

## **ANEXO B**

### **GUÍA PARA LA PROGRAMACIÓN EN SCILAB/SCICOS DE LOS SISTEMAS DIDÁCTICOS DEL LABORATORIO REMOTO**

2/abr/2022

Los pasos para conseguir generar código ejecutable para la tarjeta Texas TMS320F28379D a partir de un esquema realizado en Scicos y la librería X2c para Scilab/Scicos son:

- 1) Instalación de programas y librerías.
- 2) Generación de código ejecutable.
- 3) Envío al laboratorio remoto.

Se debe contar además con un proyecto genérico específico desarrollado para la librería X2c en lenguaje 'c' de Code Composer Studio para la TMS320F28379D, por ejemplo en este documento se emplea "Levita\_basic\_X2C\_379D\_28may21".

A continuación se desarrollan cada uno de estos.

#### **1) Instalación de programas y librerías.**

-Instalar scilab 5.5.2 y scicos.

<https://www.scilab.org/download/5.5.2>

aunque existe la versión de scilab 6, el paquete X2C al parecer por ahora no funciona en esta versión.

- Descargar la librería X2C.

<https://x2c.lcm.at/downloads/>

- Instalar X2C.

Abrir Scilab/scicos y con buscar el la carpeta:

<X2C\_ROOT> \ System \ Scilab \ Scripts

- Modificar el X2C.

-Copiar los archivos:

agrega\_defines

ProjectDocumentation

starter

x2c\_ProjectDocumentation

en la carpeta X2C\Library\Basic\Scilab

-Copiar el archivo ProjectDocumentation en la carpeta X2C\Library\Basic\Doc\Icons  
ejecutar en el scilab el archivo:

setup.sce

Este programa crea la configuración del X2C y agrega las librerías de bloques al Scicos.

Reiniciar Scilab/scicos

- Instalar el code composer studio 10.3 o superior.

- Instalar el soporte del c2000 para code composer. ( c2000 ware 3.0 o mayor).

## 2) Generación de código ejecutable para la tarjeta Texas

a) Abrir el scilab 5.5.2 y el Scicos.

b) Cambiar la ruta del scilab a la carpeta X2CCode del proyecto que se desea probar.

por ejemplo:

C:\Users\jose\workspace\_ver10.3B\Levita\_basic\_X2C\_379D\_28may21\X2CCode

En la carpeta 'Levita\_basic\_X2C\_379D\_28may21' se encuentran los archivos en lenguaje 'c' necesarios para poder compilar el proyecto en Code Composer Studio.

c) Abrir el archivo 'zcos' del proyecto, cerrar la ventana de Scicos del proyecto en blanco.

