

Nombre de la práctica	Contador Ascendente De 7 Segmentos			No.	1
Asignatura:	Arquitectura De Computadoras	Carrera:	Ing. En Sistemas Computacionales	Duración de la práctica (Hrs)	5 hrs
Alumno:	Marcelino Bautista Roselin Adriana				

I. Competencia(s) específica(s):

Reconocer, identificar y analizar la arquitectura de un microprocesador y de una microcomputadora, de manera que puedan determinarse las diferentes capacidades existentes entre varias microcomputadoras y seleccionar la más apropiada para una aplicación específica.

II. Lugar de realización de la práctica (laboratorio, taller, aula u otro):

Salón De Clases

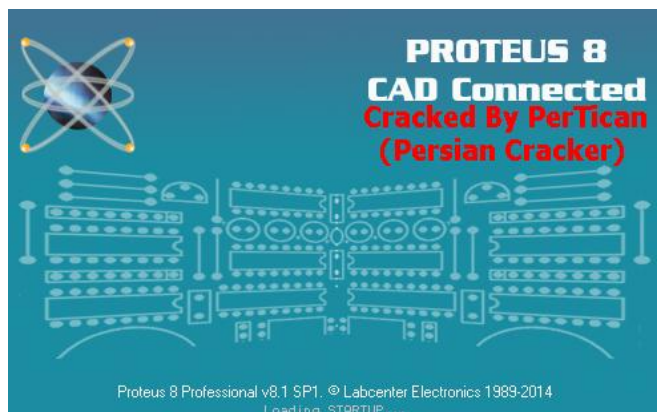
III. Material empleado:

- Computadora
- Programa Proteus
- Programa MPLAB IDE
- 1 Pic 16F84A
- 2 Capacitores Cerámicos De 22 p
- 1 Cristal De 4 MHz
- 1 Cátodo De 7 Segmentos
- 1 Tabla Protoboard
- 1 Cargador inservible
- 2 m De Cable Para Protoboard
- 1 Programador De Pics

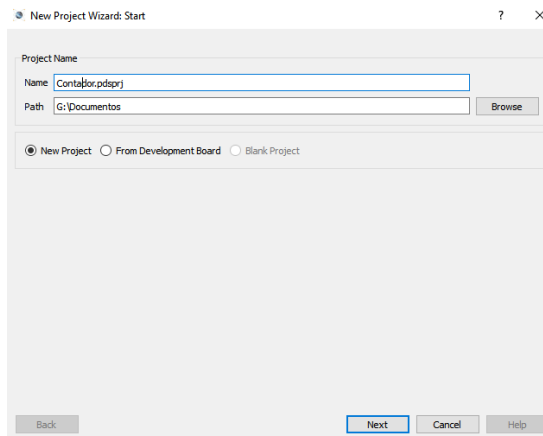
IV. Desarrollo de la práctica:

Contador Ascendente De 7 Segmentos

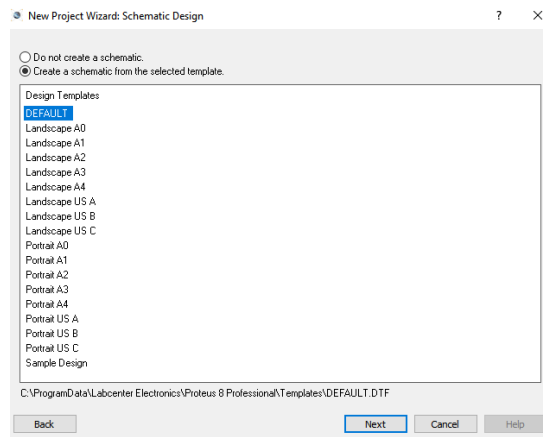
1. Se realizo la instalación del programa Proteus.



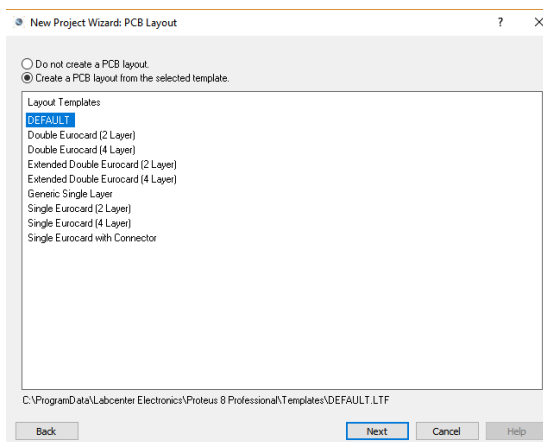
2. Se inicio un nuevo proyecto con el nombre de Contador y se buscó la ubicación para guardar el documento y presionamos el botón Next.



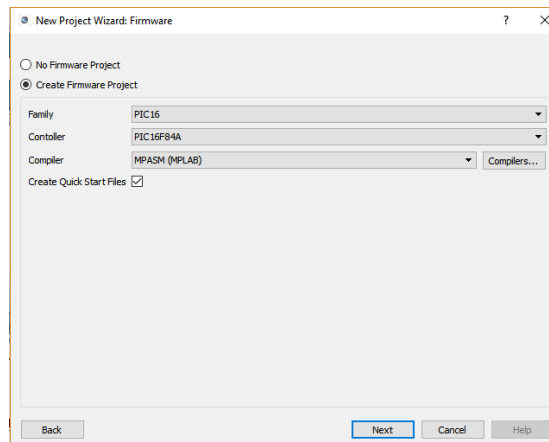
3. Nos aparecio una ventana donde presionamos la opcion de Create a schematic from the selected template y presionamos el boton Next.



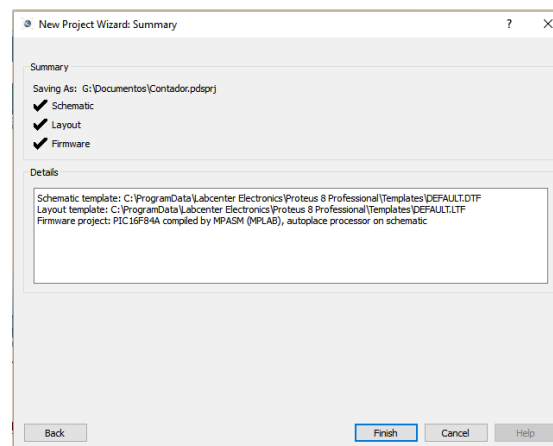
4. Nos mostró otra pantalla en la que seleccionamos la opción de Create a PCB layout from the selected template y presionamos el boton Next.



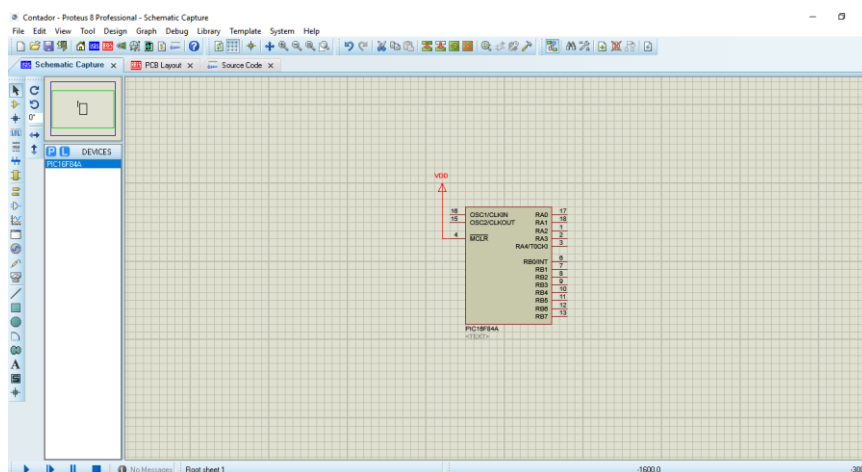
5. Seleccionamos la opción de Create Firmware Project, en Family buscamos PIC16, en Controller seleccionamos la opción PIC16F84A y presionamos el boton Next.



