
Laboratorio de Diseño de Robots Móviles Practica No. 2 Sistema mínimo del microcontrolador PIC16F877

Objetivo: Conocer la estructura y características de la tarjeta con un microcontrolador PIC que se dispone en el laboratorio, el software de comunicación con esta y la ejecución de un programa en lenguaje C.

Duración: Una semana

Desarrollo: Realizar los siguientes apartados.

1.- Leer las notas anexas, que describen el uso ambiente de desarrollo integrado IDE "MPLAB".

2.- En el ambiente MPLAB, crear un proyecto nuevo, escribir el siguiente programa en C y compilarlo.

```
#include <16f877.h>
#device ADC=8
#include <stdlib.h>

#fuses HS,NOPROTECT
#use delay(clock=2000000)
#use rs232(baud=19200, xmit=PIN_C6, rcv=PIN_C7)
#org 0x1FFF, 0x1FFF void loader16F877(void){}

void main(){

    int i,j;
    char buffer[20];
    float x;

    i=0;

    while(1) {
        printf("\n\r type an integer ->");
        gets(buffer);
        j=atoi(buffer);
        printf("\n\r type a float number ->");
        gets(buffer);
        x=atof(buffer);
        printf("\n\r type a string ->");
        gets(buffer);
        printf("\n %d %d %f %s\n\r",i,j,x,buffer);
        i++;
    }
}
```

3.- Cargue este programa en la tarjeta de desarrollo del PIC usando el PIC LOADER, como se indica en el anexo.

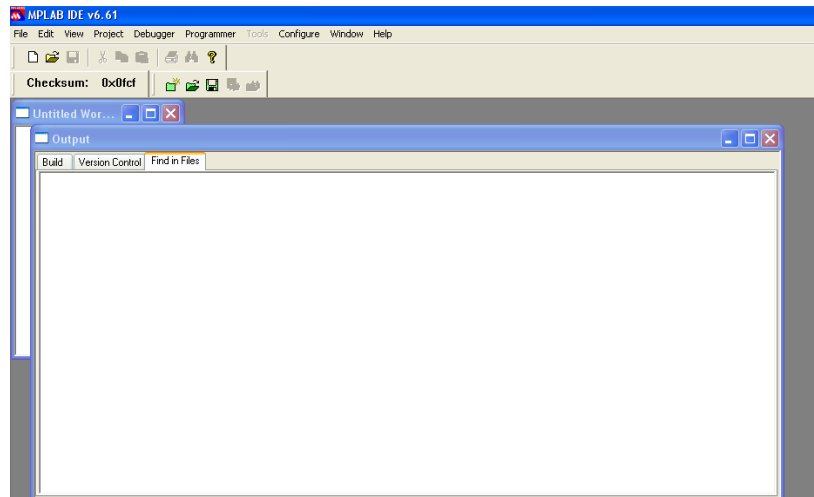
4. Usando un programa de emulación de una terminal vea el texto que envía el programa por el puerto serie e introduzca los datos que se piden.

ANEXO

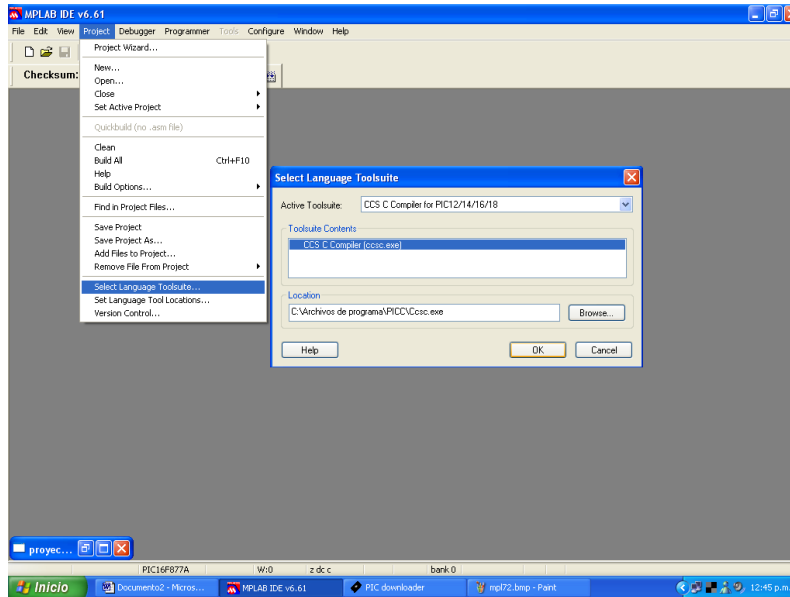
Uso del MPLAB para compilar programas escritos en C

