadro del eje específico para visualizar o imprimir. Solo puede seleccionar un eje por vez. Para obtener más información, consulte 3.9 Gráficos en la página 21.
	Print Preview Charts	Muestra el cuadro del eje seleccionado antes de imprimir
	Import 3D Model	Reservado para la opción del programa RoboCell
	Edit 3D Model	Reservado para la opción del programa RoboCell

Opciones del menú File (Archivo)		
Icono	Opción (Acceso directo)	Descripción
	View File	<p>Permite ver un archivo de la lista:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programas de SCORBASE (*.sbp) • Datos de posición (*.pnt) <p>Al seleccionar un archivo, se abre una ventana de visualización. Esto es útil para copiar líneas de otro programa de SCORBASE en el programa que se está escribiendo.</p>
	Exit	<p>Cierra SCORBASE. 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 SCORBASE.</p>

3.3. Menú Edit (Editar)

El menú Edit (Editar) contiene las funciones estándar de Windows que permiten editar archivos de programa.



La siguiente tabla resume las opciones del menú Edit (Editar).

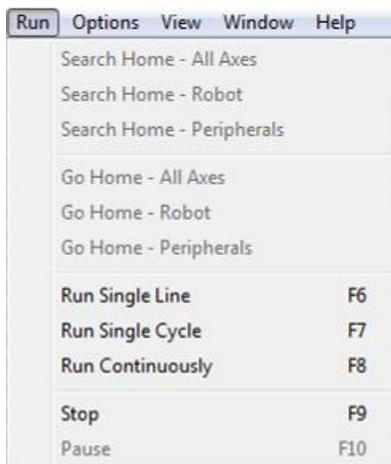
Opciones del menú Edit (Editar)	
Cut (Ctrl+X)	Borra el texto o las líneas seleccionadas de las líneas del programa y las coloca en los portapapeles de Windows y SCORBASE
Copy (Ctrl+C)	Coloca una copia del texto o las líneas seleccionadas de las líneas del programa en los portapapeles de Windows y SCORBASE
Paste (Ctrl+V)	Inserta el contenido del portapapeles de SCORBASE en las líneas del programa

Find (Ctrl+F)	Abre un cuadro de diálogo que permite buscar una cadena de texto, un comando de SCORBASE o un argumento de comando específico
Find Next (F3)	Repite la última operación de búsqueda hasta la siguiente repetición
Command/Remark (*...)	Inserta/borra el asterisco al principio de una línea de comando del programa de SCORBASE. 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.

3.4. Menú Run (Ejecutar)

El menú Run (Ejecutar) contiene comandos de SCORBASE para el retorno del robot y ejes periféricos a la posición de inicio (*homing*) (consulte la sección 4 Retorno a la posición de inicio (*homing*) y control en la página 27) y la ejecución de programas.

A continuación se muestra el menú Run (Ejecutar):



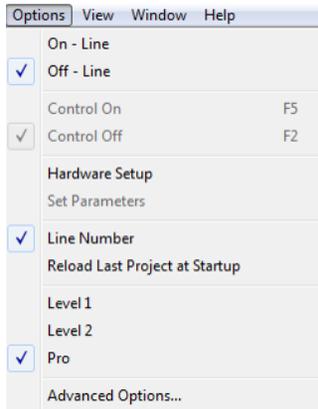
Nota: Si el software está funcionando Fuera de línea, solo estarán disponibles en el menú las opciones de programa Run (Ejecutar).

La siguiente tabla resume las opciones del menú Run (Ejecutar).

Opciones del menú Run (Ejecutar)		
Icono	Opción (Acceso directo)	Descripción
	Search home - all axes	Retorna tanto al robot como a cualquier eje periférico configurado al inicio
	Search home – robot	Retorna al 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 SCORBASE.
	Search home – peripherals	Retorna al 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 SCORBASE.
	Go home – all axes	Envía al robot y a los dispositivos periféricos a sus posiciones de inicio
	Go home - robot	Envía al robot a su posición de inicio. Este comando no retorna al robot a su posición de inicio.
	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.
	Run single line (F6)	Ejecuta la línea de programa seleccionada (resaltada). Para obtener más información, consulte 8 Ejecución del programa en la página 93.
	Run single cycle (F7)	Ejecuta el programa desde la línea de programa seleccionada (resaltada) hasta el final del programa
	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.
	Stop (F9)	Detiene la ejecución del programa inmediatamente y el movimiento de todos los ejes
	Pause (F10)	Detiene la ejecución del programa después de ejecutar la línea actual
	Nota: Pause (Pausa) y Stop (Detener) son los métodos por software que permiten detener la ejecución del programa. En una situación de emergencia real, debe usar el botón de EMERGENCIA en el controlador o la tecla CANCELAR en el Mando manual.	

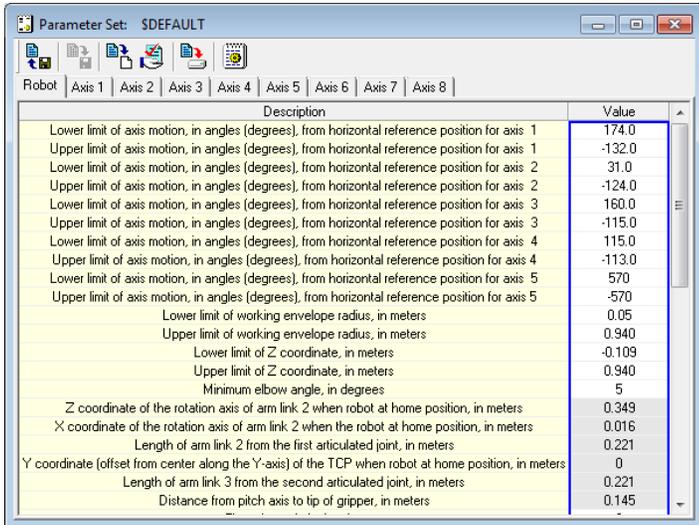
3.5. Menú Options (Opciones)

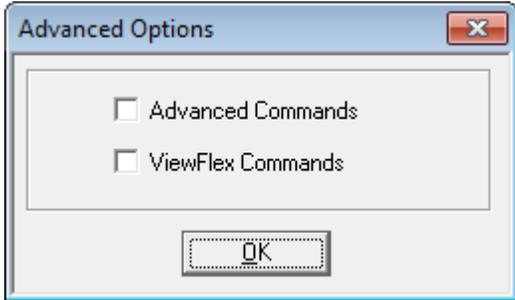
El menú Options (Opciones) permite definir sus preferencias para operar el software.



La siguiente tabla resume las funciones del menú Options (Opciones):

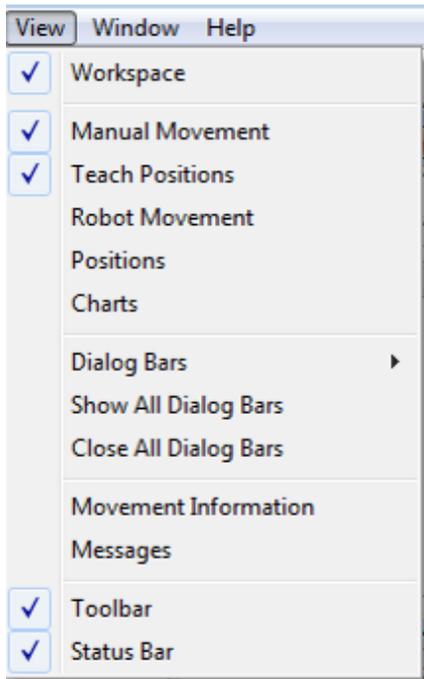
Menú Options (Opciones)		
Icono	Opción (Acceso directo)	Descripción
	On-Line	Establece la comunicación con el controlador
	Off-Line	SCORBASE no se comunica con el controlador, aunque esté conectado. El modo Off-Line (Fuera de línea) es útil para comprobar y depurar programas.
	Control On (F5)	Activa el servocontrol de los ejes
	Control Off	Desactiva el servocontrol de los ejes
	Hardware Setup	Abre el cuadro de diálogo Hardware Setup (Configuración de hardware) donde puede definir los dispositivos periféricos que están conectados y son manejados por el controlador, tales como los ejes 7 y 8

Menú Options (Opciones)		
Icono	Opción (Acceso directo)	Descripción
	Set Parameters	<p>Abre los comandos avanzados de la ventana Parameter Set (Conjunto de parámetros) que debe estar activa para poder utilizar la función Set Parameters(Establecer parámetros)</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>
	Line Number	Muestra/oculta los números de línea del programa en la ventana del programa
	Reload Last Project at Startup	Cuando esta función está marcada, al iniciar SCORBASE se abre el último proyecto guardado
	Level 1	Muestra la lista de comandos y opciones del nivel inicial. Se desactivan los comandos relacionados con el Nivel 2 y Pro. Para obtener más información, consulte 10.2.5 Nivel de experiencia en la página 114.
	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

Menú Options (Opciones)		
Icono	Opción (Acceso directo)	Descripción
	Advanced Options	<p>Abre un cuadro de diálogo con las siguientes opciones disponibles:</p> <ul style="list-style-type: none">• Advanced Commands (Comandos avanzados)• ViewFlex Commands (Comandos de ViewFlex) (consulte el Manual del usuario de ViewFlex)  <p>Cuando una o ambas opciones están marcadas, los comandos correspondientes (<i>Advanced Commands</i> y <i>Vision Commands</i>) se organizan en la pestaña Command (Comando) dentro de la ventana Workspace (Lugar de trabajo). Los parámetros solo deben ser modificados por operadores calificados.</p>

3.6. Menú View (Ver)

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



La siguiente tabla resume las opciones del menú View (Ver):

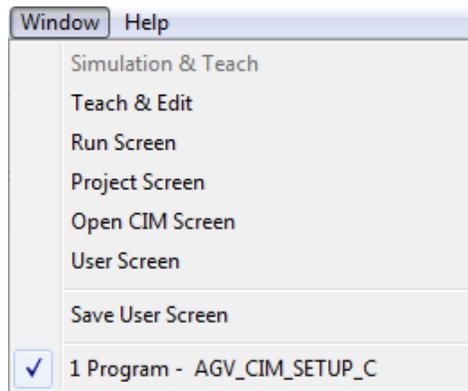
Opciones del menú View (Ver)	
Opción	Descripción
Workspace	Muestra/oculta la ventana Workspace (Lugar de trabajo). A través de esta ventana el usuario puede acceder a los archivos de proyecto y al árbol de comandos de SCORBASE.
Manual Movement	Muestra/oculta el cuadro de diálogo Manual Movement (Movimiento manual). Esta casilla permite controlar manualmente los movimientos del robot, la pinza y los ejes periféricos.
Teach Positions	Muestra/oculta el cuadro de diálogo Teach Positions (Enseñar posiciones). Esta casilla permite registrar, enseñar y eliminar posiciones. También permite que el usuario envíe al robot y/o a los dispositivos periféricos a una posición previamente definida. Las funciones disponibles dependen de la configuración actual del Nivel de experiencia.
Robot Movements	Abre el cuadro de diálogo Robot Movement (Movimientos del robot). Al presionar un eje seleccionado lo mueve en la dirección especificada.

Positions	La ventana Positions (Posiciones) muestra las posiciones del proyecto que está abierto. La lista se presenta en formato de tabla.
Charts	Abre los cuadros
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 (cinco articulaciones). • <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 1-8 (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 1-8 (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.)
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 <p>PWM para un eje seleccionado. La PWM (Modulación por ancho de pulso) es la salida del controlador para el motor del eje seleccionado</p>
Messages	<p>Abre la ventana Messages (Mensajes)</p> <p>Los datos que aparecen en la ventana Messages (Mensajes) se imprimen a través del comando de SCORBASE 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)

3.7. Menú Window (Ventana)

El menú Window (Ventana) permite seleccionar las opciones de diseño de ventana deseadas.



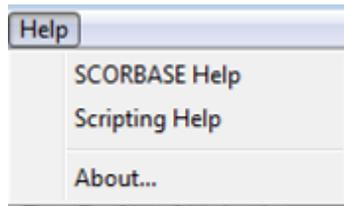
La siguiente tabla describe las opciones del menú Window (Ventana):

Opciones del menú Window (Ventana)	
Opción	Descripción
Simulation & Teach	Define la pantalla que mostrará la ventana de RoboCell en pantalla y las barras de cuadro de diálogo necesarias para definir las posiciones. Esta función está desactivada en SCORBASE.
Teach & Edit	Abre la las ventanas Program (Programa), Workspace (Lugar de trabajo), Manual Movement (Movimiento manual) y Teach Position (Enseñar posiciones).
Run Screen	Muestra la ventana Program (Programa) con su barra de herramientas
Project Screen	Muestra la ventana Program (Programa) y la ventana Positions (Posiciones)
Open CIM Screen	Muestra las ventanas Program (Programa), Open CIM Device Driver (Controlador del dispositivo Open CIM) y CIM Messages (Mensajes de CIM)
User Screen	Permite al usuario personalizar el diseño de pantalla según sus preferencias personales

Save User Screen	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

3.8. Menú Help (Ayuda)

A continuación se muestra el menú Help (Ayuda):



La siguiente tabla describe las opciones del menú Help (Ayuda).

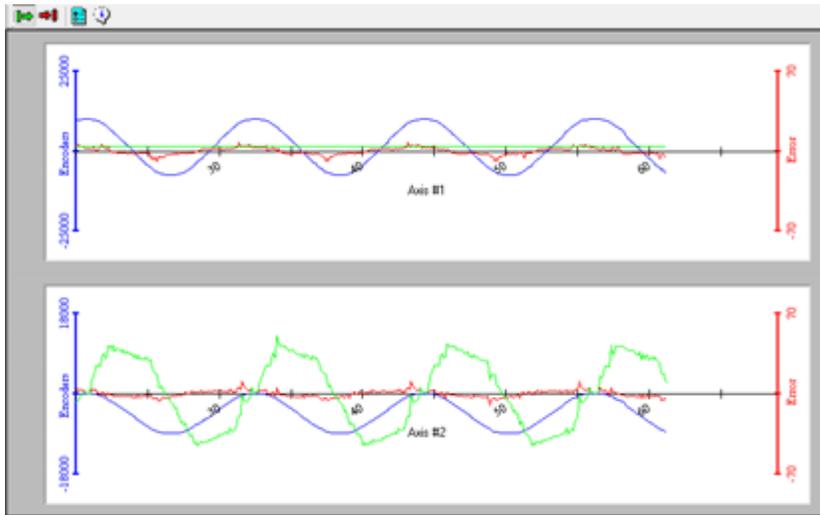
Opciones del menú Help (Ayuda)	
Opción	Descripción
SCORBASE Help (F1)	Abre la ayuda En línea de SCORBASE
Scripting Help	Abre los archivos de ayuda para la programación (<i>scripting</i>) de Visual Basic
About	Muestra la versión de software de SCORBASE

3.9. 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 requerida del eje y la posición real del eje. 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 un gráfico diferente. A continuación se muestran los gráficos de muestra para los ejes 1 y 2.

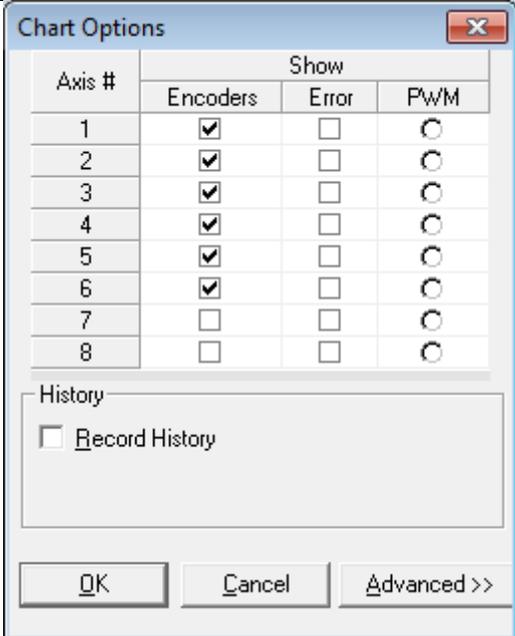
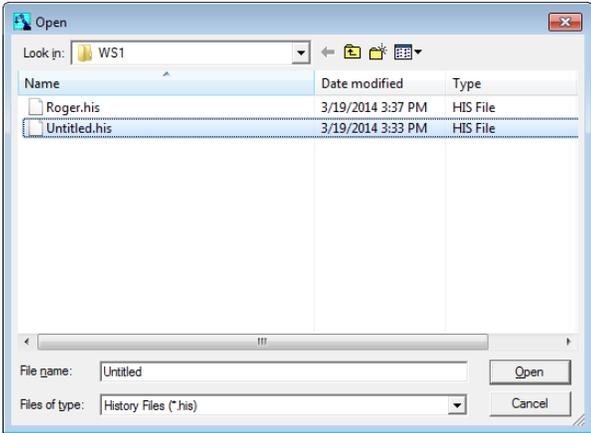


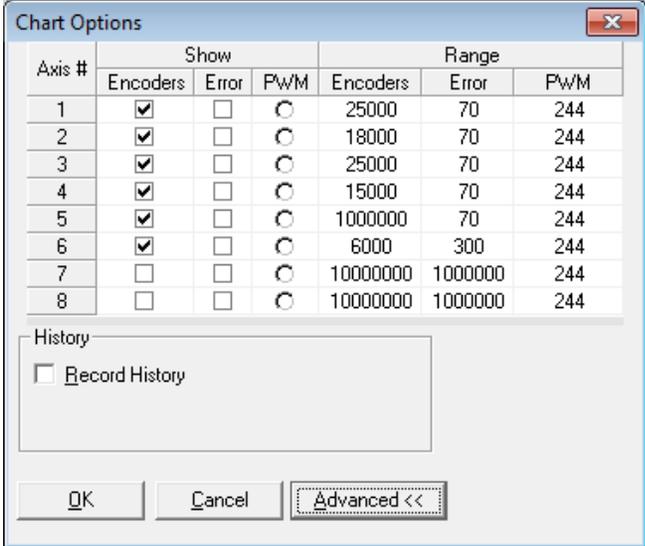
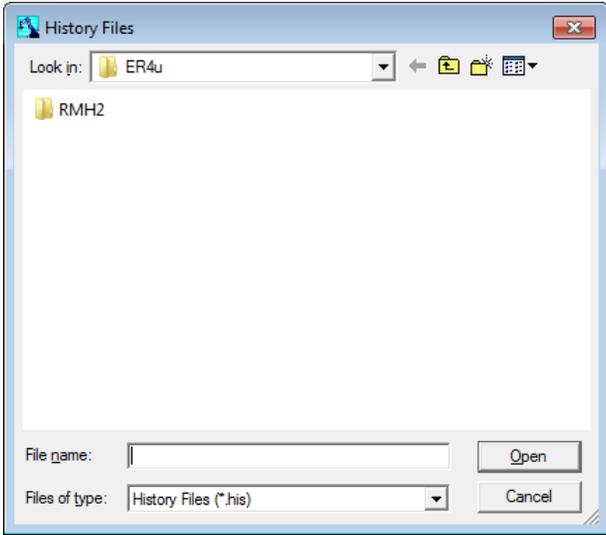
Para abrir la ventana **Charts** (Gráficos) realice una de las siguientes acciones:

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

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

Opciones de la ventana Charts (Gráficos)		
Icono	Opción	Descripción
	Start chart	Comienza el dibujo del gráfico
	Stop chart	Detiene el dibujo del gráfico
	Options	<p>Abre el cuadro de diálogo Chart Options (Opciones de gráfico), desde donde puede seleccionar los datos que desea visualizar en los gráficos</p> <p>Haga clic en los datos que desea visualizar en los gráficos.</p> <p>En el siguiente ejemplo se visualiza el Codificador, el Error y la PWM del eje 1, y del Codificador y el Error para los ejes 2 a 6. Debido a que cada eje se muestra en un gráfico diferente, se visualizan seis gráficos.</p>

Opciones de la ventana Charts (Gráficos)		
Icono	Opción	Descripción
		 <p>Los gráficos se puede guardar en un archivo de historial (*.his). Para hacerlo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Marque la casilla de verificación Record History (Registrar historial). 2. Haga clic en el botón Browse (Navegar) (que esté disponible). Se mostrará esta ventana:  <ol style="list-style-type: none"> 3. Navegue hasta la ubicación en la cual se guardan los archivos de historial, seleccione un archivo para sobrescribir y haga clic en Open (Abrir). <p>El nombre del archivo se puede cambiar en el cuadro de diálogo Chart Options (Opciones de gráfico) para no sobrescribir ningún archivo preexistente.</p>

Opciones de la ventana Charts (Gráficos)		
Icono	Opción	Descripción
		<p>Para definir la resolución del gráfico para el Codificador, Errores y PWM:</p> <ul style="list-style-type: none"> Haga clic en el botón Advanced (Avanzado) en el cuadro de diálogo Chart Options (Opciones de gráfico). Se abrirá la columna Range (Rango). 
	History	<p>Abre la ventana History Files (Archivos de historial). Seleccione el archivo de historial que desea (*.his) de la lista o navegue para localizarlo.</p>  <p>Nota: Para abrir un archivo de historial primero debe detener el dibujo del gráfico.</p>

Opciones de la ventana Charts (Gráficos)		
Icono	Opción	Descripción
	Legend	Muestra los colores usados en los gráficos para los Codificadores, Error y PWM. <i>Codificadores: Azul</i> <i>Error: Rojo</i> <i>PWM: Verde</i>

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

4.1. Generalidades

La ubicación del robot y de los ejes periféricos se supervisa y controla a través de codificadores. Para inicializar los codificadores y obtener un rendimiento constante, los ejes primero deben alcanzar una posición predefinida conocida como *hard home*. Todas las posiciones y movimientos registrados remiten a la posición *hard home*. El procedimiento de *homing* busca *hard home* para los ejes seleccionados.