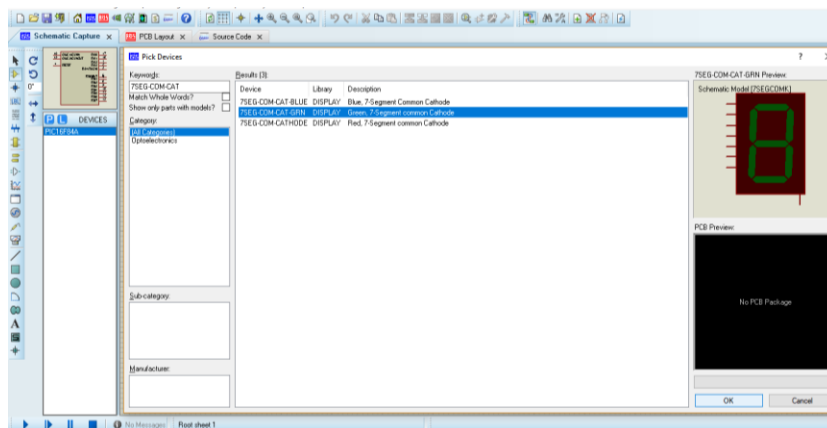
6. Nos mandó otra pantalla en la que seleccionamos las características de nuestro proyecto creado y presionaremos el botón Finish.



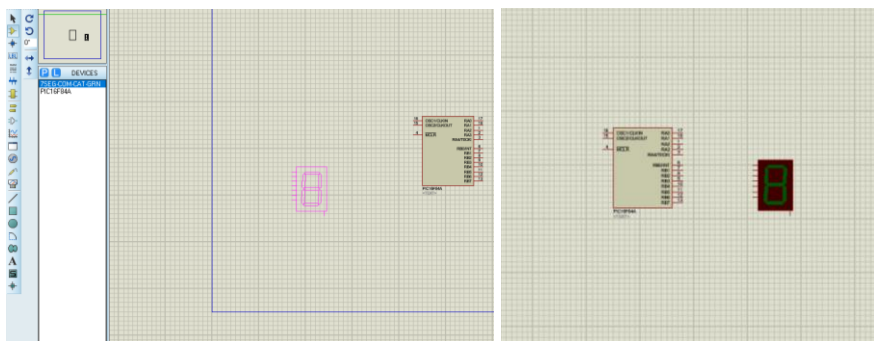
7. Nos mandó una pantalla donde pudimos observar el pic, dimos clic en la flecha y presionamos el botón Supr.



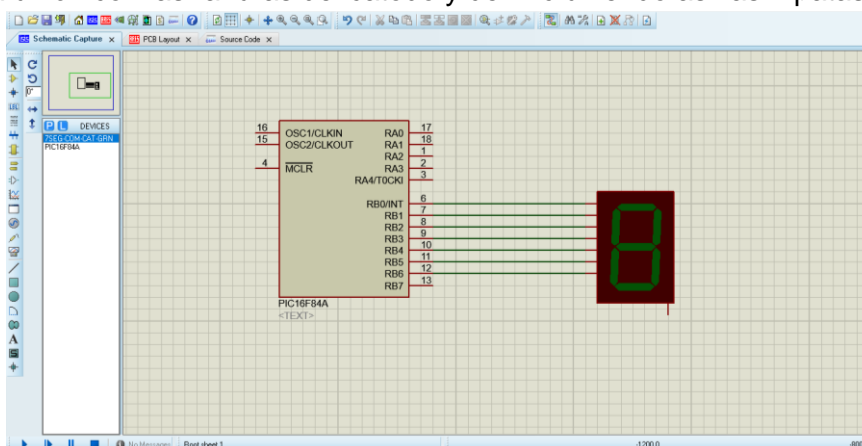
- Seleccionamos la letra P de color azul, nos mandó una pantalla con un buscador en donde escribimos 7SEG-COM-CAT y nos mandó los distintos tipos de catodos, seleccionaremos el segundo y presionamos el botón OK.



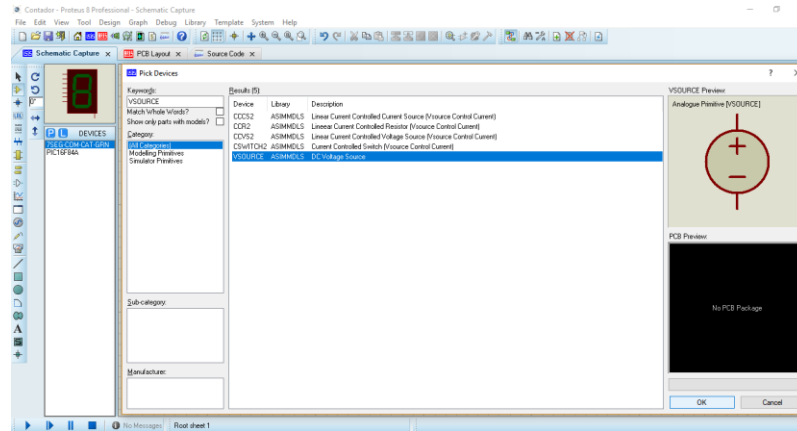
- Le dimos clic a nuestro catodo y buscamos el lugar donde queriamos posicionarlo y dimos clic para que se quede ahí.



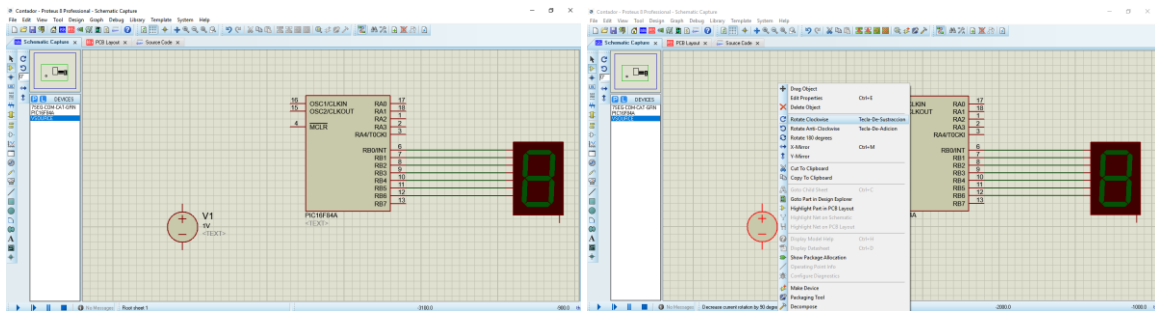
- Realizamos una unión con las ranuras del catodo y del Pic uniendo así las 7 patas.



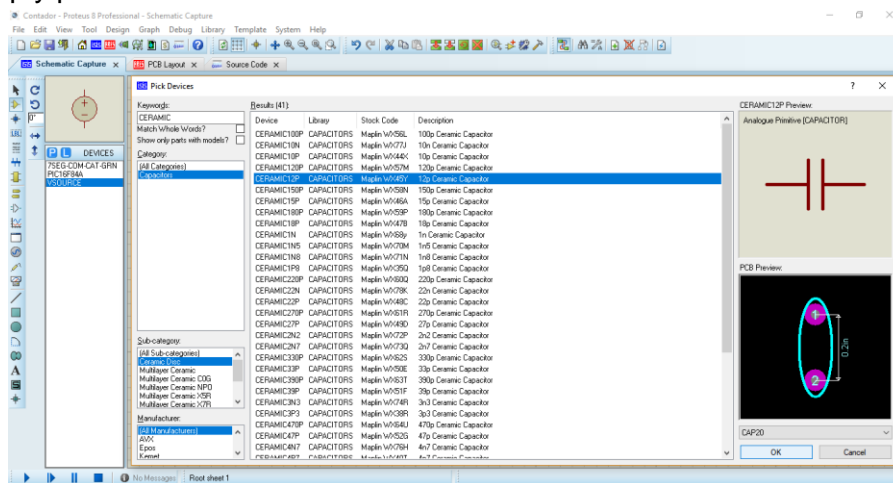
11. Después presionamos P y en el buscador escribimos VSOURCE, seleccionamos la ultima opción y presionamos el botón Ok.



