

Curso: **SOLDADURA ROBOTIZADA 4.0**

Actividad Complementaria a la formación

Realizada por: **Arsenio Lacalle Martínez**

Consistente en el desarrollo de una **Práctica**:

Programación con RobotStudio 6.06 del Manipulador de ABB IRB120 de una Rutina de trayectorias lineales con una Herramienta de soldadura.

Objetivos:

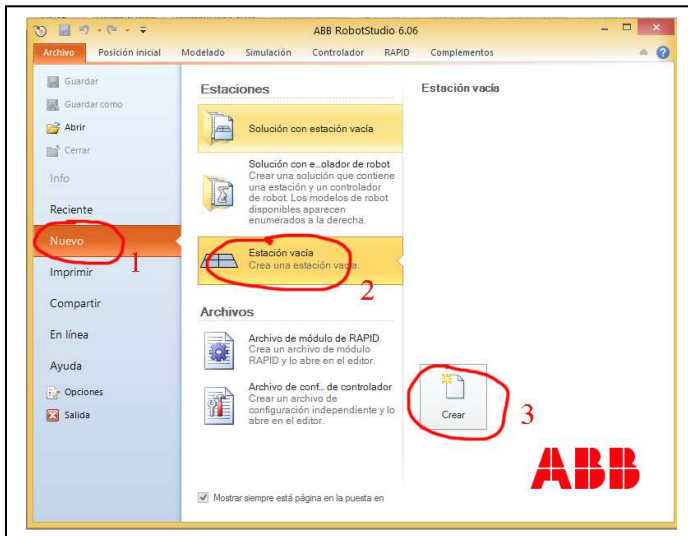
El principal objetivo que pretendo alcanzar es el de **adaptar los conocimientos adquiridos en el presente curso a los Equipos, Materiales y Programas de que dispongo en mi Centro de Trabajo (C.I.F.P. Rio Ebro en el Ciclo de Grado Superior Automatización y Robótica Industrial).**

Enunciado:

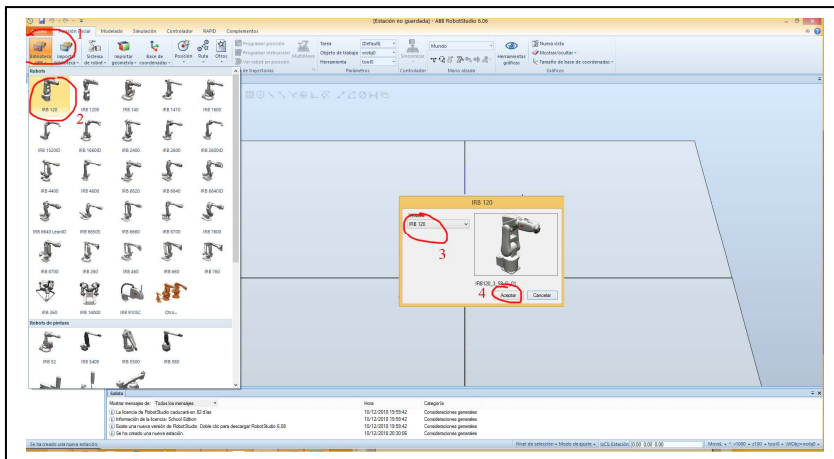
1. Manejo del entorno de programación de **RobotStudio 6.06**
2. **Creación de una estación de trabajo** con: un Manipulador **IRB120**, su controladora, y un objeto de trabajo.
3. Crear un **módulo de de programa.**
4. **Incorporar una Herramienta** de trabajo.
5. **Crear una rutina y programar instrucciones de movimiento Lineales.**
6. **Ejecutar la simulación** de lo programado en la rutina.

SOLUCIÓN:

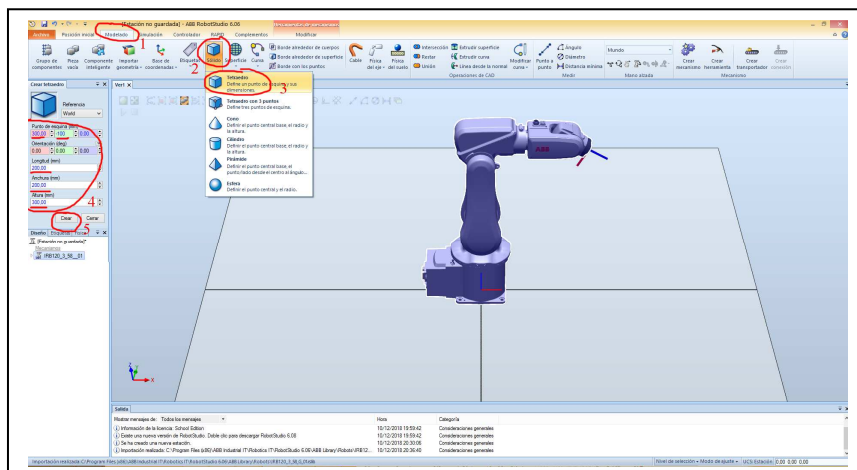
Iniciamos el Entorno de programación de **RobotStudio 6.06** y seleccionamos: **Nuevo, Estación vacía y Crear.**