SCORBASE ofrece dos comandos relacionados con la posición de inicio.

- **Search Home** (Buscar inicio) es el procedimiento para el *homing*. Durante **Search Home** (Buscar inicio), cada eje retorna a la posición de inicio por separado. El controlador activa el eje del motor que está retornando a la posición de inicio, hasta que se presiona su microinterruptor. Luego 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 una posición donde el valor de todos los codificadores es cero.

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) (aplica para los ejes 7 y 8).

4.2. Retorno a la posición de inicio (*Homing*)

Esta sección abarca las funciones de *homing* del robot en SCORBASE.

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

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

- Seleccione **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, se observa una marca de verificación junto al número del eje. Después de que los cinco ejes y la pinza retornaron a la posición de inicio, se muestra una marca de verificación junto al Robot.



Para cancelar el proceso de *homing* mientras está en curso, realice una de las siguientes acciones:

- Presione **[F9]** (Detener comando)
- Presione el botón rojo **EMERGENCY** (EMERGENCIA) en el controlador.
- Presione la tecla **EMERGENCY** (EMERGENCIA) en el Mando manual.

Si el procedimiento de *homing* falla, se mostrará un mensaje.

El comando **Search Home - All Axes** (Buscar inicio | todos los ejes) ejecuta el procedimiento de *homing* del robot y los dispositivos periféricos que se configuraron en el menú **Options | Peripherals Setup**

(Opciones | Configuración de dispositivos periféricos). Este comando solo puede realizarse cuando SCORBASE está En línea.

Si el sistema ya retornó a la posición de inicio y cambia SCORBASE al modo Fuera de línea, al regresar al modo En Línea no es necesario retornar el sistema a la posición de inicio.

Cuando SCORBASE se encuentra en el modo Fuera de línea, o cuando RoboCell se instala en el modo Simulation (Simulación), el procedimiento de *homing* no es necesario. El procedimiento de *homing* inicializa los valores de las 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.

4.2.2. Comando Search Home - Robot (Buscar inicio - Robot)

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

4.2.3. Comando Search Home – Peripherals (Buscar inicio - Dispositivos periféricos)

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

4.3. Comando Go Home (Ir a inicio)

Después de que los ejes retornaron a la posición de inicio, seleccione **Run | Go Home - All Axes** (Ejecutar | Ir a inicio - todos los ejes) para devolver 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.

4.4. Modo On-Line / Off-Line (En línea/Fuera de línea)

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

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

Para cambiar al modo Fuera de línea, seleccione **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 este mensaje mientras SCORBASE busca al 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.

4.5. 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 **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 **Options | Control Off** (Opciones | Control Off).



- Haga clic en el icono **Control Off** (Control Off).

Si desactivó el control y SCORBASE se abre en el modo En línea o selecciona el modo En línea después de la detección del controlador, aparecerá este aviso:



Presione **OK** para activar el control, o **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, se mostrará este mensaje de error:



Cuando SCORBASE se encuentra en el modo Fuera de línea, el estado de Control no puede alterarse.

5. Definición de posición

Cada proyecto de SCORBASE 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. SCORBASE ofrece diferentes herramientas para definir y almacenar posiciones que se utilizan en los programas.

Las siguientes herramientas de SCORBASE 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 Position (Posición)
- Ventana Positions (Posiciones)

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

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

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 del periférico solo puede realizarse en el nivel Pro.

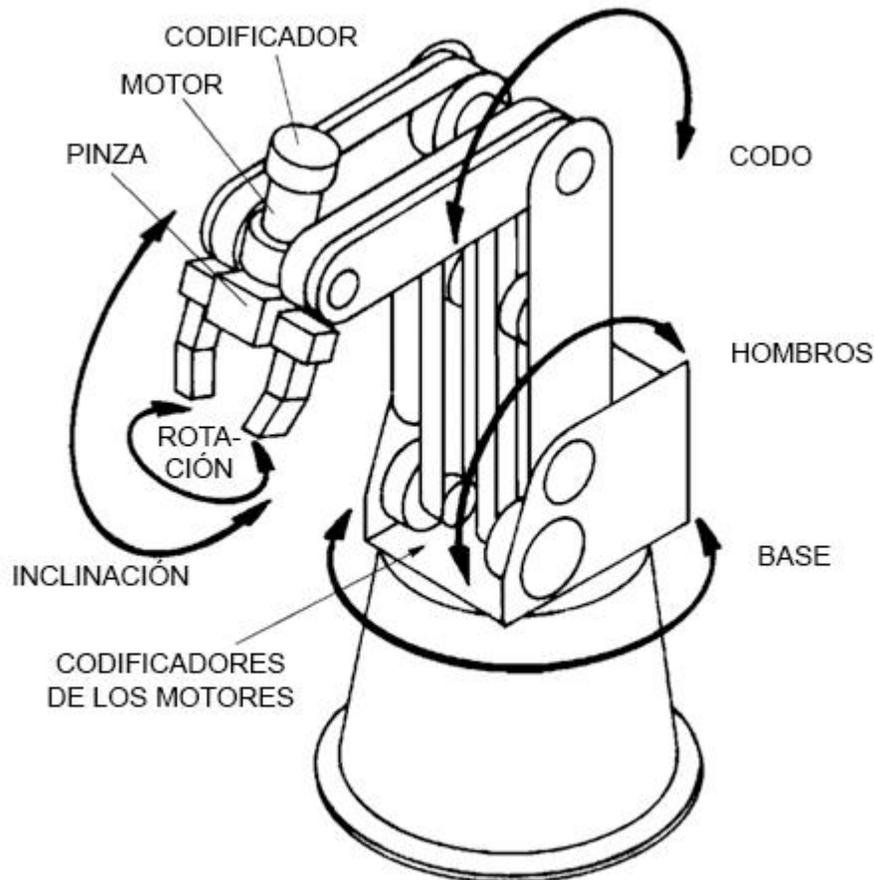
5.1. Sistemas de coordenadas articulares y cartesianas

La definición de una posición en SCORBASE puede realizarse usando el sistema de coordenadas Articulares o Cartesianas. En ambos sistemas, la posición de un robot se define usando cinco parámetros derivados de los datos suministrados por los codificadores de los cinco ejes. Un codificador es un sensor de movimiento angular que se conecta al motor del eje.

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

5.1.1. Sistema de coordenadas articulares

La posición de un robot en las coordenadas articulares está definida por cinco valores de ángulos, que representan a cada ángulo de las articulaciones. Los nombres de las articulaciones son: Base, Hombro, Codo, Inclinación y Rotación.



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

Eje #1 - Base = (0°)

Eje #2 - Hombro = (-120°)

Eje #3 - Codo = (~95°)

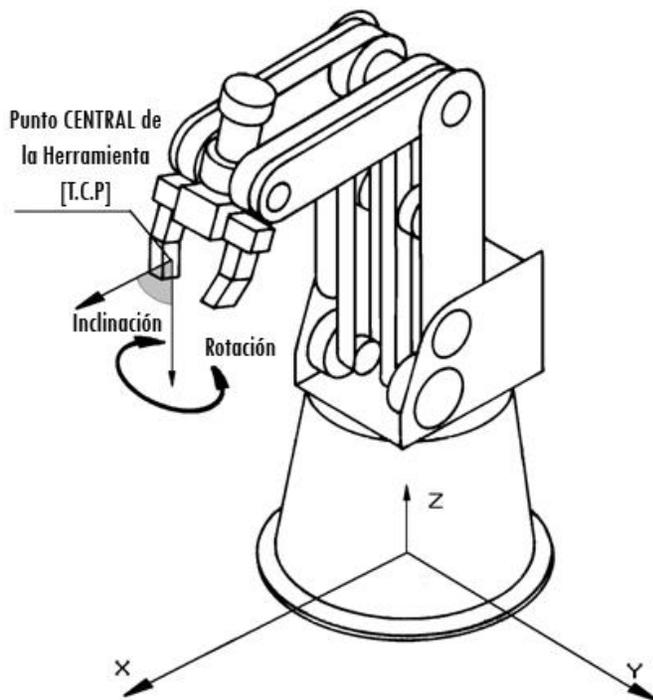
Eje #4 - Inclinación = (~88°)

Eje #5 - Rotación = (0°)

5.1.2. 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



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

X = (~169) [mm]

Y = (0) [mm]

Z = (~503) [mm]

Inclinación = (~-63°)

Rotación = (0°)

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

5.2. Posiciones absoluta y relativa

SCORBASE ofrece dos métodos para definir la posición de un robot o dispositivo periférico: Posición *absoluta* y *relativa*. 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 están definidas como un desplazamiento de las coordenadas de la *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 de las coordenadas de la posición actual del robot.

5.3. Registrar y enseñar

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

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

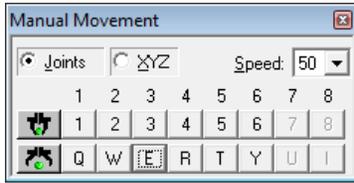
Posición de enseñanza: define una posición del robot en un sistema de coordenadas cartesianas.

5.4. 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 **Window | Teach & Edit** (Ventana | Enseñar y editar).

Para visualizar el cuadro de diálogo Manual Movement (Movimiento manual) cuando no hay proyectos abiertos, seleccione **View | Manual Movement** (Ver | Movimiento manual). Se abrirá el siguiente cuadro de diálogo:



Nota: El Eje 6 no puede aplicarse al SCORBOT-ER 2u. Los Ejes 7 y 8 solo pueden aplicarse cuando se los define a través del cuadro de diálogo **Options | Hardware Setup** (Opciones | Configuración de hardware).

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

Cuando se selecciona Joints (Articulares), al 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:

Articulares	
Teclas	Movimiento de la articulación
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
6 / Y	Abre y cierra la pinza a través del servocontrol
7 / U	Mueve el eje periférico #7 (si está conectado)
8 / I	Mueve el eje periférico #8 (si está conectado)

Cuando se selecciona XYZ como se muestra en este caso, 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.

XYZ	
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.

La siguiente tabla describe las opciones de la pinza:

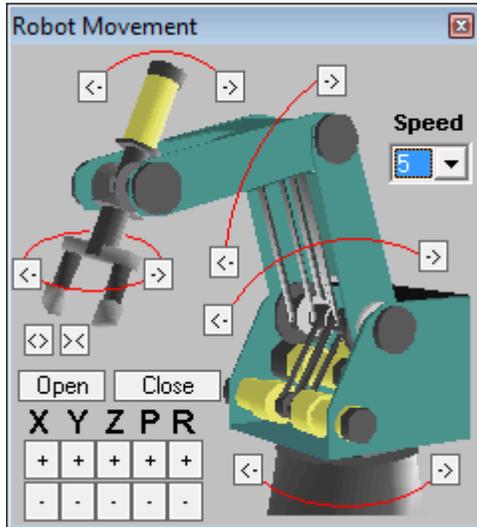
Opciones de la pinza		
Icono	Opción	Descripción
	Open Gripper	Abre la pinza completamente
	Close Gripper	Cierra la pinza completamente

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 *oming*. Sin embargo, se puede visualizar un mensaje de error de límite 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.

5.5. Cuadro de diálogo Robot Movement (Movimiento del robot)

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



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

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

5.6. Cuadro de diálogo Teach Positions (Enseñar posiciones)

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

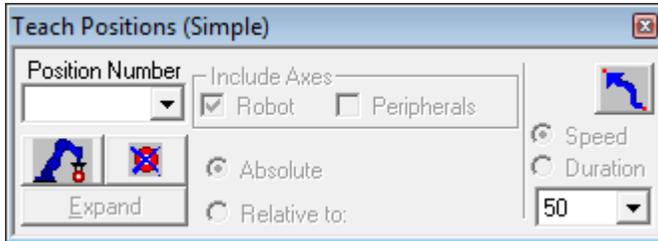
- Enseñar posiciones (en coordenadas cartesianas).
- Registrar posiciones (en coordenadas articulares).
- Enviar los ejes a las posiciones registradas (cuando el programa no está en funcionamiento).
- Go To Position (Ir a la posición)
- Go Linear (Ir de manera lineal)
- Go Circular (Ir de manera circular)

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 1.000 posiciones. Una computadora más avanzada (CPU y memoria) puede retener más posiciones.

5.6.1. Simple (Nivel 1)

A continuación se muestra el cuadro de diálogo Teach Positions (Simple) (Enseñar posiciones [Simple]):

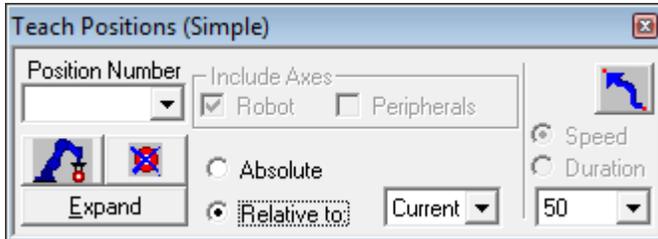


El cuadro de diálogo Teach Positions (Simple) (Enseñar posiciones [Simple]) ofrece las siguientes opciones:

Cuadro de diálogo simple		
Opción	Nivel	Descripción
Position Number	1, 2 y Pro	Nombre numérico para la posición
 Record	1, 2 y Pro	Registra la posición actual del robot (en coordenadas de junta) 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. Siendo 10 lo más rápido, 1 lo más lento y 5 el valor por defecto

5.6.2. Simple (Nivel avanzado)

A continuación se muestra el cuadro de diálogo Teach Positions (Enseñar posiciones) Avanzado (Nivel 2):

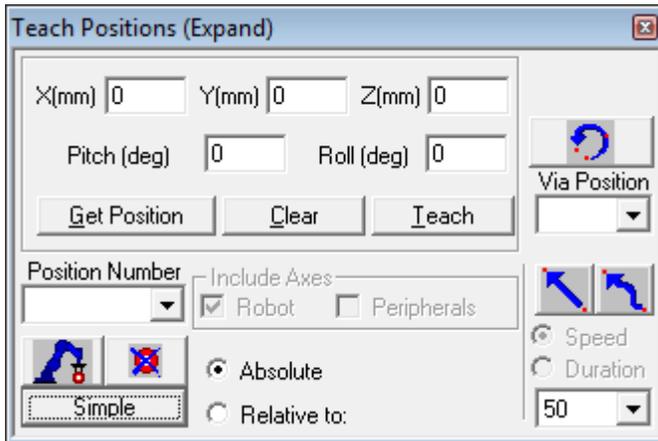


En el nivel Avanzado, el cuadro de diálogo Teach Positions (Enseñar posiciones) ofrece todos los comandos disponibles en el Nivel 1, y también todos los siguientes:

Cuadro de diálogo Teach Positions (Enseñar posiciones) Avanzado		
Opción	Nivel	Descripción
Expand	2 y Pro	Abre el cuadro de diálogo Teach Positions (Expand/Simple) (Enseñar posiciones [Expandido/Simple])
Absolute / Relative to	2 y Pro	Define posiciones ya sean absolutas o relativas a otra posición. Al seleccionar Relative to (Relativa a) se visualiza 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. Relative to (Relativa a) solo está disponible para el Nivel 2 y el nivel Pro.

5.6.3. Expand (Expandir) (Niveles Avanzado y Pro)

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



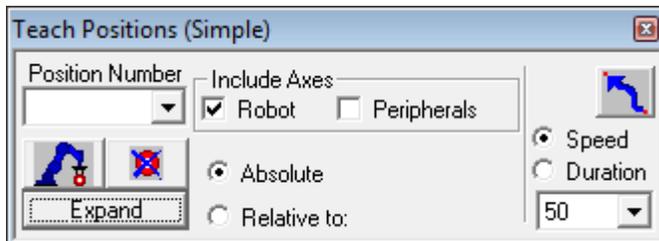
El cuadro de diálogo Teach Positions (Expand) (Enseñar posiciones [Expandir]) para Usuario (Avanzado) de Nivel 2

Opción	Descripción
X(mm), Y(mm) Z(mm), Pitch(deg), Roll(deg)	Campos para visualizar o cambiar las coordenadas cartesianas de la posición seleccionada
Get Position	Muestra las coordenadas cartesianas de la posición seleccionada
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 objetivo (en el campo de número de posición), Posición intermedia especificada en el campo Via position (Posición intermedia). El movimiento circular se aplica solo al robot.
Via position	Selecciona la posición intermedia a través de la cual pasa 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])

5.6.4. Simple (Nivel Pro)

A continuación se muestra el 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:

Cuadro de diálogo Teach Positions (Simple) (Enseñar posiciones [Simple]) (Nivel Pro)		
Opción	Nivel	Descripción
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. Para obtener más información, consulte la sección 6.4 Comandos de control de ejes en la página 56.

Estos comandos siguen estando disponibles cuando se expande el cuadro de diálogo Teach Positions (Enseñar posiciones).

5.7. Registro de posiciones (Coordenadas articulares)

Esta sección abarca los procedimientos que forman parte del registro de posiciones en SCORBASE.

5.7.1. 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 en 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 (sobrescribir) una posición previamente definida.
4. Seleccione **Absolute** (Absoluta).
5. Seleccione **Include Axes** (Incluir ejes) (**Robot** y/o **Peripherals** (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).
6. Para registrar la posición actual, haga clic en el icono Record Position (Registrar posición).

5.7.2. Registrar una 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)
5. Ingrese un número (o seleccione Actual) para la posición de referencia en el campo Relative to (Relativa a).
6. Haga clic en **Record** (Registrar). Usted ha registrado una posición relativa.