a. Configuración del MPLAB

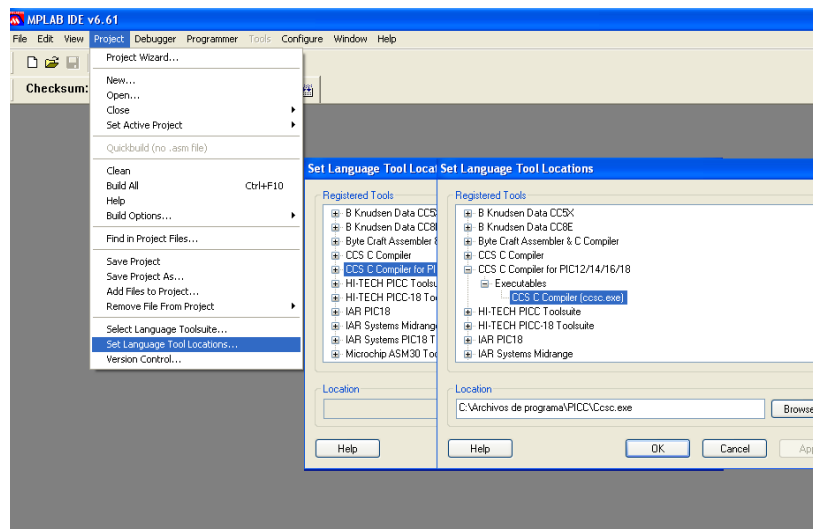
La pantalla principal del IDE MPLAB es la siguiente



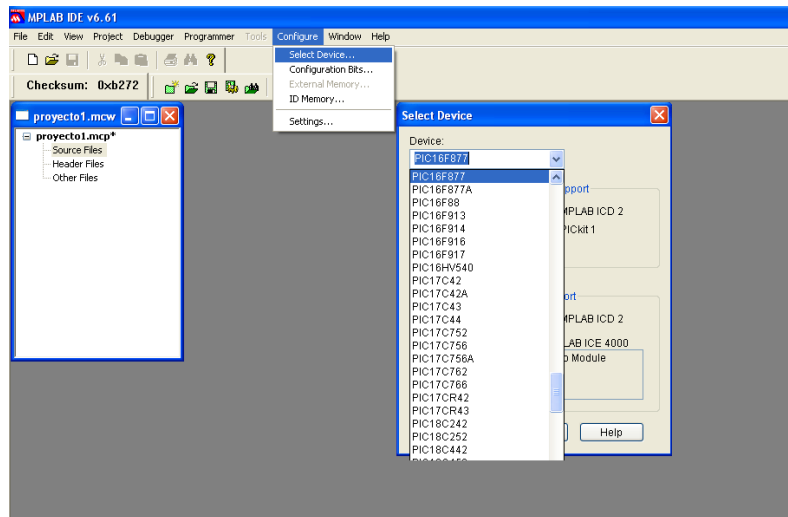
b. El primer paso a realizar; corresponde a la selección de la herramienta a emplear durante el proceso de compilación; en el menú **Project** seleccionar **Select language toolsuite** .