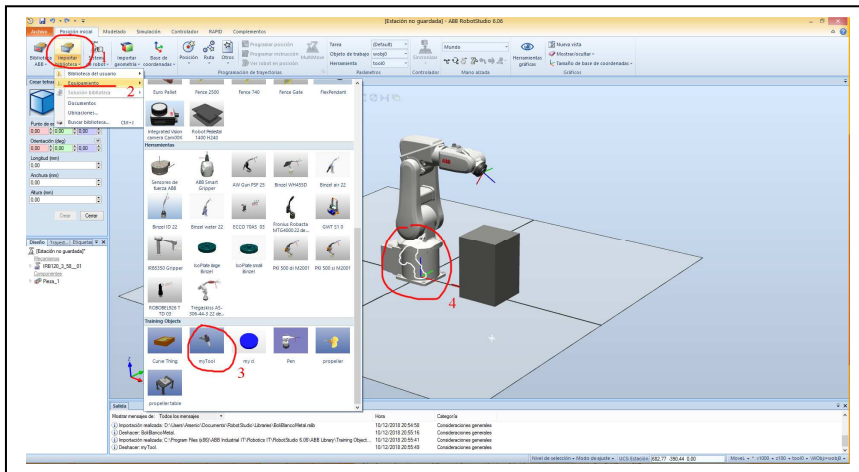
En **Biblioteca ABB** seleccionamos el manipulador **IRB120**



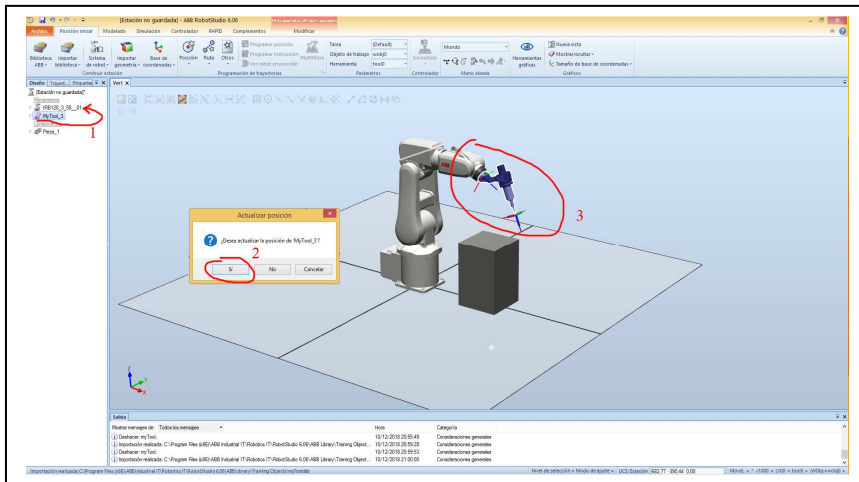
En La pestaña **Modelado**, con el icono **Sólido**, seleccionamos **Tetraedro** y creamos un objeto de **200x200x300** y en posición mundo **300,-100,0**.



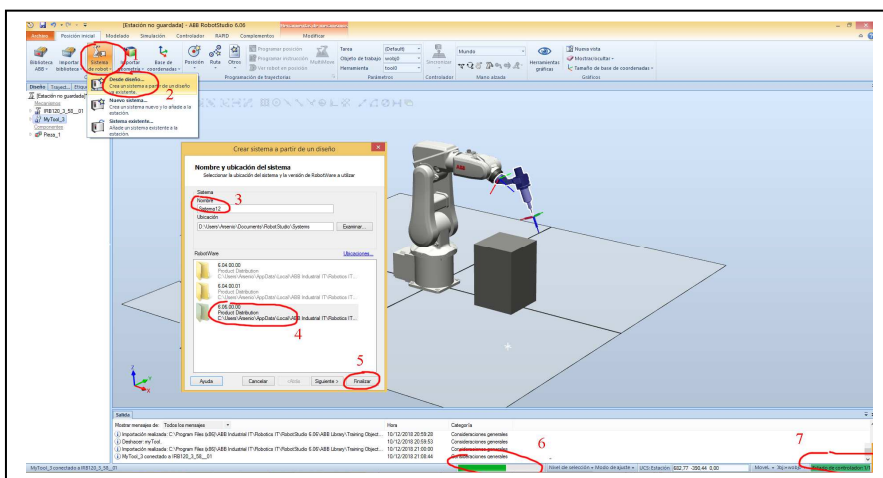
Incorporamos una Herramienta a la estación de la biblioteca (MyTool).



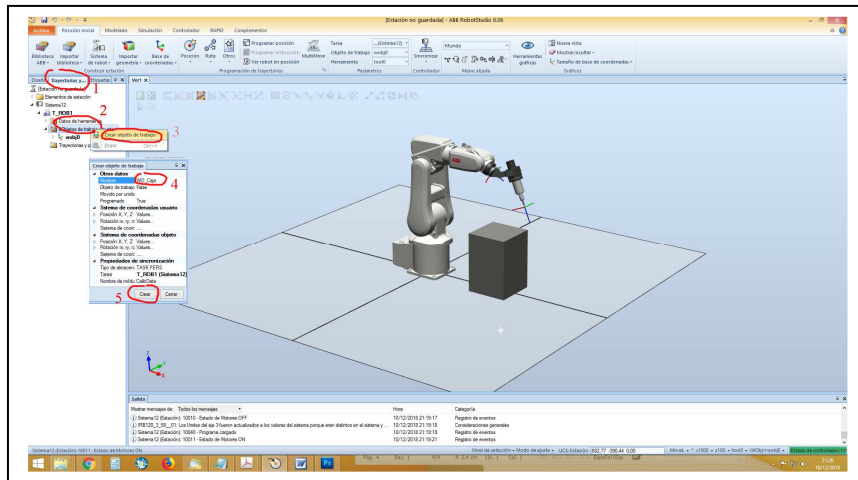
Y la acoplamos al manipulador en la brida, para lo cual arrastramos My Tool al IRB120. Actualizamos la posición. La herramienta queda colocada.



