

## Descripción de la interfaz de trabajo ROBODK

RoboDK es un software para la simulación y programación fuera de línea. La programación fuera de línea significa que los programas robots pueden ser creados, simulados y generados fuera de línea (desde un PC) para un brazo robot con un controlador robot específicos. Este documento es una guía básica para la documentación de RoboDK. La documentación RoboDK está basada en la versión de Windows de RoboDK.

Un acceso directo está disponible en el escritorio al instalar RoboDK desde la página web. Haga doble clic en el acceso directo para iniciar el programa RoboDK.



La ventana RoboDK contiene un Menú Principal, una Barra de Herramientas, una Barra de Estado y la Pantalla Principal. El Árbol de Estación en la Pantalla Principal contiene todos los elementos disponibles en la estación, tales como robots, sistemas de referencias, herramientas, programas, etc

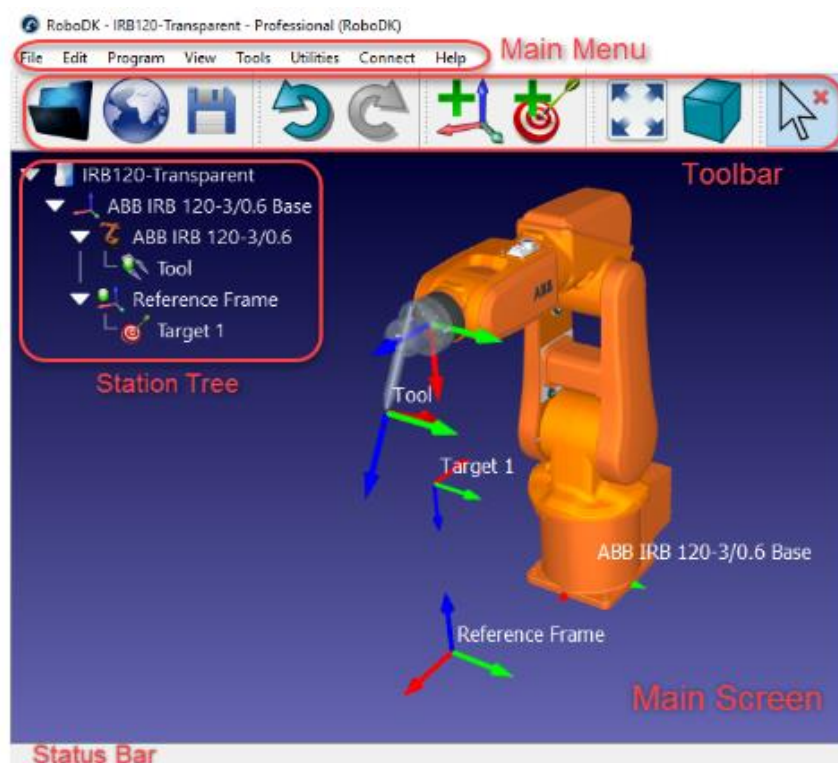


Fig. 1 Interfaz de trabajo ROBODK

## Nuevo Proyecto

Para iniciar un nuevo proyecto debemos realizar lo siguiente:

Seleccione **Archivo** →  **Nueva estación (Ctrl+N)** para iniciar un nuevo proyecto

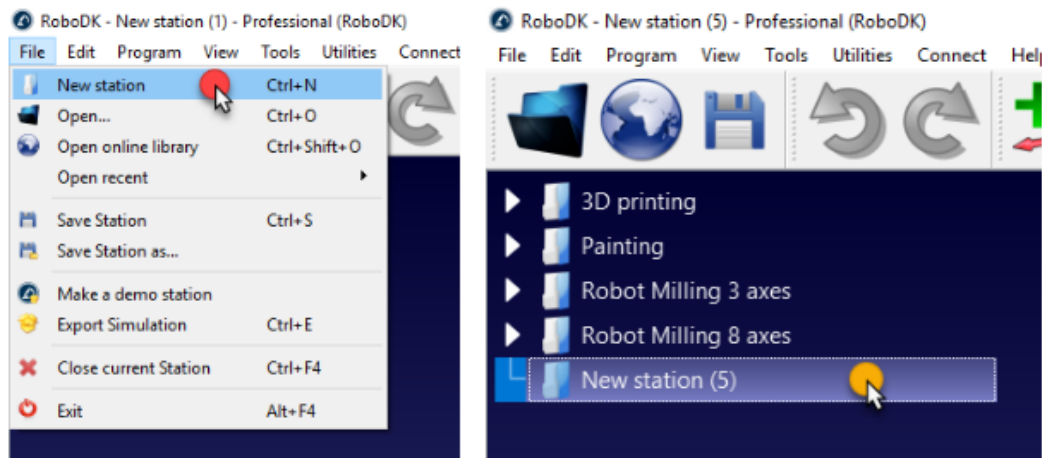



Fig. 2 Nuevo proyecto ROBODK

Se pueden abrir múltiples proyectos RoboDK al mismo tiempo. Haga doble clic al icono de la Estación en el árbol y se mostrará ese proyecto.