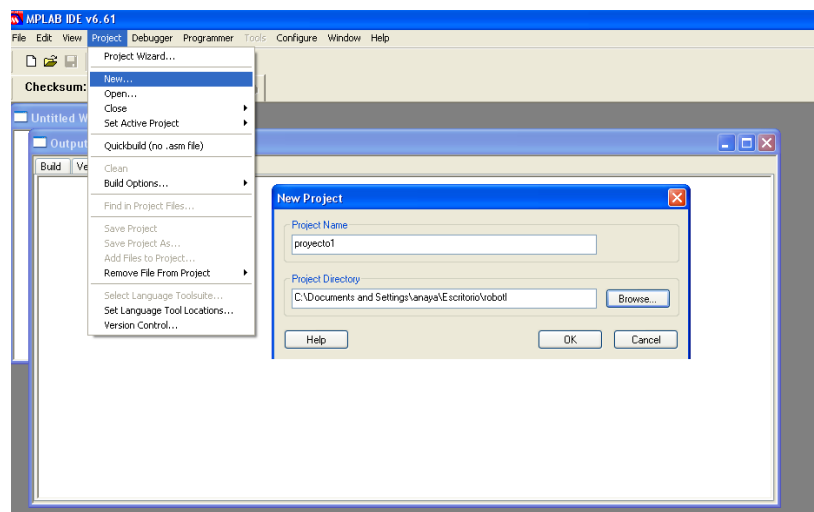
- c. Comprobar la ubicación del compilador, en **Project** escoger **Set Language Tool locations**; ubicar el compilador Ccsc.exe en la ruta c:\Archivos de programa\PICC\Ccsc.exe, siguiendo los pasos de la gráfica.



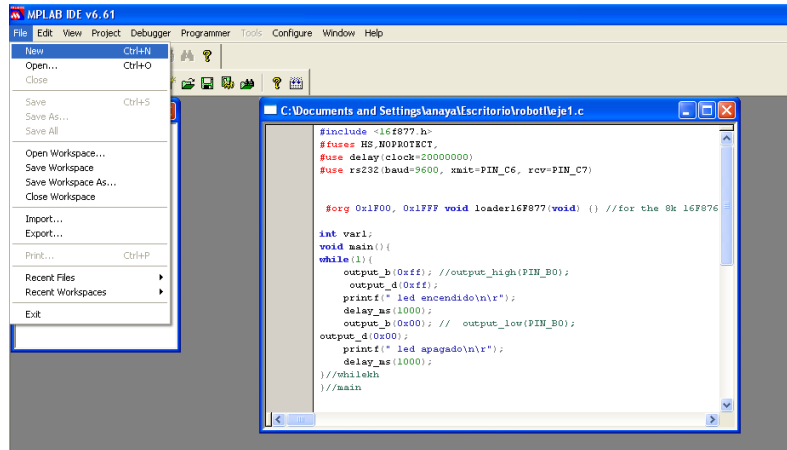
- d. Seleccionar la versión de microcontrolador a usar; en el menú **Configure**, en **Select device** mostrará todas las versiones soportadas; para este caso seleccionar el PIC 16F877.



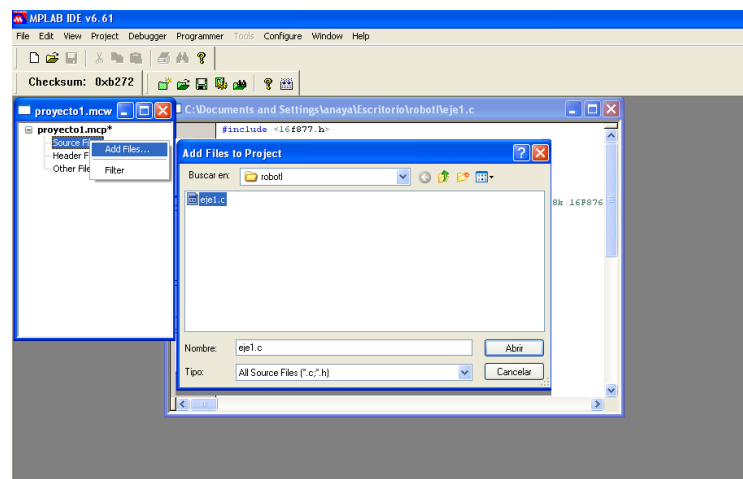
- e. Crear un proyecto ; en el menú **Project** seleccionar **new**; indicar el nombre del proyecto y su ubicación.