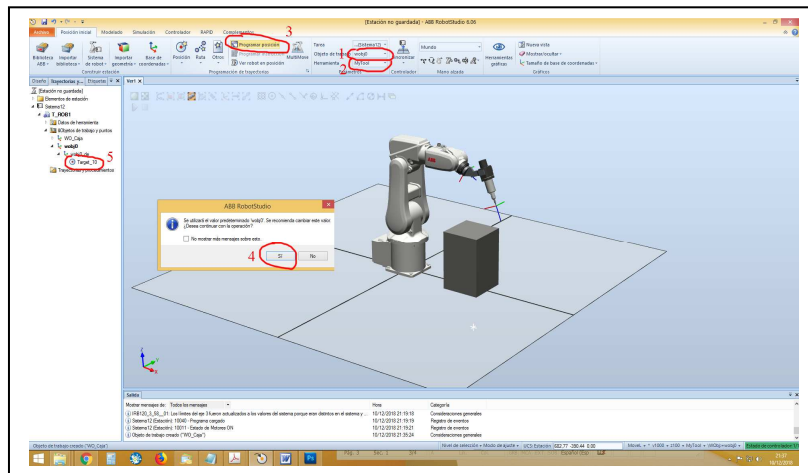
Ahora Incorporamos una controladora desde Sistema de Robot, Desde Diseño. Al final del proceso tendremos en la esquina inferior derecha una barra verde.



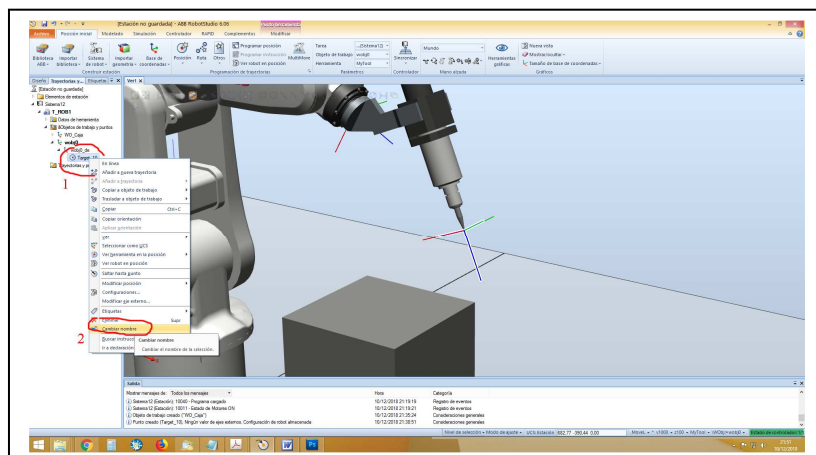
Crearemos un **Objeto de trabajo** para el tetraedro. Cambiamos a la **pestaña Trayectorias**, abrimos el árbol de T_ROB1 y con el botón derecho del ratón en **Objetos de trabajo** creamos un objeto de trabajo que llamaremos **WO_Caja**.



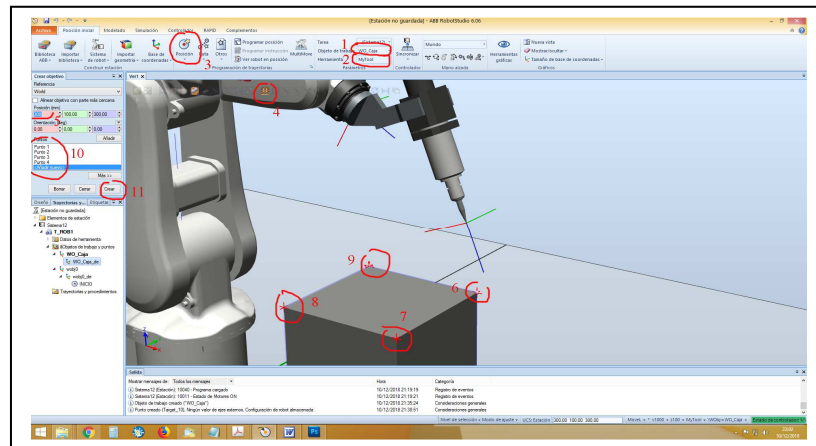
Ahora **crearemos el punto de Target_10** de nuestra trayectoria de soldadura. Para lo cual nos aseguraremos que tenemos seleccionados el objeto de trabajo **wobj0** y la herramienta **MyTool**. Pulsamos en **Programar posición**. Un aviso nos dice que se recomienda cambiar el valor de **woj0**, pero no lo hacemos ya que será nuestro punto de **INICIO** o de reposo.



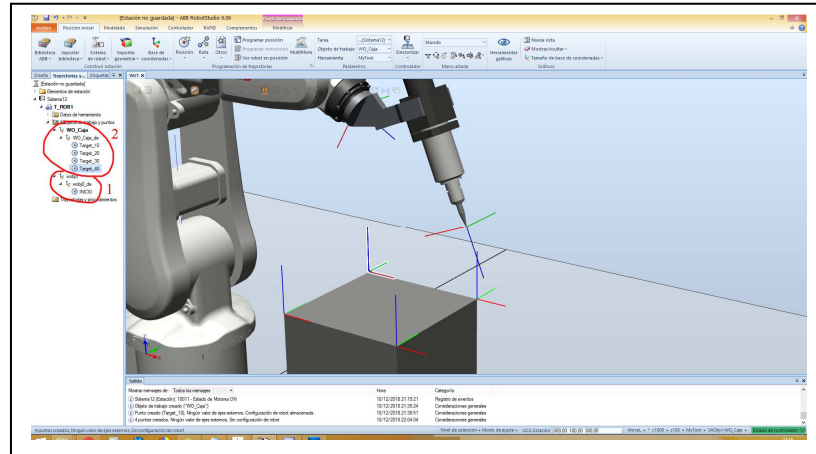
Cambiaremos el nombre de este punto por INICIO pulsándolo con el ratón derecho y seleccionando **cambiar nombre**.