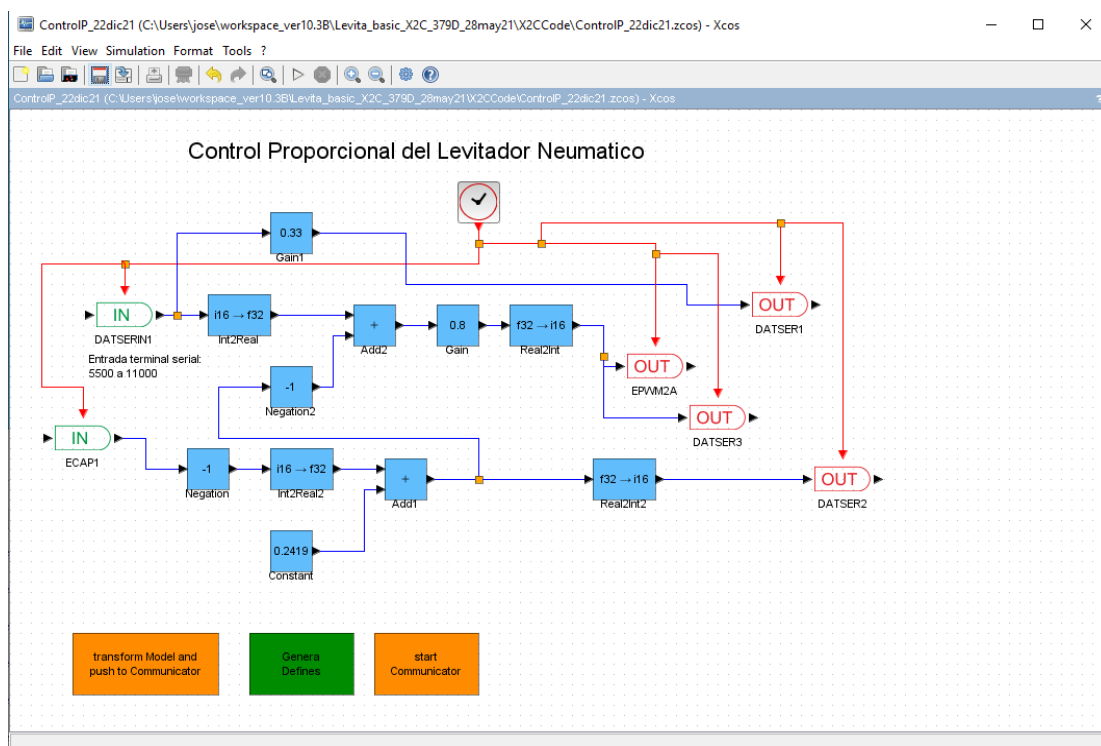


Figura 1: Esquema Scicos con X2c del control proporcional del levitador Neumático.

Descripción de los Bloques más relevantes:

DATSERIN1 : Permite enviar un dato por el puerto serial a la tarjeta Texas, por ejemplo usando la interfaz gráfica de Arduino o el Laboratorio remoto.

ECAP1: Permite conocer la altura de la pelota mediante el sensor de ultrasonidos.

DATSER1: Permite recibir un dato por el puerto serial a la tarjeta Texas, por ejemplo usando la interfaz gráfica de Arduino o el Laboratorio remoto.

EPWM2A: Salida PWM que controla la velocidad del ventilador.

Al final de este documento se pueden encontrar errores comunes en que se puede llegar a incurrir al

trabajar el Scicos con x2c.

**d)** Dar click en "Transform Model and push to Communicator".

Se debe obtener una respuesta en una ventana como:

Model transformation done

**e)** Dar click en "start communicator".

Luego en el icono de "Create code" (segundo de izquierda a derecha ), se debe obtener:

Load settings ...

Settings loaded

Connecting ...

Connect failed: Port '/dev/ttyS0' does  
not exist on this system

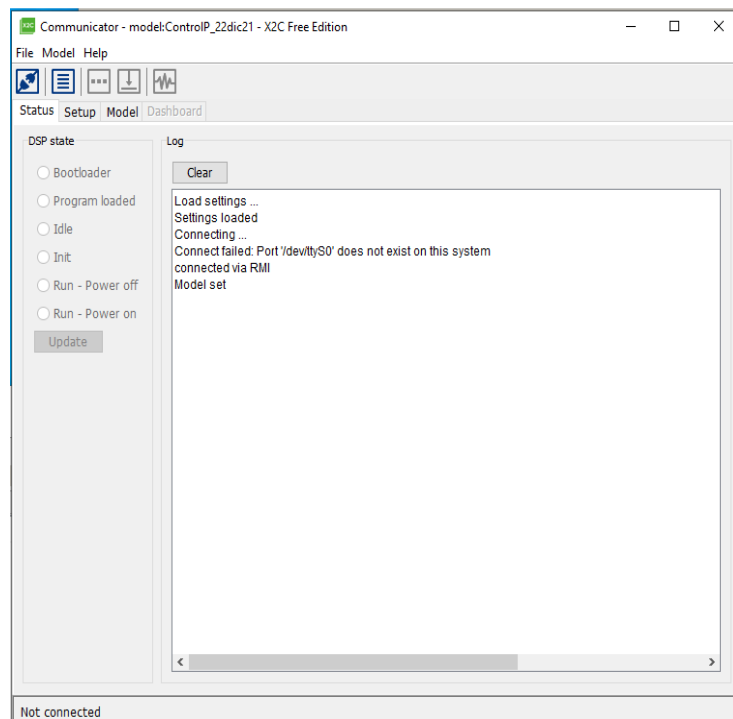
connected via RMI

Model set

Generating code ...

Create code successful.

