

<b>Nombre de la práctica</b>	Contador	<b>No.</b>	2
------------------------------	----------	------------	---

**NOMBRE DEL ALUMNO:** Yonatan Rosales García  
**GRUPO:** 1"B"

## I. Competencia(s) específica(s):

Comprende y aplica los conceptos básicos, nomenclatura y herramientas para el diseño de algoritmos orientado a la resolución de problemas

**Encuadre con CACEI:** Registra el(los) atributo(s) de egreso y los criterios de desempeño que se evaluarán en esta práctica.

No. atributo	Atributos de egreso del PE que impactan en la asignatura	Criterios de desempeño	
1	El estudiante identificará los principios de las ciencias básicas para la resolución de problemas prácticos de ingeniería	1	Identifica problemas relacionados con aplicación de la ingeniería
		2	Propone alternativas de solución
		3	Analiza y comprueba los resultados generados

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

Aula de clases y laboratorio independiente

## III. Material empleado:

Tabla ProtoBord, Computadora, Programa Proteus, Programa Master, Programa MPLAB IDE, cable para Pics, catodo comun de 7 segmentos, capacitores de 22 p, Cristal oscilador de 5MHZ, Cargador para telefono normal sin puntas, PIC16f84A.

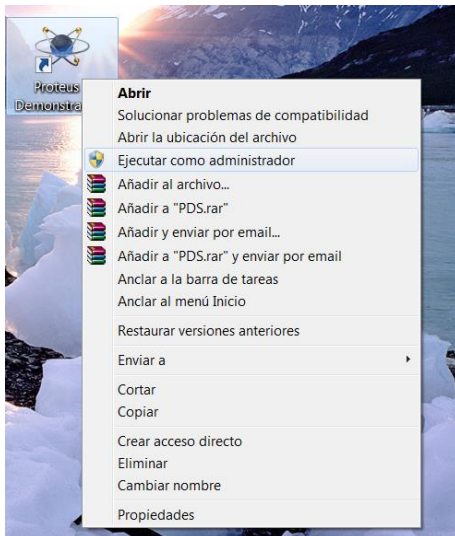
## IV. Desarrollo de la práctica:

1.

En un principio para realizar este proyecto vamos a utilizar un programa con el nombre de proteus.



2. Vamos a ejecutarlo como administrador para abrirlo

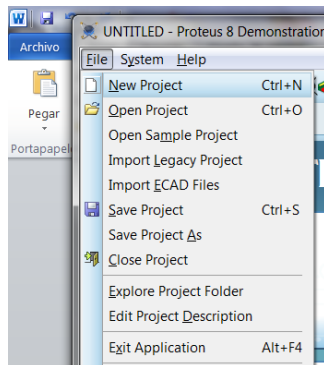




# MANUAL DE PRÁCTICAS

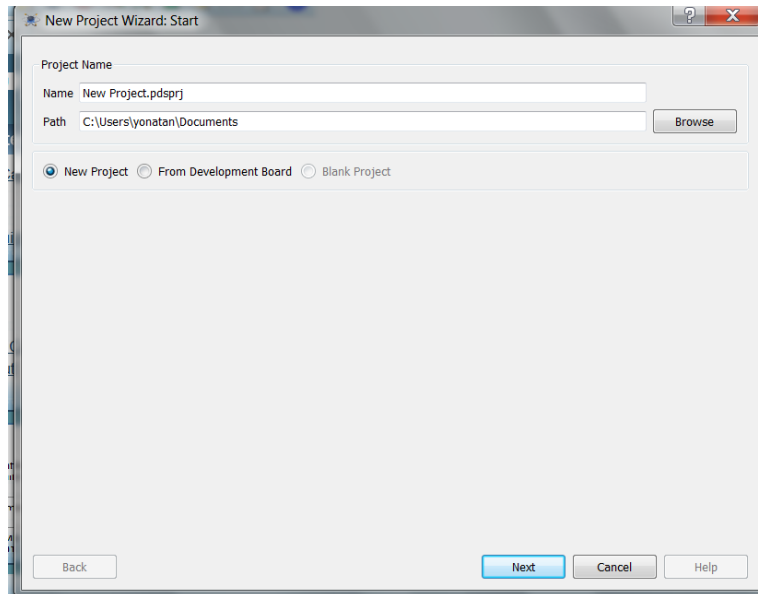


3. Vamos a dirigirnos con el cursor a **file** dar click izquierdo hasta que nos aparesca **new project** y dar clic izquierdo

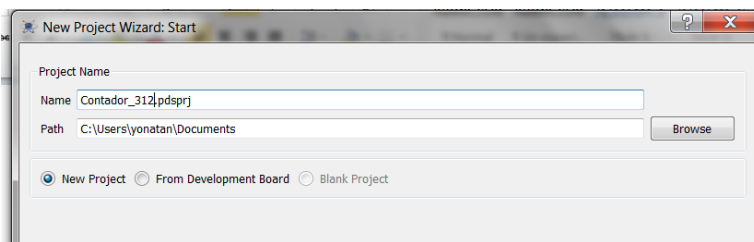




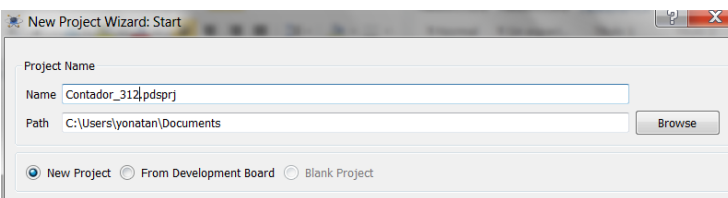
- Esperar un momento y aparecerá una ventana donde elejiremos donde vamos a poner la direccion donde vamos a ubicar el proyecto y el nombre .



- Donde esta nombre daremos click izquierdo y cambiaremos el nombre por **Contador\_312** con la misma extension de proteus

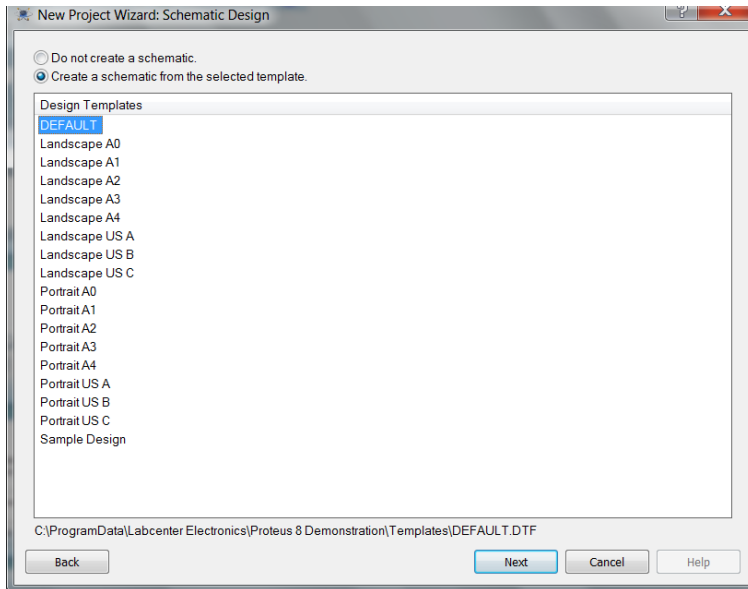


- En donde tenemos **Browse** vamos a colocar la direccion que ustedes quieran pero en mi caso la dejare como esta . para cambiarla dar click en **Browse** y elegir la ruta donde lo vamos a guardar.

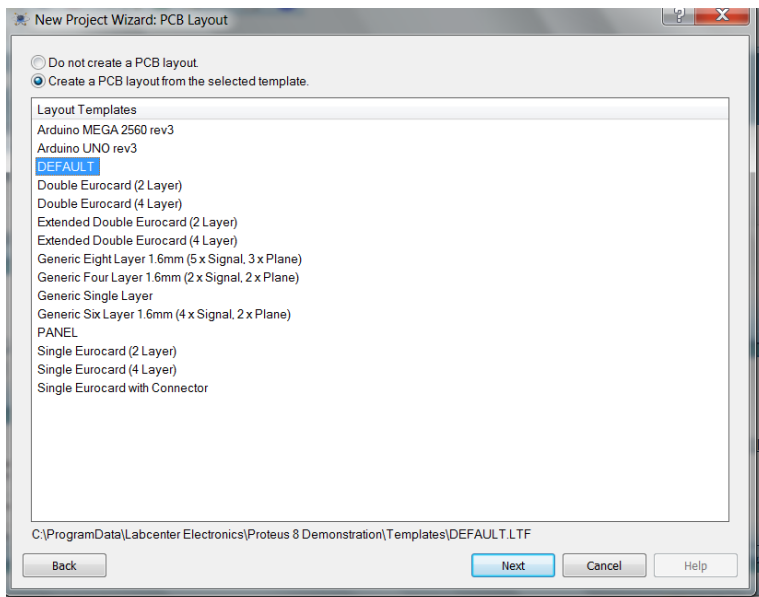




7. Posteriormente nos aparecerá una ventana en donde nosotros le daremos por **Default** para que la cree **y Next.**

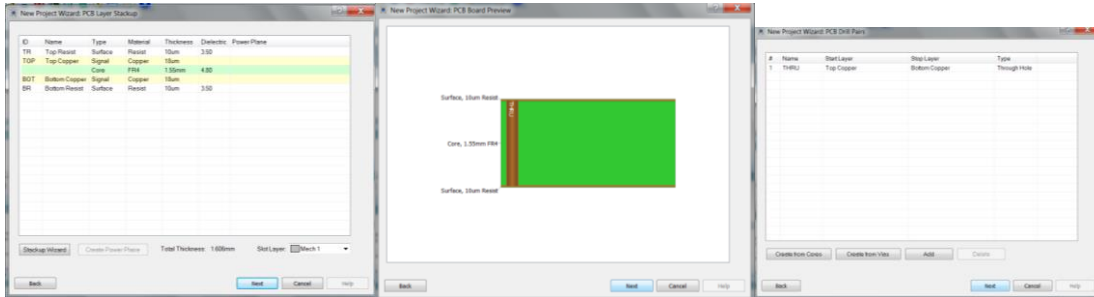


8. Nos volverá a aparecer otra pantalla y de igual forma vamos a dar click izquierdo **en create a PCB layout** por **Default y Next**