Una posición Relativa a la actual, significa que el desplazamiento especificado se computa 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.

5.8. Enseñar posiciones (Coordenadas XYZ)

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

5.8.1. Enseñar posición absoluta XYZ (Niveles 2 y Pro)

Para enseñar una posición XYZ absoluta:

1. Haga clic en **Expand** (Expandir).
2. Ingrese los valores de XYZ, Inclinación y Rotación.
3. Haga clic en **Teach** (Enseñar).

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

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 se visualizan en los campos XYZ, Inclinación y Rotación. **Nota:** Si la posición es relativa, solo se visualizan 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).

Nota: Si hace clic en **Record** (Registrar), las coordenadas de TCP actuales se escriben en la posición seleccionada.

5.8.2. Enseñar posición relativa XYZ (Niveles 2 y Pro)

Para enseñar una posición XYZ relativa:

Asegúrese de haber definido primero una 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). Todos los campos de las coordenadas XYZ están en blanco o muestran 0.
3. En uno o más de los campos de coordenadas, ingrese un nuevo valor (en milímetros o grados).
4. Haga clic en **Teach** (Enseñar).

Una posición Relativa a la actual significa que el desplazamiento especificado se computa 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, la posición relativa se mueve en consecuencia.

5.9. Ventana Positions (Posiciones)

Esta sección abarca la ventana Positions (Posiciones) de SCORBASE.

5.9.1. Descripción General

La ventana Positions (Posiciones) muestra una lista de posiciones del proyecto que está abierto. La lista se presenta en formato de tabla. Por defecto, la tabla presenta información de posición tanto en el Sistema de coordenadas articulares como en 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.

Como se muestra a continuación, la ventana Positions (Posiciones) está completamente abierta para mostrar tanto el Panel de inventario de posición como el Panel de vigilancia.

#	Coor.	Axis 1 X (mm)	Axis 2 Y (mm)	Axis 3 Z (mm)	Axis 4 Pitch (deg)	Axis 5 Roll (deg)	Axis 7 mm/deg	Axis 8 mm/deg	Type
1	Joint	-99.66	0.56	46.52	42.92	0.00			Abs. (Joint)
	XYZ	-64.99	-382.00	39.99	-90.00	0.00			
2	Joint	-43.54	-27.66	96.84	20.81	0.00			
	XYZ	210.42	-199.96	100.00	-90.00	0.00			Abs. (XYZ)
3	Joint	50.45	-21.88	81.89	30.00	-44.70			Abs. (Joint)
	XYZ	211.10	255.68	94.97	-90.00	-44.70			
5	Joint	-82.20	-0.37	48.83	41.54	0.00			Abs. (Joint)
	XYZ	52.02	-380.00	40.00	-90.00	0.00			

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.

5.9.2. Ventana emergente Position (Posición)

A continuación se muestra la ventana emergente Position (Position).

Position #3
Delete
Delete All
Add Watch
Show Joint
Show XYZ
<input checked="" type="checkbox"/> Show Both

La siguiente tabla resume las opciones del menú emergente Position (Posición):

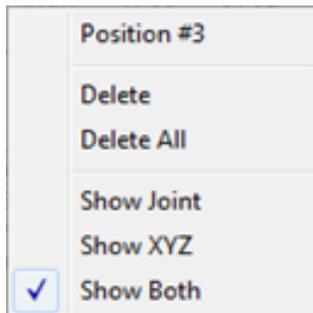
Opciones del menú emergente Position (Posición)	
Opción	Descripción
Position No.	Muestra el número de la posición
Delete	Borra la posición seleccionada
Delete All	Borra todas las posiciones de la lista del Panel de inventario de posición y de la memoria de SCORBASE
Add Watch	Copia los datos de posición a la lista de vigilancia, visible en el Panel de vigilancia
Show Joint	Muestra solo los valores del modo articular de todas las posiciones
Show XYZ	Muestra solo los valores de XYZPR de todas las posiciones

Show Both	Muestra los valores tanto del modo articular como XYZPR de todas las posiciones
-----------	--

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

5.9.3. Ventana emergente Watch (Vigilancia)

A continuación se muestra la ventana emergente Watch (Vigilancia):



A continuación se describen las opciones de la ventana emergente Watch (Vigilancia):

Opciones de ventana emergente Watch (Vigilancia)	
Opción	Descripción
Position No.	Muestra el número de la posición.
Delete	Elimina la posición seleccionada de la lista de vigilancia pero esto no afecta su presencia en la lista general
Delete All	Elimina todas las posiciones enumeradas en la lista de vigilancia pero esto no afecta su presencia en la lista general
Show Joint	Muestra solo los valores del modo articular de todas las posiciones. Esto puede establecerse para un valor diferente al Panel de inventario de posición.
Show XYZ	Muestra solo los valores de XYZPR de todas las posiciones. Esto puede establecerse para un valor diferente al Panel de inventario de posición.
Show Both	Muestra los valores tanto del modo articular como XYZPR de todas las posiciones

5.10. Barras de cuadro de diálogo de datos de Position (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 y cerrarse usando los comandos **View | Show All Dialog Bars** (Ver | Mostrar todas las barras de cuadro de diálogo) o **View | Close All Dialog Bars** (Ver | Cerrar todas las barras de cuadro de diálogo).

5.10.1. 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) a continuación muestra los valores actuales de los codificadores para cada uno de los ocho ejes.



Para visualizar la barra de cuadro de diálogo **Encoder Counts** (Recuento de pulsos del codificador), seleccione **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).

5.10.2. Barra de cuadro de diálogo de XYZ

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



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

Los valores que se muestran en el ejemplo anterior son valores de junta después de ejecutar el comando Buscar inicio.

5.10.3. Barra de cuadro de diálogo de las articulaciones

La barra de cuadro de diálogo de juntas muestra los ángulos entre las dos uniones de la junta, en grados.



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

Los valores que se muestran en el ejemplo anterior son valores de XYZ después de ejecutar el comando Buscar inicio.

5.11. Uso de un Mando manual con SCORBASE

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, SCORBASE debe estar funcionando en el modo En línea y el interruptor manual del Mando manual debe conmutar a Manual. Esto desactiva el control de los ejes desde los cuadros de diálogo de SCORBASE.

Todas las operaciones del Mando manual se reflejan en los cuadro de diálogo de SCORBASE. Por ejemplo, las posiciones registradas por el Mando manual se visualizan en la lista de Número de posición en el cuadro de diálogo Teach Positions (Enseñar posiciones); y los valores del codificador y XYZ cambian en el Recuento de pulsos del codificador y los cuadros de diálogo de XYZ.

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

6. Edición del programa

Un programa SCORBASE 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 SCORBASE.

Se utilizan las siguientes herramientas para la edición del programa:

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

6.1. Abrir y cerrar un programa

Cada programa SCORBASE es parte de un proyecto de SCORBASE. 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 **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 la ventana Program (Programa).

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

- Seleccione **File | New Project...** (Archivo | Nuevo proyecto...)



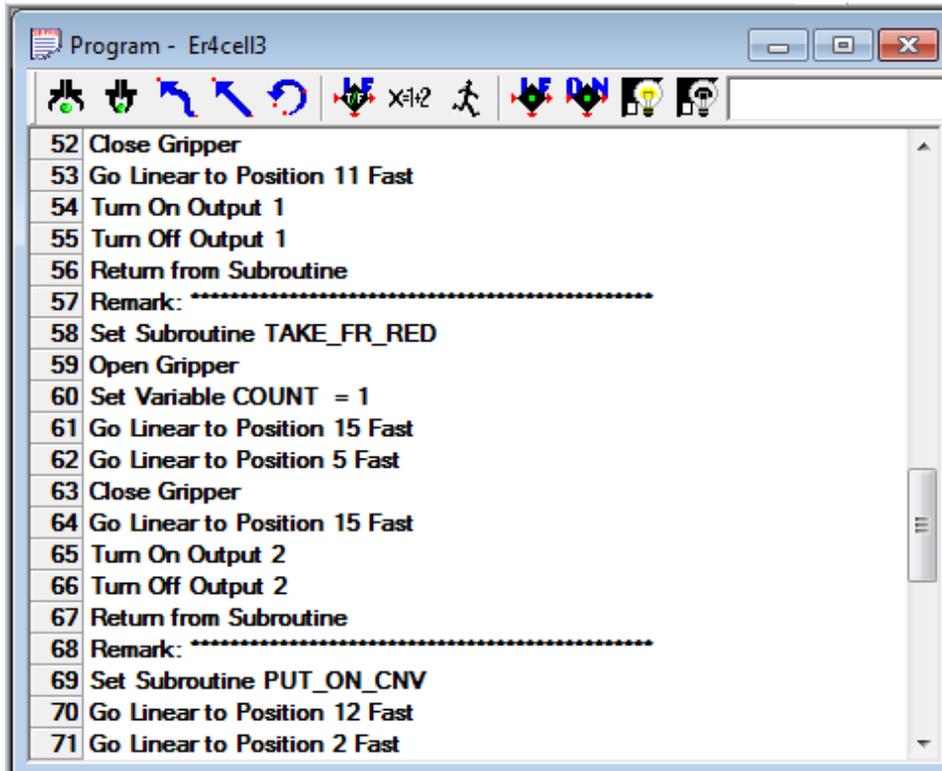
- Haga clic en el icono Create a New Project (Crear un nuevo proyecto...).
- Presione **Ctrl + N**.

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

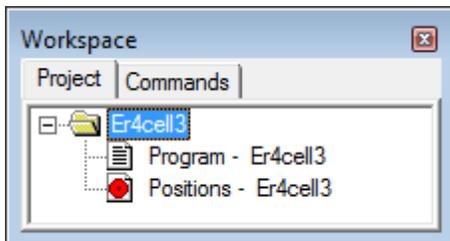
- La ventana Program (Programa) que contiene el programa SCORBASE
- El cuadro de diálogo Manual Movement (Movimiento manual)
- El cuadro de diálogo Teach Positions (Enseñar posiciones)

- La ventana Workspace (Lugar de trabajo) que muestra:
- Los datos del proyecto, es decir, las posiciones, el programa del usuario y la visualización gráfica (si está instalada)
- El árbol de comando de SCORBASE

La ventana Program (Programa), que se muestra a continuación, contiene el texto del programa de SCORBASE 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 Workspace (Lugar de trabajo) contiene pestañas para conmutar entre los archivos de proyecto y los comandos disponibles. A continuación se muestra la pestaña Project (Proyecto):

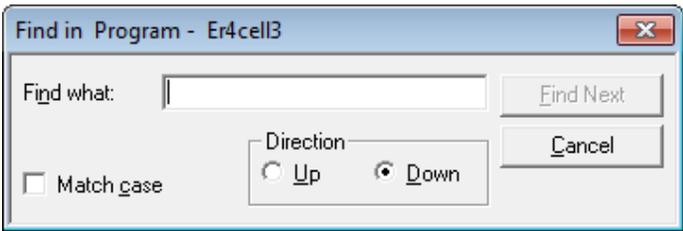


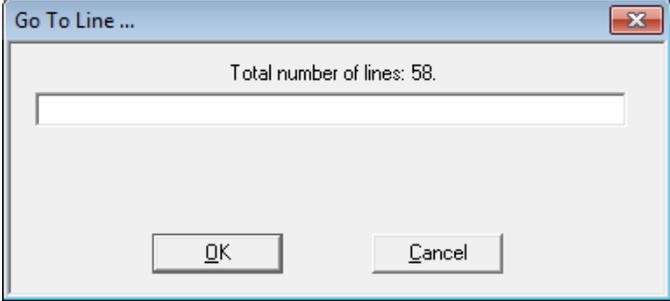
La pestaña **Commands** (Comandos) muestra el Árbol de comando, que a su vez muestra todos los comandos disponibles para el Nivel de experiencia definido.

6.2. 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 SCORBASE se editan mediante las opciones de edición de textos estándar 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.

Herramientas de edición de programas	
Opción - Acceso directo	Descripción
Cut - Ctrl+X	Borra el texto o las líneas seleccionadas del programa y las coloca en los portapapeles de Windows y SCORBASE
Copy - Ctrl+C	Coloca una copia del texto o las líneas seleccionadas del programa en los portapapeles de Windows y SCORBASE
Paste - Ctrl+V	Inserta el contenido del portapapeles de SCORBASE en el programa
Find - Ctrl+F	<p>Abre un cuadro de diálogo (incluido a continuación) que le permite buscar cualquier secuencia, tal como un comando o un texto</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 (*...)	Inserta/borra el asterisco al principio de una línea de comando. SCORBASE ignora las líneas de comando que comienzan con un asterisco. Esta función es útil para la depuración.
Go to Line	Abre un cuadro de diálogo (incluido a continuación) que muestra el número total de líneas en el programa y le solicita que ingrese un número de línea.

Herramientas de edición de programas	
Opción - Acceso directo	Descripción
	<p>Escriba el número. El editor del programa salta a la línea especificada.</p> 
Go to Selected Line	<p>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.</p>

Además, utilice el teclado para las siguientes funciones:

Funciones de edición de programas adicionales	
Acceso directo al teclado	Función
[Ins]	<p>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 SCORBASE.</p> <p>En el modo Insert (Insertar), se inserta un nuevo comando en el programa por encima de la línea que está marcando el cursor.</p>
[Del]	Elimina la línea o líneas que está marcando 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

6.3. Agregar y editar comandos

Los comandos de SCORBASE están organizados en un Command Tree (Árbol de comando), que se visualiza en la ventana Workspace (Lugar de trabajo). SCORBASE 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 la ventana Workspace (Lugar de trabajo).

Los comandos de SCORBASE están agrupados en las siguientes categorías:

- Eje y control
- Flujo de programa
- Entradas y Salidas
- Avanzado: esta categoría está oculta por defecto. Seleccione **Options | Advanced Options | Advanced Commands** (Opciones | Opciones avanzadas | Comandos avanzados) para mostrar estos comandos.
- Visión: esta categoría está oculta por defecto. Seleccione **Options | Advanced 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 Sobreescribir), 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 un comando, haga clic en el comando para reabrir el cuadro de diálogo de comandos. Cambie el parámetro requerido y haga clic en OK para cerrar el cuadro de diálogo.

Nota: Por razones de seguridad, el usuario no tiene acceso a algunos parámetros, es decir, aparecen en gris y solo pueden ser modificados por el personal de soporte de Intelitek.

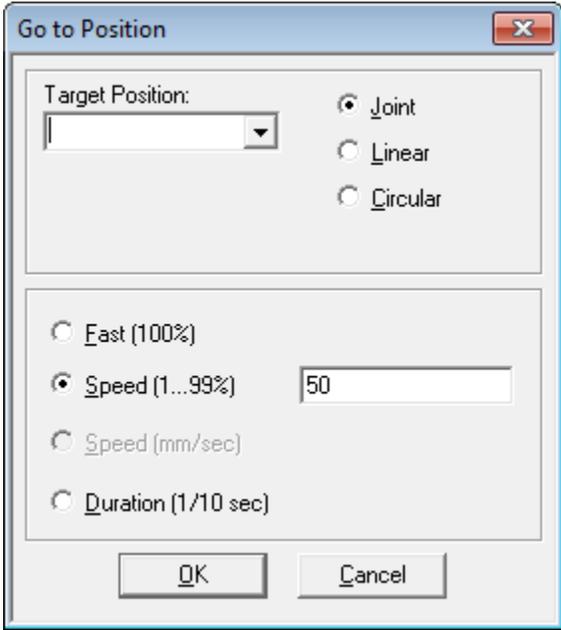
Para borrar, cortar, copiar y pegar una línea, utilice las herramientas estándar de Windows.

6.4. Comandos de control de ejes

Las siguientes tablas describen las opciones, comandos y funciones de Control de ejes.

Árbol de comando de Control de ejes		
Nivel 1 – Inicial	Nivel 2 – Avanzado	Pro – Profesional

Comandos de Control de ejes			
Icono	Comando	Niveles	Descripción
	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)

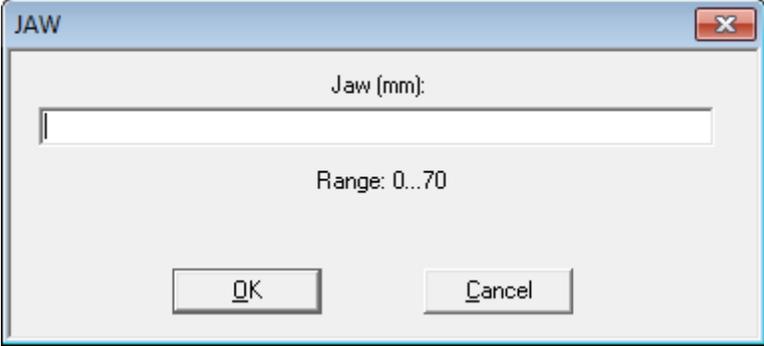
Comandos de Control de ejes			
Icono	Comando	Niveles	Descripción
	GP Go to Position	1, 2, Pro	<p>Abre el cuadro de diálogo Go to Position (Ir a la posición), que se muestra a continuación. El comando Go to Position (Ir a la posición) envía al robot a una posición registrada en el menor tiempo posible 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> 

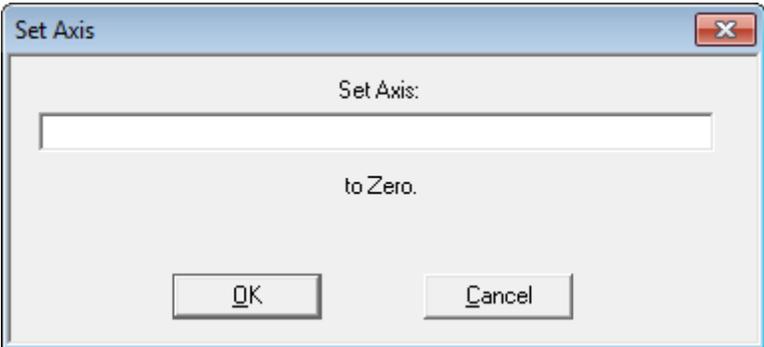
Control de movimiento	
Opción	Descripción
Target Position	El destino del movimiento. Ingrese un número o una variable en este campo.

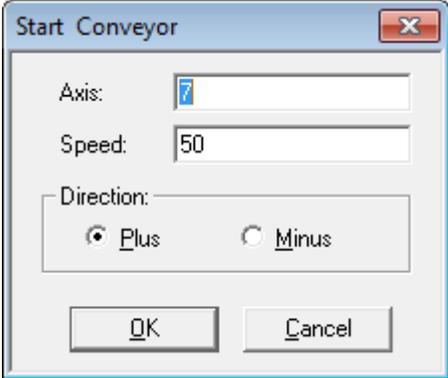
Opciones de Velocidad/Duración	
Opción	Descripción
Fast	Ejecuta el movimiento a la mayor velocidad posible
Speed	Ejecuta el movimiento a menor velocidad. Ingrese un número del 1 al 99(%), o una variable, en el campo Speed (Velocidad). Por defecto: 50 (velocidad promedio).
Duration	Ejecuta el movimiento en un tiempo específico. Ingrese el tiempo en décimas de

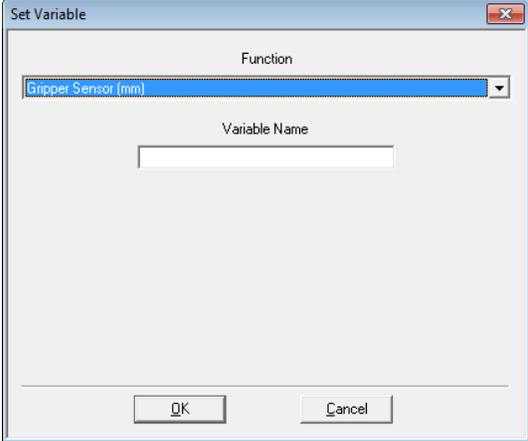
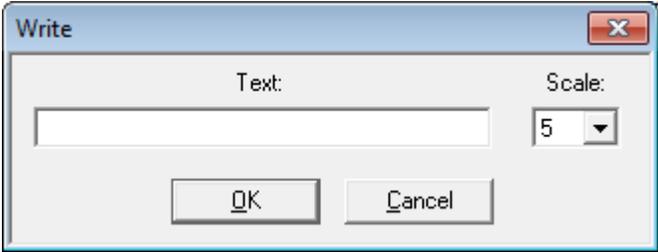
Opciones de Velocidad/Duración	
Opción	Descripción
	segundos o una variable. Disponible solo para el Nivel Pro.
Via position	La posición a través de la cual se llega al destino del movimiento. Ingrese un número o una variable en este campo.