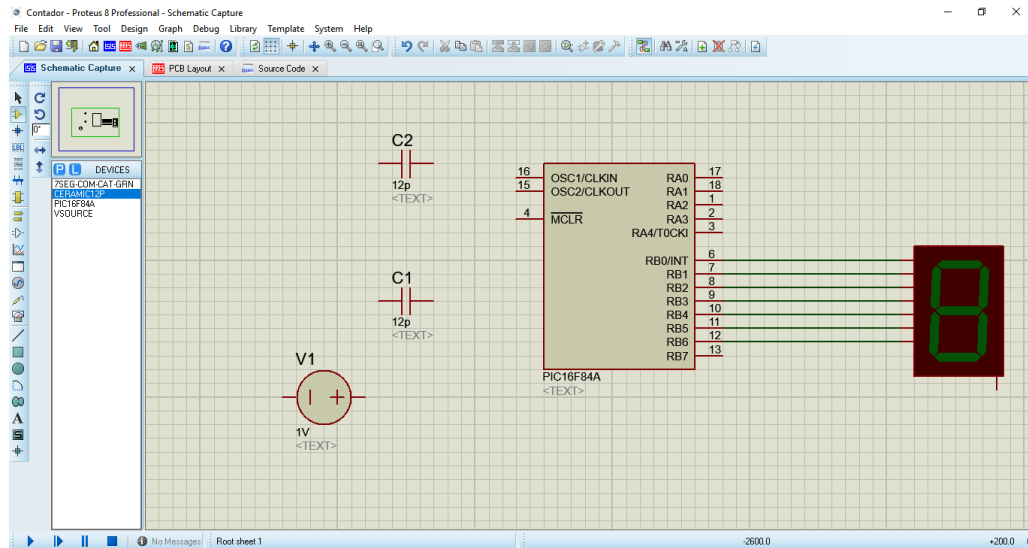
12. Seleccionamos el lugar donde deseabamos ponerlo y dimos clic derecho y giramos la pila al lado derecho.



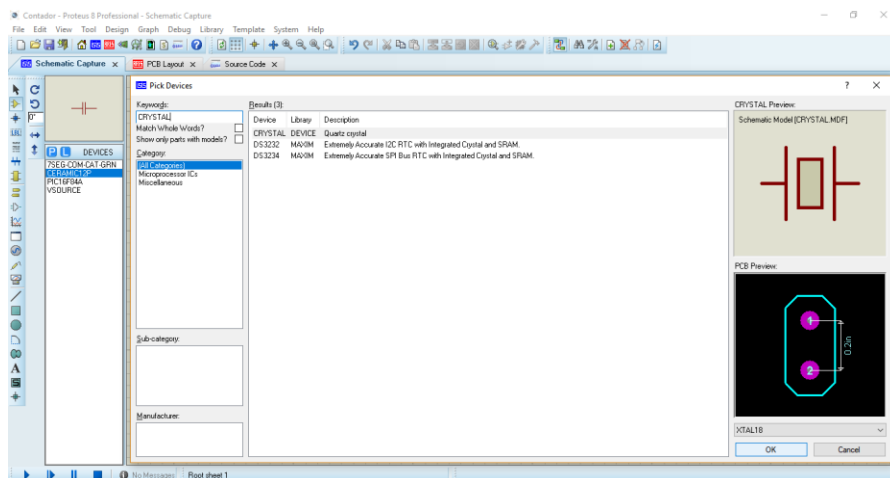
13. Después presionamos la letra P y escribimos CERAMIC, y en la categoría seleccionamos la opción de capacitor, en sub-category seleccionamos la opción de Ceramic Disc y elegimos la opción de Ceramic de 12 p y presionamos el botón Ok.



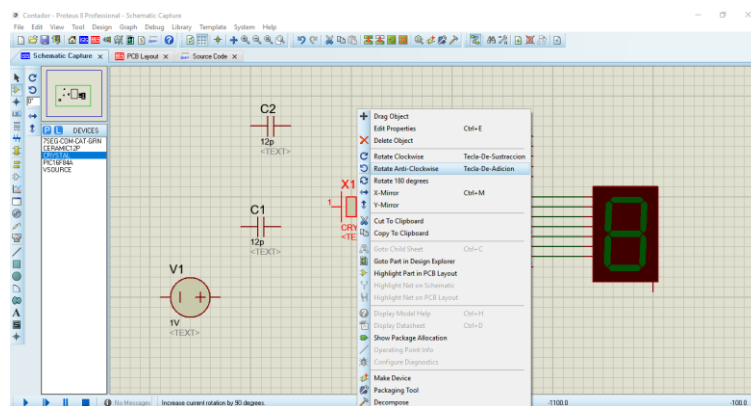
14. Pusimos dos capacitores en el lugar que deseabamos.



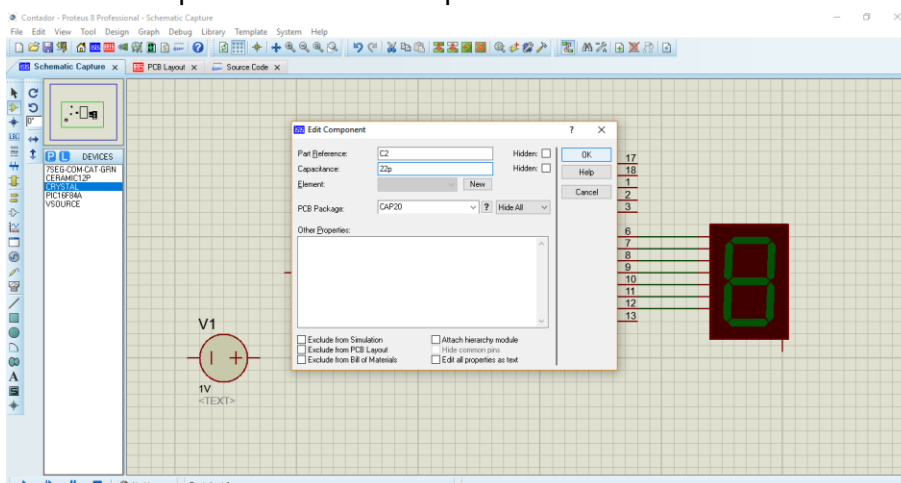
15. Presionamos el botón P y escribimos CRYSTAL, seleccionamos la primer opción y presionamos el botón de Ok.



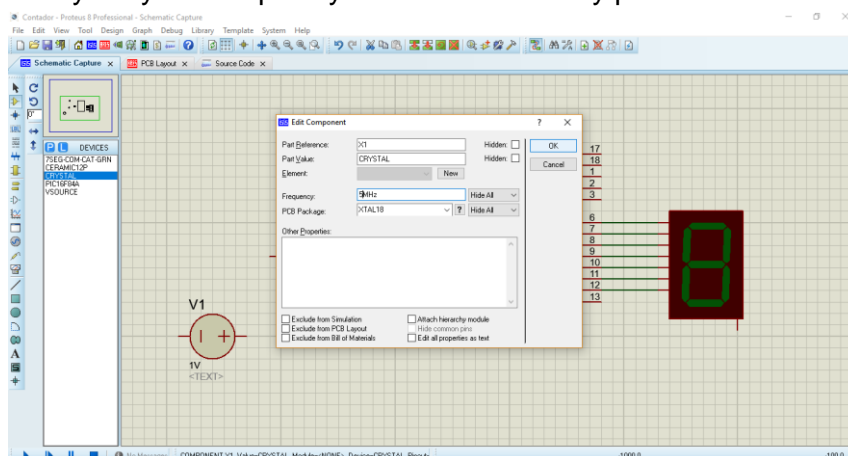
16. Seleccionamos el lugar donde deseamos que se encontrará nuestro crystal, le dimos clic derecho y lo rotamos a la izquierda.