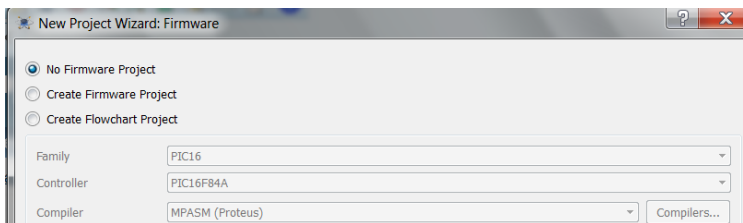




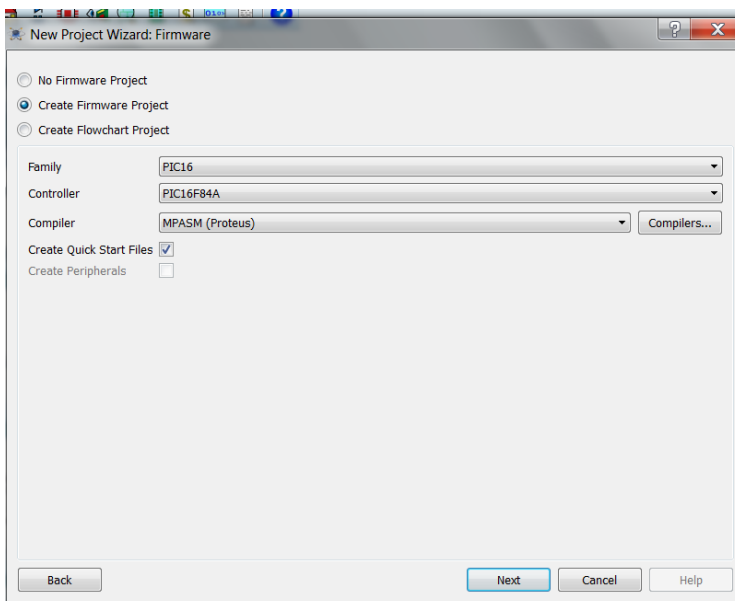
9. En este paso vamos a dar **Next** no siempre les aparecera la misma cantidad de pantallas esto depende de la version que estes usando.



10. En la siguiente ventana vamos a crear el hardware de el programa como si fuera una ROM para ello vamos dar click en create firmware project .

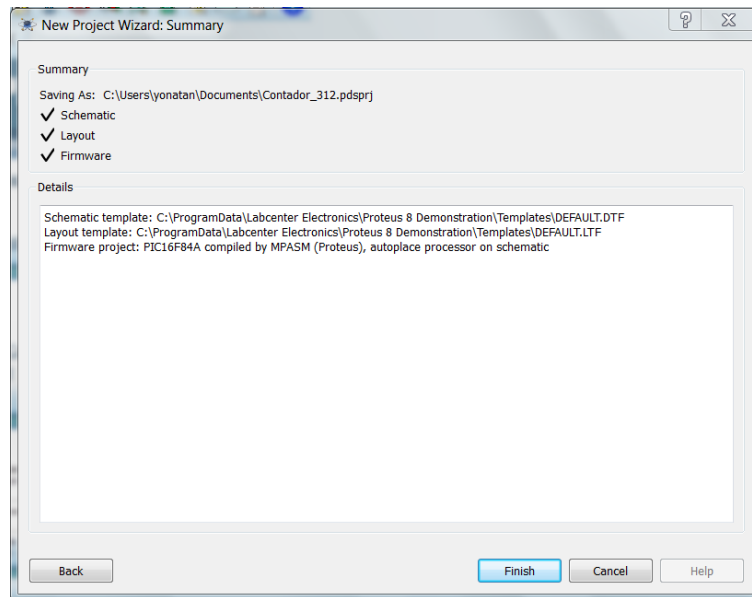


11. Despues de ello vamos a elegir la familia a la que pertenecera nuestro hardware en muchos programas nos dara la familia por Default pero en algunos casos no sera asi asi q donde dice familia vamos a elegir **(PIC16, Y EN CONTROLLER VAMOS A BUSCAR EL PIC16F84A)** En el compiler nos indica donde sera programado y como lo vamos a programar en un lenguaje ensamblador lo dejaremos por DEFAULT.

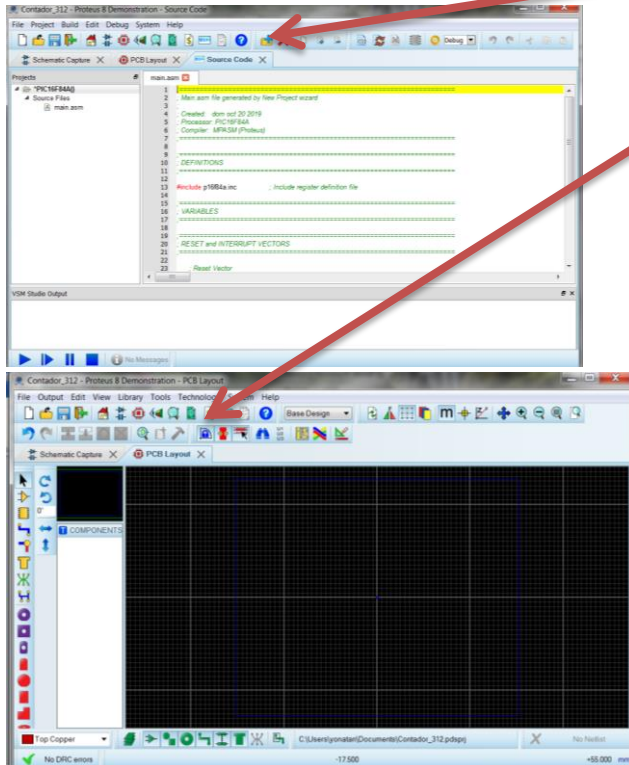




12. En la siguiente ventana nos mostrara todas las características que ya hemos indicado con anterioridad si todo esta bien vamos a finalizar el proyecto.

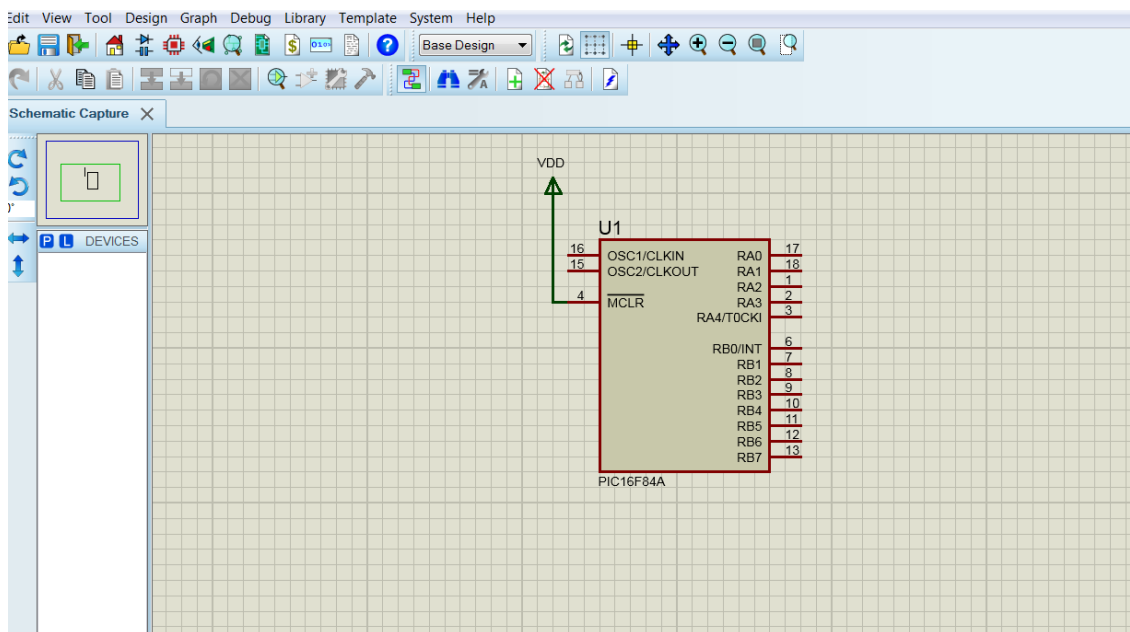


13. Aquí nos aparecera una pantalla para crear el código en el lenguaje C pero como todavía no sabemos programar en este lenguaje vamos a quitar este en el tachecito al igual que el PCB

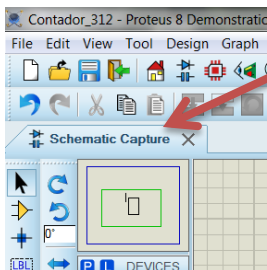




14. Entonces nos quedara la ventana donde estara nuestro PIC16F84A es ahí donde vamos a formarlo.



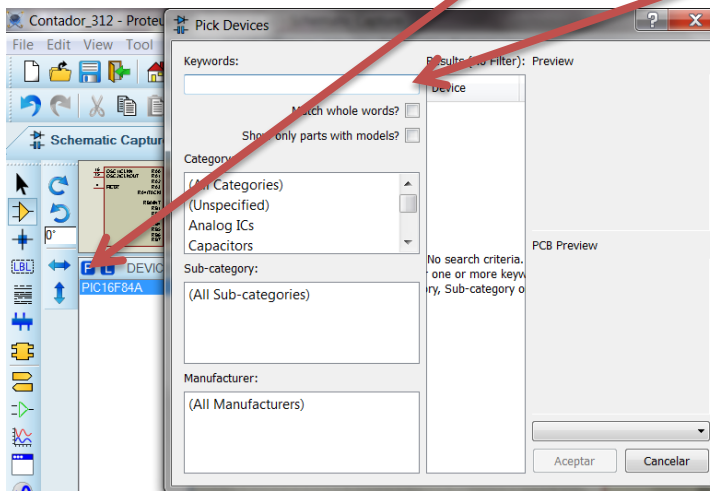
15. Si quieres ajustar el posicionamiento del PIC **pocicionate en el cuadro verde de la izquieda** para moverlo a tu comodidad. Y para que no se siga moviendo dar un click sobre este para que deje de moverse.