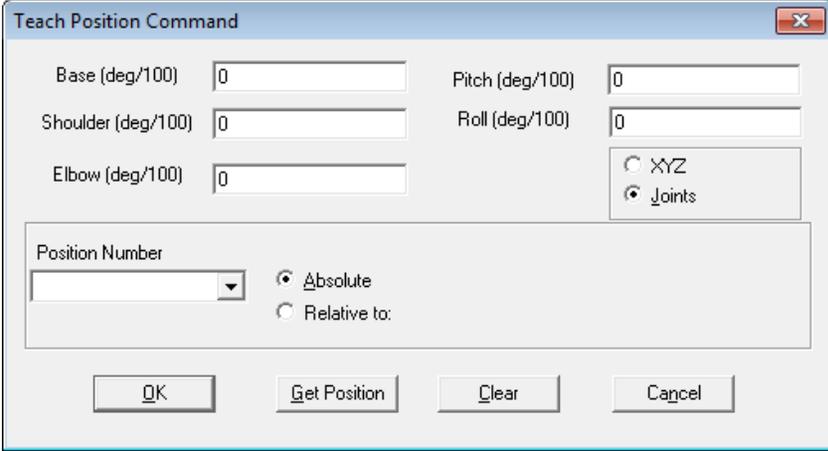
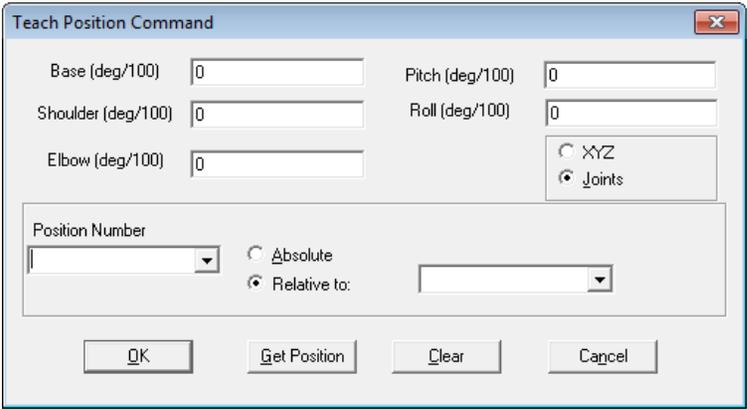
Opciones de control de movimiento adicionales			
Icono	Opción	Nivel	Descripción
	GL Go Linear to Position #_Speed ...	2, Pro	<p>Envía el TCP del robot (punto central de la herramienta) de su posición actual a la posición de destino, a través de un trayecto lineal (línea recta). El movimiento lineal se aplica solo a los ejes del robot. Para el movimiento lineal, la velocidad también puede definirse en mm/s.</p>
	GC Go Circular to Position #_Speed...	2, Pro	<p>Envía al TCP del robot a través de un movimiento circular a la posición 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 destino, y la posición intermedia especificada en el campo Via position (Posición intermedia)).</p>
	Via position		La posición a través de la cual se llega al destino del movimiento. Ingrese un número o una variable en este campo.

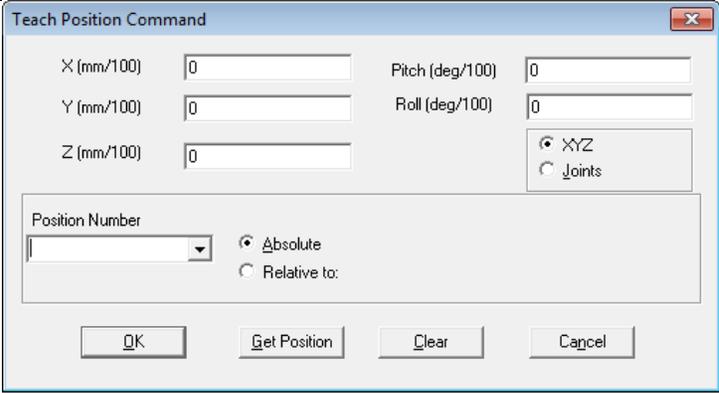
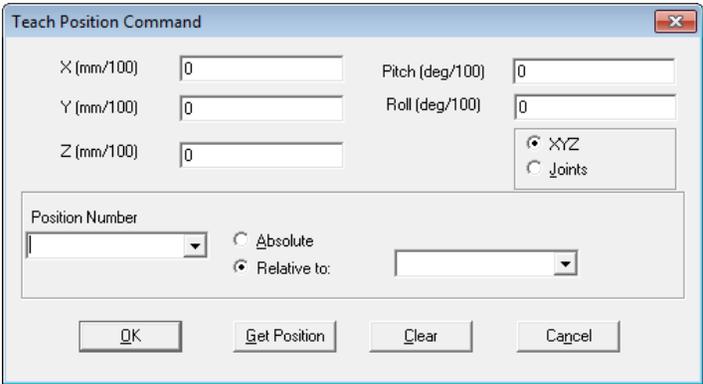
Opciones de control de movimiento adicionales			
Icono	Opción	Nivel	Descripción
	JA Jaw	2, Pro	<p>Mueve la mordaza de la pinza al espacio especificado. El comando abre este cuadro de diálogo:</p>  <p>Ingrese un número o una variable en el campo Jaw (Mordaza).</p> <p>Nota: No se puede garantizar con precisión si el ancho es menor a 5 mm o superior a 65 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 el comando Jaw (Mordaza) para una aplicación específica, se recomienda usar los comandos Open Gripper (Abrir pinza) y Close Gripper (Cerrar pinza).</p> <p>Nota: Este comando no está disponible para SCORBOT-ER 2u.</p>
	IL If Limit Switch < # > on jump to <Label>	2, Pro	<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). El comando abre este cuadro de diálogo.</p>  <p>Ingrese el número de Axis (Eje) o una variable en el campo Limit Switch.</p> <p>Ingrese el nombre de la etiqueta en el campo Jump to (Saltar a).</p>

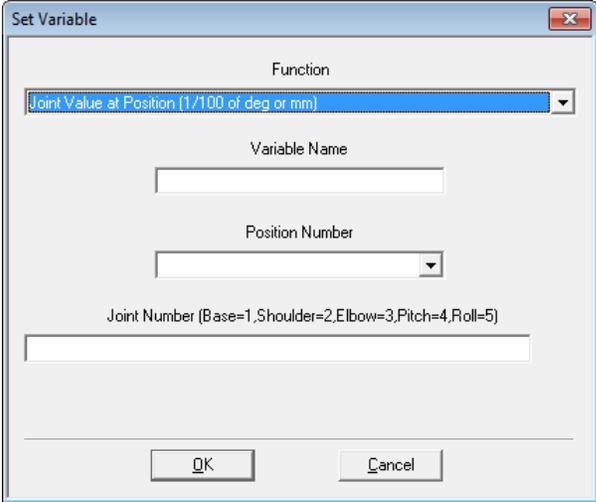
Opciones de control de movimiento adicionales			
Icono	Opción	Nivel	Descripción
	RP Record Position #_	Pro	<p>Cuando se ejecuta el comando Record Position (Registrar posición) (durante la ejecución de un programa), el controlador registra los datos de la posición actual para la posición especificada. El comando abre este cuadro de diálogo:</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>
	SA Set Axis #_ ... (to Zero)	2, Pro	<p>Inicializa (pone en 0) el recuento de pulsos del codificador del eje seleccionado. El comando abre este cuadro de diálogo:</p>  <p>Ingrese un número o una variable en campo Axis (Eje).</p>

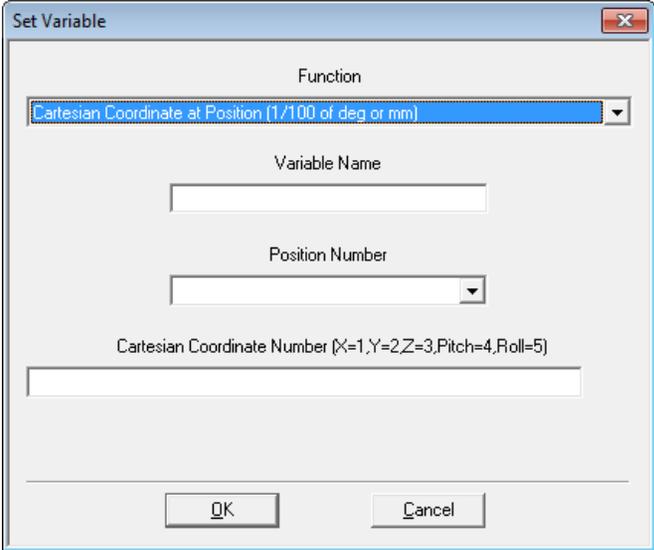
Opciones de control de movimiento adicionales			
Icono	Opción	Nivel	Descripción
	SC Start Conveyor	Pro	<p>Inicia la cinta transportadora como una cinta transportadora de velocidad controlada. El movimiento de la cinta transportadora continua hasta encontrar un comando Stop Conveyor (ST) (Detener cinta transportadora).</p> <p>El comando abre este cuadro de diálogo:</p>  <p>Nota: Al operar una cinta transportadora de velocidad 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.</p>
	ST Stop Conveyor	Pro	<p>Detiene el movimiento continuo de una cinta transportadora que se inició mediante el comando Start Conveyor (SC) (Iniciar cinta transportadora)</p>

Opciones de control de movimiento adicionales			
Icono	Opción	Nivel	Descripción
	SG Set Variable to Gripper Sensor	Pro	<p>Asigna el valor de apertura de la pinza (en mm) para una variable. Este comando es útil cuando se necesita medir el objeto en la pinza o verificar su estado (abierto, cerrado o agarrando un objeto).</p>  <p>En el campo Name (Nombre), ingrese el nombre de la variable.</p> <p>Para obtener más información sobre variables, consulte la sección 7 Programación de variables en la página 89.</p> <p>Nota: Este comando no está disponible para SCORBOT-ER 2u.</p>
	WR Write		<p>Controla la pinza para convertir las letras especificadas en el estilo de escritura que se plasmará sobre la pieza de trabajo. El tamaño se controla mediante la configuración de Scale (Escala) (1-10). A continuación se muestra el cuadro de diálogo Write (Escribir).</p> 
	CN ControlOn		Activa el control del eje mediante el controlador
	CF ControlOff		Desactiva el control del eje mediante el controlador
	TJ Teach Position By Joints	Pro	Enseña la posición tal como la definen las posiciones absolutas de las articulaciones. A continuación se muestra el cuadro de diálogo Teach Position (Absolute Joints) (Enseñar posición [Coordenadas articulares

Opciones de control de movimiento adicionales							
Icono	Opción	Nivel	Descripción				
			absolutas]): 				
			<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">Get Position (Obtener posición)</td> <td>Copia los valores de la posición actual del robot en las casillas adecuadas.</td> </tr> <tr> <td>Clear (Borrar)</td> <td>Borra los valores de todas las casillas</td> </tr> </table>	Get Position (Obtener posición)	Copia los valores de la posición actual del robot en las casillas adecuadas.	Clear (Borrar)	Borra los valores de todas las casillas
Get Position (Obtener posición)	Copia los valores de la posición actual del robot en las casillas adecuadas.						
Clear (Borrar)	Borra los valores de todas las casillas						
	RJ Teach Position By Joints Relative to Position	Pro	Enseña la posición tal como la definen las posiciones de las coordenadas articulares relativas a otra posición definida. A continuación se muestra el cuadro de diálogo Teach Position (Relative Joints) (Enseñar posición [Coordenadas articulares relativas]): 				
	TX Teach Position by XYZ	Pro	Enseña la posición tal como la define la coordenada cartesiana absoluta del TCP (Punto central de la herramienta).				

Opciones de control de movimiento adicionales			
Icono	Opción	Nivel	Descripción
			
	RX Teach Position by XYZ Relative to Position	Pro	<p>Enseña la posición tal como la define la coordenada cartesiana del TCP (punto central de la herramienta) relativa a otra posición definida.</p> 

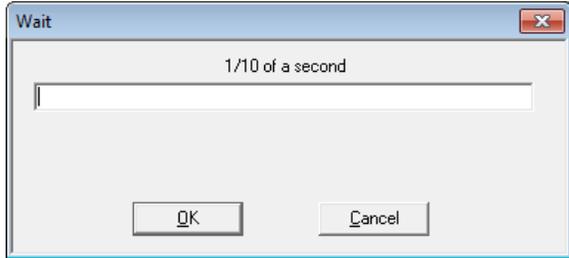
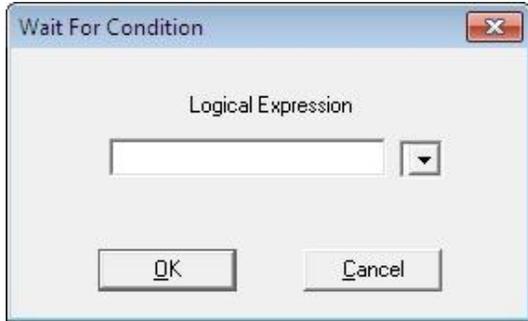
Opciones de control de movimiento adicionales			
Icono	Opción	Nivel	Descripción
	SJ Set Variable to Joint Position		<p>Permite definir una variable para el valor de una articulación específica en un número de posición específico. A continuación se muestra el cuadro de diálogo Set Variable to Joint Position (Definir variable para la posición de la articulación).</p>  <p>Se introduce un número entero entre 1 y 5 para el número de articulación, de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> Base 1 Hombro 2 Codo 3 Inclinación 4 Rotación 5 <p>También puede introducir una variable que contenga uno de éstos valores.</p>

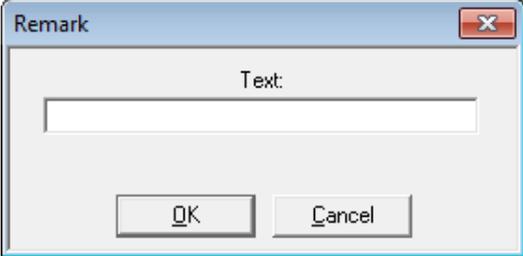
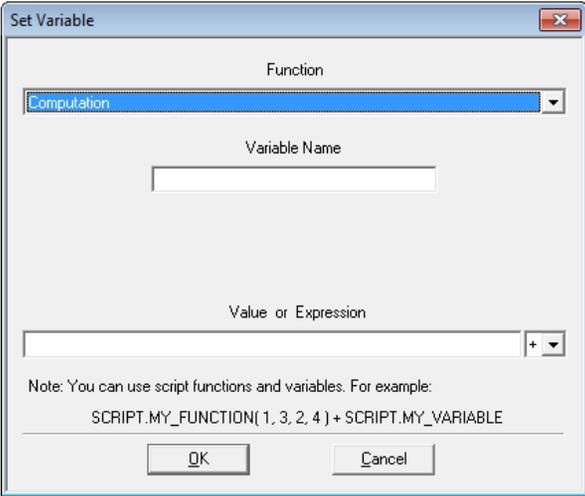
Opciones de control de movimiento adicionales			
Icono	Opción	Nivel	Descripción
	SX Set Variable to Cartesian Position		<p>Permite definir una variable para el valor de una coordenada cartesiana específica en un número de posición específico. A continuación se muestra el cuadro de diálogo Set Variable to Cartesian Position (Relative XYZ) (Definir variable para posición cartesiana [XYZ relativas]):</p>  <p>Se introduce un número entero entre 1 y 5 para el número de articulación, de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> Base 1 Hombro 2 Codo 3 Inclinación 4 Rotación 5 <p>También puede introducir una variable que contenga uno de éstos valores.</p>

6.5. Comandos de Flujo de programa

La siguiente tabla resume los comandos de Flujo de programa.