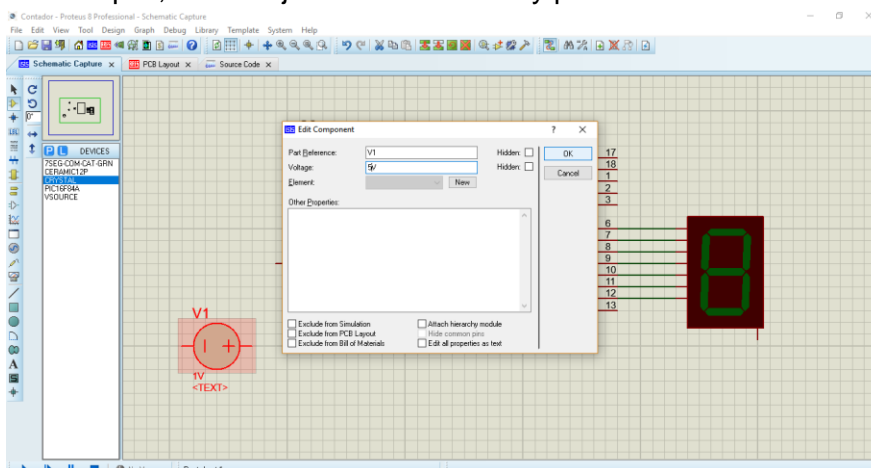
17. Le dimos doble clic a los capacitores, en la opción de capacitance escribimos 22p y presionamos el botón Ok, realizamos esta opción con los dos capacitores.



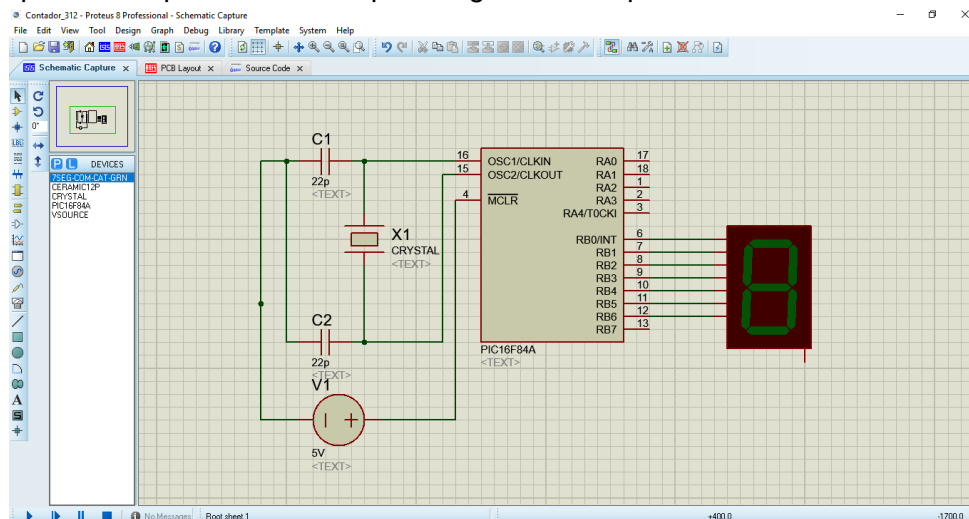
18. Dimos doble clic al Crystal y en Frequency escribimos 5 MHz y presionamos el botón Ok.



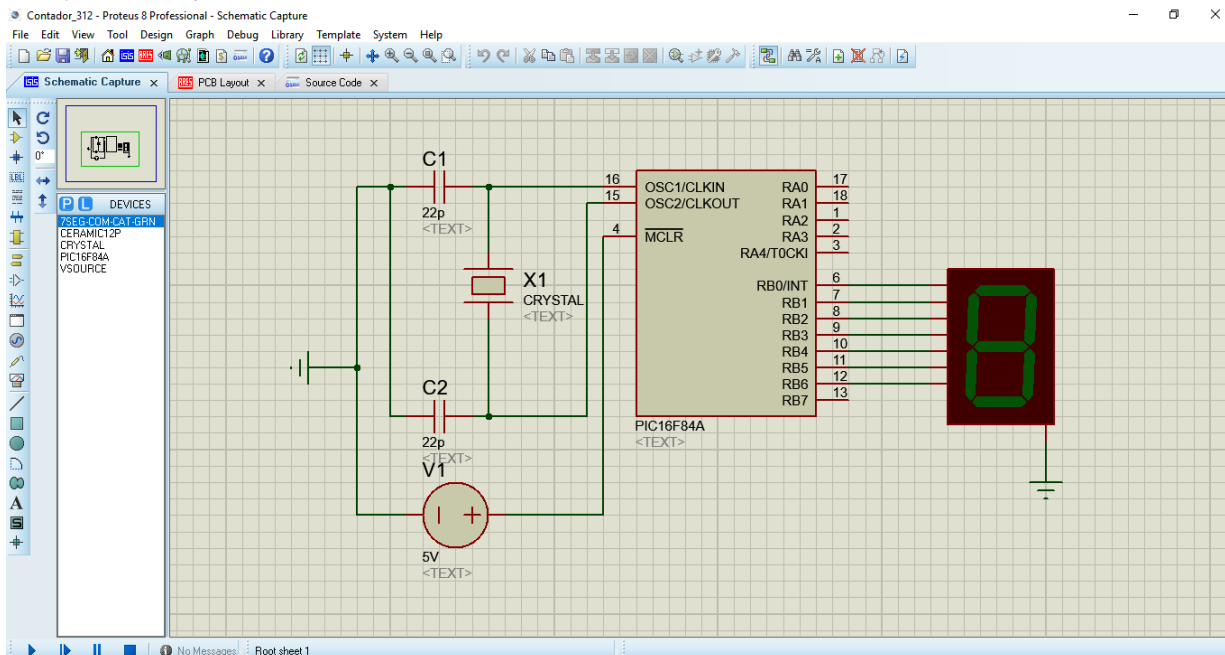
19. Le dimos doble clic a la pila, en Voltaje escribiremos 5V y presionamos el botón Ok.



20. Realizamos una unión de la pila del lado de la corriente con el puerto MCLR del Pic, realizamos otra unión del puerto OSC2/CLKOUT con el segundo capacitor y lo unimos con el segundo capacitor, la orilla restante del primer capacitor lo unimos con el puerto OSC1/CLKIN del Pic. Realizamos una unión de una punta del Crystal con la punta del capacitor 1 y la otra punta la unimos con el capacitor 2. Unimos la pata del capacitor 1 con la pata negativa de la pila.



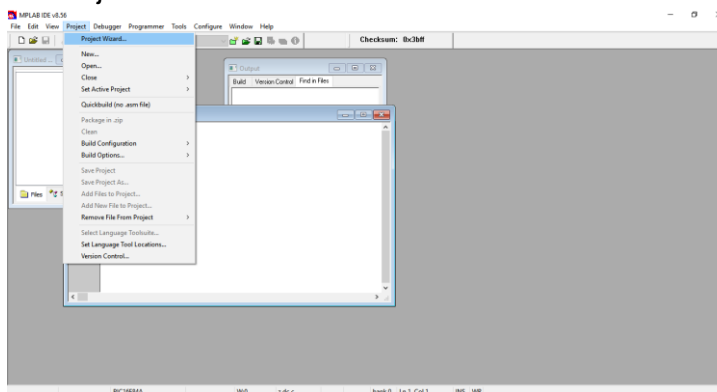
21. Después precionamos la figura 8 que se encuentra a lado izquierdo, seleccionamos la opción de GROUND y pusimos la tierra entre la unión del capacitor 1 y la pila e introducimos otra tierra del lado de abajo del Pic y realizamos las uniones.



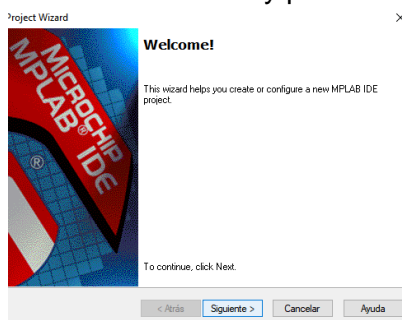
22. Realizamos la instalación del programa MPLAB IDE.