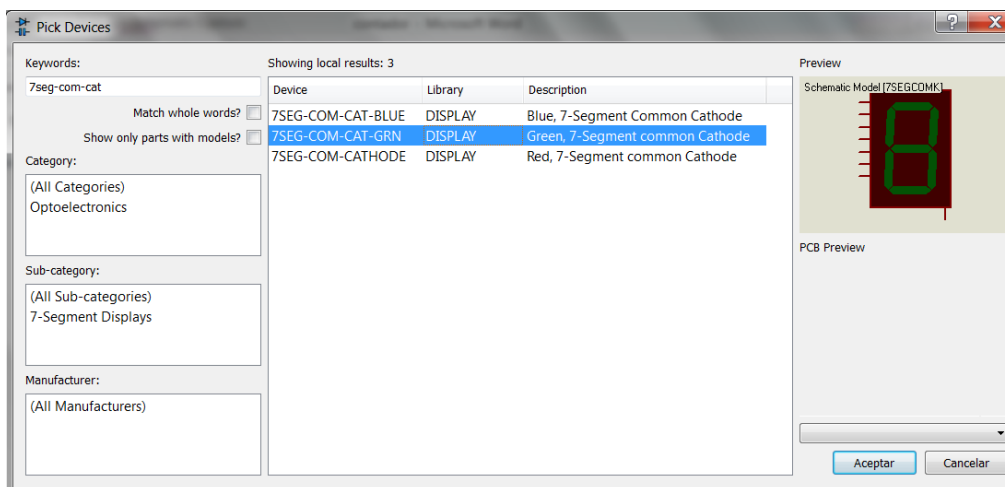




16. En el siguiente paso vamos a dar clic en **P** y ahí vamos a **escribir en keywords**.

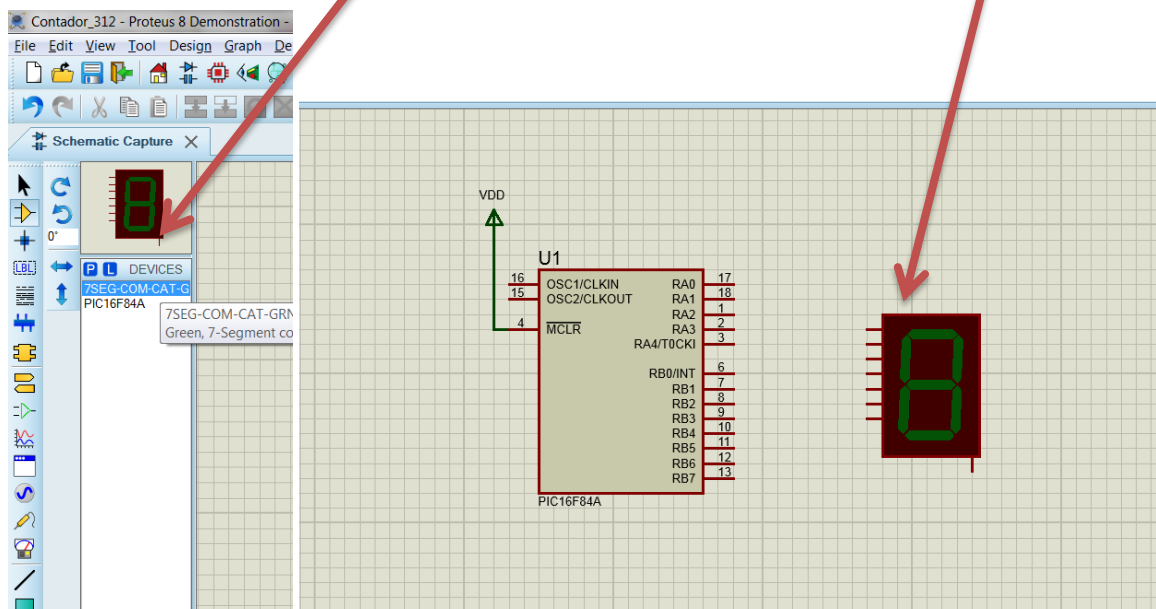


17. Posicionado ya en **keywords** vamos a escribir (**7SEG-COM-CAT**) y elegimos el catodo green ya que el rojo puede lastimar mucho la vista damos aceptar .

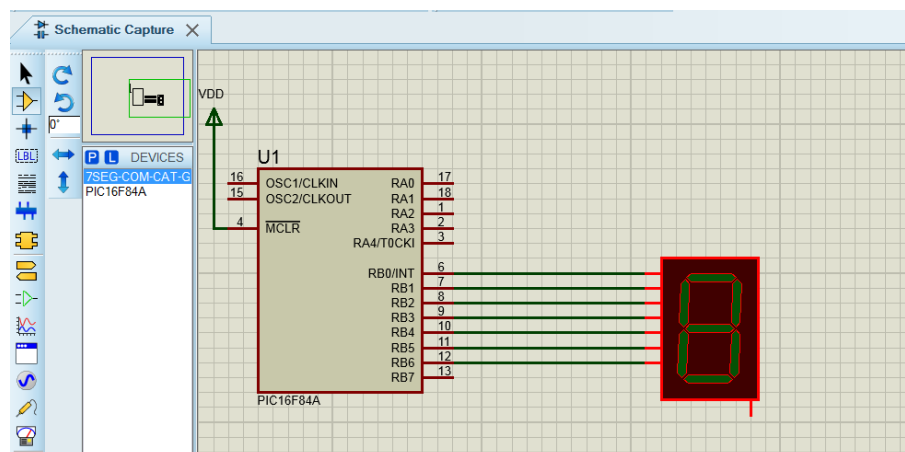




18. Damos click en la parte del apartado catodo comun y luego dar tres click en el recuadro donde esta el PIC.

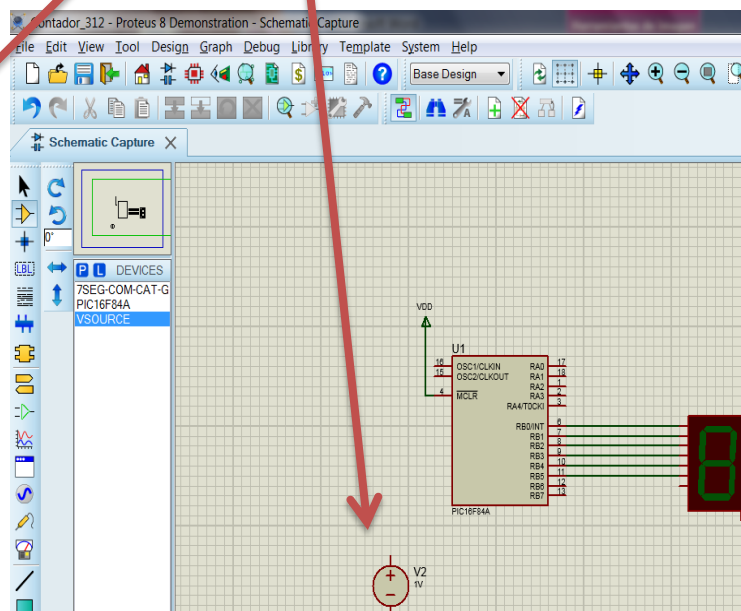
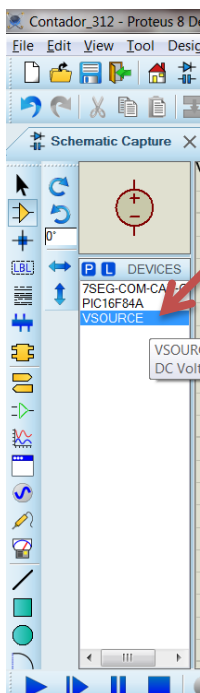
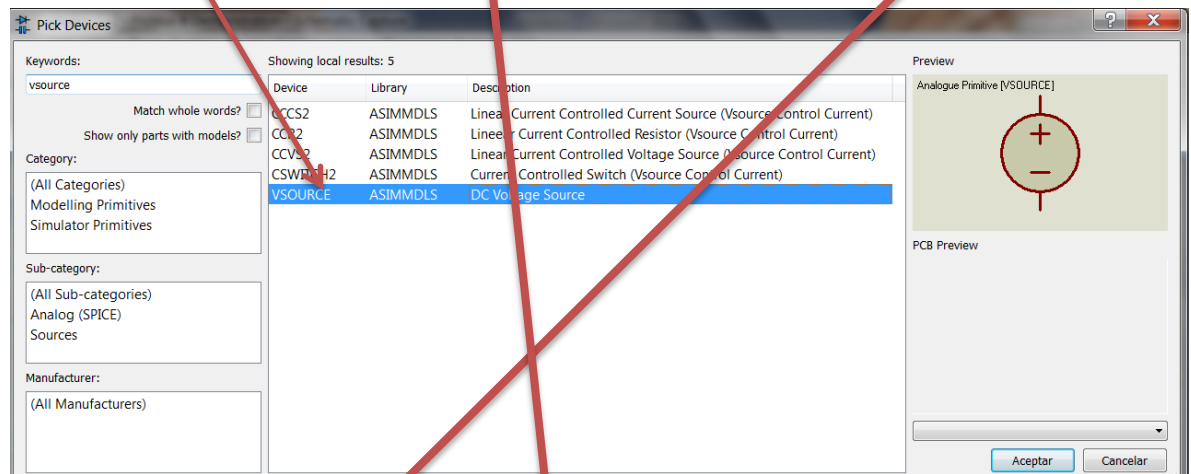