Rama de Flujo de programa del árbol de comando		
Nivel 1 – Inicial	Nivel 2 – Avanzado	Pro – Profesional
<p>Workspace Project Commands</p> <ul style="list-style-type: none"> AXIS CONTROL <ul style="list-style-type: none"> PROGRAM FLOW <ul style="list-style-type: none"> WT Wait... JU JumpTo... LA Label... INPUTS & OUTPUTS 	<p>Workspace Project Commands</p> <ul style="list-style-type: none"> AXIS CONTROL <ul style="list-style-type: none"> PROGRAM FLOW <ul style="list-style-type: none"> WT Wait... WC WaitForCondition... JU JumpTo... RE Remark... RB RingBell SV SetVariableToComputation... IF IfJump... SS SetSubroutine... RS ReturnSubroutine CS CallSubroutine... LA Label... PS PrintToScreenLog... INPUTS & OUTPUTS 	<p>Workspace Project Commands</p> <ul style="list-style-type: none"> AXIS CONTROL <ul style="list-style-type: none"> PROGRAM FLOW <ul style="list-style-type: none"> WT Wait... WC WaitForCondition... JU JumpTo... RE Remark... RB RingBell RT ResetTimer SV SetVariableToComputation... VT SetVariableToTimer... IF IfJump... SS SetSubroutine... RS ReturnSubroutine CS CallSubroutine... RU RunSubroutine... LA Label... PS PrintToScreenLog... SM SendMessage... MC SendCommand... LS LoadScript... EN EndProgram INPUTS & OUTPUTS

Comandos 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. El comando abre este cuadro de diálogo:</p> 
	WC Wait For Condition	2, Pro	<p>Detiene la ejecución del programa hasta que se completa la condición definida. El comando abre este cuadro de diálogo:</p> 
	JU Jump to	1,2, Pro	<p>Este comando de salto incondicional hace que el puntero del programa salte a la línea que contiene la etiqueta especificada. El comando abre este cuadro de diálogo:</p>  <p>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 condicionado) solo para los Niveles 2 y Pro.</p>
	RE Remark	2, Pro	<p>Permite insertar una línea de comentario para agregar explicaciones y documentación al programa. El comando abre este cuadro de diálogo:</p>

Comandos de Flujo de programa			
Icono	Comando	Niveles	Descripción
			 <p>Pueden incorporarse 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>El comando abre el cuadro de diálogo Set Variable (Definir variable) (se selecciona Computation [Cómputo] por defecto).</p>  <p>En el nivel 2, el valor de 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.</p>

Comandos de Flujo de programa			
Icono	Comando	Niveles	Descripción
			<p>Nombre de la variable El primer caracter del nombre de la variable debe ser una letra.</p> <p>Valor o expresión Ingrese un valor o una fórmula.</p> <p>Para definir la variable en 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>Haga clic en la flecha para ver una lista de operadores o usar la lista de operadores que se muestra a continuación.</p>

A continuación se muestra la lista desplegable de operadores:

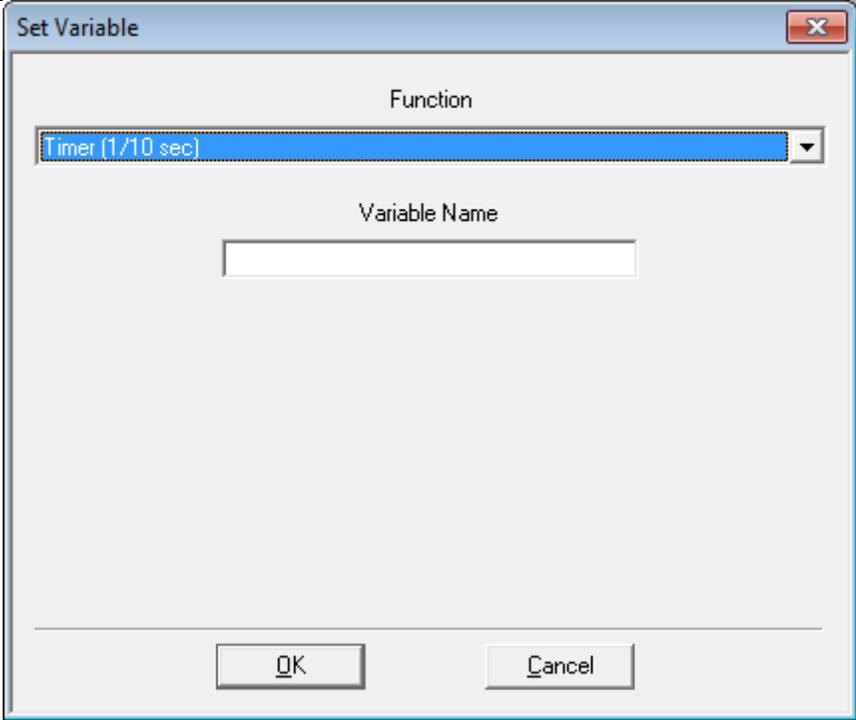
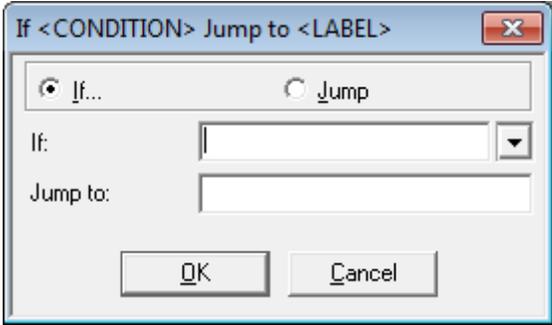


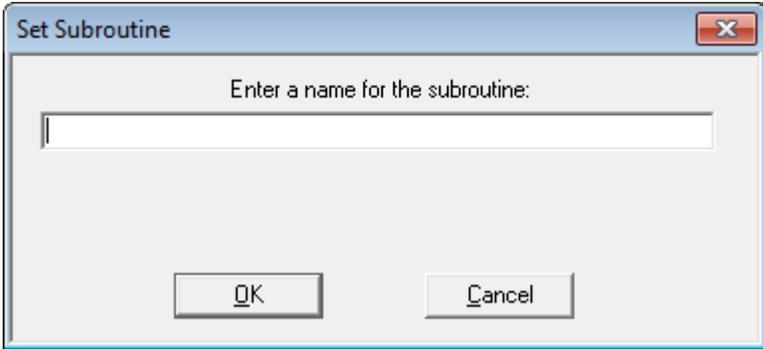
La siguiente tabla resume los operadores incluidos en la lista.

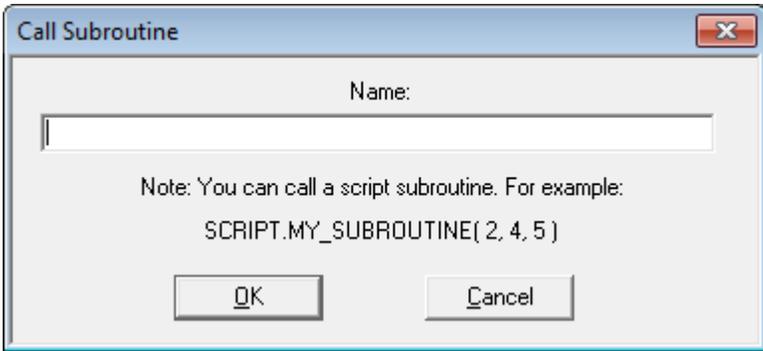
Operadores	
Operadores aritméticos	
+	Suma
*	Multiplicación
-	Resta
/	División
\	División de punto flotante

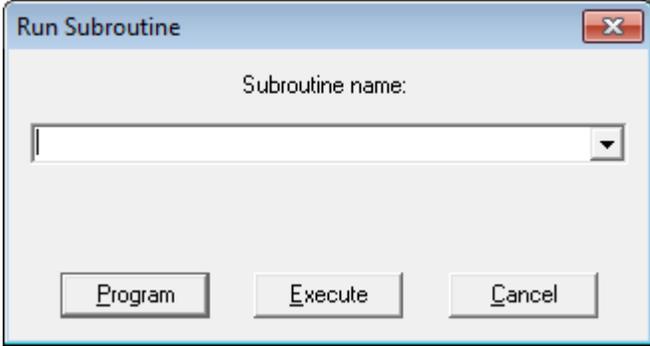
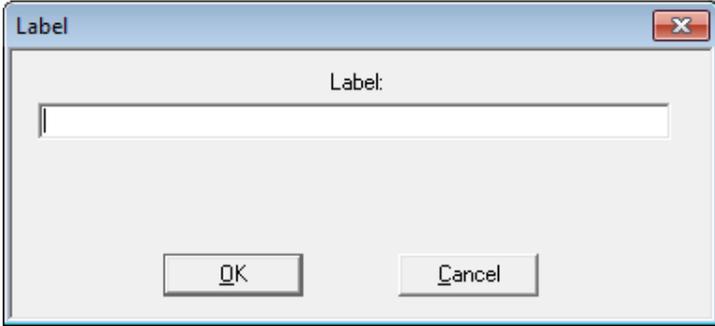
Operadores algebraicos	
^	Potencia (aumenta el primer argumento a la potencia del segundo).
MOD	Módulo (devuelve el recordatorio del primer argumento dividido por el segundo).
Operadores lógicos (Booleanos)	
NOT	No
AND	Y
OR	O bien
XOR	Exclusivo O
EQV	Equivalente (solo valores Nulos o Booleanos)
IMP	Implicación (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.	

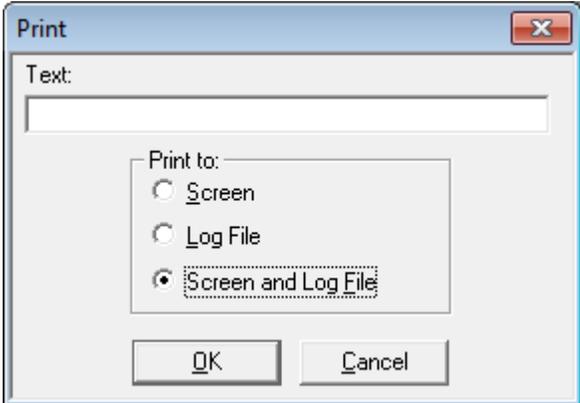
Cuadro de diálogo Set Variable (Definir variable)			
Icono	Opción	Nivel	Descripción
			<p>Un valor asignado mediante el comando SV puede usarse para el salto condicional usando el comando IF <Condition> Jump. Entonces las acciones se pueden generar de acuerdo con el valor de la variable. En el siguiente ejemplo, el cursor del programa salta a una etiqueta si pasan más de tres segundos después de reiniciar el temporizador:</p> <p>Reiniciar temporizador ... Definir TIEMPO como variable para temporizar IF TIMPO > 30 jump to PICKUP</p> <p>Para obtener más información sobre variables, consulte la sección 7 Programación de variables en la página 89.</p>
	VT Set Variable to Timer	Pro	<p>Permite asignar el valor actual del temporizador de SCORBASE a una variable.</p> <p>El temporizador de SCORBASE empieza a funcionar cuando se abre SCORBASE.</p>

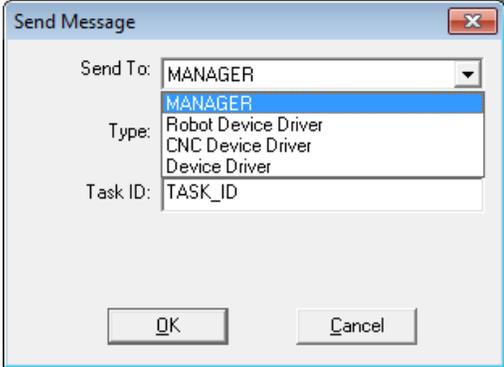
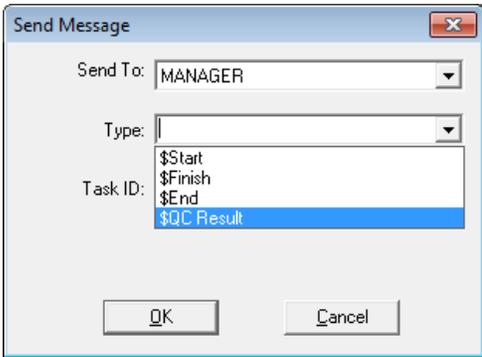
Cuadro de diálogo Set Variable (Definir variable)			
Icono	Opción	Nivel	Descripción
			 <p>Para inicializar el temporizador de SCORBASE en un programa, utilice el comando Reset Timer (RT) (Reiniciar temporizador).</p>
	IF If Jump to	2, Pro	<p>Un comando de bifurcación condicional que se utiliza para determinar el flujo de un programa en relación con el valor de las variables. El comando abre este cuadro de diálogo:</p>  <p>Si la condición en el campo IF es 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 falsa, la ejecución del programa salta a la línea siguiente.</p>

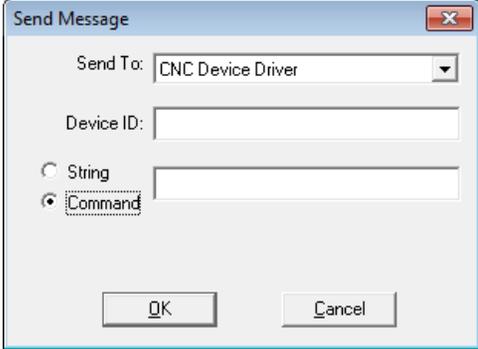
Cuadro de diálogo Set Variable (Definir variable)			
Icono	Opción	Nivel	Descripción
			<p>IF</p> <p>Ingrese la condición. La condición incluye un nombre de variable, un operador de comparación y otro nombre o número de variable.</p> <p>Jump to (Saltar a)</p> <p>Ingrese el nombre de una etiqueta. (Asegúrese de incluir una línea con esta etiqueta en su programa.)</p>
			<p>Ejemplo:</p> <p>If COUNTER > 0 jump to START_LOOP Go to Position 1 speed 5 ... START_LOOP: Go to Position 2 speed 5</p> <p>Si el valor del Contador es mayor a cero, el robot se dirige a la Posición #1.</p> <p>Si el valor del Contador es igual o menor a cero, el robot se dirige a la Posición #2.</p> <p>Utilice dos signos igual (= =) para operadores iguales. Por ejemplo: If COUNTER == 0 jump to END</p> <p>El comando de salto IF puede convertirse en un comando de salto incondicional seleccionando Jump (Saltar) (en lugar de If).</p>
	SS Set Subroutine	2, Pro	<p>Crea una subrutina. Puede programar hasta 64 subrutinas en un programa. El comando abre este cuadro de diálogo:</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>

Cuadro de diálogo Set Variable (Definir variable)			
Icono	Opción	Nivel	Descripción
	RS Return from Subroutine	2, Pro	<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>
	CS Call Subroutine (Llamar subrutina)	2, Pro	<p>Activa la subrutina especificada. El comando abre este cuadro de diálogo:</p>  <p>Notas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilice el comando Call Subroutine (Llamar subrutina) desde el programa principal o desde otro comando de subrutina. • Puede repetir el llamado a la misma subrutina varias veces en el mismo programa. • 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. • Después de ejecutar la subrutina, el programa reanuda la ejecución desde la línea que sigue al comando Call Subroutine (Llamar subrutina).

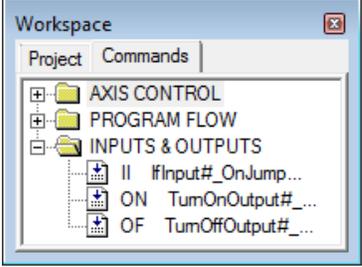
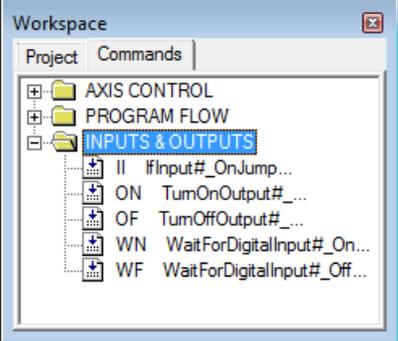
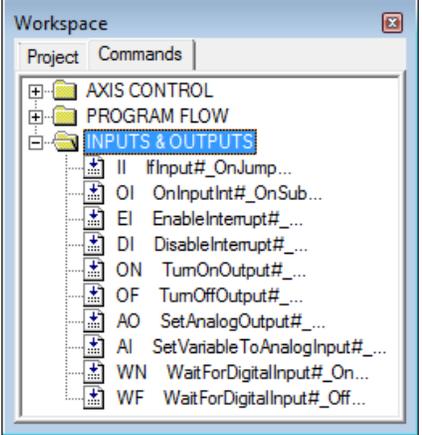
Cuadro de diálogo Set Variable (Definir variable)			
Icono	Opción	Nivel	Descripción
	RU Run Subroutine	Pro	<p>Activa la subrutina seleccionada. El comando abre este cuadro de diálogo:</p>  <p>Escriba un nombre para la subrutina o elija uno del menú desplegable. Para incluir la subrutina en el programa de SCORBASE, presione el botón Program (Programa). Para ejecutar la subrutina, presione el botón Execute (Ejecutar).</p> <p>Cuando se inicia el comando, la ejecución del programa principal continúa y la subrutina se ejecuta simultáneamente. SCORBASE facilita el funcionamiento de hasta 100 programas simultáneos. (El comando Call subroutine (Llamar subrutina) suspende el programa principal hasta completar al subrutina.)</p>
	LA Label	1,2, Pro	<p>Marca una línea en el programa para usar como referencia por un comando Jump (Saltar). El comando abre este cuadro de diálogo:</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>

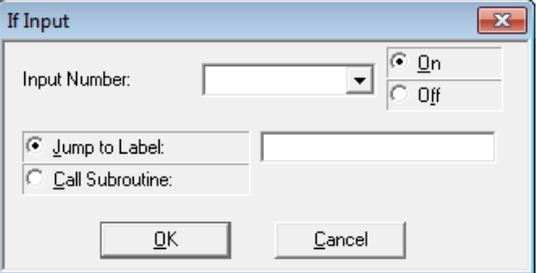
Cuadro de diálogo Set Variable (Definir variable)			
Icono	Opción	Nivel	Descripción
	PS Print to Screen & Log	2, Pro	<p>Indica a SCORBASE que imprima los datos que contienen secuencias, mensajes y valores de variables en un archivo de registro o ventana de mensaje, o en ambos. El comando abre este cuadro de diálogo:</p>  <p>Para imprimir un valor de variable, coloque el nombre de la variable entre comillas simples. Por ejemplo: VARX='X' se imprime como VARX=50 (cuando el valor de X es 50).</p> <p>Para imprimir un valor de variable de secuencia de Visual Basic, incluya "SCRIPT." seguido del nombre de la variable entre comillas simples. Por ejemplo: VARY='SCRIPT.Y' se imprime como VARY=100 (cuando el valor de SCRIPT.Y es 100). Seleccione el destino de impresión deseado.</p>

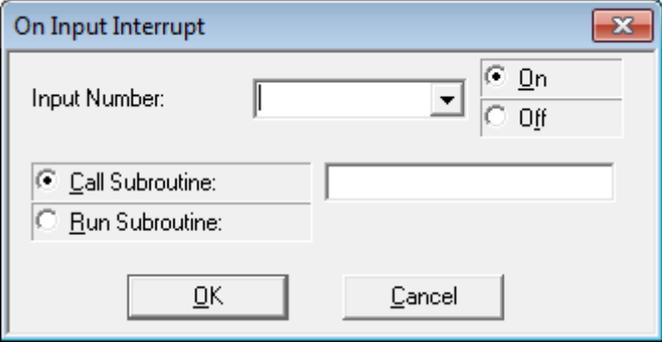
Cuadro de diálogo Set Variable (Definir variable)			
Icono	Opción	Nivel	Descripción
	SM Send Message	Pro	<p>Envía un mensaje a MANAGER, al controlador del dispositivo del robot, al controlador del dispositivo de CNC o al controlador del dispositivo.</p>  <p>Para enviar un mensaje a MANAGER, seleccione 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. A continuación se muestra el cuadro de diálogo Send Message (Enviar mensaje):</p>  <p>Para otros controladores del dispositivo, escriba el ID del dispositivo que desea que reciba el mensaje e ingrese la secuencia a enviar. A continuación se muestra el cuadro de diálogo Send Message (Enviar mensaje) (Controlador del dispositivo del robot).</p> 

Cuadro de diálogo Set Variable (Definir variable)			
Icono	Opción	Nivel	Descripción
	MC Send Command	Pro	<p>Envía un comando al Controlador del dispositivo de CNC. Este es el mismo cuadro de diálogo que en 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. A continuación se muestra el cuadro de diálogo Send Command (Enviar comando) (Dispositivo de CNC).</p>  <p>Ingrese el comando y el ID del dispositivo en las casillas.</p>
	LS Load Script	Pro	<p>Carga una secuencia de Visual Basic a través del siguiente cuadro de diálogo:</p>  <p>El archivo debe ubicarse en el mismo subdirectorio que el archivo del proyecto de SCORBASE. 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 SCORBASE. Sin embargo, es responsabilidad del programador garantizar que no haya conflictos de nombres.</p>
	EN End Program	Pro	<p>Este comando 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.</p>

6.6. Comandos de Entrada/Salida

Rama de Entradas y Salidas del árbol de comando		
Nivel 1 – Inicial	Nivel 2 – Avanzado	Pro – Profesional
		

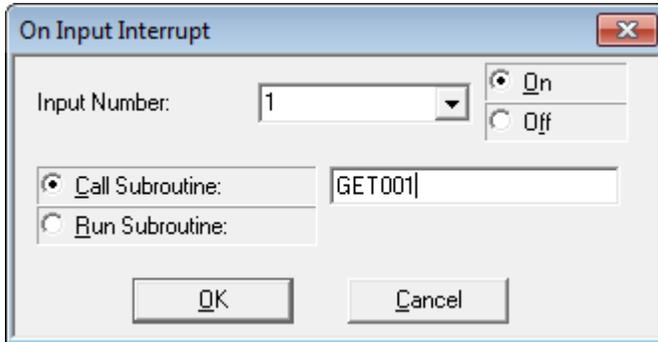
Comando de Entrada y Salida			
Icono	Opción	Nivel	Descripción
	II If Input # On/Off Jump	1,2, Pro	<p>Hace que el programa salte a una etiqueta o llame a una subrutina, si el estado de la entrada digital probada coincide con el estado especificado (On u Off). El comando abre este cuadro de diálogo:</p>  <p>En el campo Input Number (Número de entrada), ingrese el número de entrada digital (1-8) o 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 realiza siempre que se cumpla la condición (estado de entrada), independientemente de la posición actual del puntero del programa. El comando abre este cuadro de diálogo:</p> 
			<p>Input Number (Número de entrada) 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.</p> <p>On/Off (Activado/Desactivado) Seleccione el estado de la entrada.</p> <p>Call Subroutine (Llamar subrutina) Ingrese el nombre de una subrutina que se ejecuta en caso de que se produzca una interrupción. La ejecución del programa principal se suspende hasta que se complete la subrutina.</p> <p>Run subroutine (Ejecutar subrutina) Ingrese el nombre de una subrutina que se ejecuta en caso de que se produzca una interrupción. La ejecución del programa principal continúa y la subrutina se produce como un proceso simultáneo.</p>

Un comando de interrupción hace que el programa detenga el comando que se 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 completa 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.

