



Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C.
Departamento de Instrumentación
www.cicy.mx

Kit de desarrollo para el PIC18F2550/2455

Libro de ejercicios

Transferencia USB tipo HID

Curso Octubre 2012

Instructores:

Ing. Julio A. Lugo Jiménez
Ing. Gabriel Jesús Pool Balam
Ing. Gamaliel Torres Sánchez
Ing. Juan Manuel Molina Amaro

1. Requerimientos:

Hardware:

- ♦ Notebook con puerto USB disponible
- ♦ Tarjeta prototipo USB ALUX v1.1 (proporcionada en el curso)
- ♦ Cable USB (proporcionada en el curso)
- ♦ CD de aplicaciones (proporcionada en el curso)

Software:

- ♦ Windows XP, Vista ó 7 (todos en versión de 32 ó 64 bits)
- ♦ C compiler PCWHD v4.104 de la compañía CCS
- ♦ Labview 8.2 de National Instruments (solo en versión de 32 bits)

2. Activación en el PIC y configuración en windows del “bootloader”

Entre las muchas características incorporadas en los dispositivos micro controlador de Microchip es la capacidad de auto programar la memoria de programa. Esta característica muy útil ha sido incluida deliberadamente para dar al usuario la capacidad de realizar operaciones bootloading. Los micro controladores se diseñan con un bloque de arranque llamado ‘boot block’, que es una pequeña sección de la memoria del programa asignado específicamente para cargar el ‘bootloader’. Al activarse dicho bootloader, es posible descargar el *.hex al PIC para que éste lo ejecute, sin necesidad de usar un programador.

El archivo << HID Bootloader PIC18 Non J.hex >> que se ubica en “X:\Bootloader PIC” donde X es la unidad de CD de aplicaciones contiene el archivo que se requiere grabar al PIC para poder usar la capacidad de auto programación.

En la figura 1, se muestran los dos botones que se presionan para activar el bootloader, una vez grabado el << HID Bootloader PIC18 Non J.hex >> con el programador de PIC’s, el bootloader se activa de la siguiente manera:

1. Presione y mantenga presionado el botón A1 (marcado como “1” en la figura 1)
2. Presione y libere de manera instantánea el botón de reset (marcado como “2” en la figura 1)
3. Espere un par de segundos mientras el bootloader se activa
4. Libere el botón A1

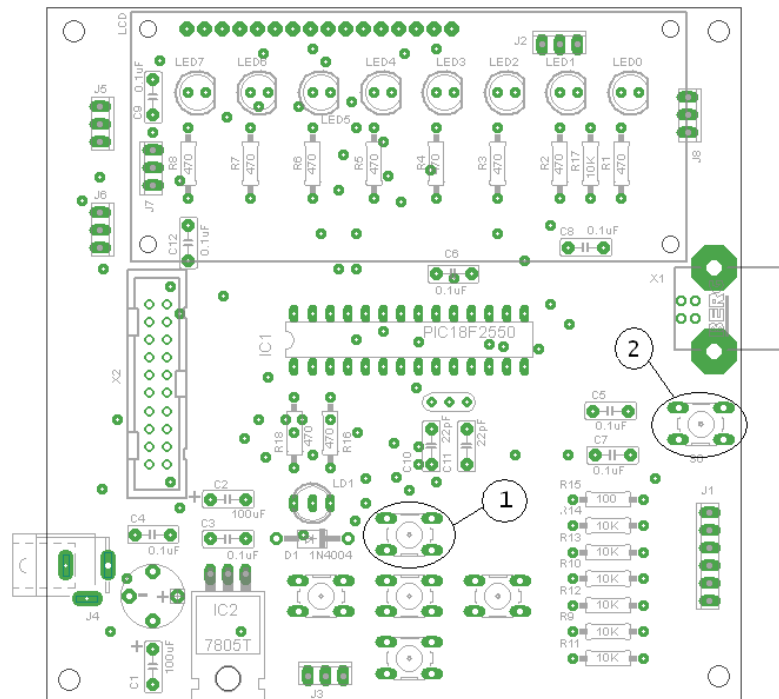
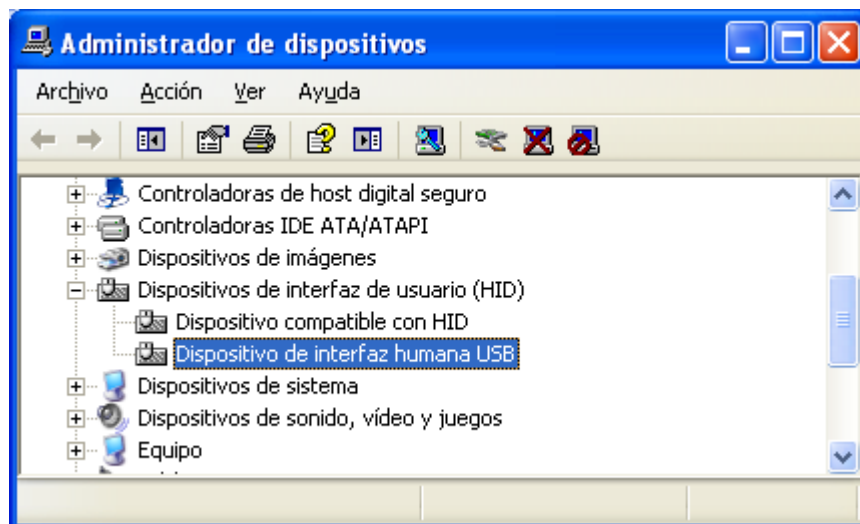