19. Posteriormente vamos a colocar o unir los pines del PIC con los del Catodo comun. De esta manera .





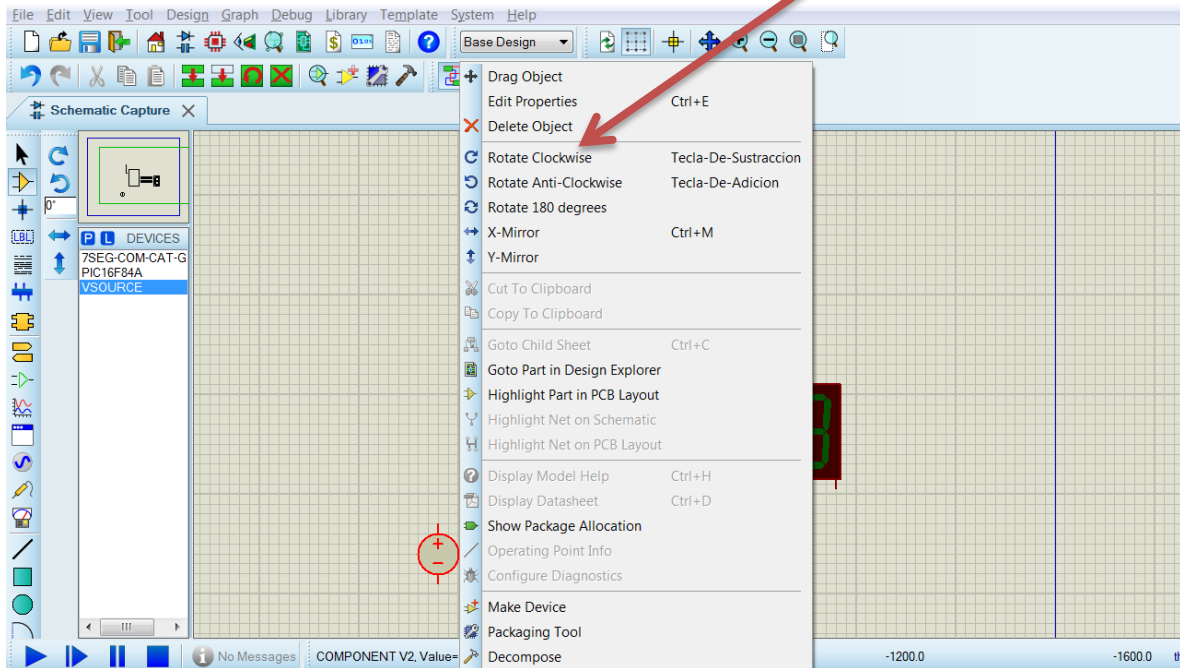
20. Posteriormente vamos a requerir una fuente de poder la cual escribiremos (**VSOURCE**) y elegiremos el ultimo ese mismo repetiremos el paso del catodo damos aceptar y click en la tabla luego dar tres click dentro del recuadro donde esta el PIC





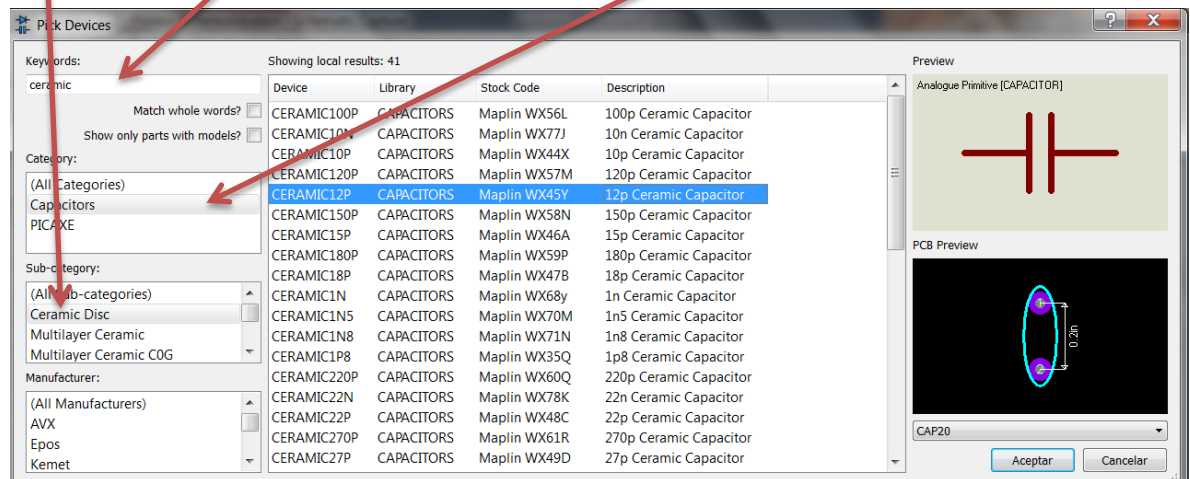
21. Por el momento dejamos así el la fuente de poder pero la giraremos para ello

seleccionaremos la fuente de poder y daremos **click derecho en (ROTATE CLOCKWISE)**



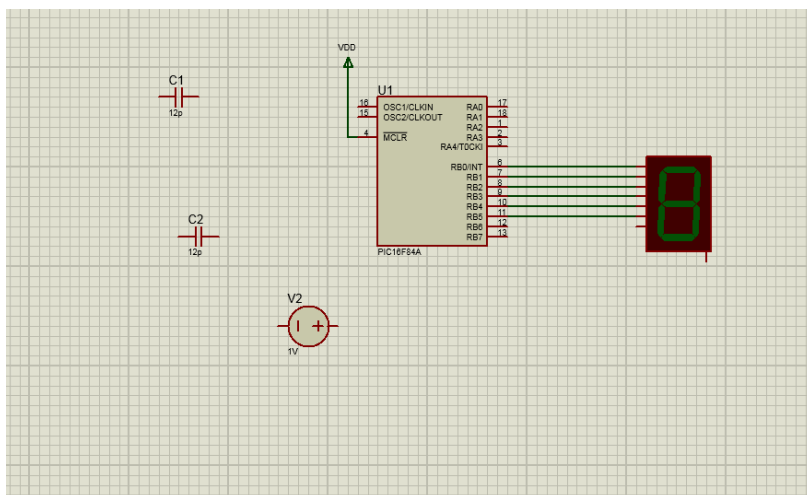
22. Nuevamente buscaremos otra pieza la que nos falta que es un capacitor el cual

buscaremos como **(ceramic)** posteriormente seleccionaremos la **Categoría Capacitors** y la **sub-category Ceramic Disc**

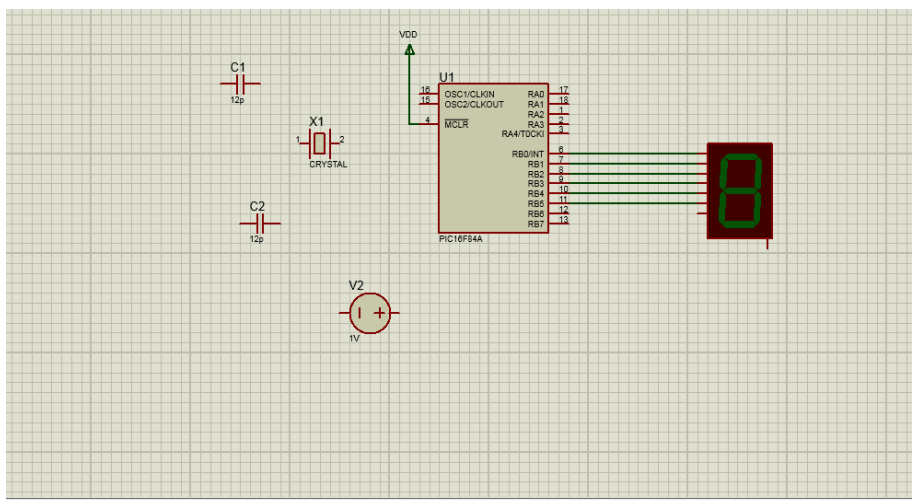
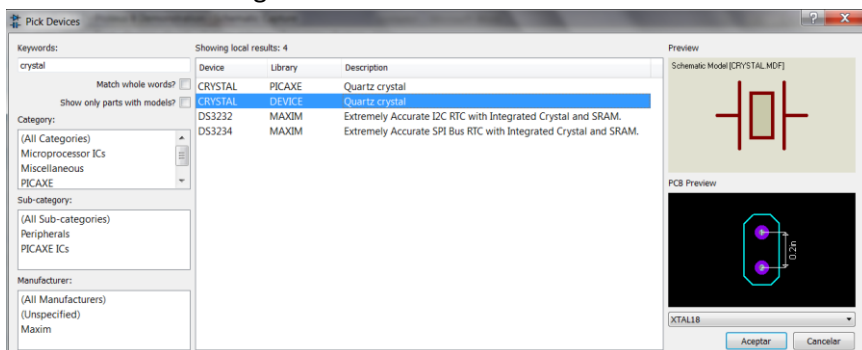




23. Repetiremos los pasos de los anteriores para colocar los instrumentos del PIC pero esta vez vamos a colocar 2 en las pódiciones que se muestran a continuacion.