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.

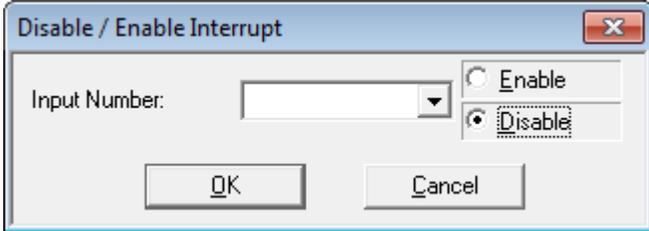
Por ejemplo:

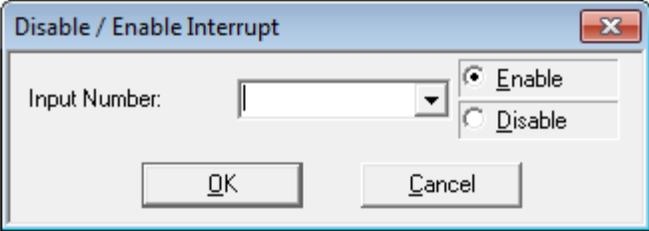
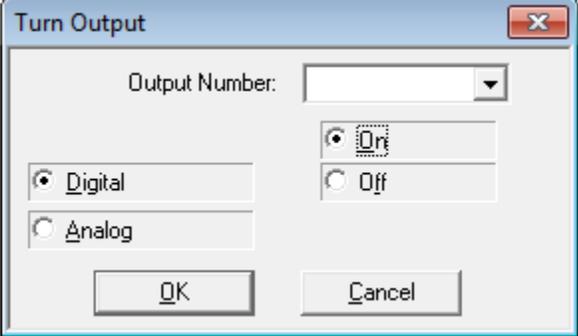


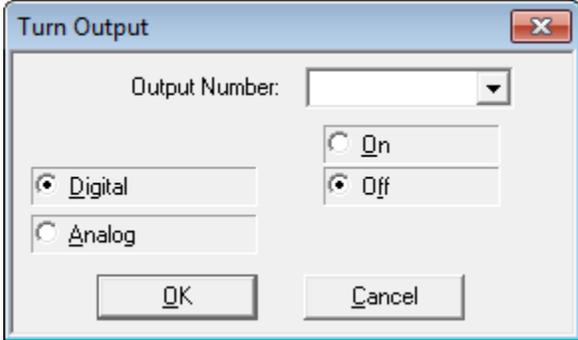
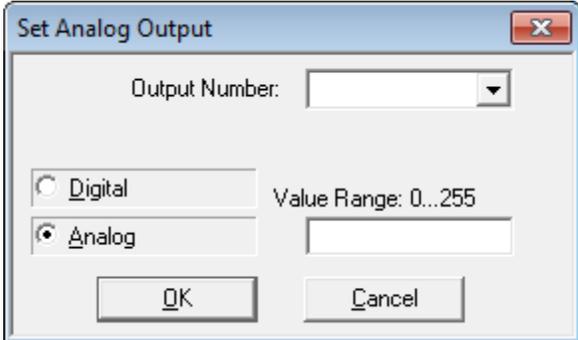
Esto inserta la siguiente línea de código:

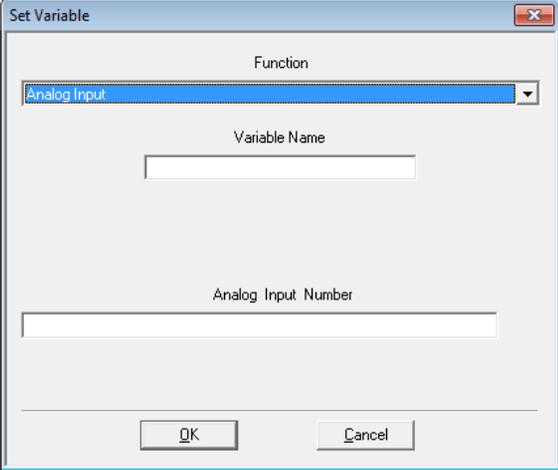
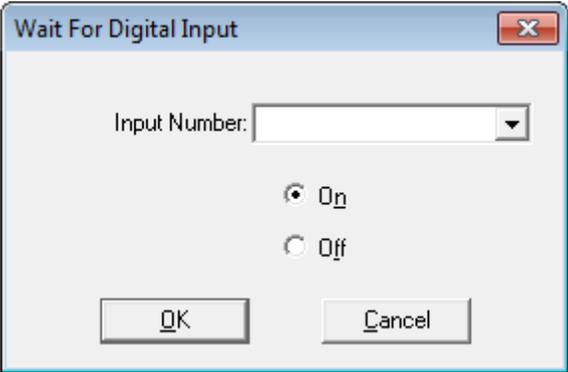
```
On input interrupt 1 on call subroutine GET001
```

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 detiene inmediatamente. Cuando se completa la subrutina (se llega al comando Return from Subroutine [Regreso de la subrutina]), los ejes vuelven a la posición y al estado en el que estaban al momento de la interrupción y el programa continúa desde ese punto.

Interrupt commands (Comandos de interrupción)			
Icono	Opción	Nivel	Descripción
	DI Disable Interrupt #	Pro	<p>Desactiva la interrupción de entrada especificada. Cuando una interrupción está inactiva, se ignora hasta que el comando EI (Enable Interrupt) (Activar interrupción) la reactiva. El comando abre este cuadro de diálogo:</p>  <p>Input number (Número de entrada) Ingrese un número de entrada, una variable o la palabra ALL.</p> <p>Enable/Disable (Activar/desactivar) Seleccione Activar para modificar el comando.</p>

Interrupt commands (Comandos de interrupción)			
Icono	Opción	Nivel	Descripción
	El Enable Interrupt #	Pro	<p>Activa la interrupción de entrada especificada. El comando abre este cuadro de diálogo:</p>  <p>Cuando una interrupción está activa, está esperando un estado determinado de interrupción (definido mediante el comando OI [On Interrupt] descrito anteriormente).</p> <p>Input number (Número de entrada) Ingrese un número de entrada, una variable o la palabra ALL.</p> <p>Enable/Disable (Activar/desactivar) Seleccione Desactivar para modificar el comando.</p>
	ON Turn On Output #	1,2, Pro	<p>Define el estado de la salida digital especificada On. El comando abre este cuadro de diálogo:</p>  <p>Output number (Número de salida) Seleccione un número o escriba el nombre de una variable. La configuración por defecto de Digital y On puede cambiarse.</p>

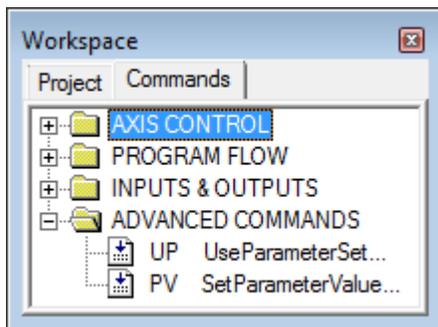
Interrupt commands (Comandos de interrupción)			
Icono	Opción	Nivel	Descripción
	OF Turn Off Output #	1,2, Pro	<p>Define el estado de la salida digital especificada Off. El comando abre este cuadro de diálogo:</p>  <p>Output Number (Número de salida) Seleccione un número o escriba el nombre de una variable. La configuración por defecto de Digital y Off puede cambiarse.</p>
	AO Set Analog Output #	Pro	<p>Define el estado de la salida analógica especificada. El comando abre este cuadro de diálogo:</p>  <p>Output Number (Número de salida) Ingrese un número (1 o 2) o una variable.</p> <p>Value Range (Rango de valor) 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. La configuración analógica por defecto puede cambiarse:</p>

Interrupt commands (Comandos de interrupción)			
Icono	Opción	Nivel	Descripción
	AI Set Variable to Analog Input #	Pro	<p>Define el valor de la entrada analógica especificada para una variable. El comando abre este cuadro de diálogo:</p>  <p>Variable Name (Nombre de la variable) Ingrese el nombre de la variable. El primer caracter del nombre debe ser una letra.</p> <p>Analog Input Number (Número de entrada analógica) 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>
	WN Wait For Digital Input # On		<p>Detiene la ejecución del programa hasta que se activa la entrada seleccionada. El comando abre este cuadro de diálogo:</p> 

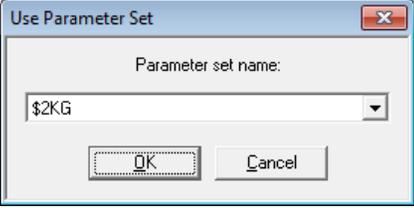
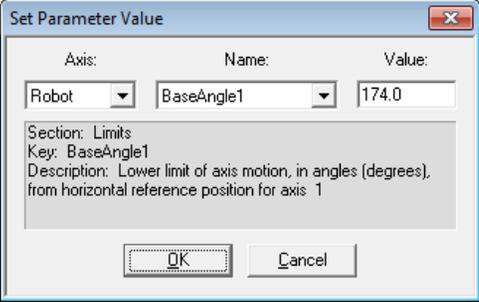
Interrupt commands (Comandos de interrupción)			
Icono	Opción	Nivel	Descripción
	WN Wait For Digital Input # Off		Detiene la ejecución del programa hasta que se desactiva la entrada seleccionada. El comando abre este cuadro de diálogo: <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; margin: 10px 0;"> </div>

6.7. Comandos avanzados

Los comandos avanzados se visualizan en el Árbol de comando al seleccionar **Options | Advanced Options | Advanced Commands** (Opciones | Opciones avanzadas | Comandos avanzados). A continuación se muestra el árbol de comando de Comandos Avanzados para el nivel profesional:



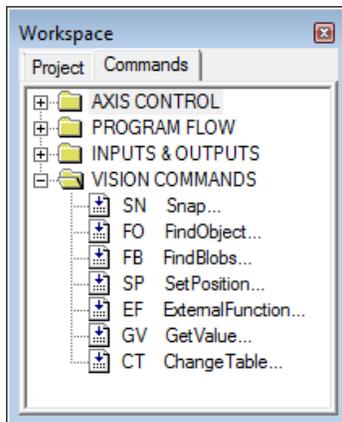
La siguiente tabla resume los Comandos avanzados.

Comandos avanzados		
Comando	Nivel	Descripción
UP Use Parameter Set	Pro	<p>Especifica el Conjunto de parámetros a utilizar. El comando abre este cuadro de diálogo:</p>  <p>Abra la lista desplegable para seleccionar el Parameter Set (Conjunto de parámetros) deseado y haga clic en OK.</p> <p>Consulte 10.2.2 Ventana Parameter Set (Conjunto de parámetros) en la página 110 para obtener información adicional.</p>
PV Set Parameter Value	Pro	<p>Define el valor para un parámetro de dispositivo seleccionado por nombre. El comando abre este cuadro de diálogo:</p>  <p>Axis (Eje)</p> <p>Abre la lista desplegable para seleccionar el eje en el cual necesita cambiar el parámetro.</p> <p>Name (Nombre)</p> <p>Abre la lista desplegable para seleccionar el parámetro cuyo valor debe ser cambiado.</p> <p>Value (Valor)</p> <p>Ingrese el nuevo valor.</p> <p>Los detalles del parámetro seleccionado se visualizan automáticamente.</p>

6.8. Comandos de visión

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

A continuación se muestra el árbol de comando de los Comandos de visión para el nivel profesional:



7. Programación de variables

El lenguaje de SCORBASE permite la programación de variables. Las variables permiten escribir comandos que cambian 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.

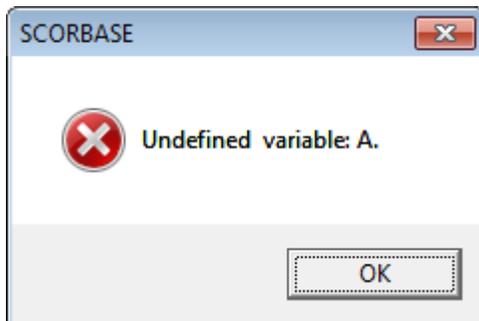
Para usar una variable, primero debe definirse usando el comando **Set Variable to Computation** (Definir variable para cómputo). Los nombres de variable pueden tener hasta 22 caracteres. Sin embargo, se recomienda usar nombres significativos que sean lo más cortos posible. El primer carácter del nombre debe ser alfabético.

SCORBASE tiene acceso completo a las variables en las secuencias de Visual Basic que están cargados 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 de Visual Basic externas.

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.



7.1. 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

7. Programación de variables

7.1 Uso de una variable en lugar de un valor numérico:

al robot a la posición “*station1*” y encienden una “*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 de 1 a 8 de forma secuencial en un lazo sin fin.

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

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

7.2. Supervisión del valor de la variable

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

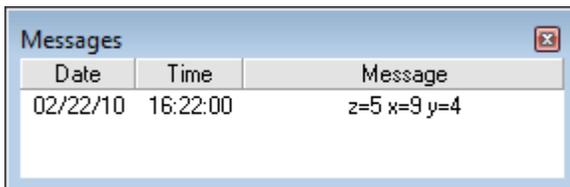
1. Cuando SCORBASE está en funcionamiento y se ejecuta un comando **Set Variable** (Definir variable), se visualiza el valor actual de la variable en la línea de estado en la parte inferior de la pantalla.
2. Cuando el programa *no está en funcionamiento*, haga clic en el comando **Set Variable** (Definir 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.
3. El comando **Print to Screen & Log (PS)** (Impresión de pantalla y registro) 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.

Por 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 visualiza el siguiente mensaje en la barra de estado:

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



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

- Barra de estado: indica la línea que se está ejecutando o el valor actual de una variable.
- Barras de cuadro de diálogo de Entradas y Salidas: muestra los valores de Entrada analógica, Salida analógica, Entrada digital y Salida digital. Para activar las barras de cuadro de diálogo más útiles para la ejecución del programa, seleccione **View | Dialog Bars** (Ver | Barras de cuadro de diálogo) y luego la barra de cuadro de diálogo deseada desde el menú emergente.
- Archivo de registro: registra los datos durante la ejecución del programa.

8.1. Ejecución de un programa

SCORBASE ofrece tres modos de ejecución de un programa. Para seleccionar el modo de ejecución, realice alguna 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.

Opciones de ejecución de un programa		
Icono	Opción (Acceso directo)	Descripción
	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 continua desde la primera línea

Nota:

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

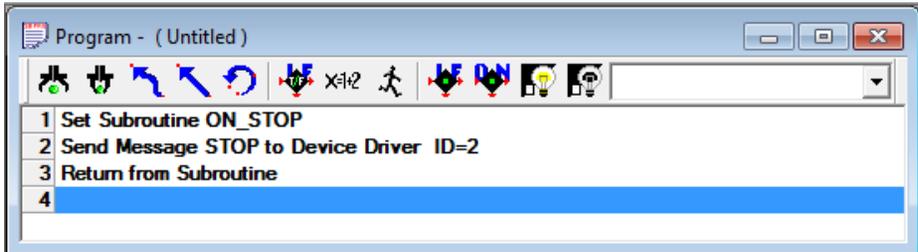
- Siempre reinicie la ejecución de un programa desde la primera línea después de cambiar los datos del programa (por ejemplo, después de grabar nuevas coordenadas para una posición, editar una línea de programa, etc.).

8.2. Detención de la ejecución del programa

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

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

- Haga clic en el icono apropiado en la barra de herramientas.
- Seleccione **Run | Stop** (Ejecutar | Detener) o **Run | Pause** (Ejecutar | Pausar).
- Presione **F9 / F10**. Asegúrese de que la aplicación de SCORBASE es la ventana que se encuentra activa antes de presionar **F9 (STOP)** o **F10 (PAUSE)**.
- 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).

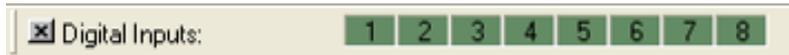
Detención del programa		
Icono	Opción (Acceso directo)	Descripción
	Stop (F9)	<p>La ejecución del programa se detiene inmediatamente. Utilice este comando solo en caso de emergencia.</p> <p>Si la estación de trabajo está conectada solo a un robot estático tal como un ER-4u, el comando STOP se envía directamente 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 o F9, se llama a la subrutina ON_STOP.</p> <p>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:</p> 

	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).
--	-------------	---

8.3. Barras de cuadro de diálogo de Entradas y Salidas

8.3.1. Barras de cuadros de diálogo de Entradas y Salidas

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. A continuación se muestra la barra de cuadro de diálogo Digital Input (Entrada Digital):



A continuación se muestra la 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 el control está en *On*, los dieciséis LED de Salida/Entrada del panel frontal reflejan el estado de E/S.

Si el control está en *On*, 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.

En el modo *Fuera de línea* 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**.

En el modo *En línea*, para probar la respuesta del programa para el comando **If Input#_onJump** cortocircuite el terminal de entrada designado hacia la puesta a tierra de la entrada digital.

8.3.2. Barras de cuadro de diálogo de Entradas y Salidas analógicas

SCORBASE 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 **View | Show All Dialog Bars** (Ver | Mostrar todas las barras de cuadro de diálogo) o **View | Close All Dialog Bars** (Ver | Cerrar todas las barras de cuadro de diálogo). A continuación se muestra la barra de cuadro de diálogo Analog Input (Entrada analógica):



A continuación se muestra la 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).

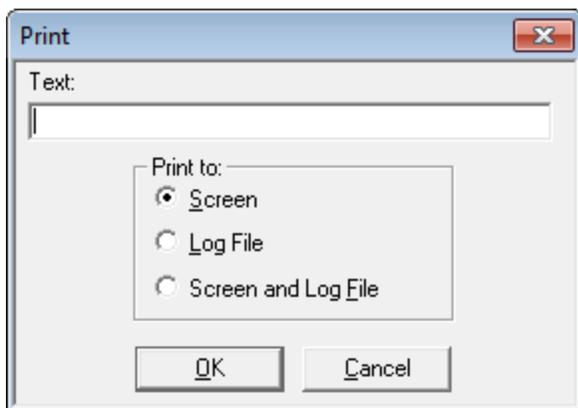
Los valores de salida solo pueden manipularse cuando SCORBASE está funcionando en el modo En línea. Para cambiar el valor de una Salida analógica, realice una de las siguientes acciones:

- Haga clic en **Output** (Salida) (el color cambia de amarillo claro a blanco) y escriba un número.
- Utilice el comando AO Set Analog Output #.

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).

8.4. Archivo de registro de SCORBASE

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



El archivo de registro se inicializa (limpia) cada vez que se carga SCORBASE.

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 SCORBASE llamado BIN.

SCORBASE genera un archivo de copia de seguridad SCBS.BAK del SCBS.LOG cada vez que se cierra el programa.