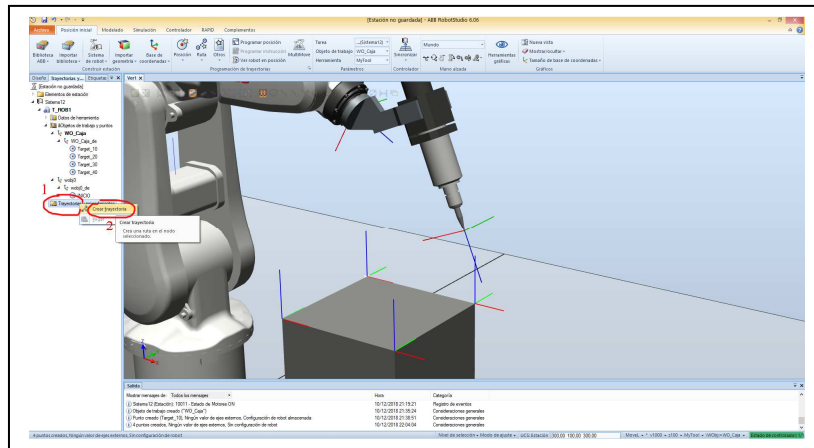
Ahora crearemos los puntos correspondientes a las cuatro esquinas de la cara superior del tetraedro. Para lo cual nos aseguraremos que tenemos seleccionados el objeto de trabajo **WO_Caja** y la herramienta **MyTool**. Pulsamos el icono **Posición**, aparece un cuadro ventana en la izquierda. Para seleccionar los puntos con precisión emplearemos la herramienta de **ajustar a objetos** (4) (tenemos que picar en algún campo de la ventana de posición (5) para que se incorporen los puntos.) Cuando acerquemos el ratón a las esquinas deseadas aparecerá una **bolita**, en ese momento pulsaremos el ratón y **se irán incorporando los puntos**. Cuando tengamos los 4, picamos en **crear** y **cerrar**.



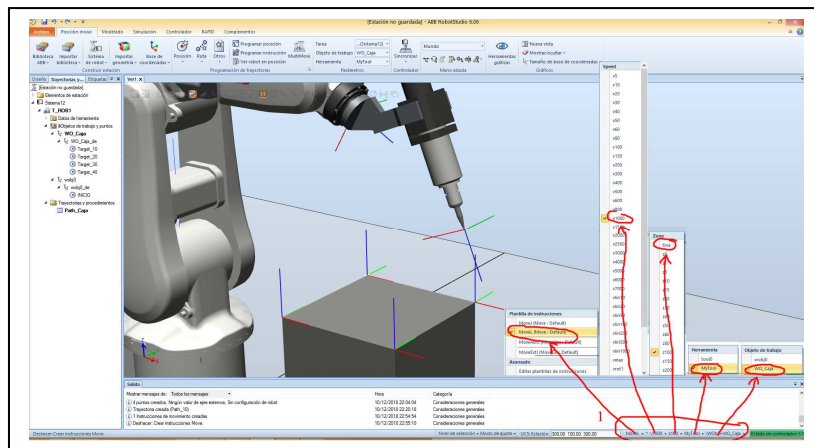
Tendremos **los 4 puntos** seleccionados referidos al objeto de trabajo **WO_Caja** y el punto **INICIO** referido a objeto de trabajo **wobj0**



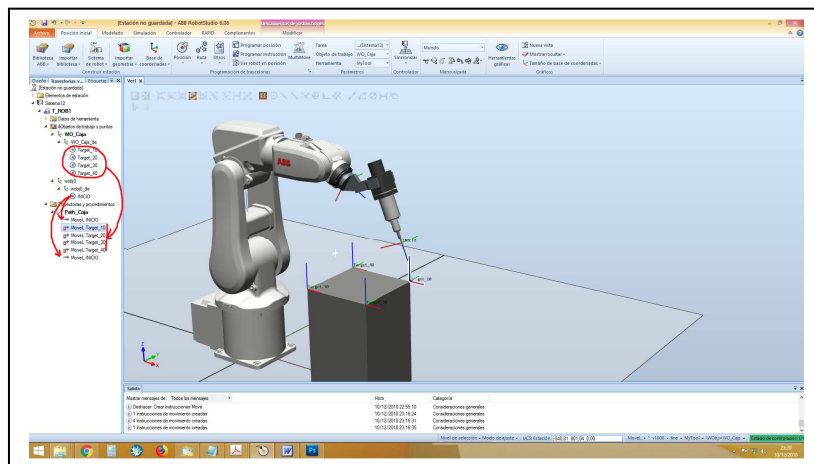
Ahora **crearemos una trayectoria** que llamaremos **Path_Caja**. Pulsamos con el ratón derecho en Trayectorias y Procedimientos y picamos en crear trayectoria. Una vez creada cambiamos su nombre por **Path_Caja**.