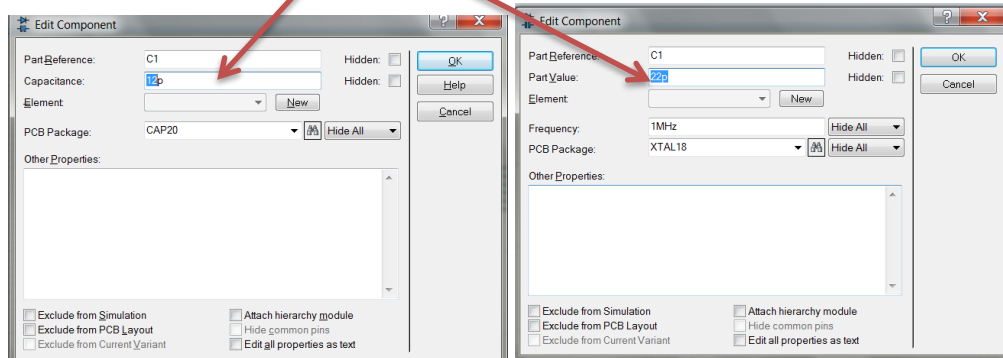


24. Posteriormente vamos a elegir el utimo instrumento a utilizar el cual se llama (CRYSTAL) y vamos a elegir el que se encuentra en la imagen y colocaremos en la forma en la que se muestra. Y lo giraremos de la forma que giramos la fuente de poder para realizarlo como se muestra en la imagen

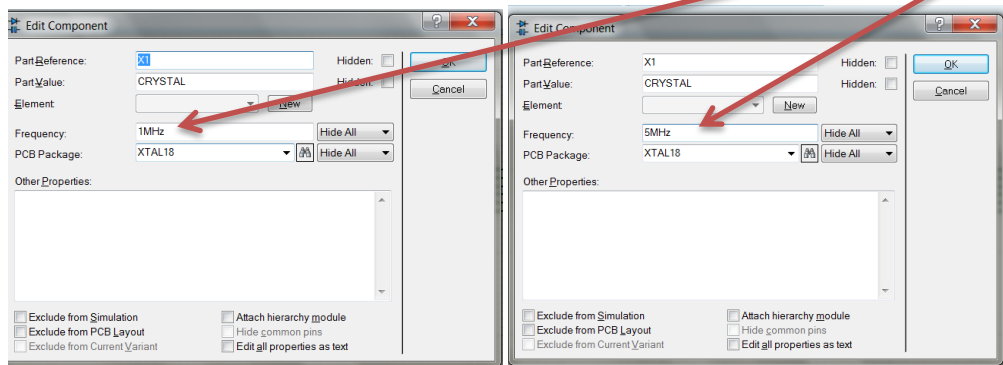




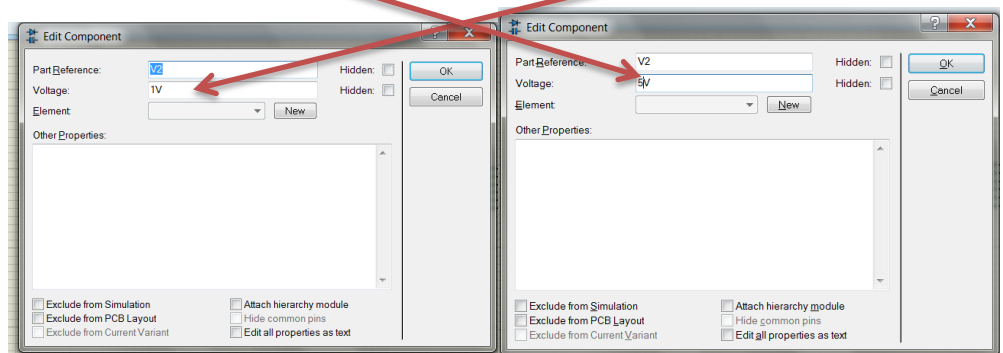
25. Vamos a cambiar los valores de los capacitores lo cual lo haremos dando doble click en en ellos y los pasaremos de (12p a 22p)



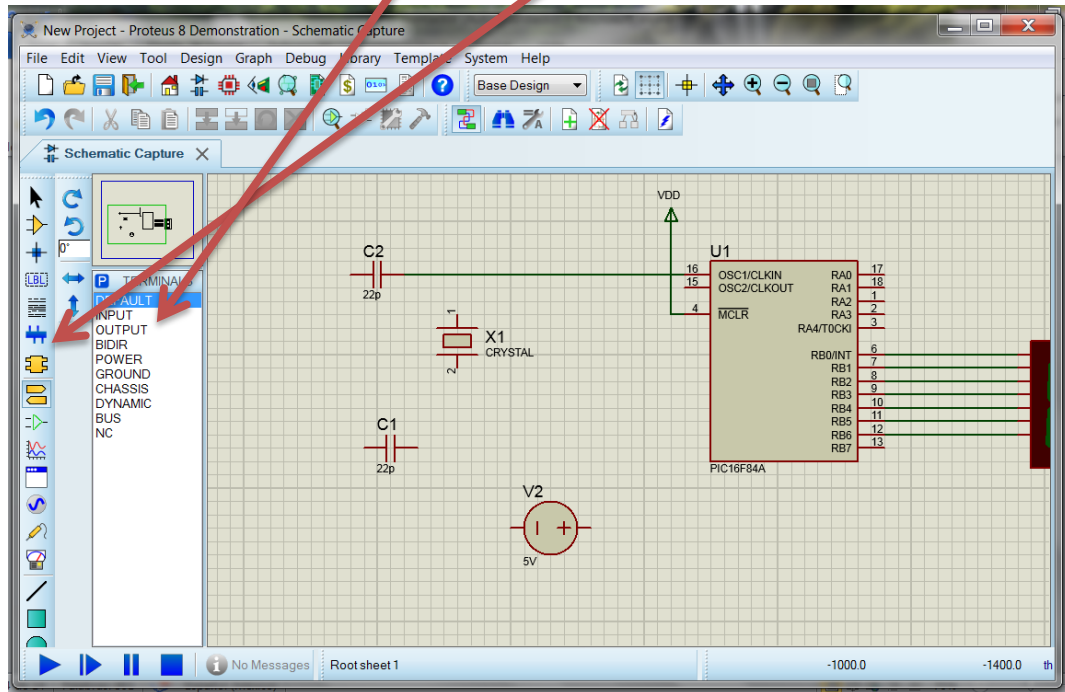
26. De igual forma cambiaremos el valor del cristal ya que tiene un valor de 1MHz a 5MHz



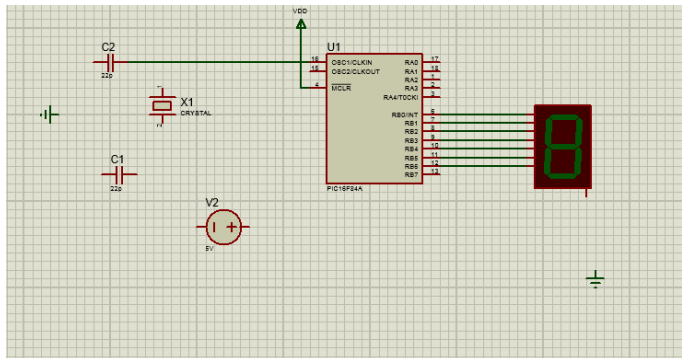
27. Y por ultimo cambiaremos la capacidad de la fuente de poder la cual esta en 1V y la cambiaremos a 5V



28. Antes de terminar vamos a agregar tierra a nuestro circuito para si hacerlo funcionar para ello nos colocaremos en la tabla de funciones y daremos click en lo que parece dos flechas posteriormente daremos click en (GROUND) y haremos lo mismo que las demas herramientas.

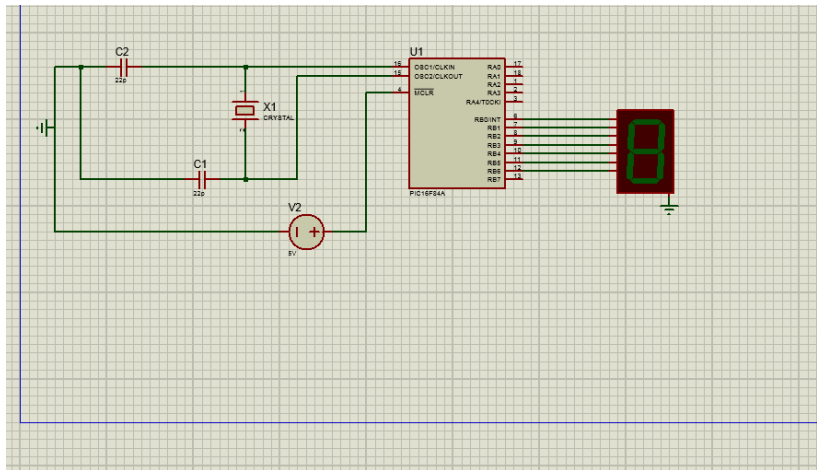


29. Y lo colocaremos de la forma en la que se muestra en la imagen.





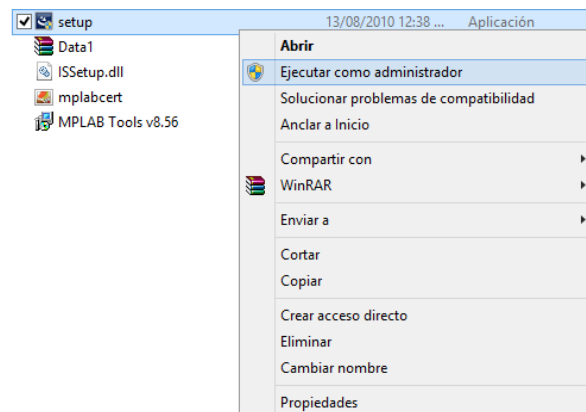
30. Y para terminar esta parte vamos a unir todas las piezas de la forma en la que se muestra en pantalla.