9. Gestión de archivos del proyecto

Un proyecto de SCORBASE incluye los siguientes archivos:

- Programa SCORBASE (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).

Todos los comandos (excepto el comando Open [Abrir]) están relacionados solo con archivos SBP, PNT y WS.

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 2u o ER 4u (según el robot que esté utilizando para el proyecto).

9.1. Gestión de proyectos

Los archivos de proyecto de SCORBASE 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).

Opciones de Gestión de proyectos		
Icono	Opción (Acceso directo)	Descripción
	New (Ctrl+N)	Abre un proyecto nuevo sin título. Se crean todos los archivos relacionados con el proyecto.
	Open (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 (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.

Opciones de Gestión de proyectos		
Icono	Opción (Acceso directo)	Descripción
	Save as	<p>Abre el cuadro de diálogo Save Project (Guardar proyecto) para guardar el proyecto que está activo con otro nombre.</p> <p>Todos los archivos relacionados con el proyecto se guardan bajo ese nuevo nombre.</p> <p>Por defecto, todos los proyectos se guardan en una carpeta Projects (Proyectos).</p>
	Close Project	Cierra el proyecto que está abierto.
	New Script	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	<p>Imprime el programa</p> <p>La ventana Program (Programa) debe estar activa para seleccionar esta opción</p>
	Print Positions	<p>Imprime la tabla de posiciones</p> <p>La ventana Position (Posición) debe estar abierta y activa para seleccionar esta opción. Puede abrir la ventana Position (Posición) seleccionando View Positions (Ver Posiciones).</p>
	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.
	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 visualiza la celda impresa en el papel.

Opciones de Gestión de proyectos		
Icono	Opción (Acceso directo)	Descripción
	Import 3D Model	Abre e importa la ventana de diálogo 3D Image (Imagen 3D) que muestra los archivos del módulo gráfico (archivos *.3DC).
	Edit 3D Model	Abre el módulo gráfico en CellSetup.
	View File	Abre la ventana View File (Ver archivo) para visualizar el programa o la posición de cualquier proyecto seleccionado.
	Exit	Sale de SCORBASE. Si se realizaron cambios en un programa o archivo de posición, pero aún no se guardaron, se visualiza un mensaje de advertencia.

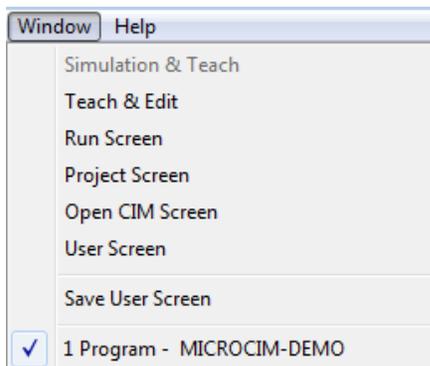
10. Configuración del sistema

SCORBASE ofrece las siguientes opciones para la configuración del sistema:

- Opciones de Window Layout (Diseño de ventana)
- Nivel de experiencia
- Configuración de Hardware

10.1. Opciones de Window Layout (Diseño de ventana)

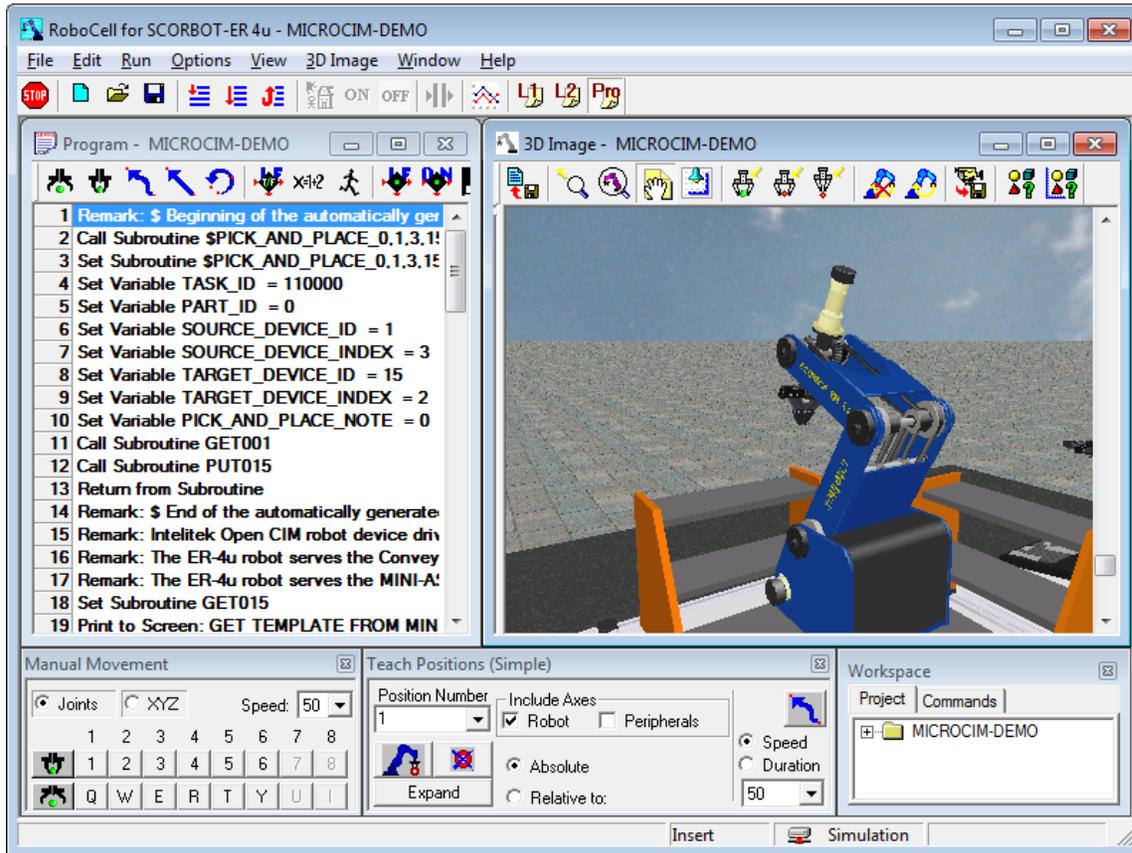
Se puede acceder a las opciones de diseño de ventana desde el menú Window (Ventana) que se muestra a continuación.



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.

10.1.1. Simulation & Teach (Simulación y enseñanza)

A continuación se muestra el diseño de Simulation & Teach (Simulación y enseñanza):



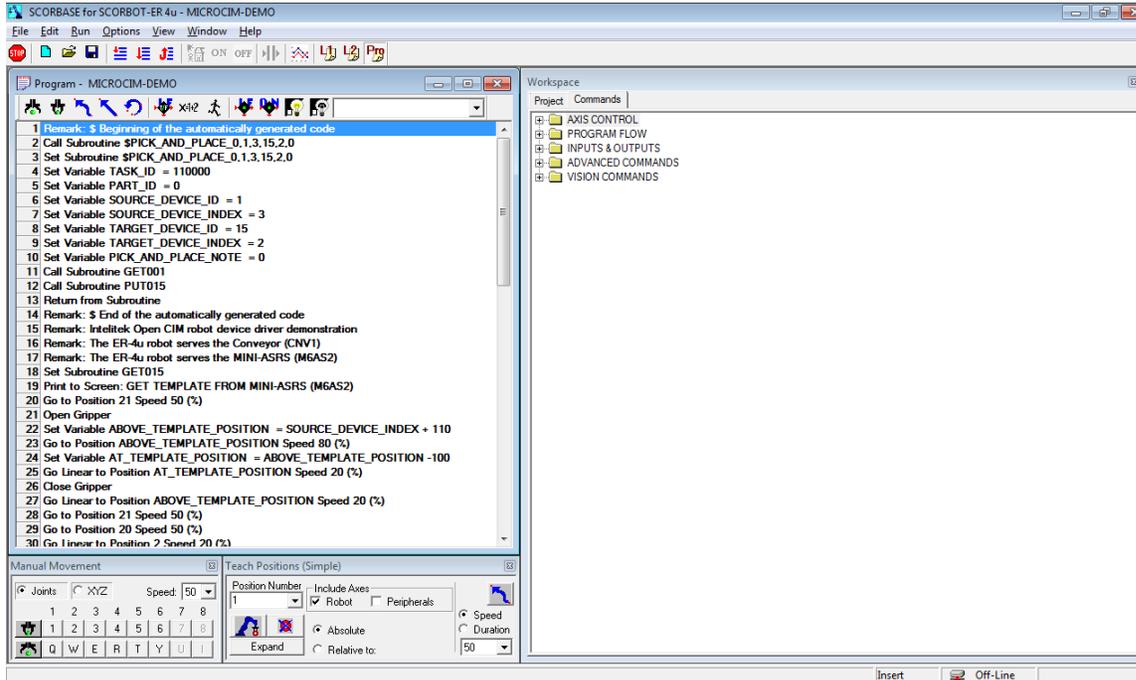
Esta opción de diseño solo está disponible si RoboCell está instalado, y muestra las siguientes ventanas:

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

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

10.1.2. Teach & Edit (Enseñar y editar)

A continuación se muestra el diseño de Teach & Edit (Enseñar y editar):



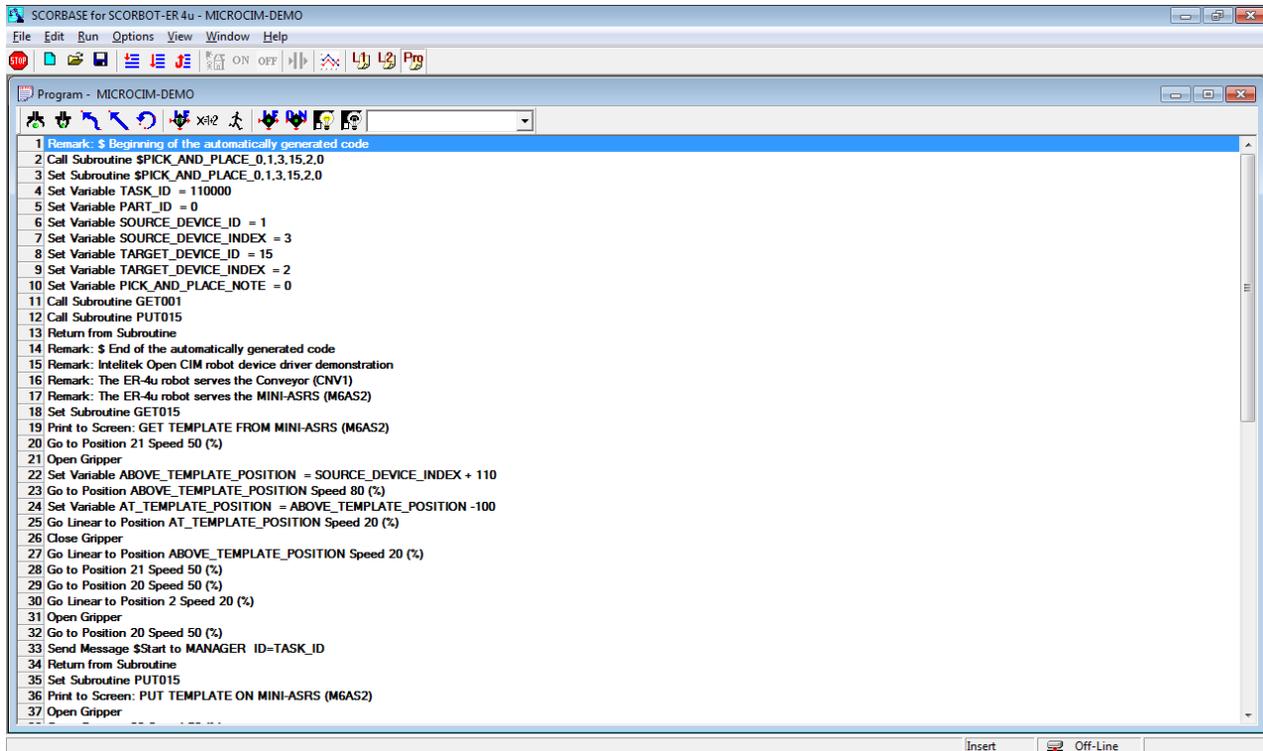
Cuando se abre un proyecto de SCORBASE, la pantalla se configura por defecto para el modo de visualización Teach & Edit (Enseñar y editar). En este modo, se visualizan estas ventanas y cuadros de diálogo:

- Ventana Program (Programa) que contiene el programa SCORBASE
- Cuadro de diálogo Manual Movement (Movimiento manual)
- Cuadro de diálogo Teach Positions (Enseñar posiciones)
- Ventana Workspace (Lugar de trabajo) que contiene:
 - La pestaña Project (Proyecto)
 - La pestaña Commands (Comandos)

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

10.1.3. Run Screen (Pantalla de ejecución)

A continuación se muestra el diseño de Run Screen (Pantalla de ejecución):

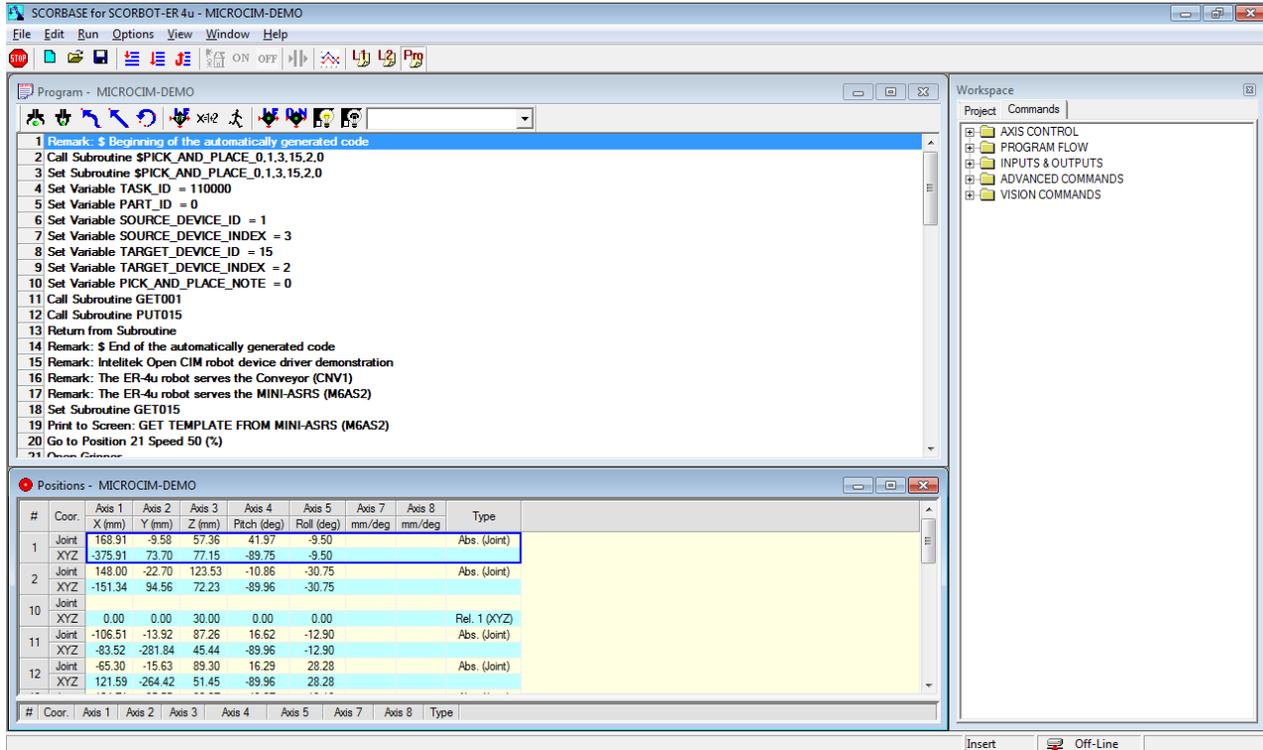


La opción Run Screen (Pantalla de ejecución) abre solo la ventana Programa. Cuando el programa está en funcionamiento, se resalta la línea que está en ejecución y se muestra la información del comando ejecutado en la barra de estado.

Para abrir el diseño de Run Screen (Pantalla de ejecución), seleccione **Window | Teach & Edit** (Ventana | Enseñar y editar).

10.1.4. Project Screen (Pantalla del proyecto)

A continuación se muestra el diseño de Project Screen (Pantalla del proyecto):



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

- Ventana Program (Programa) que contiene el programa SCORBASE
- Ventana 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.

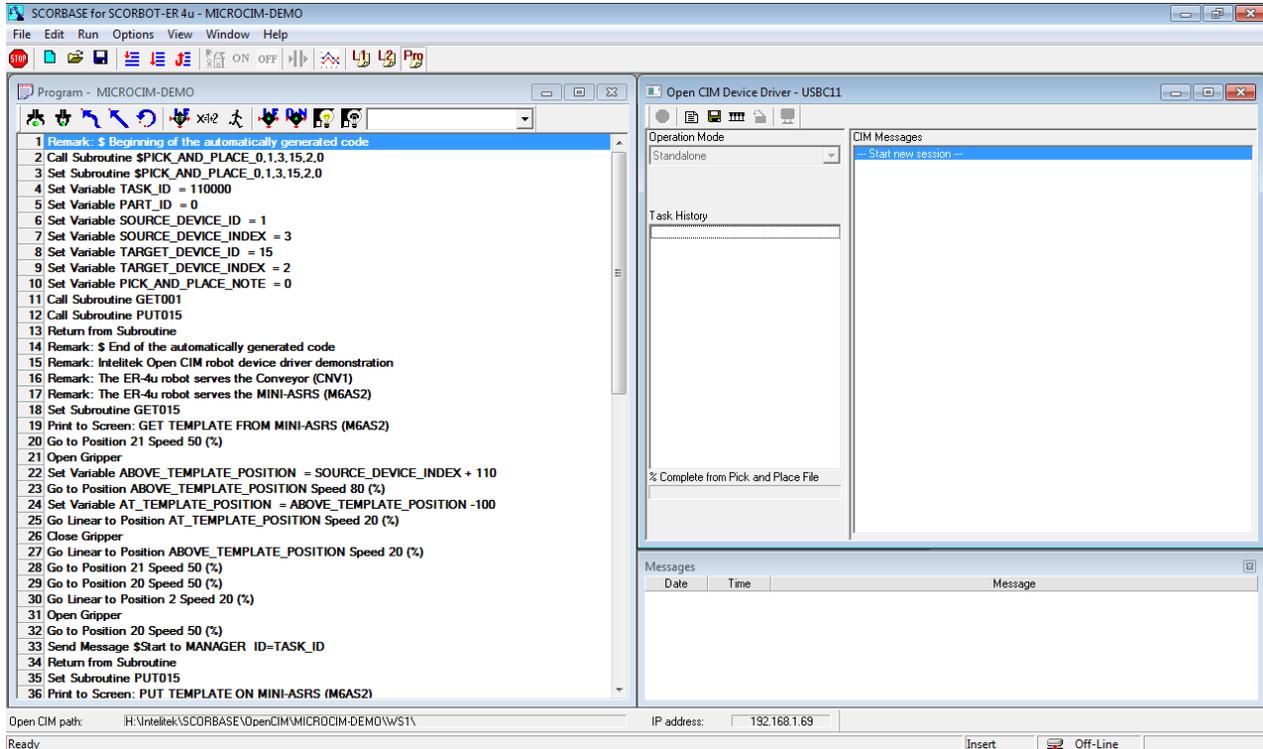
Para abrir el diseño de Project Screen (Pantalla del proyecto), seleccione **Window | Project Screen** (Ventana | Pantalla del proyecto).