Fig. 1 Botones involucrados en la activación del bootloader

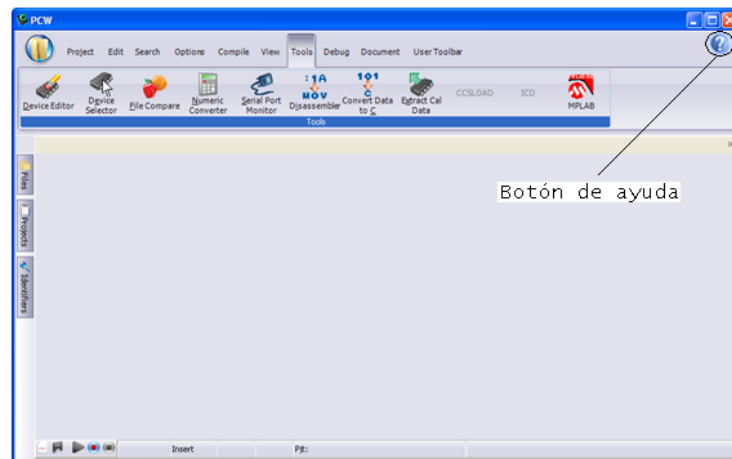
En el administrador de dispositivos se observa un nuevo Hardware agregado:



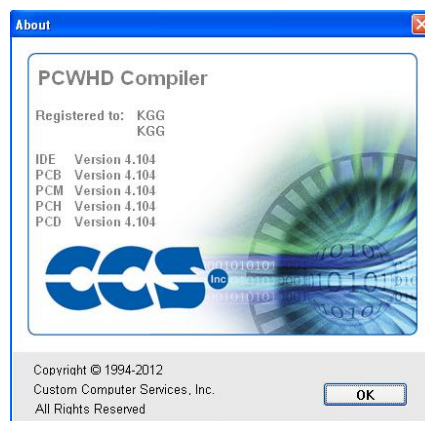
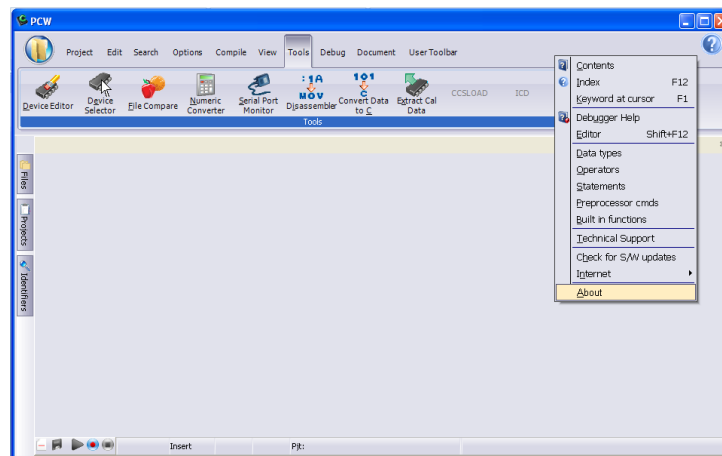
En éste momento ya tiene lista su tarjeta para descargar las aplicaciones que se han compilado en el lenguaje C del CCS compiler.

3. Verificando la versión del PIC C Compiler

Para compilar **todos los ejemplos** se requiere tener instalado el PIC C compiler **PCWHD v 4.104** de la compañía CCS en su PC. Verifique que la versión sea la mencionada anteriormente. Esto se verifica presionado el botón de ayuda ubicado en la parte superior derecha:

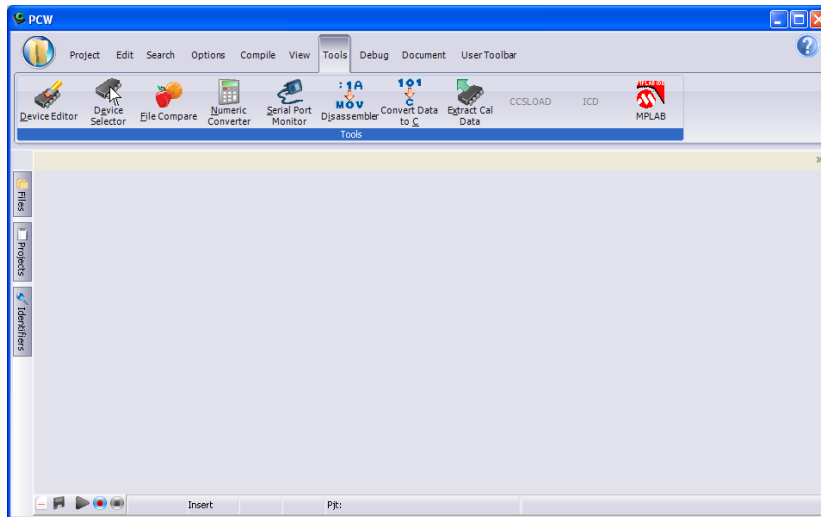


Y a continuación sale un menú, seleccione “about” y nos arrojará la versión del CCS:

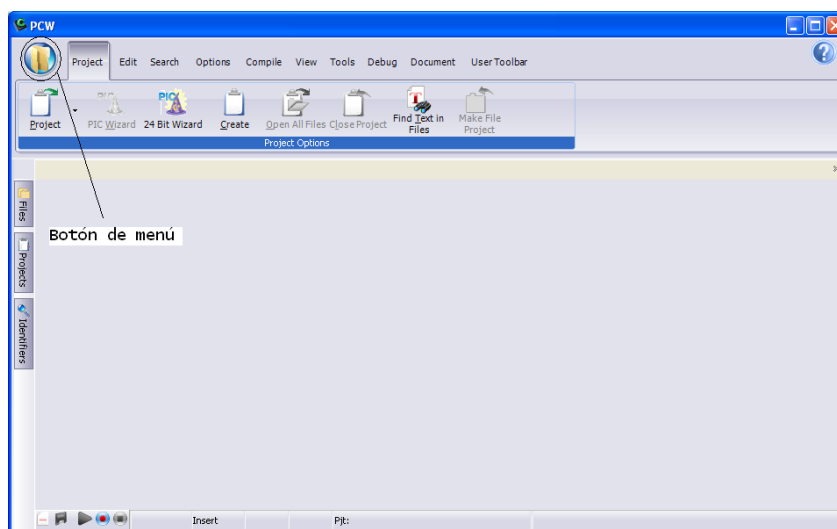


4. Abriendo un código fuente en el editor PCW

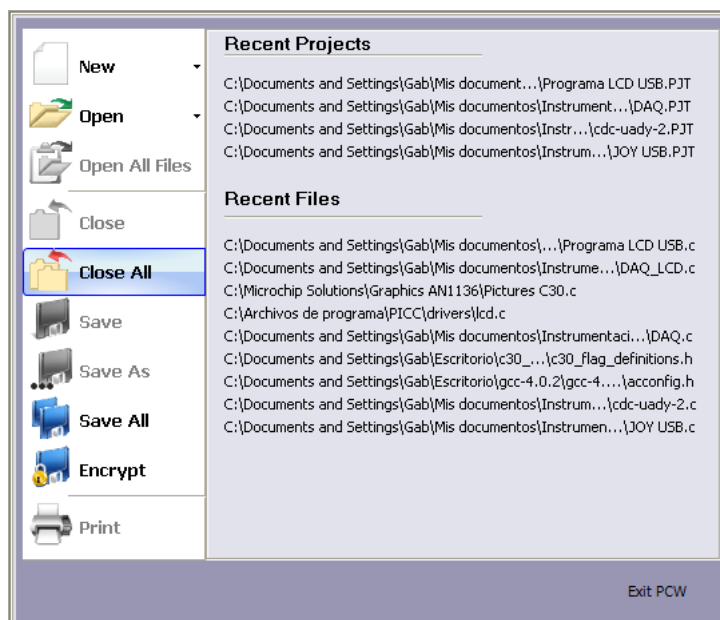
Una vez verificado el punto 3 “Verificando la versión del PIC C Compiler”, se requiere copiar la carpeta “Tema_Características PIC18Fx5xx” ubicada en X:\Tema_Características PIC18Fx5xx (donde X el CD de aplicaciones) en su Notebook preferentemente en “Mis Documentos”, Seguidamente, abra el editor del PCW y se observará una pantalla como ésta:



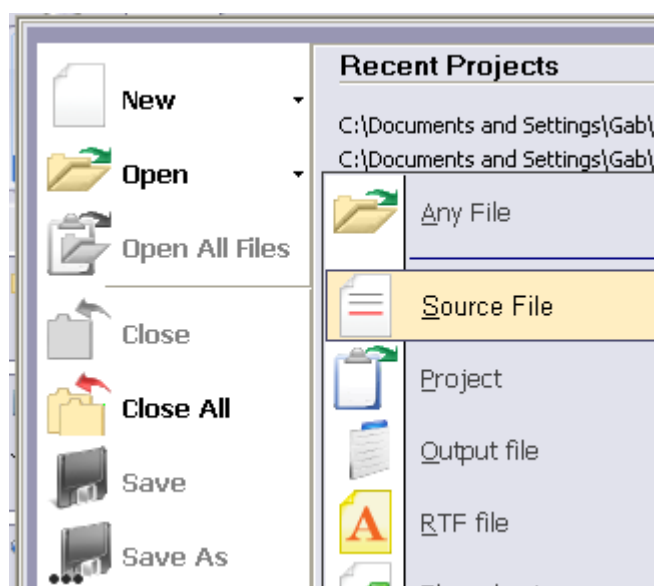
Presione el botón de menú que tiene el logo de folder ubicado en la parte superior izquierda:



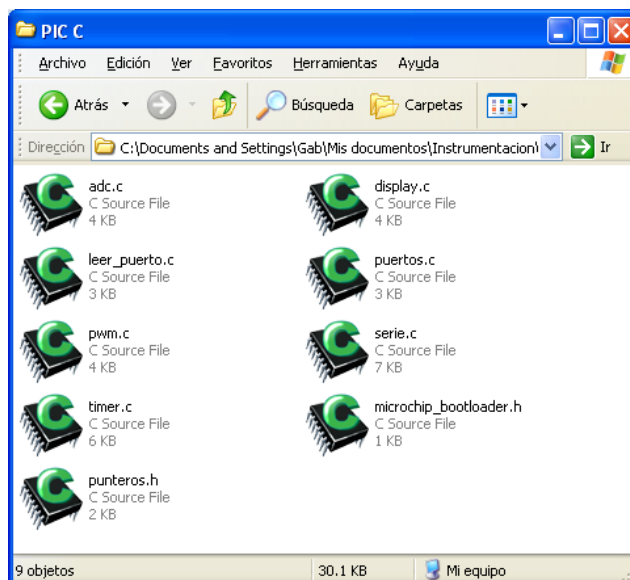
... e inmediatamente aparece un menú, ubíquese en la sección llamada “Close all” y déle un click:



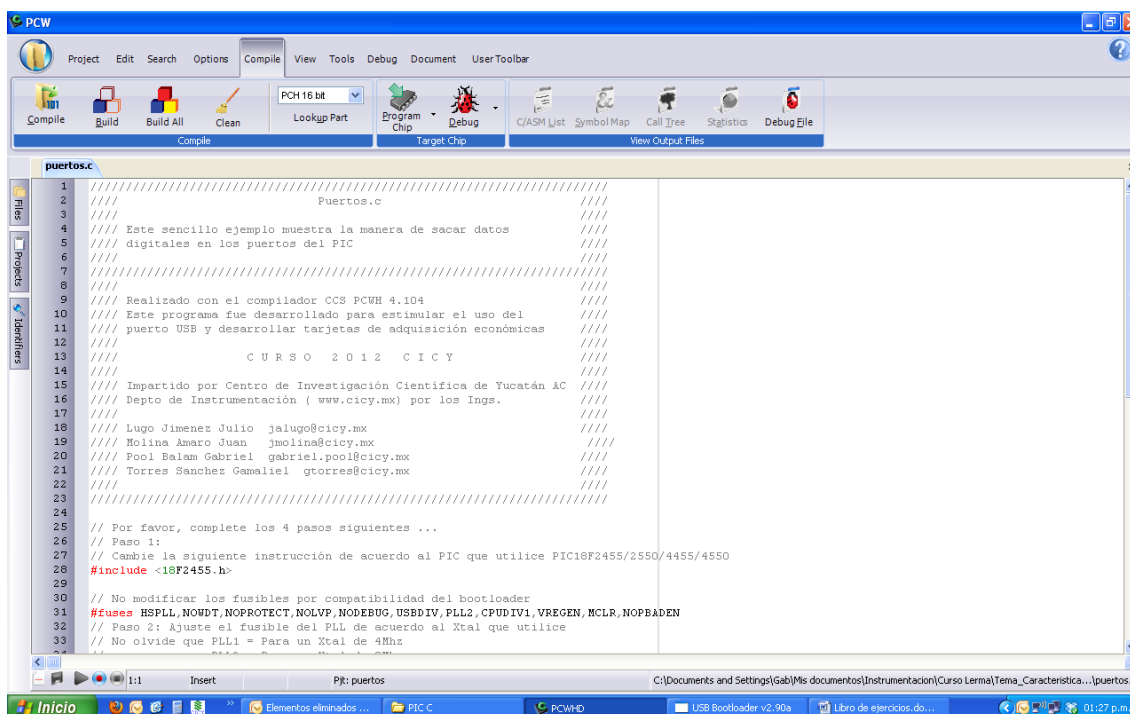
Todo esto es con el fin de asegurarnos que el archivo que se va a cargar a continuación sea compilado por el programa, ya que de lo contrario, se compilará el proyecto que fue cargado anteriormente. Nuevamente presione el botón de menú, déle un click sobre el menú “open” y en el siguiente submenú presione “Source File”:



... aparecerá otra ventana en el cual proporcione la siguiente dirección:
Mis Documentos\Tema_Características PIC18Fx5xx\PIC C y escoja el archivo deseado, en éste caso puertos.c

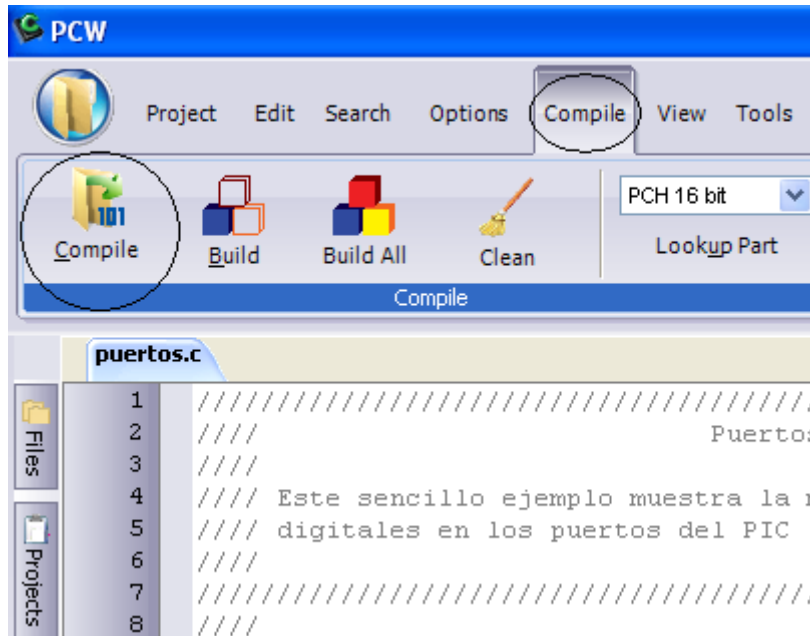


Al presionar el botón de “abrir”, el compilador cargará el archivo seleccionado, el cual, en el mismo código menciona 3 pasos a seguir antes de compilar el archivo, TODOS los pasos ya están verificados.



5. Compilando el ejemplo puertos.c

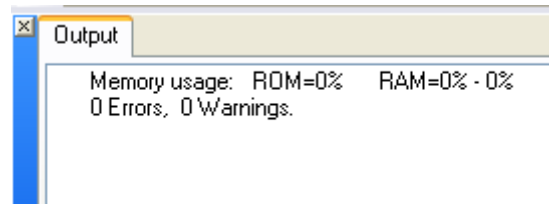
Presione la pestaña “Compile” y el botón llamado “Compile”:



En éste momento Ud ya está compilando el programa del PIC el cual le sale la siguiente ventana:



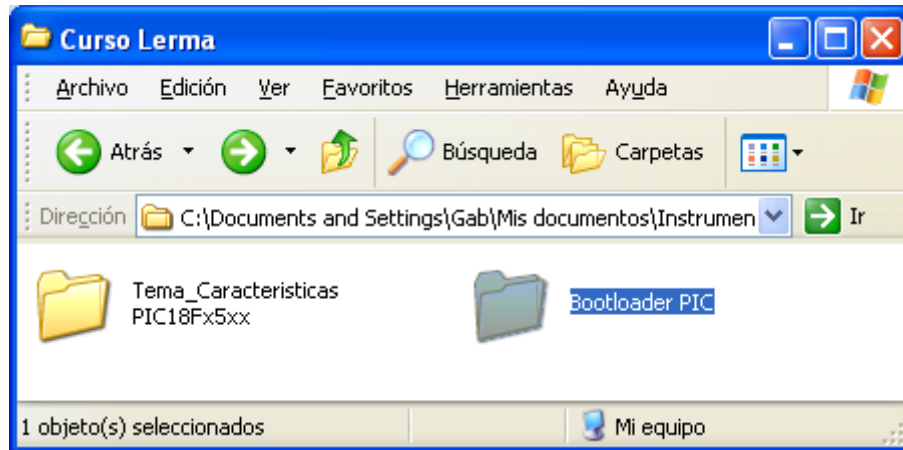
Al desaparecer dicha ventana, en el editor del PCW, en la parte inferior, sale un pequeño resumen como se muestra a continuación:



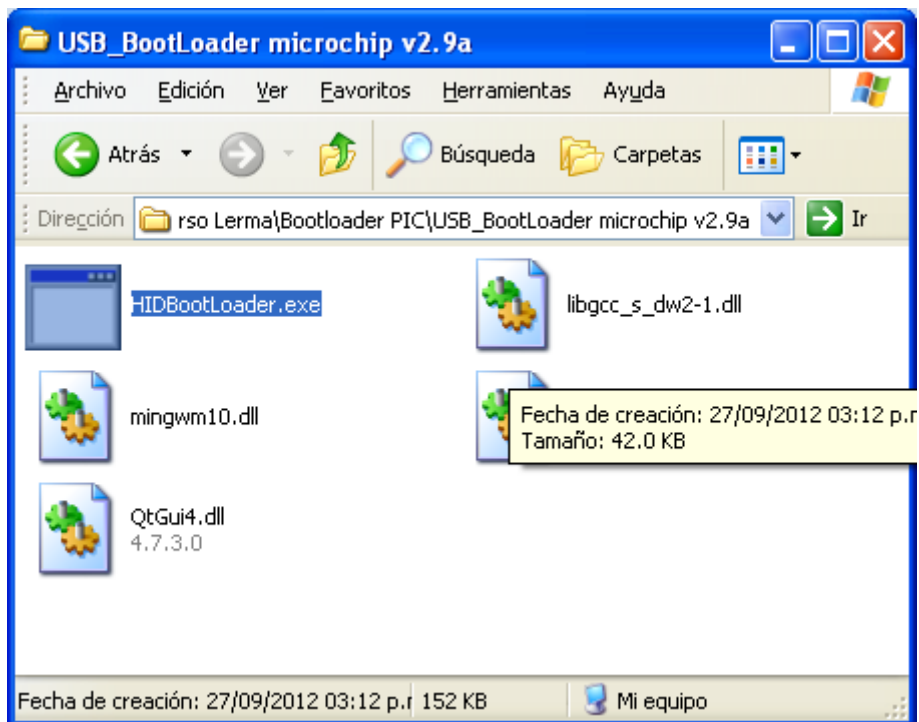
El cual nos avisa que la compilación ha concluido y ahora se procede a descargar el programa en el PIC.

6. Descargando el programa en el PIC usando “bootloader”

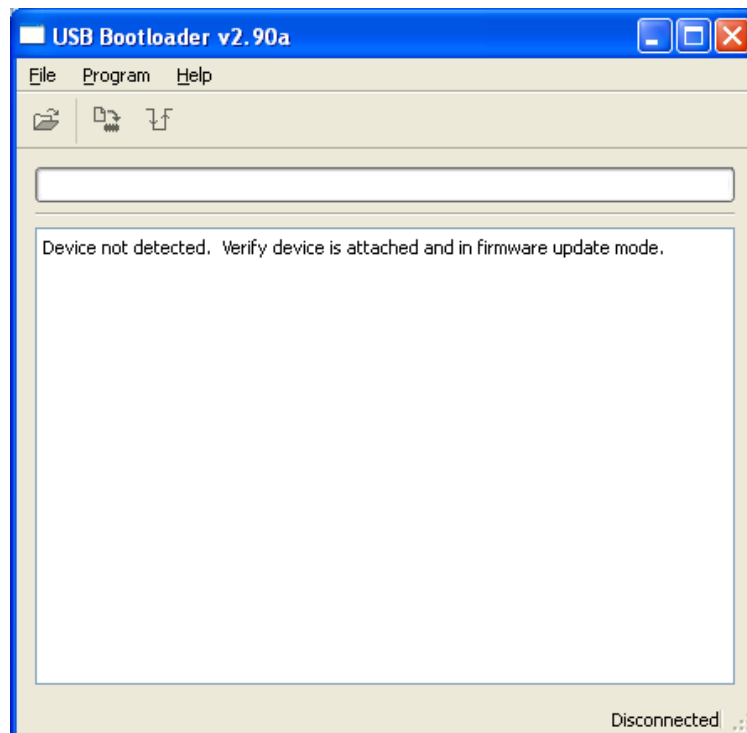
Para descargar el programa recién compilado es necesario haber activado y configurado el bootloader como se menciona en el paso 2 “Activación en el PIC y configuración en windows del “bootloader”. Copie la carpeta Bootloader PIC ubicado en X:\bootloader PIC en “Mis documentos” donde X es el CD de aplicaciones.



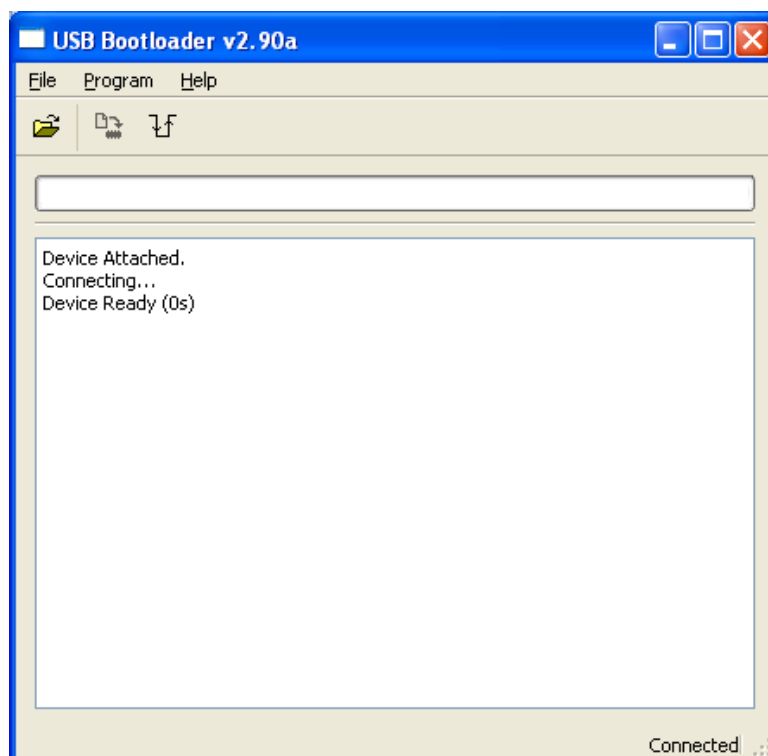
Ejecute el archivo HIDBootLoader.exe ubicado en X:\bootloader PIC\ \USB_BootLoader microchip v2.9a :