31. Ahora para hacer que nuestro hardware funcione necesita un software el cual vamos a crear dentro de nuestro programa el software esto lo haremos desde un programa con el nombre de MPLAB IDE

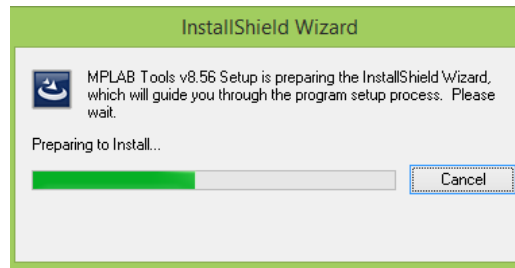


32. Descargaremos el programa y hay que Ejecutarlo dando clic derecho y ejecutarlo como administrador:

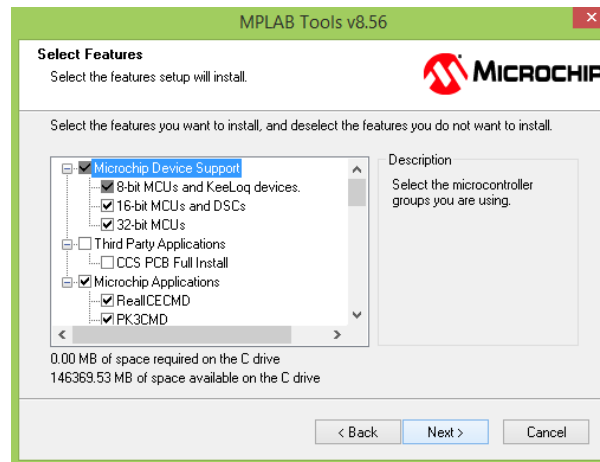




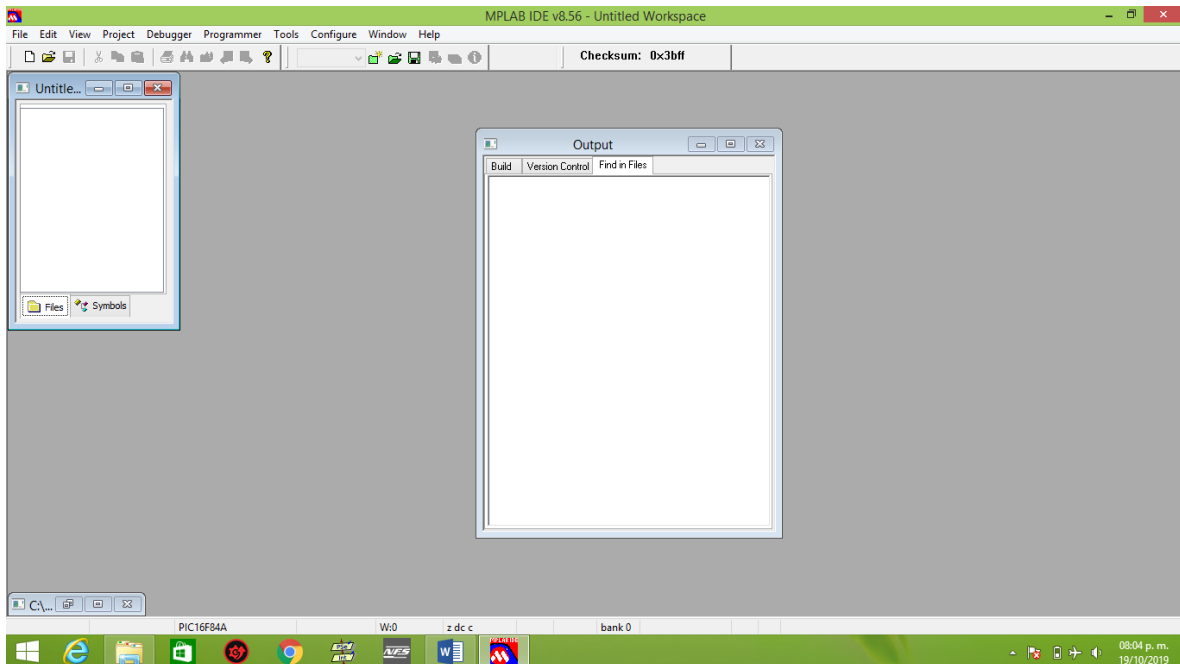
33. Damos permisos de accesos y cargara los ficheros de aplicación:



34. Damos permisos de acceso a la aplicación y esperar a que se instale completamente:

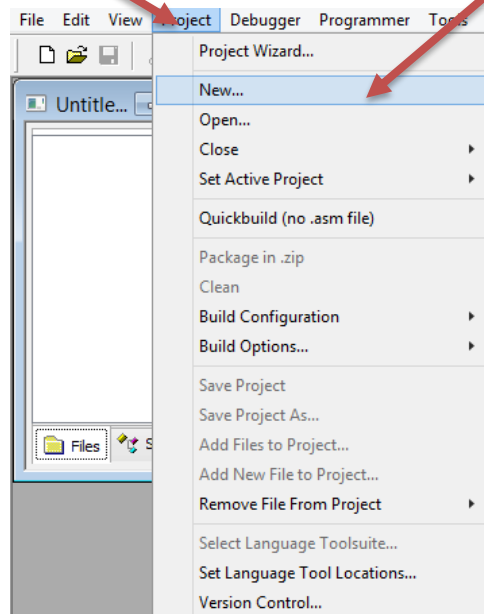


35. Ejecutarla aplicación:

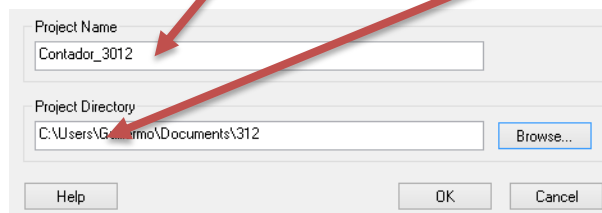


- CREACION DE PROYECTO EN MPLAB:

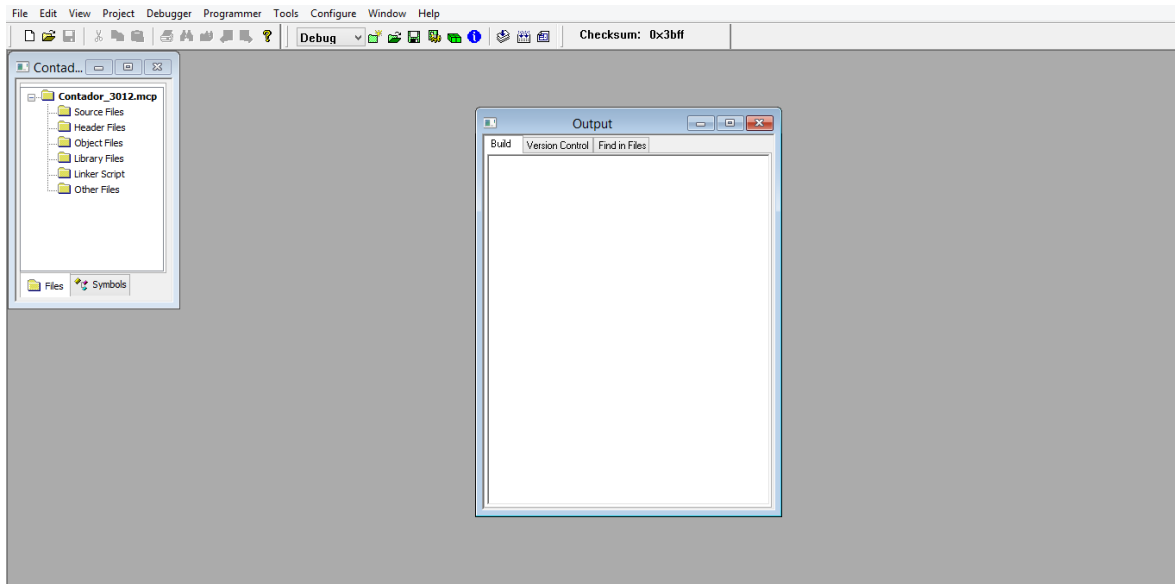
36. Dar clic en la opción de “Project” y después en la opción de “New”