## Seleccionar un robot

Nuevos robots pueden ser añadidos cargando un archivo o desde la biblioteca en línea:

1. Seleccione **Archivo** →  **Abrir biblioteca en línea** (Ctrl+Mayús+O). Aparecerá una nueva ventana anidada que muestra la biblioteca en línea. También es posible seleccionar el botón correspondiente en la barra de herramientas.
2. Use los filtros para encontrar su robot por marca, carga útil,...  
En este ejemplo utilizaremos un robot UR10 (robot de carga de 10 kg y 1,3 m de alcance).
3. Seleccione **Descargar**. El robot debe aparecer automáticamente en la estación en unos segundos.
4. La biblioteca en línea se puede cerrar una vez el robot aparezca.

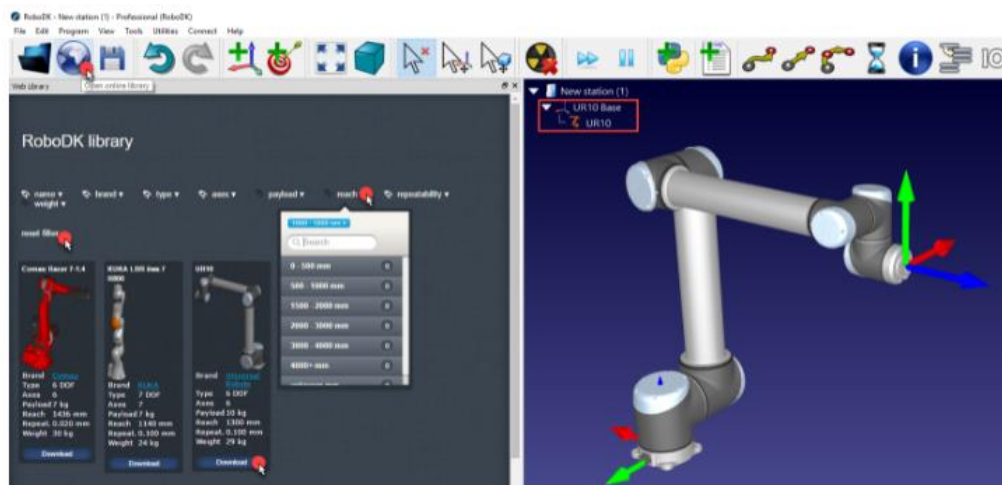



Fig. 3 Seleccionar robot

## Agregar un sistema de referencia

Un sistema de referencia permite la colocación de objetos con respecto a un robot o con respecto a otros objetos en el espacio 3D (incluyendo la posición y orientación).

Para añadir un nuevo sistema de referencia:

1. Seleccione **Programa** →  **Añadir Sistema de Referencia**. Alternativamente, seleccione el botón equivalente en la barra de herramientas.
2. Haga doble clic en el sistema de referencia (en el árbol o en la geometría 3D de la estación) para introducir las coordenadas mostradas en la siguiente imagen (posición X, Y, Z y ángulos de Euler para la orientación). La rueda del ratón se puede utilizar en la parte superior de cada casilla para actualizar rápidamente la posición del sistema de referencia en la pantalla principal.

Se utilizan los colores siguientes por defecto:

- Coordenada X → Rojo
  - Coordenada Y → Verde
  - Coordenada Z → Azul
  - Primera Rotación de Euler → Cian
  - Segunda Rotación de Euler → Magenta
  - Tercera Rotación de Euler → Amarillo
3. Seleccione **Vista** → **Agrandar Sistemas de Coordenadas (+)** para aumentar el tamaño de los sistemas de referencia
  4. Seleccione **Vista** → **Reducir Sistemas de Coordenadas (-)** para reducir el tamaño de los sistemas de referencia
  5. Seleccione **Vista** → **Mostrar/Ocultar texto en pantalla (/)** para mostrar u ocultar el texto en la pantalla
  6. Opcionalmente, cambie el nombre de cualquier sistema de referencia u objeto en el árbol seleccionando **F2**