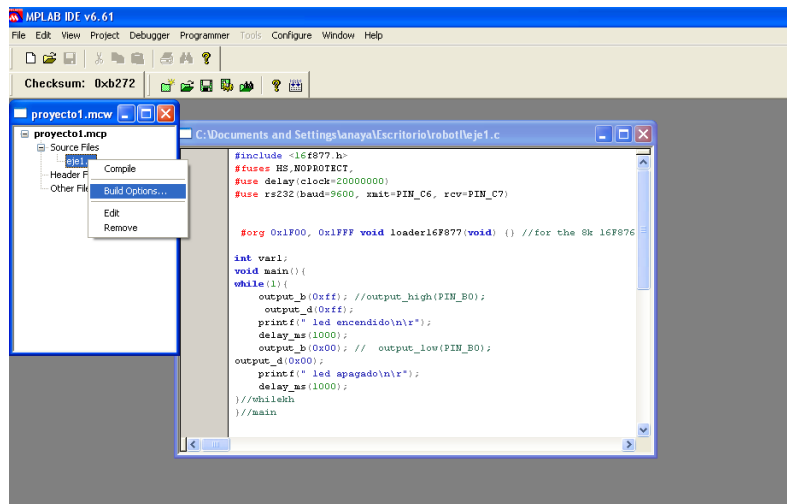
- f. Generar un archivo fuente; seleccionar del menú **File** la opción **New**; se abre la ventana de captura; se escribe el programa en C y se guarda dando el nombre que dese.



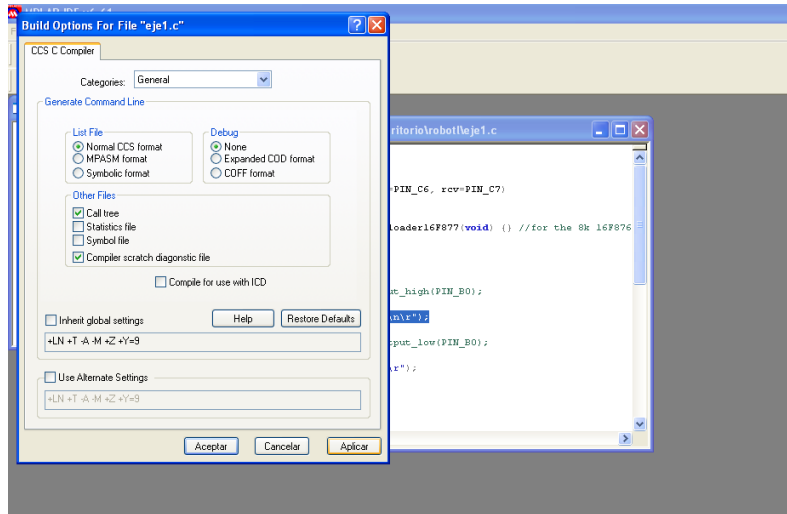
- g. Agregar programa en C al proyecto; con el mouse seleccionar con el botón izquierdo el nombre del proyecto y luego con el botón derecho se abren comandos; seleccionar **add files**, agregar el archivo deseado.



- h. Configuración del proyecto; posicionar en el archivo recién agregado con el botón izquierdo del mouse y luego presionar el derecho para seleccionar **Build Options**.