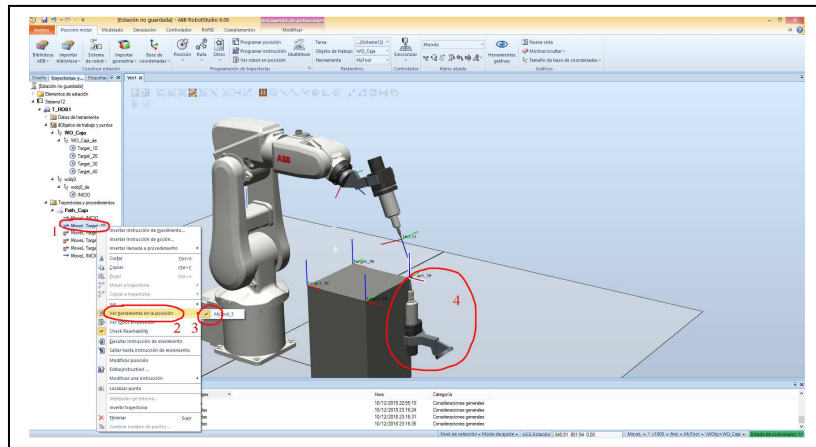
Una trayectoria es un conjunto de movimientos que realizará el robot. Los movimientos a realizar se definen mediante las instrucciones de Rapid y **los diferentes argumentos de estos movimientos los predefiniremos: MoveL, V1000, fine, MyTool y WO_Caja**



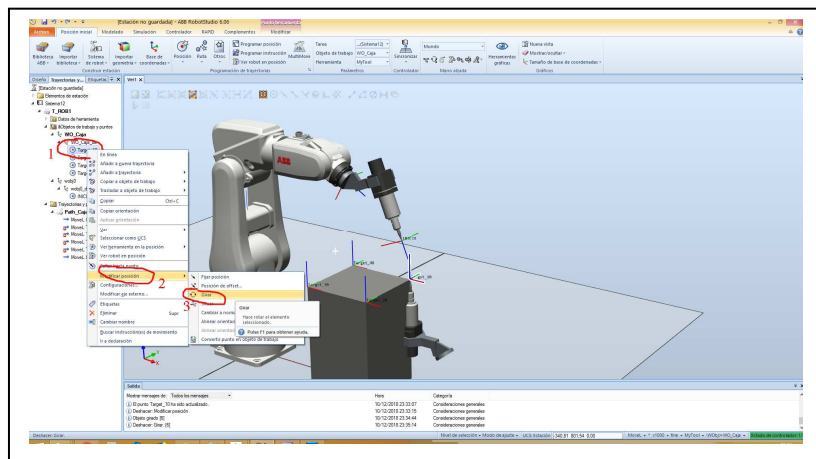
Ahora arrastraremos los puntos creados a la trayectoria Path_Caja en el orden: **INICIO, Target_10, Target_20, Target_30, Target_50 y INICIO**.



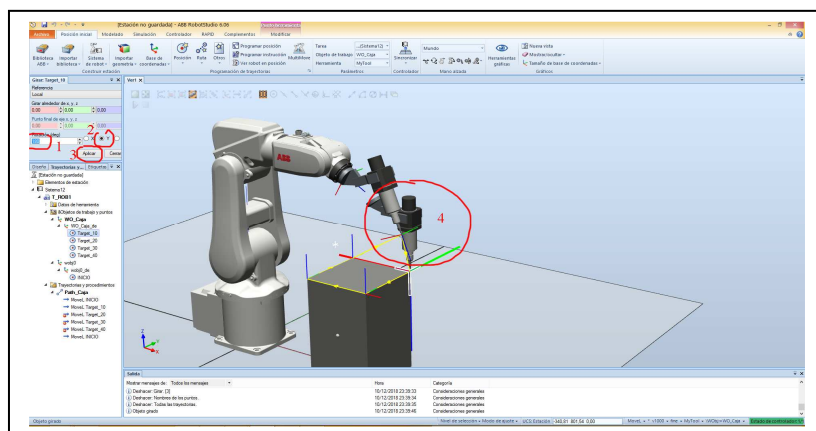
Los puntos creados con la herramienta **posición** > **crear una posición nueva** no tienen establecida una orientación de la herramienta MyTool adecuada. Para ver como está esta posición procederemos a ver la herramienta MyTool del movimiento MoveL Target_10.



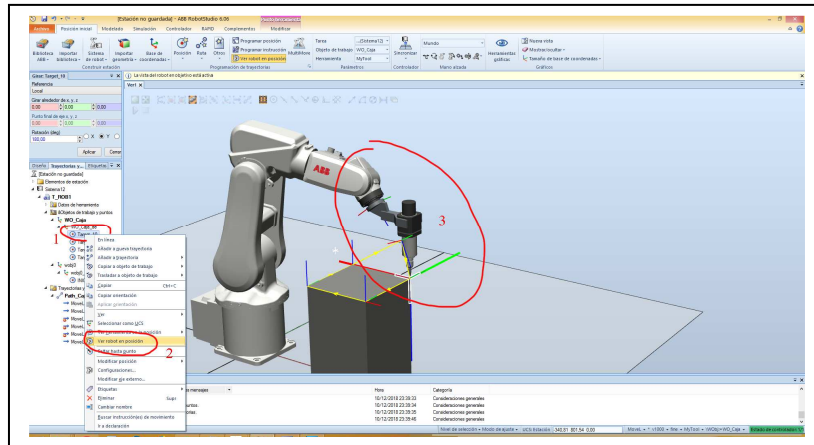
Procederemos a **dar una orientación adecuada a la herramienta** en dicho punto.