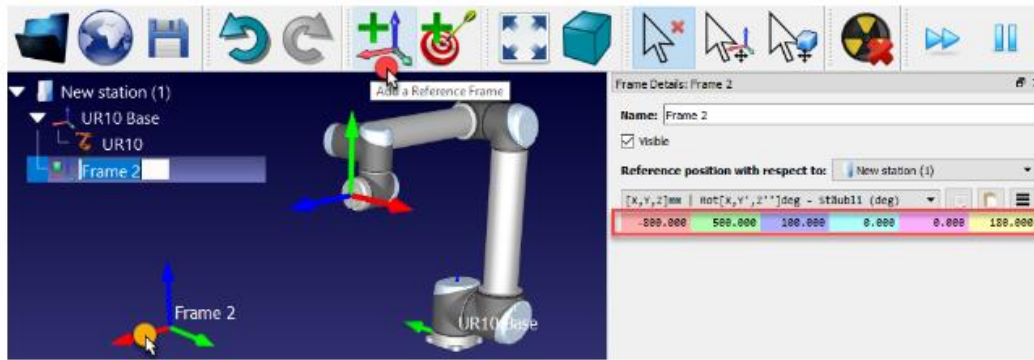



Fig. 4 Sistema de referencia.

Los sistemas de referencia también se pueden mover en la pantalla principal sosteniendo la tecla **Alt**, o seleccionando el botón correspondiente en la barra de herramientas . Luego, arrastre la referencia con el ratón en la pantalla. A medida que se mueve la referencia, se actualizarán los valores de coordenadas correspondientes.

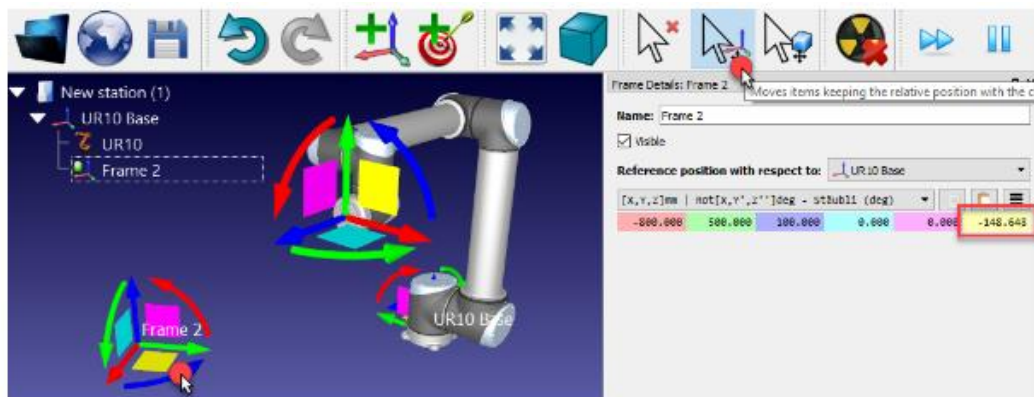



Fig. 5 Movimiento del sistema de referencia.

### Crear herramienta (TCP)

Se pueden crear nuevas herramientas en RoboDK usando un la geometría de un objeto:

1. Seleccione **Archivo** →  **Abrir**
2. Seleccione el archivo **Paint gun** para añadirlo como un objeto (se añadirá en el sistema base del robot)
3. Arrastre y suelte el objeto al elemento del robot dentro del árbol de la estación como se muestra en la siguiente imagen

Las herramientas se pueden cargar o guardar como un formato .tool

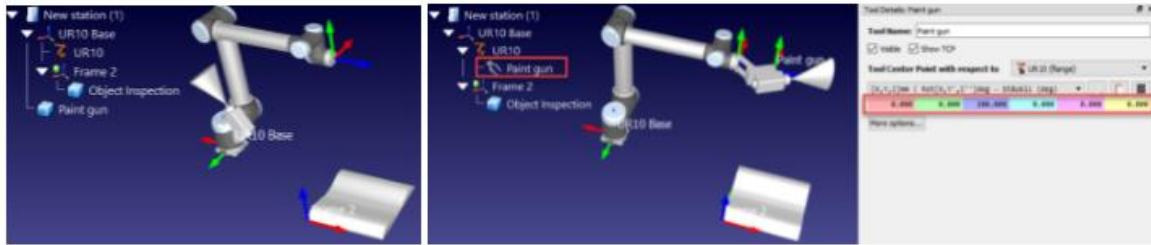


Fig. 6 Crear herramienta

De forma predeterminada, RoboDK definirá el centro de la herramienta (TCP, o Tool Center Point) en la posición  $[X, Y, Z] = [0, 0, 200]$  mm. Esta posición se puede cambiar introduciendo las coordenadas manualmente y/o moviendo el TCP sosteniendo **Alt+Mayús** como se muestra en la siguiente imagen:

1. Mantenga **Alt + Mayús** o seleccione el botón mostrado en la barra de herramientas
2. Seleccione el plano azul claro (plano XZ del TCP) y arrastre el TCP aproximadamente hacia la superficie de la pistola pulverizadora, como se muestra en la siguiente imagen
3. Seleccione la flecha redondeada verde (rotación alrededor del eje Y) para que el eje Z apunte hacia fuera
4. Una vez obtenida una estimación de las coordenadas es posible retocar estos valores manualmente haciendo doble clic en el objeto **Paint gun** (pistola de pintura). La rueda del ratón se puede utilizar en la parte superior de cada casilla para actualizar rápidamente la posición en la pantalla principal

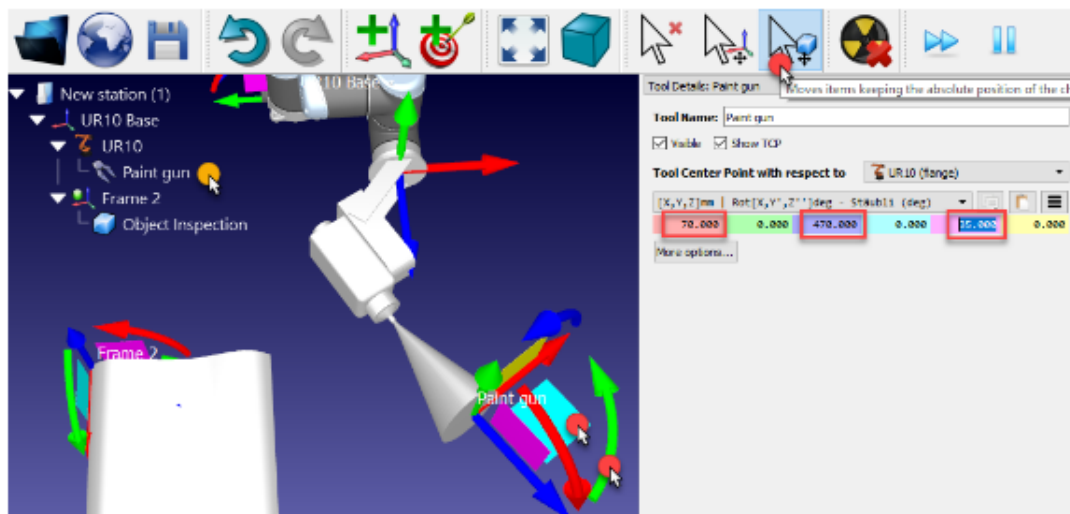



Fig. 7 Centrar herramienta

## Crear objetivos en la superficie

La función Crear Objetivos en la Superficie, es útil para aplicaciones como la pintura o la inspección:

1. Seleccione el **Programa** →  **Enseñar Objetivo(s) Sobre una Superficie** (Ctrl+Mayús+T)
2. Mueva el cursor del ratón sobre la pieza para tener una vista previa del robot para alcanzar esa posición
3. Seleccione algunos puntos en el objeto (clic izquierdo). Cada clic izquierdo del ratón define un nuevo destino manteniendo el eje Z del TCP normal a la superficie (perpendicular a la superficie).
4. Si es necesario, ajuste la orientación alrededor del eje Z moviendo la rueda en el panel izquierdo o pulsando las teclas izquierda/derecha.
5. Mantenga la tecla **Alt** para mover a un objetivo existente
6. Mantenga **Alt+Mayús** para mover un objetivo existente mientras lo mantiene en la superficie
7. Seleccione la tecla **Esc** o haga clic derecho en la pantalla y seleccione **Hecho** para salir del modo Crear Posiciones en la Superficie.