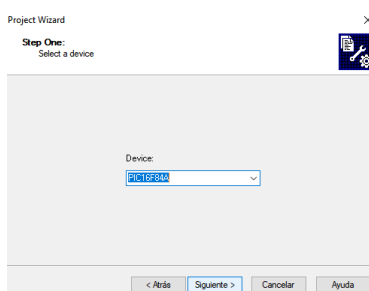
23. Cuando ya estaba instalado el programa seleccionamos la opción de Project y en la barra de opciones seleccionamos Project Wizard.



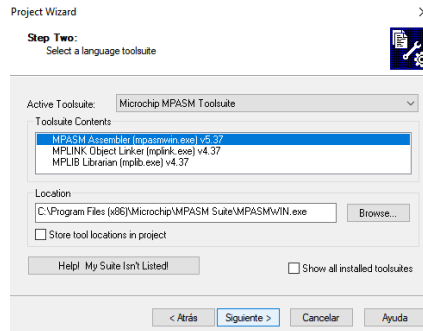
24. Nos mostró una pantalla donde nos dio la bienvenida y presionamos el botón Next.



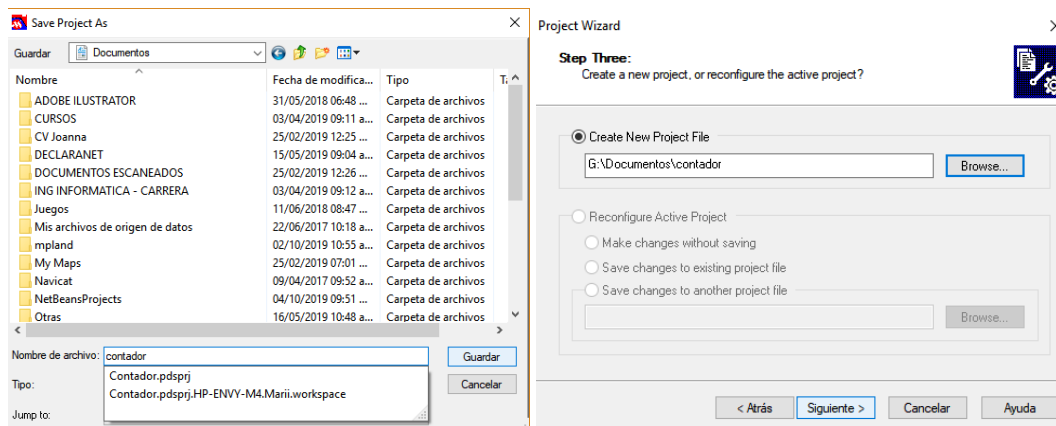
25. Nos mando otra pantalla y en la opción de Device buscamos la opción de PIC16F84A y presionamos el botón Siguiente.



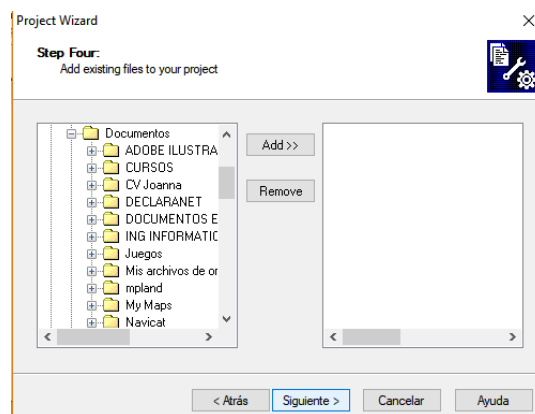
26. Nos mando otra pantalla en la que dejamos la opción predeterminada y presionamos el botón Siguiente.



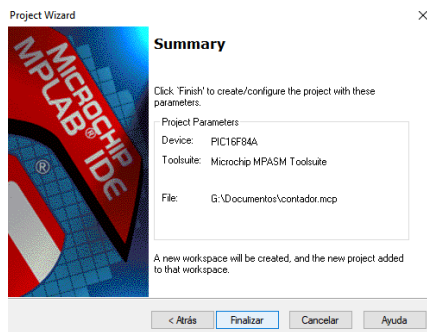
27. Nos mandó otra panatalla en la que seleccionamos el botón Browse y buscamos la ubicación de donde queremos que se guardará nuestro documento y escribimos el nombre del mismo, presionamos el botón de Guardar y en la otra pantalla presionamos el botón Siguiente.



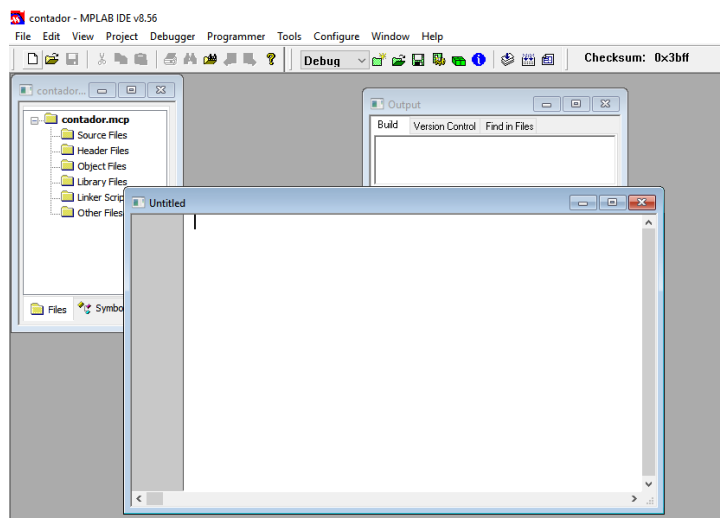
28. Nos mando otra pantalla en la que solo presionamos el botón Siguiente.



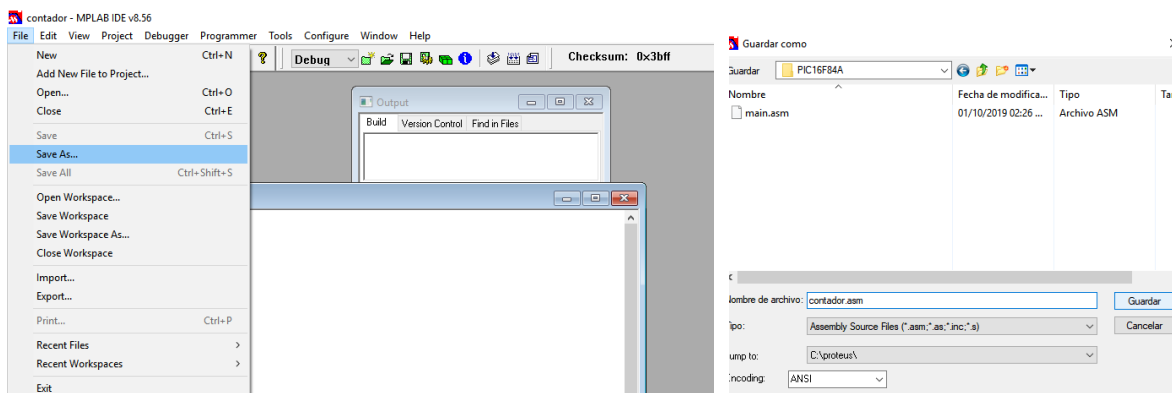
29. Nos mando otra pantalla en donde se muestra la descripción de nuestro proyecto, en esta presionamos siguiente.