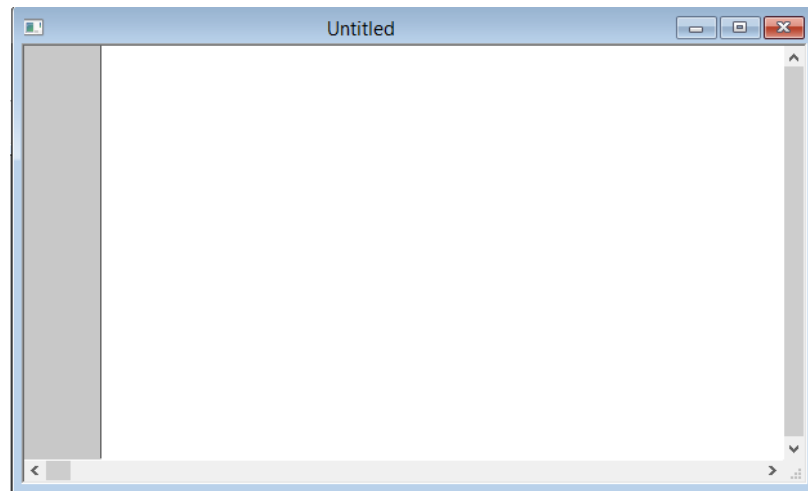
37. En la segunda ventana asignar el nombre y el directorio en donde se almacenará:



38. Después dar clic en OK y se ejecutara el archivo creado:



- Para la creación de la hoja de código, clic en la opción de Hoja nueva:





## 39. Escribiremos el siguiente código .

```

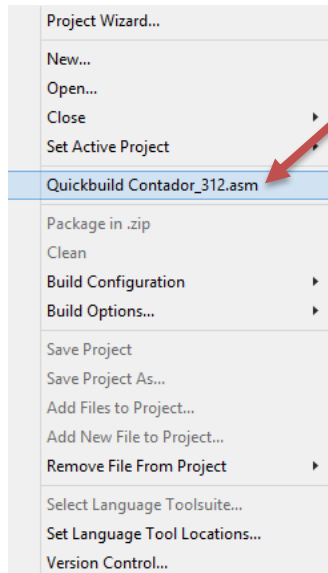
;ZONA DE DATOS*****
LIST P=PIC16F84A
INCLUDE<P16F84A.INC>
;ZONA DE VARIABLES*****
CBLOCK 0X0C
    NUMERO          ;SE INICIA LA MEMORIA
    CONTADOR        ;VARIABLE QUE LLEVARA EL CONTADOR DE 0-9 Y A-F
ENDC

    ORG 0            ;INICIO EN 0
    GOTC START
    ORG 5

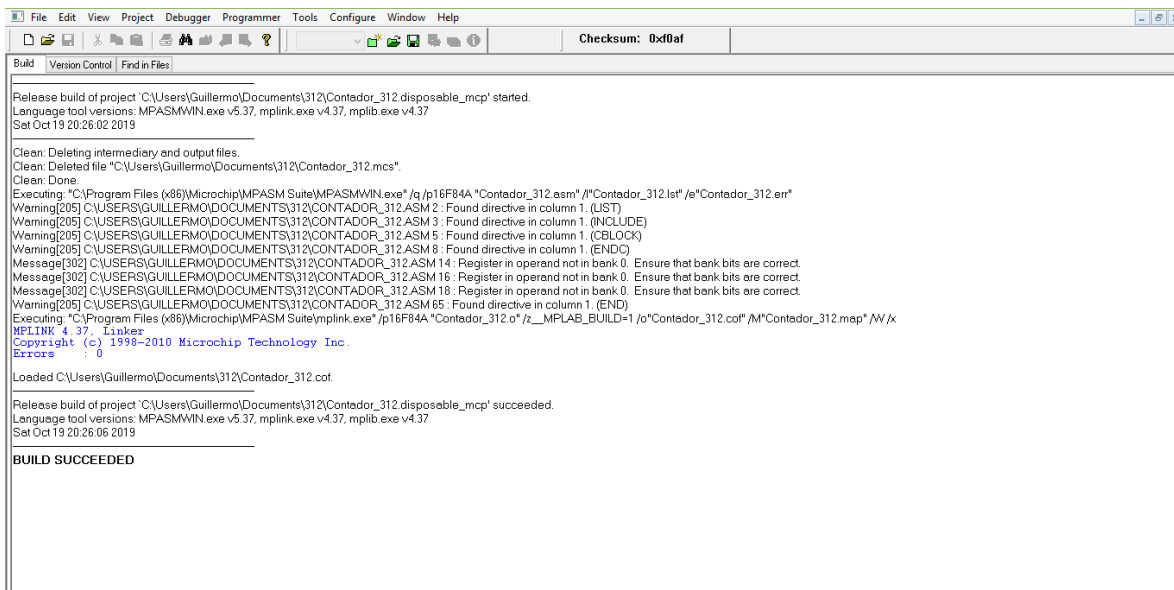
;CONFIGURACION*****
START BSF STATUS,5    ;BANCO 1 ACTIVA EL BIT
    CLRF TRISB        ;PORTB ES LA SALIDA
    MOVLW 0X1F        ;MOVER A LA PARTE BAJA DEL REGISTRO DE MEMORIAS
    MOVWF TRISA        ;MOVER A F A TRISA
    MOVLW B'11000111' ;ASIGNA 256 AL TIMER
    MOVWF OPTION_REG
    BCF STATUS,5      ;CAMBIAR EL CONTENIDO DE LA POSICION 5 AL BANCO 0
    CLRW              ;DEJA A W=0
    CLRF NUMERO       ;LIMPIA LA VARIABLE NUMERO
;INICIO*****
MAIN MOVF NUMERO,W     ;TOMA EL CONTADOR DE W Y LO CARGA EN F
    CALL TABLA         ;LLAMA A LA FUNCION TABLA
    MOVWF PORTE        ;MUESTRA EL VALOR QUE TOMO DE LA TABLA
    CALL PAUSE_1000    ;LLAMA A LA FUNCION 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,Z    ;SE REGRESA A MAIN
    GOTC MAIN          ;AL LLEGAR A 10 SE RESETEA A F
    CLRW              ;SE LIMPIA A NUMERO
    CLRF NUMERO        ;SE REGRESA A MAIN
    GOTC MAIN
;FIN DE INICIO*****
;PAUSE_1000 SE REALIZA UN RETARDO DE 1 SEGUNDO*****
PAUSE_1000 MOVLW 0X02  ;SE LE ASIGNA 1000 AL CONTADOR
    MOVWF CONTADOR    ;SE MUEVE EL VALOR DEL CONTADOR DE A A F
DELAY    BCF INTCON,TOIF ;SE LIBERA EL BIT DE DESBORDAMIENTO TMRO
    MOVLW 09          ;SE CARGA EL 217 A W
    MOVWF TMRO        ;A TMRO
DELAY2   BTFSZ INTCON,TOIF ;SE LIBERA EL BIT DE DESBORDAMIENTO DEL TMRO
    GOTC DELAY2       ;BUCLE DEL DELAY2
    DECFSZ CONTADOR,F ;DECREMENTA EN 1 EL CONTADOR
    GOTC DELAY        ;BUCLE EN DELAY
    RETURN            ;REGRESA
;TABLA*****
TABLA ADDWF PCL,F      ;SE INICIALIZA 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'01101111' ;9 EN EL CATODO DE 7 SEGMENTOS
    RETLW B'01110111' ;A EN EL CATODO DE 7 SEGMENTOS
    RETLW B'01111111' ;B EN EL CATODO DE 7 SEGMENTOS
    RETLW B'00111001' ;C EN EL CATODO DE 7 SEGMENTOS
    RETLW B'00111111' ;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
END

```

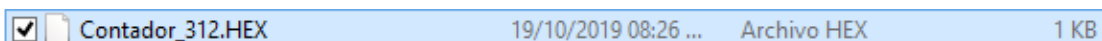
40. Después de terminar el código vamos a relizar una prueba en proteus y ponerlo a funcional, para ello vamos a ir a la ventana de opciones y entonces nos lanzara una ventana en la cual seleccionaremos la que esta en pantalla.



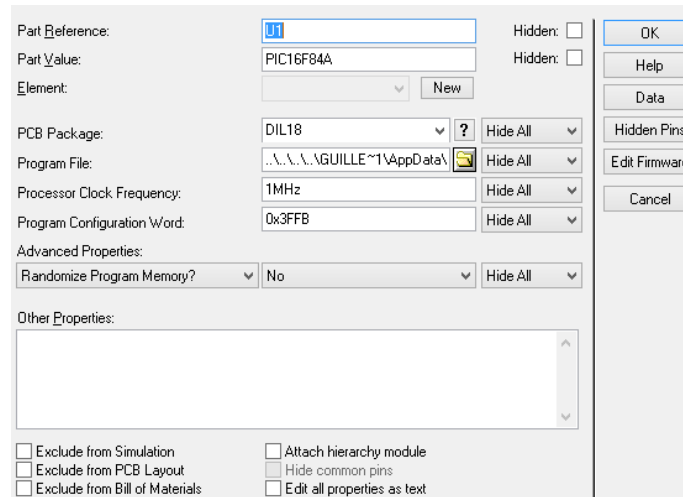
41. Se mostrará en la pantalla del proyecto todas las líneas de código para poder verificar si el código es correcto (si es incorrecto verificar el código, si es correcto te manda un mensaje de “CODIGO CORRECTO”):