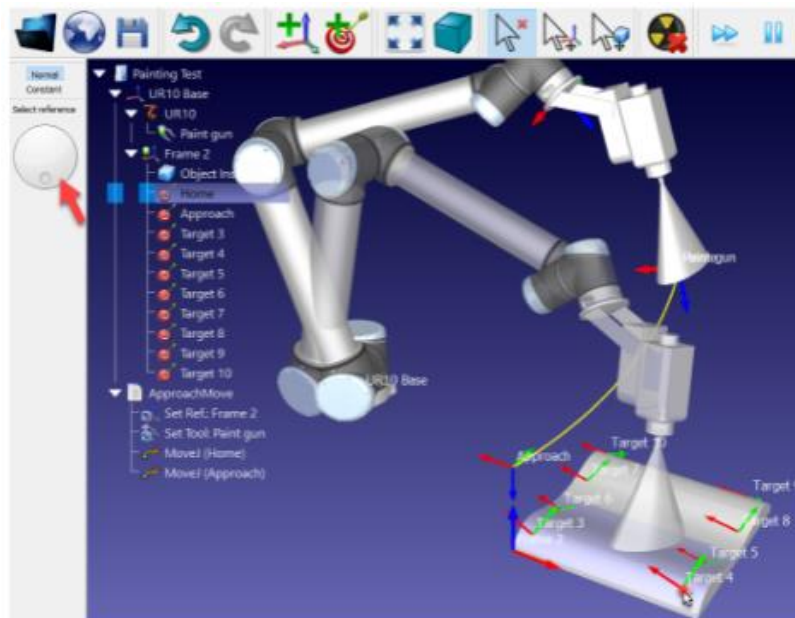




Fig. 8 Objetivos en superficie

## Programa Principal

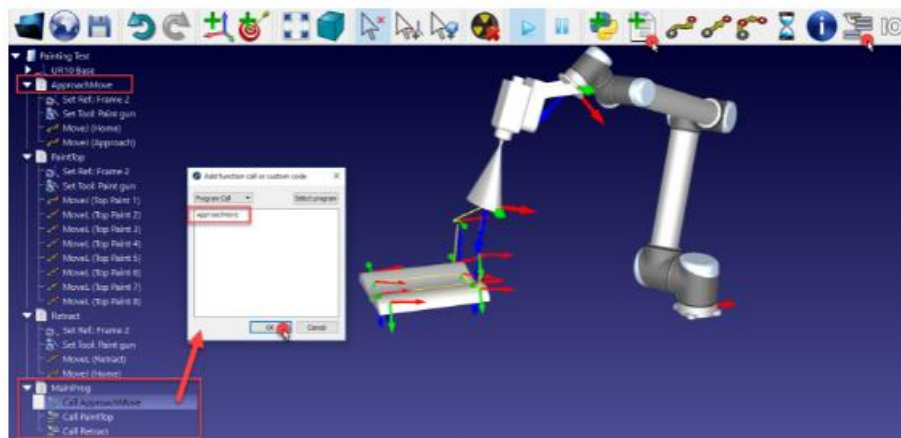
Un programa principal de robots puede ejecutar los programas de aproximación, pintar y retraer secuencialmente:

1. Seleccione **Programa** →  **Añadir Programa**.




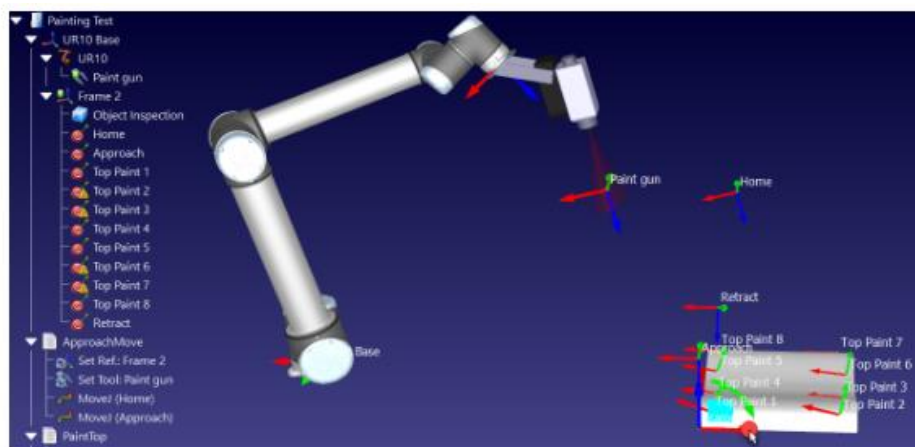
2. Seleccione **Programa** →  **Instrucción de llamada a Programa.**
3. Introducir el nombre **MoverAproximacion** o seleccione **Seleccionar programa** para seleccionarlo automáticamente.
4. Seleccione **OK**.
5. Repita los pasos anteriores para **Pintura** y **MoverRetraer** como se muestra en la siguiente imagen.

Haciendo doble clic en el Programa Principal se ejecutará la simulación completa. Haga clic derecho en el Programa Principal y seleccione **Bucle** para hacerlo simular en bucle.



*Fig. 9 Programa principal*

Si el sistema de referencia **Referencia 2** se mueve (por ejemplo, manteniendo pulsada la tecla Alt y arrastrando el eje X/rojo del sistema de referencia), el objeto y los objetivos seguirán. Si los objetivos no se pueden alcanzar, se mostrará un pequeño signo de advertencia en el icono de destino  como se muestra en la siguiente imagen.



*Fig. 10 Movimiento de referencia*