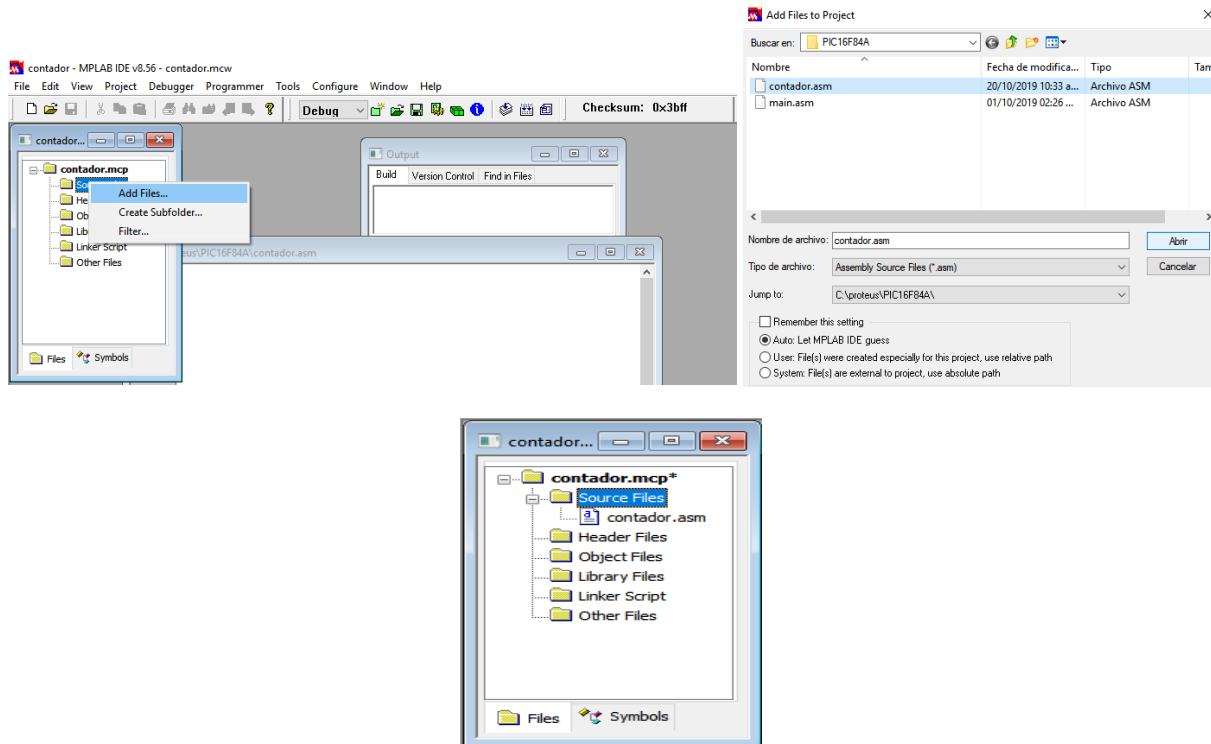
30. Seleccionamos el botón de la hoja que se encuentra en la esquina superior izquierda, y nos mandó una pantalla con una hoja en blanco.



31. Seleccionamos File y en la barra seleccionamos Save As, nos mandó otra pantalla en la que pidio que seleccionemos la ubicación donde deseamos guardar nuestro archivo y el nombre de este, le pusimos contador.asm y presionamos el boton Guardar.



32. En la ventana que se encuentra a la izquierda damos clic derecho a Source Files y presionamos la opción Add Files, y llamamos nuestro programa llamado contador.asm y presionamos el botón Aceptar, en esa ventana se mostro nuestro documento llamado cotador.



33. En la hoja que se llama contador comenzamos a escribir nuestro código en el que destinamos en nuestra variable numero el cual iba a llevar nuestro contador del 0 al 9 y de la A a la F, en este código describimos las acciones que tiene que realizar nuestra variable para que nuestro contador pudiera mostrar estos números y letras, es por ello que se realizo una tabla en la que el contador pudiera encontrarlos.

```

ZONA DE DATOS *****
LIST p=PIC16F84A
INCLUDE <P16F84A.INC>

;ZONA DE VARIABLES*****
CBLOCK 0x0C
    NUMERO
    CONTADOR
ENDC

ORG 0
    START
    ORG 5
    ;CICLO

;CONFIGURACION*****
START    BSF    STATUS,5    ;BANCO 1 ACTIVA EL BIT B DE F
        CLRF   TRISB        ;PORTB ES LA SALIDA
        MOVWF 0x1F          ;MOVER A LA PARTE BAJA DEL REGISTRO DE MEMORIA RA0 RA4 SON LAS ENTRADAS
        MOVWF TRISA         ;MOVER A P A TRISA
        MOVWF B'11000111'   ;ASIGNA 256 AL TIMER
        MOVWF OPTION_REG    ;CARGAR EL COMPRIMIDO DE LA POSICION 5 AL BANCO 0
        BCF    STATUS,5     ;DEJA A W=0
        CLRF   NUMERO       ;LIMPIA LA VARIABLE NUMERO

;INICIO*****
MAIN     MOVF   NUMERO,W     ;TOMA EL CONTENIDO DE W Y LO CARGA EN F
        CALL  TABLA         ;LLAMA A LA FUNCIÓN TABLA
        MOVWF PORTB        ;MUESTRA EL ALOR QUE TOMO DE LA TABLA
        CALL PAUSE_1000     ;LLAMA A LA FUNCIÓN PAUSE
        INCF   NUMERO,F     ;REALIZA UN INCREMENTO DE LA VARIABLE EN 1
        MOVF   NUMERO,W     ;SE CARGA LA VARIABLE EN W
        XORLW 0x10          ;SE COMPARA SI ES QUE LLEGA AL REGISTRO 10
        BTFSZ STATUS,2      ;VERIFICA SI HA LLEGADO
        GOTO  MAIN          ;SE REGRESA AL MAIN
        CLRF   NUMERO       ;AL LLEGAR A 10 SE RESETEA A F
        CLRF   NUMERO       ;SE LIMPIA A NUMERO
        GOTO  MAIN          ;SE REGRESA A MAIN
    
```