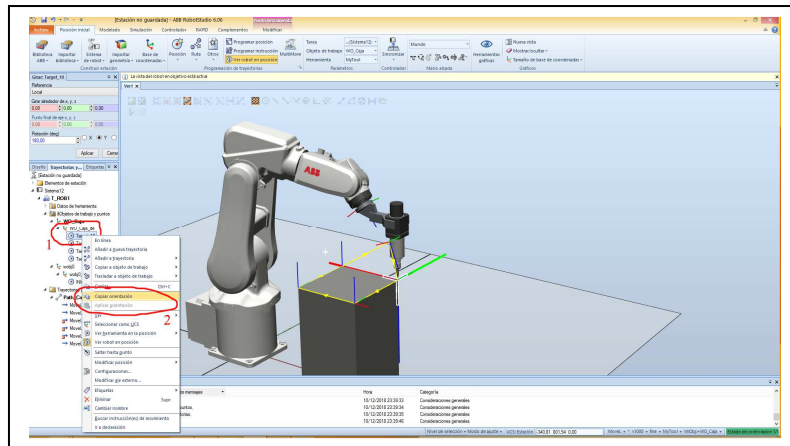
En la ventana de la derecha, en rotación ponemos **180**, seleccionamos el eje **Y** y pulsamos en **aplicar**.



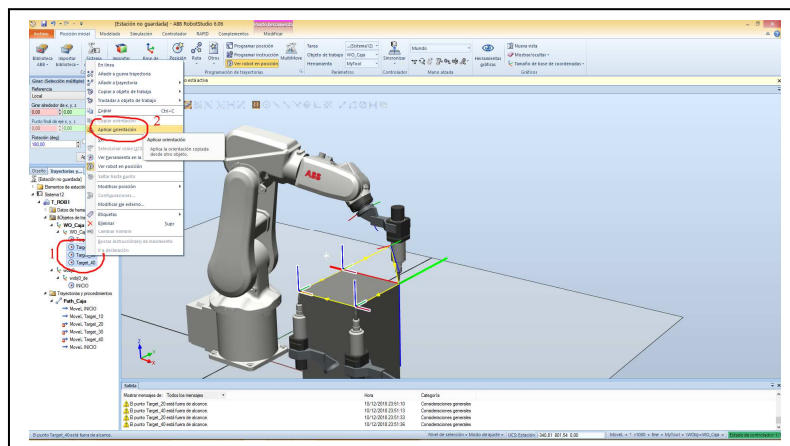
Para comprobar que el robot llega a poner la herramienta en esta posición seleccionamos.



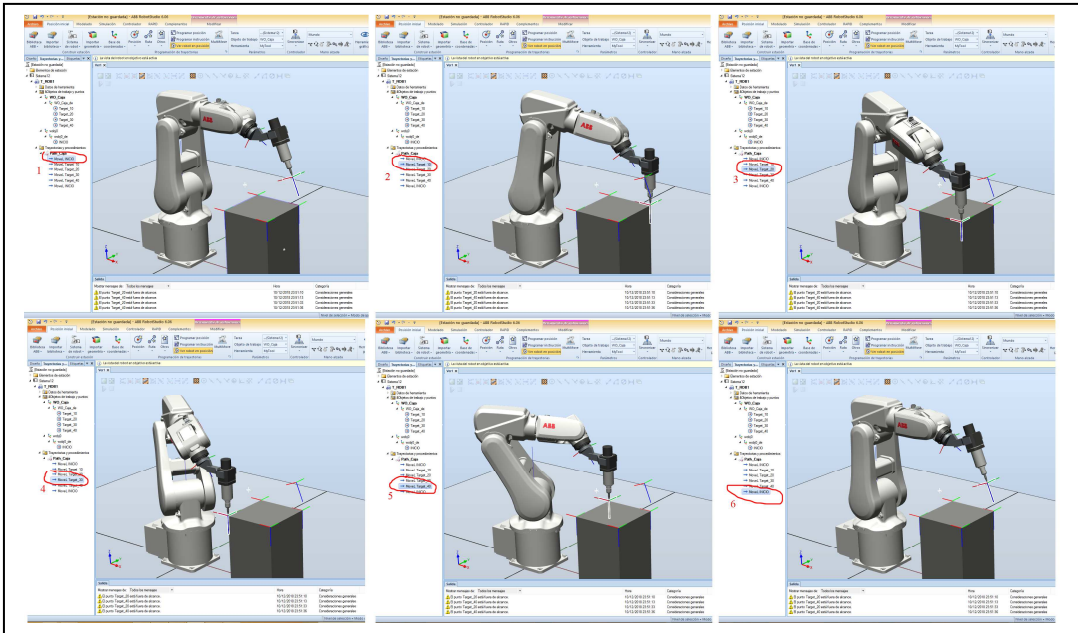
Copiaremos esta orientación.



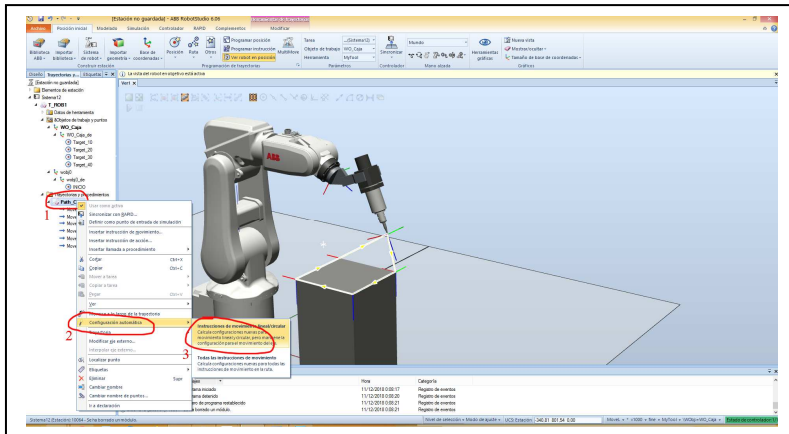
Y la pegaremos en los demás puntos del tetraedro seleccionándolos todos.