10. Configuración del sistema

10.1 Opciones de Window Layout (Diseño de ventana)

10.1.5. Open CIM Screen (Pantalla de Open CIM)

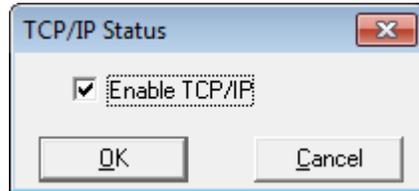
A continuación se muestra el diseño de Open CIM Screen (Pantalla de Open CIM):



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

- Ventana Program (Programa) que contiene el programa SCORBASE
- La ventana Open CIM Device Driver (Controlador del dispositivo 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 para establecer las comunicaciones con otras aplicaciones de *Open CIM*.

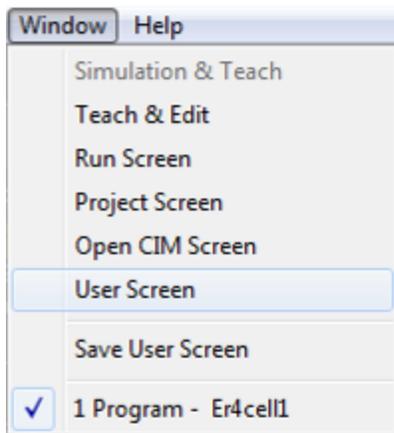


- Panel de historial de tareas
- Porcentaje completo desde el archivo Pick & Place (Elegir y ubicar)
- Panel de mensajes de CIM
- Ventana de mensajes

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

10.1.6. Pantalla del usuario; Guardar pantalla del usuario

Las opciones de User Screen (Pantalla del usuario) y Save User Screen (Guardar pantalla del usuario) se pueden ver en el menú Window (Ventana) a continuación:



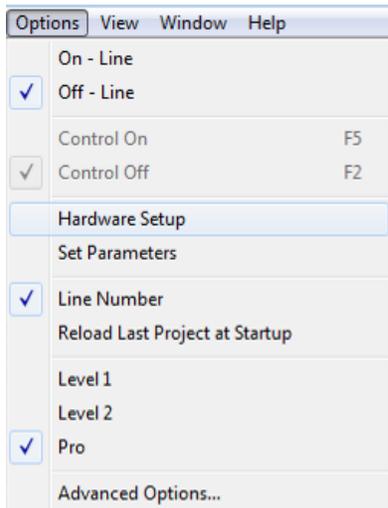
Por defecto, User Screen (Pantalla del usuario) muestra las mismas ventanas que la pantalla Teach & Edit (Enseñar y editar). Sin embargo, el usuario puede personalizar el diseño de las ventanas de acuerdo con las necesidades del proyecto. Esto es útil si ha especificado una o más barras de cuadro de diálogo en el menú View (Ver).

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

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

10.2. Menú (Options) Opciones

La siguiente sección describe las funciones adicionales del menú Options (Opciones). A continuación se muestra el menú Options (Opciones):



10.2.1. Hardware Setup (Configuración de Hardware)

SCORBASE permite definir los dispositivos conectados y operados por el controlador, tales como los Ejes 7 y 8. Los siguientes dispositivos periféricos pueden conectarse al Controlador USB:

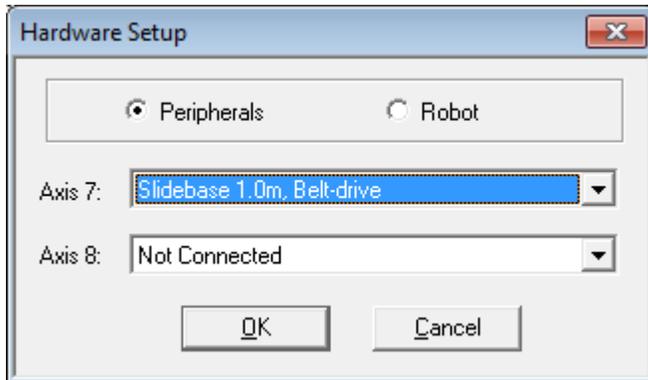
Dispositivos periféricos del Controlador USB	
Número de catálogo	Descripción
1009	Mesa giratoria, 24V
1010	Cinta transportadora (gris), 24V
1020	Base deslizante lineal de 1 m, transmisión por correa, 24V
1021	Base deslizante lineal de 1,8 m, transmisión por correa, 24V
1013	Tabla lineal de 0,3m, 24V
1014	Tabla de XY, 24V
1234	Kit del motor, 24V

Nota: Los siguientes dispositivos periféricos no son compatibles:

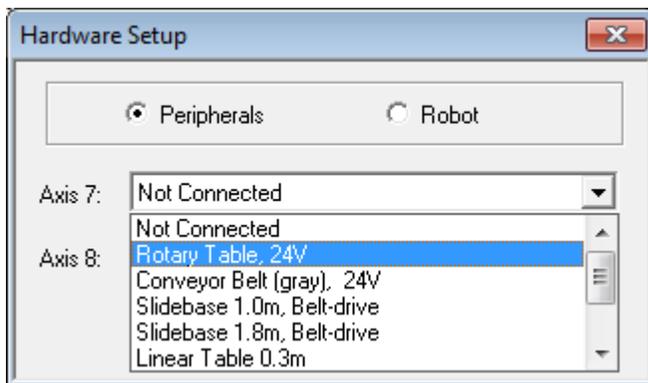
- Base deslizante lineal de 1 m, transmisión por correa, 24V, Catálogo #1018
- Base deslizante lineal de 1,8 m, transmisión por correa, 24V, Catálogo #1019

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

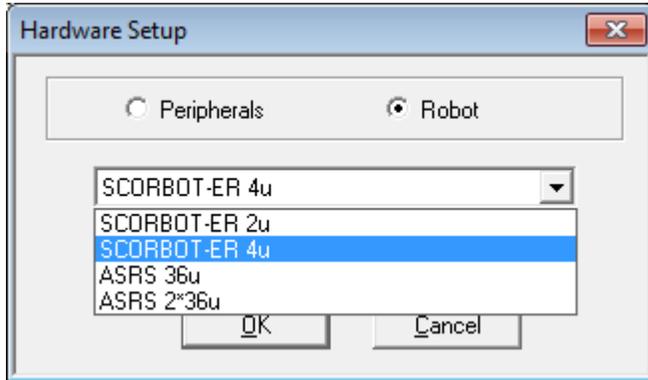
No cambie la configuración de hardware a menos que esté autorizado para hacerlo. Para definir los dispositivos, seleccione **Options | Hardware Setup** (Opciones | Configuración de hardware). Se abre el cuadro de diálogo Hardware Setup (Configuración de hardware) (incluido a continuación). Haga clic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



A continuación se muestra el cuadro de diálogo Hardware Setup Peripherals (Dispositivos periféricos de configuración de hardware) con los parámetros por defecto:



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**.



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

10.2.2. Ventana Parameter Set (Conjunto de parámetros)

A continuación se muestra la ventana Parameter Set (Conjunto de parámetros) para el robot:

Description	Value
Lower limit of axis motion, in angles (degrees), from horizontal reference position for axis 1	174.0
Upper limit of axis motion, in angles (degrees), from horizontal reference position for axis 1	-132.0
Lower limit of axis motion, in angles (degrees), from horizontal reference position for axis 2	31.0
Upper limit of axis motion, in angles (degrees), from horizontal reference position for axis 2	-124.0
Lower limit of axis motion, in angles (degrees), from horizontal reference position for axis 3	4
Upper limit of axis motion, in angles (degrees), from horizontal reference position for axis 3	-115.0
Lower limit of axis motion, in angles (degrees), from horizontal reference position for axis 4	115.0
Upper limit of axis motion, in angles (degrees), from horizontal reference position for axis 4	-113.0
Lower limit of axis motion, in angles (degrees), from horizontal reference position for axis 5	570
Upper limit of axis motion, in angles (degrees), from horizontal reference position for axis 5	-570
Lower limit of working envelope radius, in meters	0.05
Upper limit of working envelope radius, in meters	0.940
Lower limit of Z coordinate, in meters	-0.109
Upper limit of Z coordinate, in meters	0.940
Minimum elbow angle, in degrees	5
Z coordinate of the rotation axis of arm link 2 when robot at home position, in meters	0.349
X coordinate of the rotation axis of arm link 2 when the robot at home position, in meters	0.016
Length of arm link 2 from the first articulated joint, in meters	0.221
Y coordinate (offset from center along the Y-axis) of the TCP when robot at home position, in meters	0
Length of arm link 3 from the second articulated joint, in meters	0.221
Distance from pitch axis to tip of gripper, in meters	0.145
First robot axis for homing	2
Second robot axis for homing	3
Third robot axis for homing	5
Fourth robot axis for homing	4
Fifth robot axis for homing	1
Sixth robot axis for homing	6

A continuación se muestra la ventana Parameter Set (Conjunto de parámetros) para los Ejes:

Parameter Set: SDEFAULT

Robot | Axis 1 | Axis 2 | Axis 3 | Axis 4 | Axis 5 | Axis 6 | Axis 7 | Axis 8

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	70
Lower limit of axis motion, in encoder counts	-25000
Upper limit of axis motion, in encoder counts	20000
Maximum speed setting, in units of encoder counts/(second)	6500
Maximum acceleration/deceleration allowed for each axis during movement; in units of encoder counts/(second) ²	11000
Speed setting for manual movement in one direction.	160
Speed setting for manual movement in opposite direction.	-160
Number of encoder counts for 90 degrees; when axis is linear, value is number of encoder counts for 90 mm	10216
Encoder count at horizontal reference position	-10786
Proportional feedback constant	120000
Differential feedback constant	1200000
Integral feedback constant	12000
Velocity feed forward constant	0
Zero offset bias	0
Homing Velocity	100
Maximum encoder counts for impact detection during homing	2
Number of ticks (24 ms) for impact detection during homing	10
Maximum time for homing, in milliseconds	90000
Maximum movement during homing, in encoder counts	10000
Offset after home switch found, in encoder counts	45

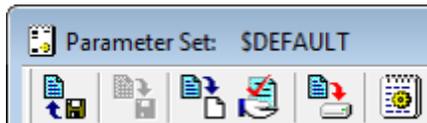
SCORBASE contiene los siguientes conjuntos de parámetros:

Conjuntos de parámetros de SCORBASE	
Parameter Set (Conjunto de parámetros)	Descripción
\$2KG	Mueve objetos que pesan alrededor de 2 kg.
\$3KG	Mueve objetos que pesan alrededor de 3 kg.
\$Current	Conjunto de parámetros cargados actualmente en el controlador.
\$Default	Conjunto por defecto cuando se optimizan los parámetros.
Maxspeed	Activa el robot a la velocidad máxima.

Para modificar cualquiera de los parámetros de los conjuntos suministrados anteriormente por el proveedor debe guardar el conjunto con un nombre diferente. Para hacerlo:

1. Haga clic en el icono Save As (Guardar como) para abrir el cuadro de diálogo.
2. Ingrese el nombre del nuevo Parameter Set (Conjunto de parámetros)
3. Haga clic en **OK** para guardar.

A continuación se muestra la barra de herramientas de Parameter Set (Conjunto de parámetros):



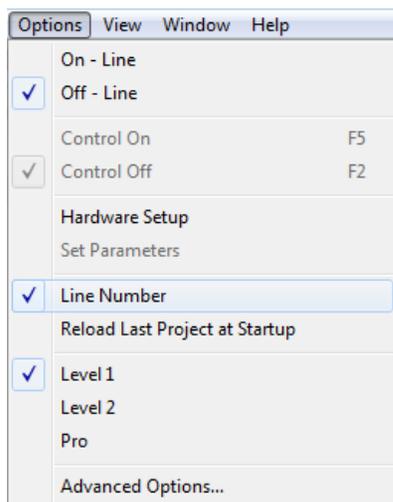
Utilice la barra de herramientas Parameter Set (Conjunto de parámetros) para seleccionar una de las siguientes opciones:

Opciones de barra de herramientas de la ventana Parameter Set (Conjunto de parámetros)		
Icono	Opción	Descripción
	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.

Opciones de barra de herramientas de la ventana Parameter Set (Conjunto de parámetros)		
Icono	Opción	Descripción
	Default	Muestra el conjunto de parámetros \$Default.
	Apply	Carga el conjunto de parámetros seleccionado al controlador.
	View	Abre la ventana Parameter Set (Conjunto de parámetros) seleccionada, que contiene todas las teclas de parámetros, con descripción y un valor, incluidos en el Conjunto de parámetros. La lista de teclas se incluye por sección.

10.2.3. Line Number (Número de línea)

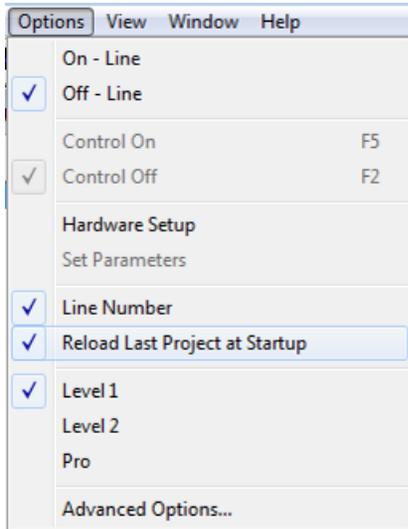
A continuación se muestra la opción Line Number (Número de línea) en el menú Options (Opción).



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

10.2.4. Reload Last Project at Startup (Volver a cargar el último proyecto al inicio)

A continuación se muestra la opción Reload Last Project at Startup (Volver a cargar el último proyecto al inicio) en el menú Options (Opciones).



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

10.2.5. Nivel de experiencia

SCORBASE ofrece tres niveles de experiencia:

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

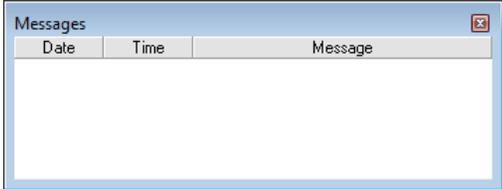
Un nivel superior ofrece más comandos y herramientas. Los niveles se pueden seleccionar desde la Barra de herramientas o desde el menú Options (Opciones).

Niveles de experiencia		
Icono	Nivel	Descripción
	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 Advanced Commands (Comandos avanzados) y Vision Commands (Comandos de visión) se activa seleccionando **Options | Advanced Options** (Opciones | Opciones avanzadas).

10.3. Menú View (Ver)

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

Opciones del menú View (Ver)	
Opción	Descripción
Movement information	<p>El cuadro de diálogo Movement information (Información de movimiento) que se muestra a continuación 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). El número 1 indica que el interruptor está encendido (presionado) mientras que el 0 indica que el interruptor está apagado (liberado). • Seleccione el valor de PWM de los ejes (1 – 8). El valor de PWM indica la potencia enviada al motor del eje. 
Messages	<p>A continuación se muestra el cuadro de diálogo Messages (Mensajes) que muestra el contenido del comando PS (Print To Screen) (Impresión de pantalla).</p> 

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

10.3.1. 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 **View | Dialog Bars** (Ver | Barras de cuadro de diálogo).

Opciones de visualización de la barra de cuadro de diálogo	
Opción	Descripción

Opciones de visualización de la barra de cuadro de diálogo	
Opción	Descripción
Joints	Muestra el ángulo de las articulaciones del robot. Para obtener más información, consulte 5.10.3 Barra de cuadro de diálogo de las articulaciones en la página 50.
XYZ	Muestra las coordenadas de posición del TCP. Consulte 5.10.2 Barra de cuadro de diálogo de XYZ en la página 49.
Digital output	Muestra el estado de salida digital y habilita la activación y desactivación del estado de salida. Para obtener más información, consulte 8.3.1 Barras de cuadros de diálogo de Entradas y Salidas en la página 95.
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. Para obtener más información, consulte 8.3.1 Barras de cuadros de diálogo de Entradas y Salidas en la página 95.
Analog output	Muestra el valor (0-255) de la salida analógica 1 y 2. Estos valores también pueden modificarse a través de esta barra de cuadro de diálogo. Para obtener más información, consulte 8.3.2 Barras de cuadro de diálogo de Entradas y Salidas analógicas en la página 95.
Analog input	Muestra el valor (0-255) de las salidas analógicas 1-4. Activa la configuración de un valor para una entrada en el modo Fuera de línea para la depuración del programa. Para obtener más información, consulte 8.3.2 Barras de cuadro de diálogo de Entradas y Salidas analógicas en la página 95.
Encoders	Muestra los valores de los ocho codificadores. Para obtener más información, consulte 5.10.1 Barra de cuadro de diálogo Encoder Counts (Recuento de pulsos del codificador) en la página 49.

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

11. Apéndice: 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 SCORBASE.

Antes de comenzar a utilizar SCORBASE 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 SCORBASE que se necesita al usar las opciones descritas en la tabla, es el siguiente:

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

Opciones de línea de comando	
Opción	Descripción
/O	Carga SCORBASE en modo En línea. Por ejemplo, SCORBASE.EXE SCBS.INI /O
/S	Carga SCORBASE en modo de simulación. Por ejemplo, SCORBASE.EXE SCBS.INI /S
/H	Realiza el retorno automático a la posición de inicio desde el modo En línea. Por ejemplo, SCORBASE.EXE SCBS.INI /H
/L	Carga un espacio de trabajo específico en modo de simulación. Por ejemplo, SCORBASE.EXE SCBS.INI /L="C:\PROGRAMES\INTELITEK\ROBOCELL\PROJECTS\ER4u\Er4Cell1.WS"
/R	Carga un espacio de trabajo específico y ejecuta SCORBASE. Por ejemplo, SCORBASE.EXE SCBS.INI /R="C:\PROGRAM FILES\INTELITEK\ROBOCELL\PROJECTS\ER4u\Er4Cell1.WS"
/I	Archivo de configuración de Open CIM Robot Device Driver (Controlador del dispositivo del robot de Open CIM). Por ejemplo: SCORBASE.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 SCORBASE en la parte superior del escritorio en todo momento.
/U	Evita que la aplicación de SCORBASE se quede en la parte superior del escritorio. Este comando puede activarse solamente si SCORBASE esta abierto.
/M	Minimiza la aplicación de SCORBASE. Este comando puede activarse solamente si SCORBASE esta abierto.
/E	Restaura la aplicación de SCORBASE. Este comando puede activarse solamente si SCORBASE esta abierto.
/C	Cierra la aplicación de SCORBASE. Este comando puede activarse solamente si SCORBASE esta abierto.
/CIMDD_ONLINE	Modo Open CIM-SCORBASE device driver (Controlador del dispositivo de Open CIM-SCORBASE): En línea
/CIMDD_SIMUL_AUTO	Modo Open CIM-SCORBASE device driver (Controlador del dispositivo de Open CIM-SCORBASE): Simulación
/CIMDD_STANDALONE_ONLY	Modo Open CIM-SCORBASE device driver (Controlador del dispositivo de Open CIM-SCORBASE) Autónomo

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

Carga de un espacio de trabajo específico en modo de simulación:

- Cuando el programa lo solicite, escriba lo siguiente:
SCORBASE.EXE /S /L="C:\PROGRAM FILES\INTELITEK\
ROBOCELL\PROJECTS\ER9u\Act3.WS". El espacio de trabajo se carga en modo de simulación.

Carga del software en modo En línea y retorno del robot a la posición de inicio:

- Cuando el programa lo solicite, escriba lo siguiente:
SCORBASE.EXE /O /H /R="C:\PROGRAM
FILES\INTELITEK\ROBOCELL\PROJECTS\ER4u\Er4Cell1.WS". El espacio de trabajo se carga en modo En línea y el robot retorna a la posición de inicio.