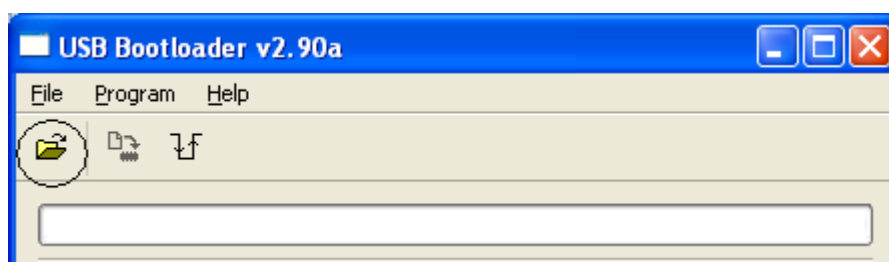
Se abrirá una ventana como la siguiente:



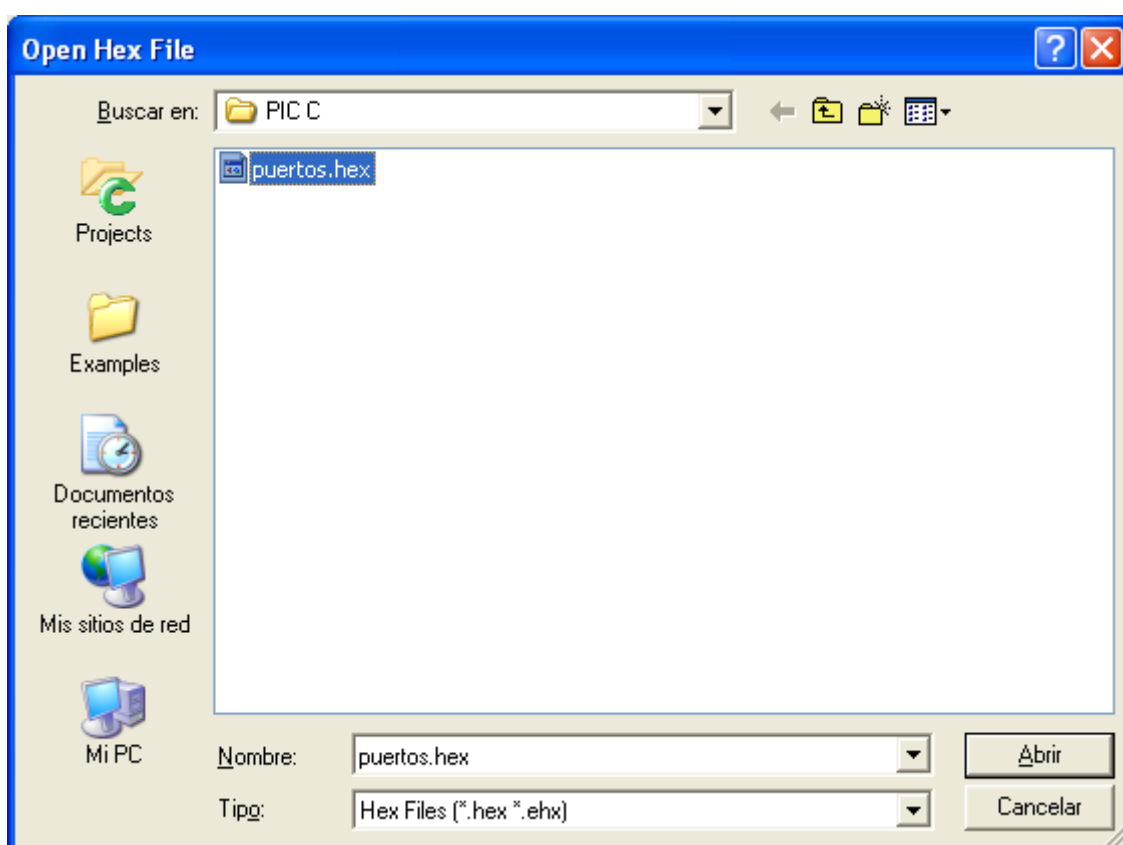
Nótese que si el bootloader no ha sido activado los tres botones de la parte superior estarán grises. Su Ud. ya activó el bootloader tendrá una ventana como sigue:



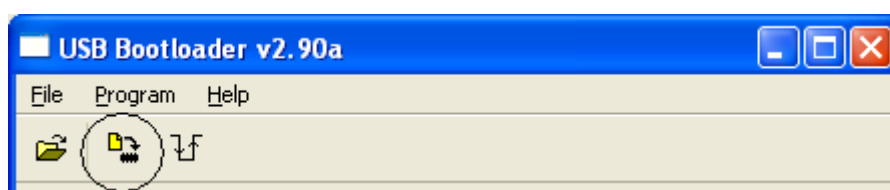
...presione el botón que trae impreso una carpeta ...



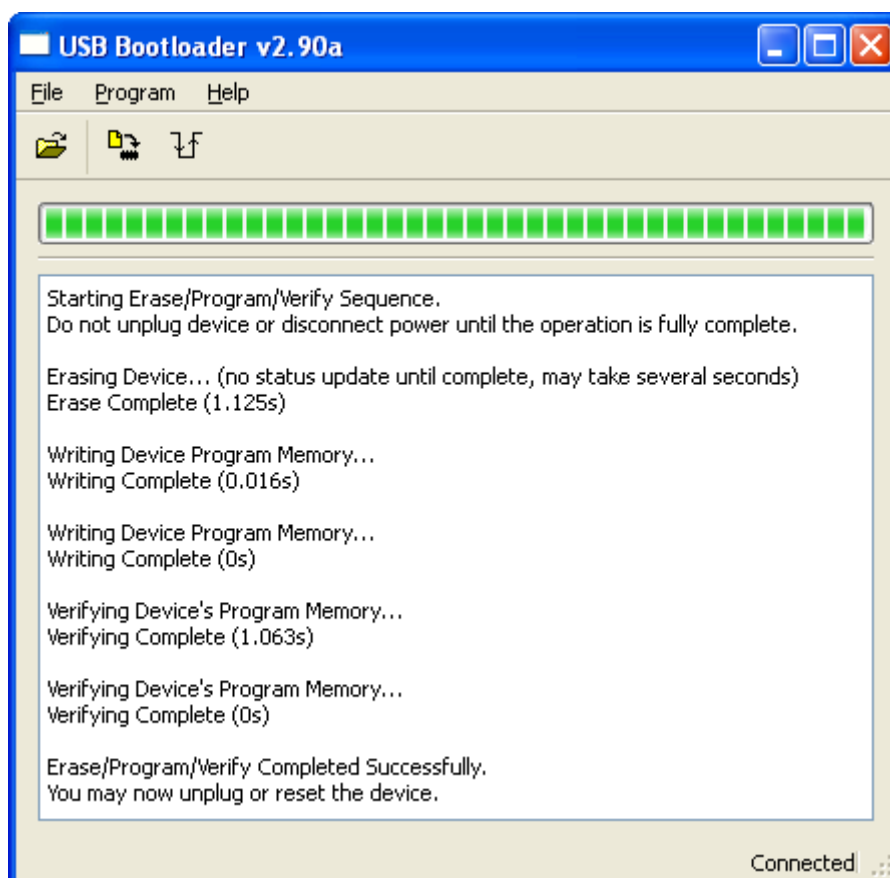
... y se abrirá una ventana como la que sigue:



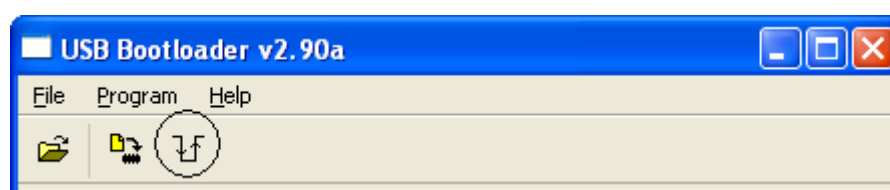
Seleccione el archivo puertos.hex y presione abrir, seguidamente se activará el botón que se muestra en la figura siguiente:



... presione el botón recién activado y el archivo .hex será descargado al microcontrolador, en la misma ventana nos indicará un progreso de descarga y un resumen del mismo:



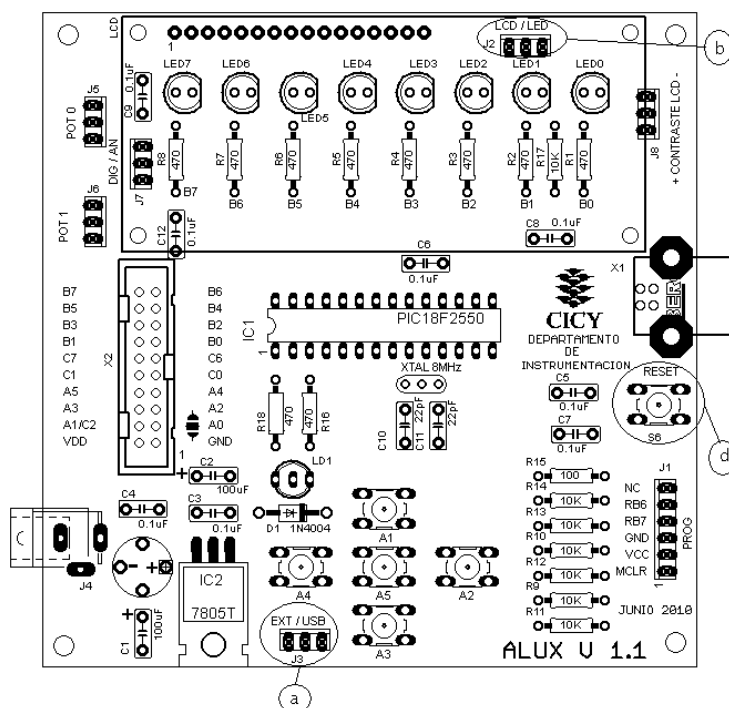
... al terminar, se mostrará una ventana como la anterior, presione el botón que se muestra a continuación:



... el ALUX se reiniciará y ejecutará el programa recién descargado.

7. Configurando la tarjeta para ejecutar aplicaciones sin LCD

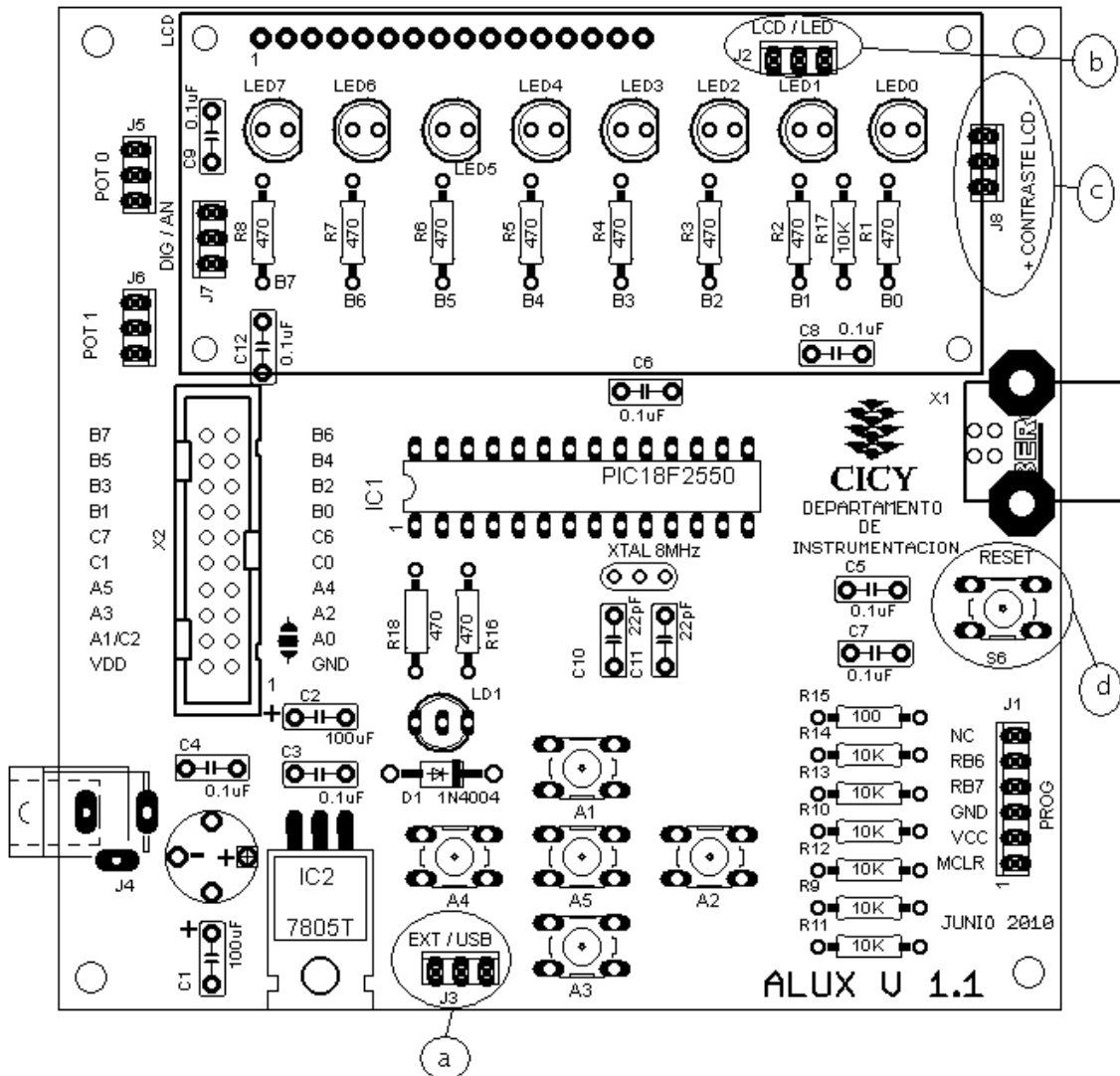
Para ejecutar las aplicaciones que no requieren LCD es necesario ejecutar los siguientes pasos:



- Ajustar J3 hacia el lado derecho
- Ajustar J2 hacia el lado derecho
- La posición de J7, POT1, POT2 y contraste del LCD no requieren de ajuste.
- Presione el botón de reset para ejecutar aplicación grabada en el PIC

8. Configurando la tarjeta para ejecutar aplicaciones con LCD

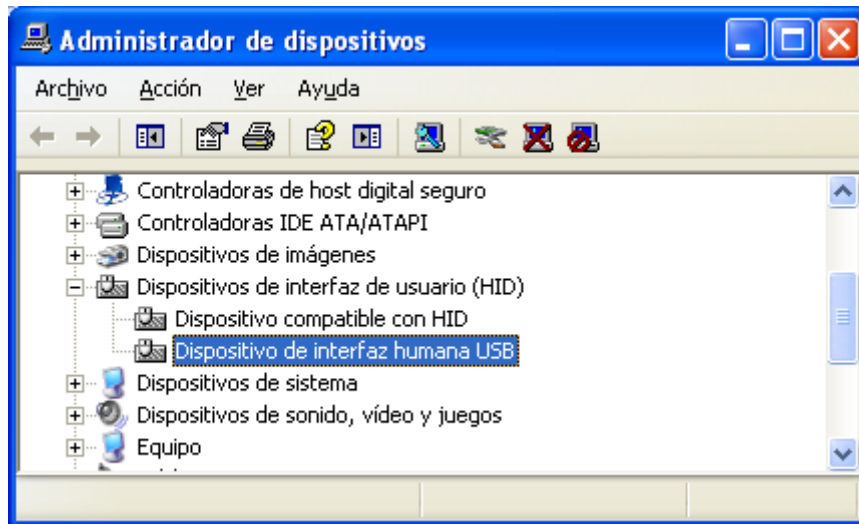
Para ejecutar las aplicaciones que requieren LCD es necesario ejecutar los siguientes pasos:



- Ajustar J3 del lado derecho
- Ajustar J2 del lado izquierdo
- Ajustar el potenciómetro hacia la izquierda ó derecha girando como máximo una vuelta hasta lograr un ajuste del contraste del LCD que desee.
- Presione el botón de reset para ejecutar aplicación grabada en el PIC

9. Configuración en Windows de la tarjeta de desarrollo en modo HID

Después de haber grabado el PIC y configurado la tarjeta en el modo que se desea (con ó sin LCD) al conectar la tarjeta a la PC por el puerto USB, en el administrador de dispositivos observamos lo siguiente:



... no se requieren drivers, así como tampoco se requiere configuración adicional. Su ALUX ya está listo para hacer transferencia de datos por USB con la PC.

10. Compilando DAQ.c

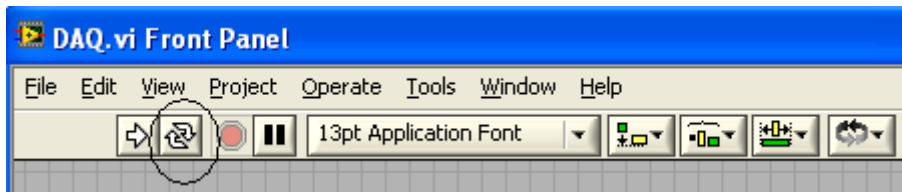
Abra el archivo DAQ.c ubicado en X: \Tema_Conectividad USB - HID\Firmware compile y descargue mediante bootloader al PIC. Reinicie el microcontrolador y ejecute el siguiente paso.

11. Ejecutando ejemplos en Labview 8.2

Para ejecutar el ejemplo de Labview 8.2 abra el archivo de Labview ubicado en:

X:\Tema_Conectividad USB – HID\LabView8.2 PICUSBDemo

Y ejecute DAQ.vi, al abrir la aplicación, presione el botón “Run Continuously” como se muestra a continuación:



...y ejecute el ejemplo.

IMPORTANTE:

1. Estos programa demo sólo corren en Labview de 32 bits.
2. Para terminar el programa presione el botón de stop como se muestra en la figura ya que de lo contrario se dejarán túneles abiertos por el programa.