Model XML file write: OK



*Figura 2: Ventana del 'start communicator'.*

**f)** Dar click en "Genera Defines" y en la ventana emergente en "Defines Generation". Se debe obtener:

Creating include . . . DONE

**g)** Verificar que se generaron los siguientes archivos en la carpeta X2CCode (ver 2.b):

FlashTable.h

FlashTable.c

RamTable.h

RamTable.c

X2C.h

X2C.c

h) Compilar el proyecto en code composer studio, para este proyecto se uso la versión: 10.3.0.00007.

### 3) Envío del programa ejecutable al Laboratorio Remoto

a) Abrir la pagina web del laboratorio:

<http://189.50.209.217/> o [www.controluq2.online](http://www.controluq2.online)

Dar click en ‘citas’ y reservar una.

Ir a practicas y cuando salga la leyenda “En este momento puede usar el laboratorio:Levitador”

Dar click en ‘Levitador’.

Cuando ya este disponible dar click en ‘choose file’ y buscar el archivo ‘.out’.



*Figura 3. Ventana de la pagina web para carga del archivo ejecutable. Dar ‘click’ en ‘Actualizar’ y esperar a que termine el proceso de carga en la tarjeta de desarrollo de Texas.*

Una vez que termine el proceso, dar click en ‘continuar’.

### b) Ejemplo de Ejecución

- Configurar velocidad de transmisión, seleccionando “57600”.
- Dar click en ‘iniciar’
- En la Figura 4 se muestran los resultados al enviar el dato 8000.

### 4) Errores comunes en que a veces se incurre en Scicos con X2C

Tener abierto otra ventana de scicos.

Cableado más largo que entra al bloque.

Bloques sin conectar.

Igual nombre de bloques.

Conexión de bloques de diferente tipo de dato (16 o 32 bits real ó entero).

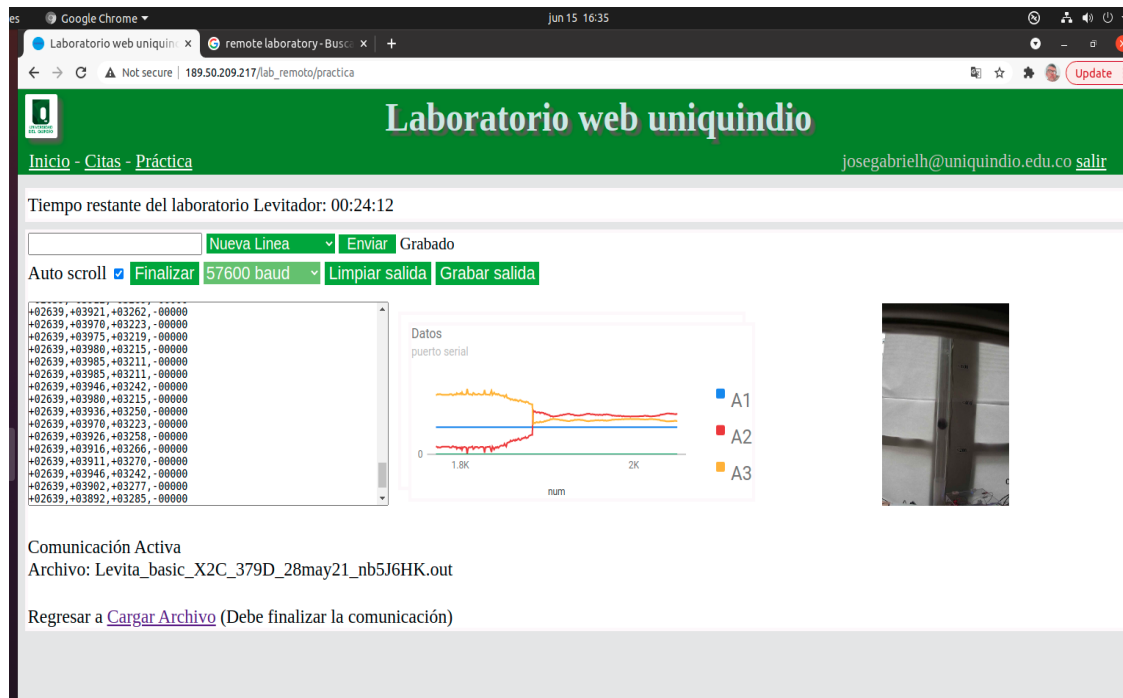


Figura 4. Pantalla de resultados del laboratorio remoto.