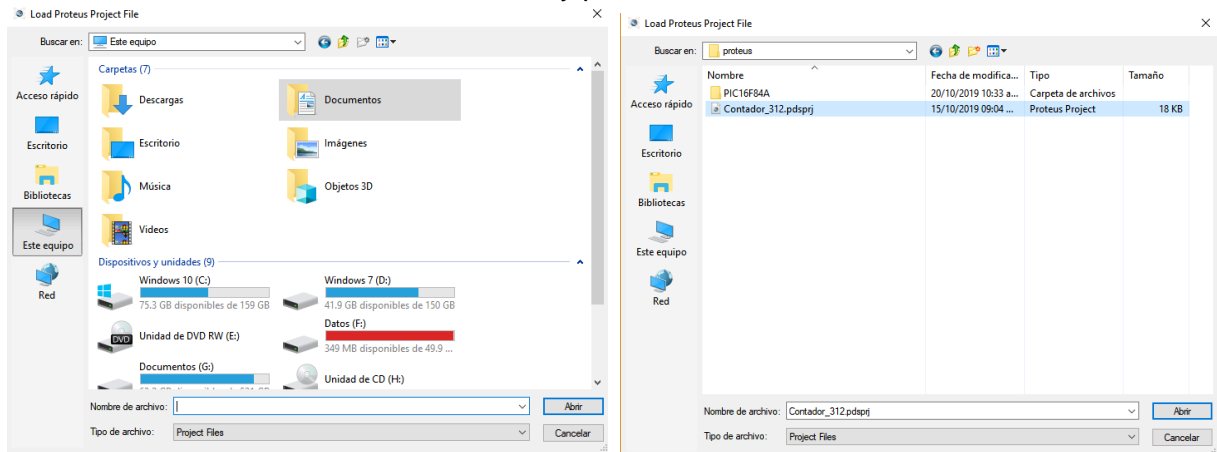
```

;FIN DE INICIO*****
;PAUSE_1000 SE REALIZA UN RETARDO DE 1 SEGUNDO*****
PAUSE_1000 MOVW 0X02 ;SE LE ASIGNA 1000 AL CONTADOR
MOVW CONTADOR ;SE MUEVE EL VALOR DEL CONTADOR DE A A F
BCF INTOCON,TOIF ;SE LIBERA EL BIT DE DESBORDAMIENTO THRO
DELAY MOVW 09 ;SE CARGA EL 217 A W
MOVW THRO ;A SU VEZ SE CARGA AL THRO
DELAYS BTFS INTOCON,TOIF ;SE LIBERA EL BIT DE DESBORDAMIENTO DEL THRO
COTO DELAYS ;BUCLE DEL DELAYS
DECFSE CONTADOR,F ;DECREMENTA EN 1 EL CONTADOR
COTO DELAY ;BUCLE EN DELAY
RETURN ;REGRESA

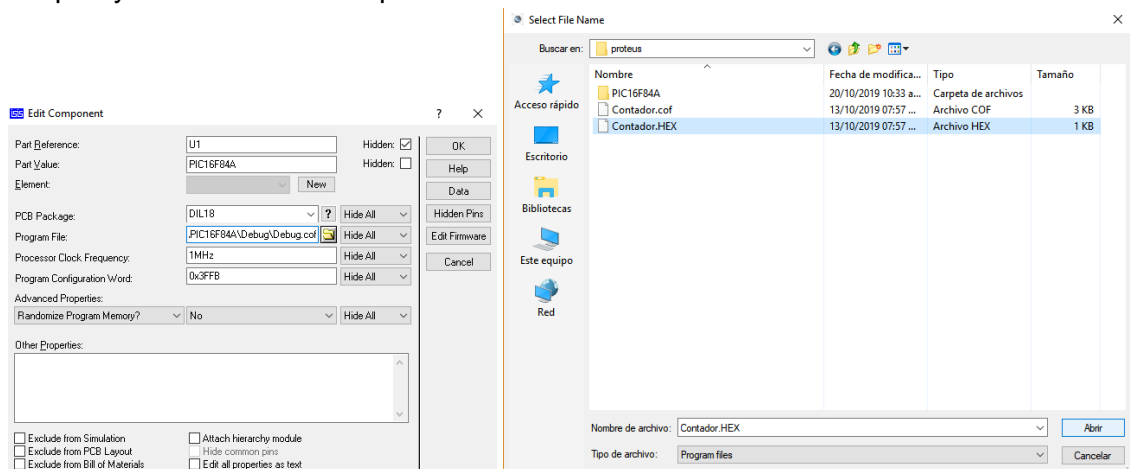
;TABLA*****
TABLA ADWF PCL,F ;SE INIALIZA LA FUNCION TABLA CON EL CONTENIDO DE F
RETLW B'00111111' ;0 EN EL CATODO DE 7 SEGMENTOS
RETLW B'00000110' ;1 EN EL CATODO DE 7 SEGMENTOS
RETLW B'01011011' ;2 EN EL CATODO DE 7 SEGMENTOS
RETLW B'01001111' ;3 EN EL CATODO DE 7 SEGMENTOS
RETLW B'01100110' ;4 EN EL CATODO DE 7 SEGMENTOS
RETLW B'01101101' ;5 EN EL CATODO DE 7 SEGMENTOS
RETLW B'01111101' ;6 EN EL CATODO DE 7 SEGMENTOS
RETLW B'01000111' ;7 EN EL CATODO DE 7 SEGMENTOS
RETLW B'01111111' ;8 EN EL CATODO DE 7 SEGMENTOS
RETLW B'01100111' ;9 EN EL CATODO DE 7 SEGMENTOS
RETLW B'01110111' ;A EN EL CATODO DE 7 SEGMENTOS
RETLW B'01111100' ;B EN EL CATODO DE 7 SEGMENTOS
RETLW B'00111001' ;C EN EL CATODO DE 7 SEGMENTOS
RETLW B'01011110' ;D EN EL CATODO DE 7 SEGMENTOS
RETLW B'01111001' ;E EN EL CATODO DE 7 SEGMENTOS
RETLW B'01110001' ;F EN EL CATODO DE 7 SEGMENTOS

```

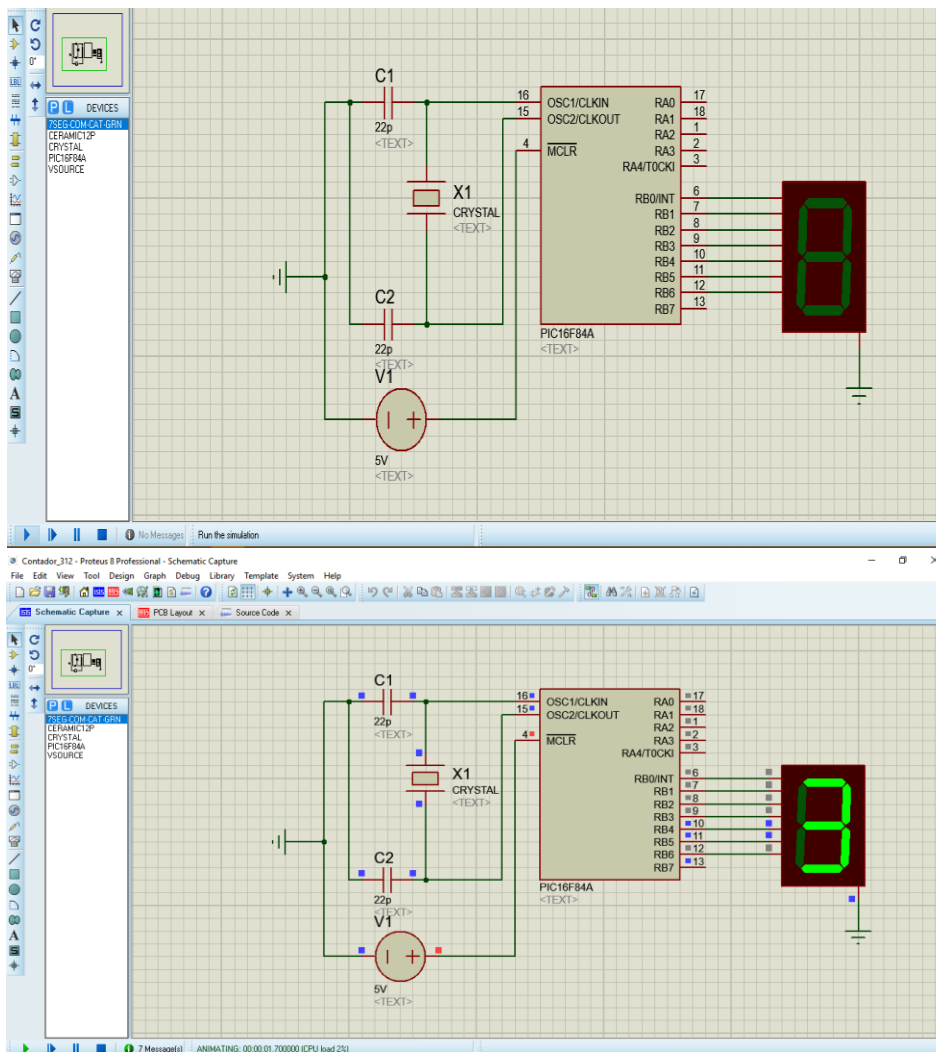
34. Abrimos Proteus y seleccionamos el botón que tiene el icono de la carpeta y buscamos la ubicación de nuestro archivo, en este caso es contador y presionamos el botón Abrir.



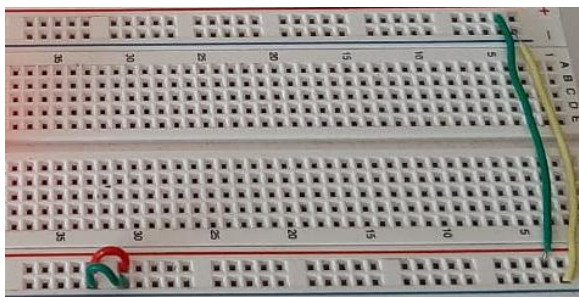
35. Nos Abrio nuestro documento y dimos doble clic al Pic, en el recuadro Program File buscamos la ubicación de nuestro documento, pero esta vez seleccionamos el contador .EXE presionamos el botón Aceptar y en la otra ventana presionamos el botón Ok.