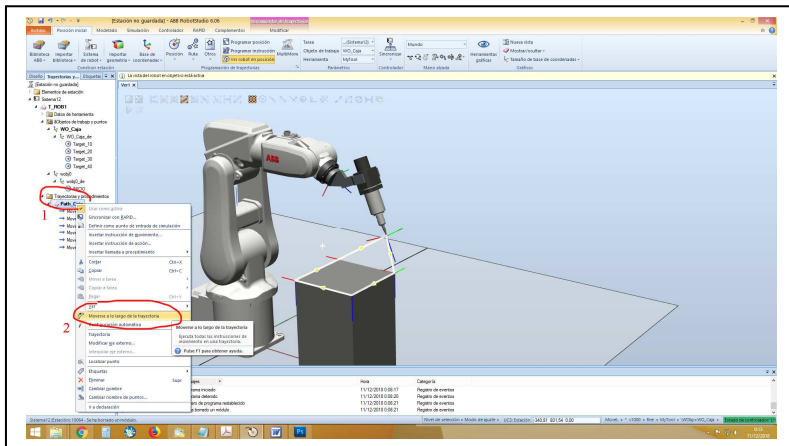
Ahora picando en cada uno de los movimientos de la trayectoria podemos comprobar que el robot es capaz de llegar a todos los puntos.



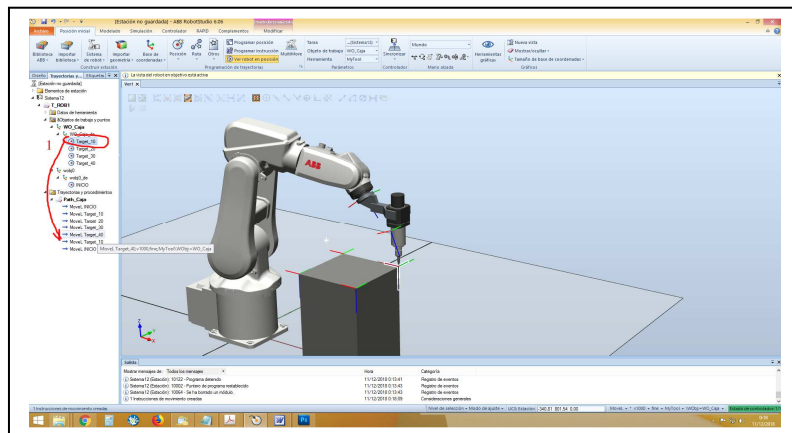
Ahora realizaremos una configuración automática de la trayectoria Path_Caja.



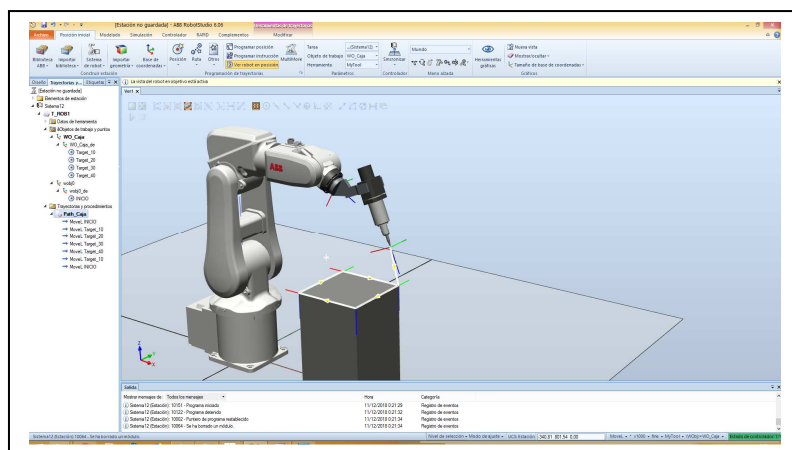
Es el momento de probar la trayectoria. El Robot recorre los puntos.



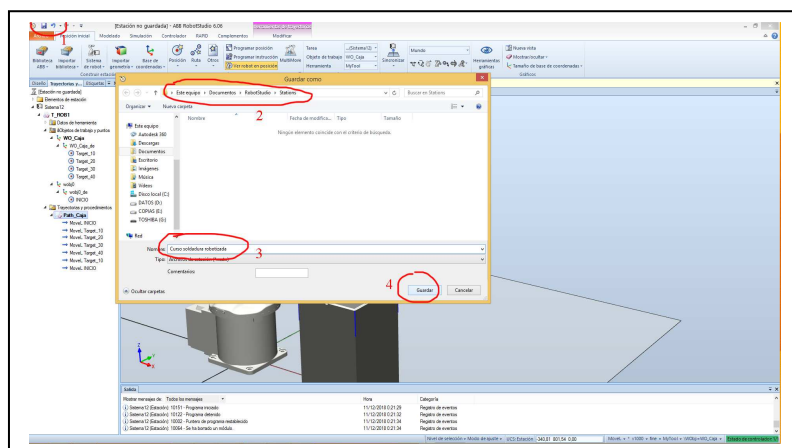
Podemos ver que **la trayectoria no cierra del todo** el contorno de la cara superior del tetraedro, esto es debido a que nos falta un movimiento del punto Target_40 al Target_10. **Procederemos a incluirlo** arrastrado Target_10 por debajo de MoveL Target_40.