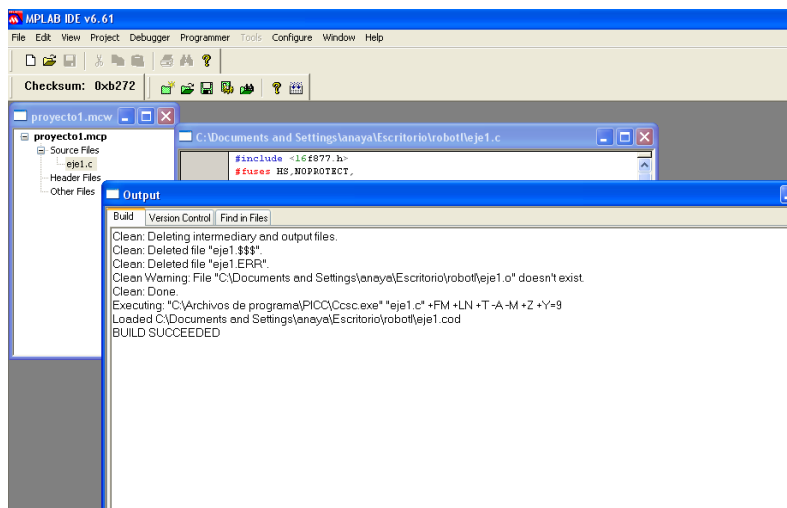
- h. **Deshabilitar** la opción **Symbol File** en Others files ; y habilitar **None** en Debug.



i. Compilar el programa; se puede usar el icono que realiza esta tarea, ubicado en el lado derecho de la pantalla de representación de los iconos. O acceder a **Project** y seleccionar **build all**.

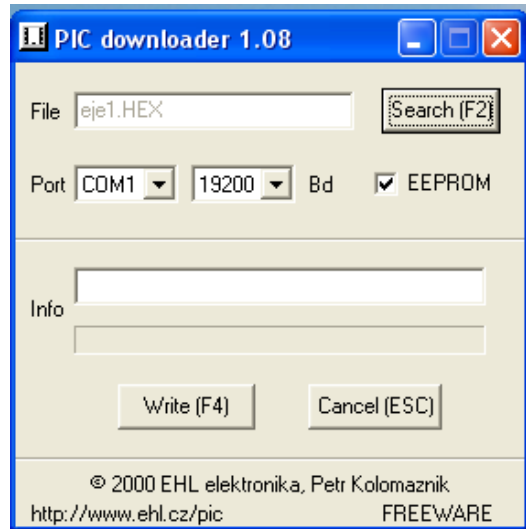


j. Una vez compilado, si no existe algún error, se muestra un despliegue como el siguiente.

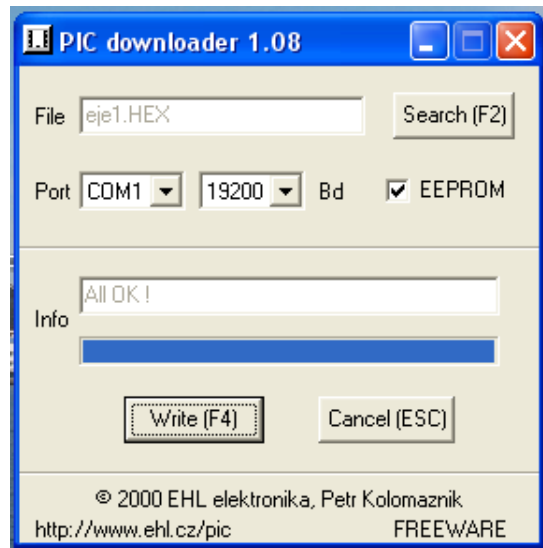


- k. El compilador ha generado el programa de máquina del microcontrolador PIC; y lo restante será cargar el programa en este; esto se realiza con el programa **PIC downloader**, el cuál hace uso del programa previamente cargado en el PIC denominado **bootloader**.

En el escritorio se ubica el icono del PICdownloader; ejecutarlo y se abre una ventana como la siguiente, esta mostrará la velocidad a la cuál esta configurado programa anterior (19200), el puerto usado para la transmisión y solicita el nombre del programa a bajar.



- l. Una vez seleccionado el programa, se presiona Write(F4) y el programa queda esperando se presione el botón de Reset, cuando se presiona, se inicia el proceso de programación indicado con el desplazamiento de la barra en color azul; cuando se realiza un proceso completo, entonces muestra la barra completa y despliega el texto All OK.



m. “El microcontrolador inicia automáticamente la ejecución del programa”.