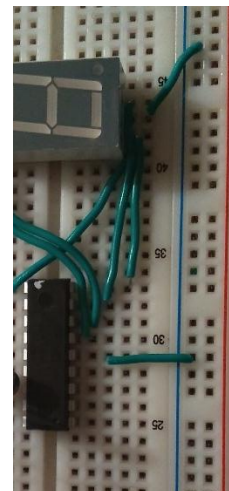
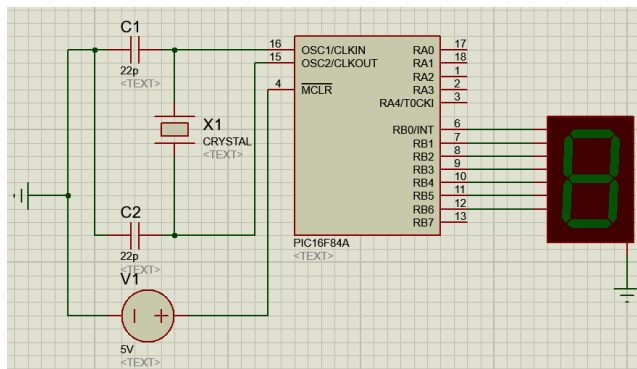
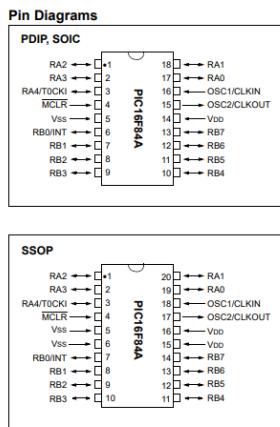
36. Presionamos el botón de reproducir que se encuentra en la parte inferior izquierda y pudimos observar nuestro contador reproduciendo los números del 1-9 y A-F. Para Detenerlo presionamos el botón Pausar.



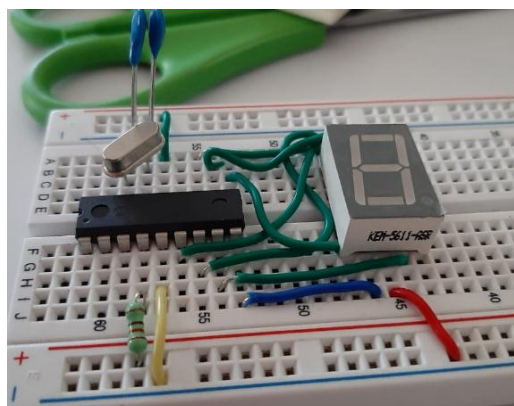
37. Comenzamos a puentear desde el positivo al positivo y del negativo al negativo para dar energía a toda la tabla, del mismo modo puenteamos del puerto 31 al 32 para que de energía a todos los puertos positivos y negativos.



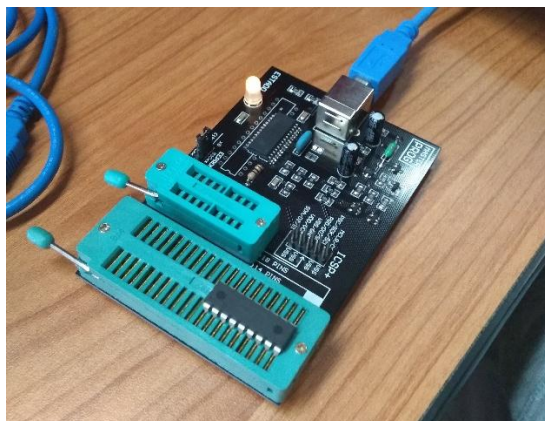
38. Metimos el Pic16F84A en los puertos de en medio de la tabla hasta al final, y enfrente insertamos el cátodo de 7 segmentos y de acuerdo con el Data Sheet y a nuestro diseño echo en proteus comenzamos a unir los puertos del Pic y del cátodo.



39. Después comenzamos a unir el Crystal y Los dos cátodos con el Pic de acuerdo al diseño ya establecido en Proteus y conectamos el cátodo, la resistencia y el crystal a la corriente.



40. Posteriormente quitamos el Pic para poder programarlo, lo primero que hicimos fue colocar el Pic en el programador.



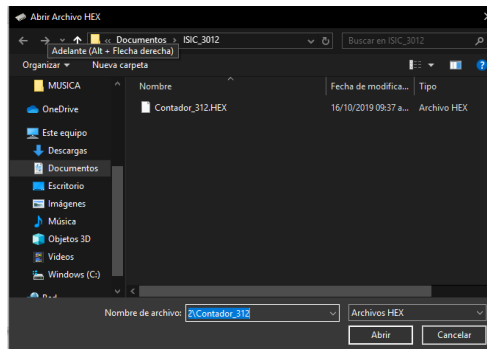
41. El programador detecto si el Pic estaba conectado.



42. Presionamos el botón Leer y nos mostraba el progreso de nuestra acción.



43. Nos mandó una pantalla en la que buscamos nuestro archivo llamado contador.EXE y presionamos el botón Abrir.



44. Presionamos el botón de Leer y nos mostró el archivo ya cargado en el programador.



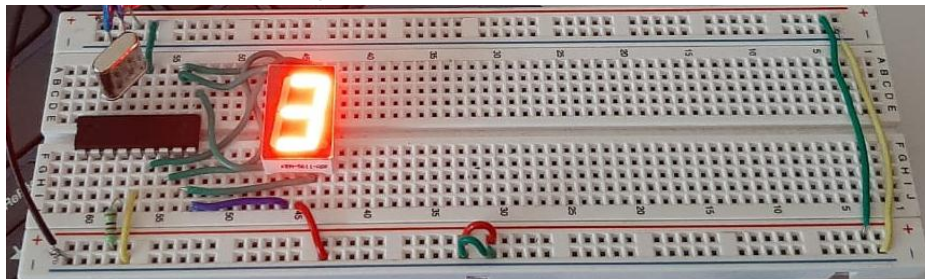
45. Presionamos el botón Escribir para que nuestro programa se copiará en el Pic. En la pantalla nos mostró que la programación fue correcta.



46. Presionamos el botón Verificar y pudimos observar en la pantalla que la Escritura Fue Correcta y expulsamos nuestro Pic.



47. Pusimos el Pic en nuestra tabla donde se encontraba al principio. Cortamos la entrada del celular y utilizamos el cable negro para conectarlo en la tierra de la proto y el rojo en la energía y observamos que nuestro contador funcionaba a la perfección.



V. Conclusiones:

Esta práctica me pareció muy importante e interesante ya que nos ayudó a poder aprender como programar en ensamblador, ya que esta forma de programar es muy difícil de aprender, esta práctica nos dio un indicio de como son los comandos que se utilizan en ensamblador y para qué sirven, lo que nos ayudará a obtener un mejor proceso de nuestro programa y a aprender a llevar el software al hardware utilizando así la tabla protoboard.

Aprendimos a hacer un esquema de la realización de nuestro contador el cual nos ayudó para poder obtener nuestro contador en físico y observar si el software tenía algún error para así poder corregirlo antes de realizar nuestro contador y grabar el programa en nuestro Pic, esto fue de mucha ayuda ya que nos permitió tener el conocimiento de como estaría estructurado nuestro contador y que no tuviéramos problemas en el establecimiento de este.

También aprendimos como utilizar la tabla protoboard, aprendimos a utilizar el data sheet del Pic lo que nos ayudó a realizar el cableado y aprender cómo hacer los puentes para poder pasar la energía a toda la tabla para que todo nuestro hardware pueda obtener energía y así poder reproducir nuestro contador y que se puedan mostrar los números y letras de acuerdo al orden establecido en el programa MPLAB, aprendimos a identificar los puertos de del Pic y como se conectan con el cátodo para la obtención de nuestro programa.