Ahora si se realiza la trayectoria completa.

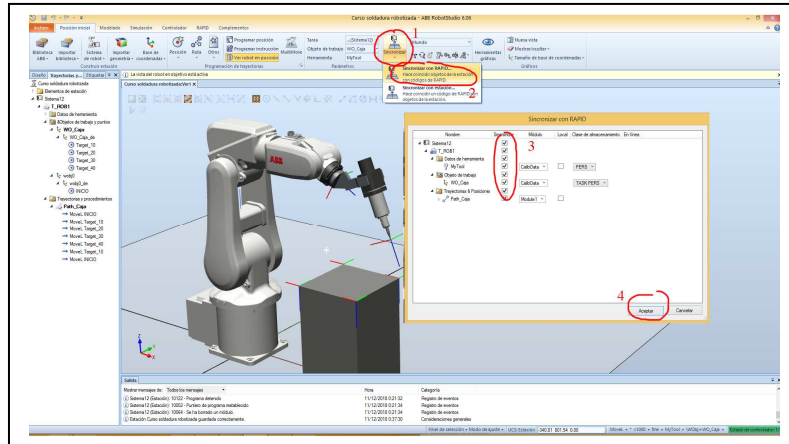


Vamos a proceder a **guardar la estación creada**, para lo cual:

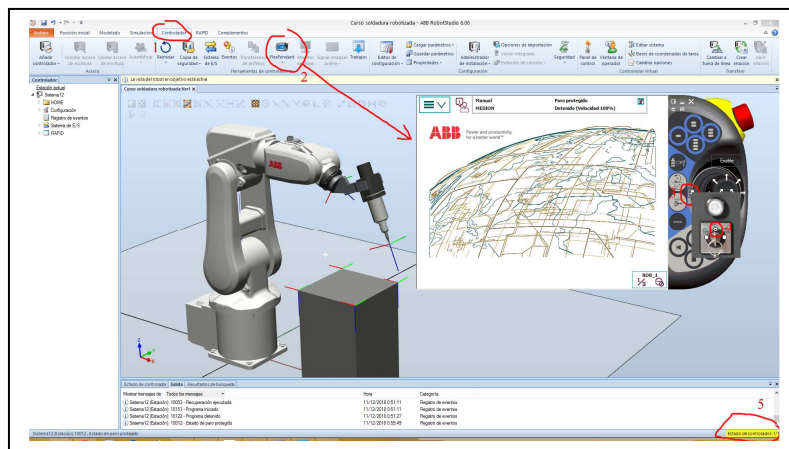


Todo el trabajo que hemos realizado hasta ahora se ha hecho en RobotStudio. Si queremos que la rutina se cargue en un robot real **tendremos que realizar su transferencia al robot real**, o en su caso a un robot simulado.

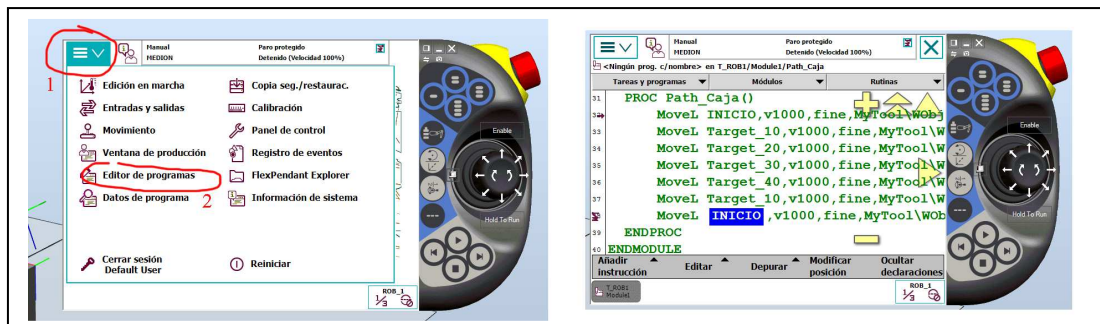
Esta acción se realiza mediante la **sincronización con RAPID**.



El Robot (en este caso un simulador) ya dispone de la rutina con la trayectoria creada. Si queremos ver el resultado de la sincronización pasaremos a la pestaña de **Controlador**, abrimos el **FlexPendant**, pasamos al controlador al **modo manual**, que comprobaremos viendo que en la esquina inferior derecha aparece la **barra en amarillo**.



Para ver las **instrucciones de movimiento** de la rutina.



Para ver la herramienta cargada.

The first screenshot shows the main menu with 'Datos de programa' circled in red (2). The second screenshot shows the 'Datos de programa' window with 'loaddata' circled in red (3). The third screenshot shows the 'Datos de programa' window with 'MyTool' selected in the list (4). The fourth screenshot shows the 'Datos de programa' window with the 'x' coordinate value '31.7926' circled in red (5).

Para ejecutar la rutina de movimientos

The screenshot shows the RobotStudio interface with a 3D model of an ABB robotic arm. The control window on the right shows a program listing with 'Motores ON' circled in red (5). The 'Depurar' button is circled in red (1). The 'PP a Main' button is circled in red (2). The 'PP a rutina...' button is circled in red (3). The 'Enable' button on the joystick is circled in red (4). The status bar at the bottom indicates 'Estado de Motores ON'.