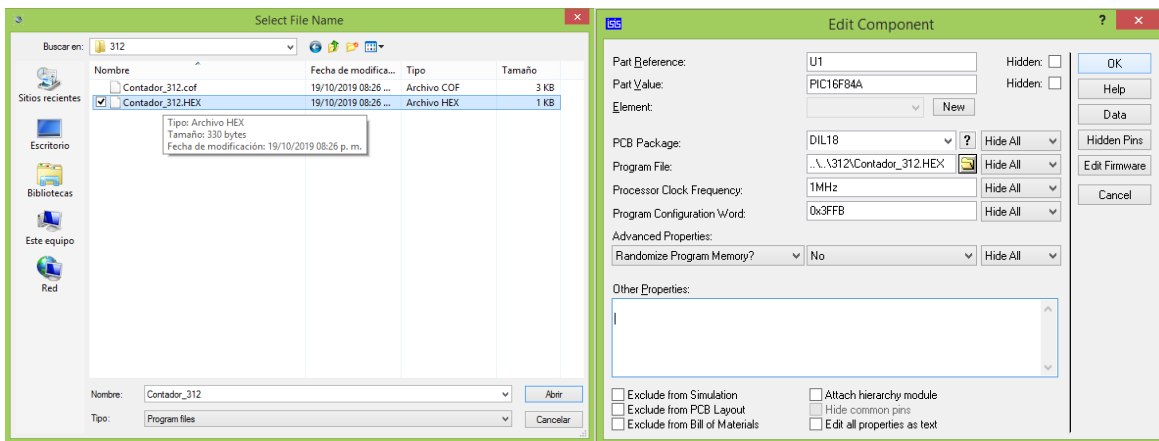
42. Después de verificar el código nos lanzara un “. HEX” en la carpeta del proyecto realizado



43. Teniendo el código HEX vamos a cargarlo de nuevo en proteus para si cargarlo al PIC y ver cómo funciona



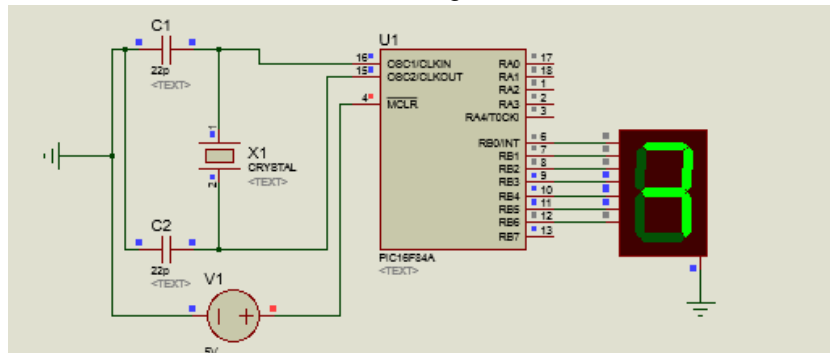
44. En la opción “Program File:”, da clic En la carpeta, esta opción es para asignarle el código realizado en el otro software al PIC, después lo abres, y en la pantalla anterior aceptas los cambios, dando OK:



45. Para ejecutarlo vamos a correrlo en el apartado donde se encuentra un play como se muestra en la imagen



46. Después de cargarlo y comenzar a correrlo nos aparecerá una ventana con el PIC corriendo como se muestra en la imagen.



47. Ahora que ya tenemos el programa y el simulador de PIC vamos a proceder a pasar el programa a el PIC16F84A en fisico para ello ocuparemos un programa el cual es master.
48. En primer lugar vamos a colocar el pic en un progrmador de pics como este .



49. Al colocar el PIC en este programador el programa nos lanzara un mensaje acerca de que el PIC esta colocado.

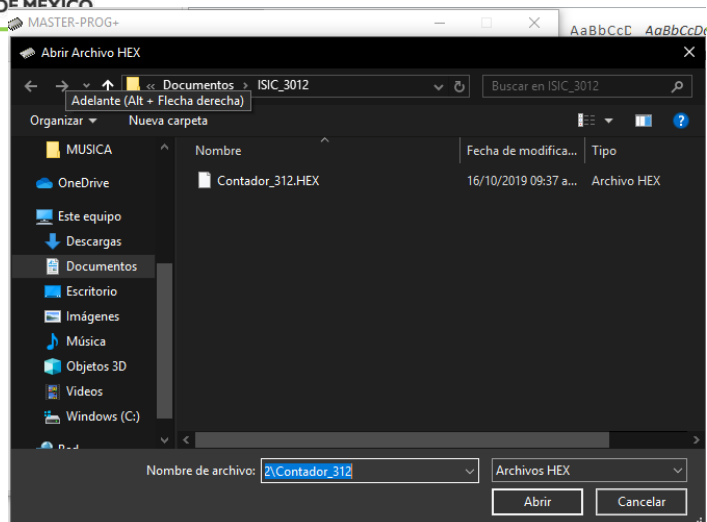


50. Después de ello vamos a leer el código que escribimos en el programa anterior.



51. Vamos a buscar el programa en donde lo guardamos para así cargarlo y lo abrimos.





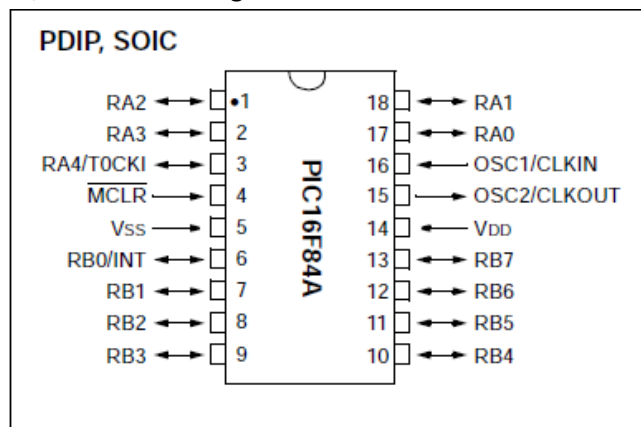
52. Esperamos a que cargue el programa en el PIC.



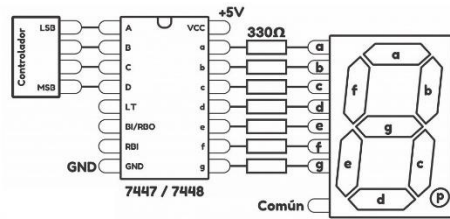
53. Luego damos clic en Escribir y esperamos a que cargue y con ello ya esta listo nuestro PIC para cargarlo en la tabla proto



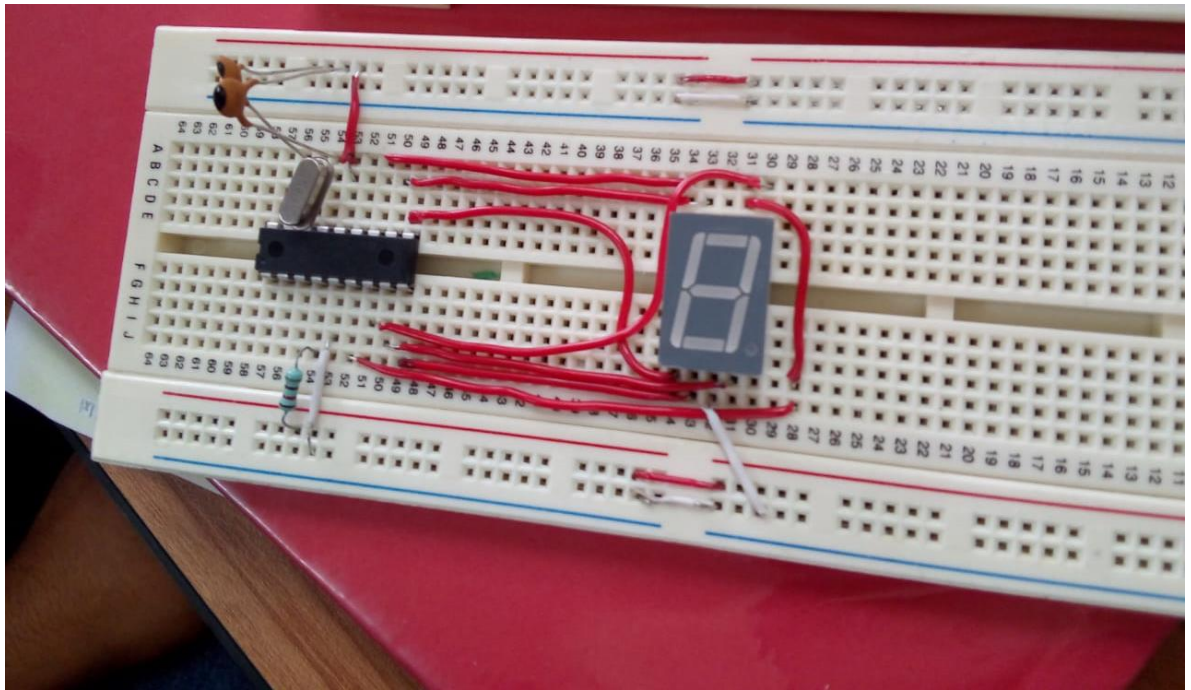
54. Para ello vamos a tener que descargar el Data shit de el pic16f84A para saber la estreucturan y como vamos a conectar este en la tabla PROTO es uno como el que se m,uestra en la imagen.

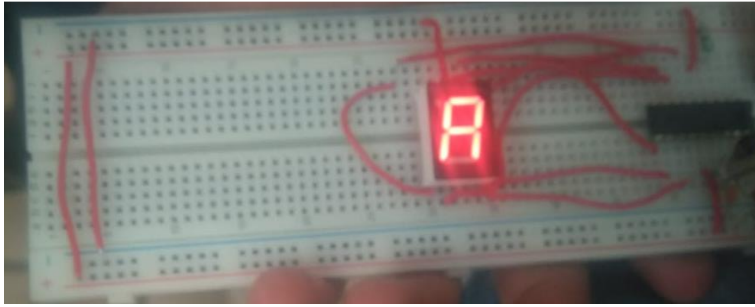


55. Posteriormente de igual forma viscaremos en Data shit de el cato de 7 segmentos es uno como el que se muestrya en la imagen.

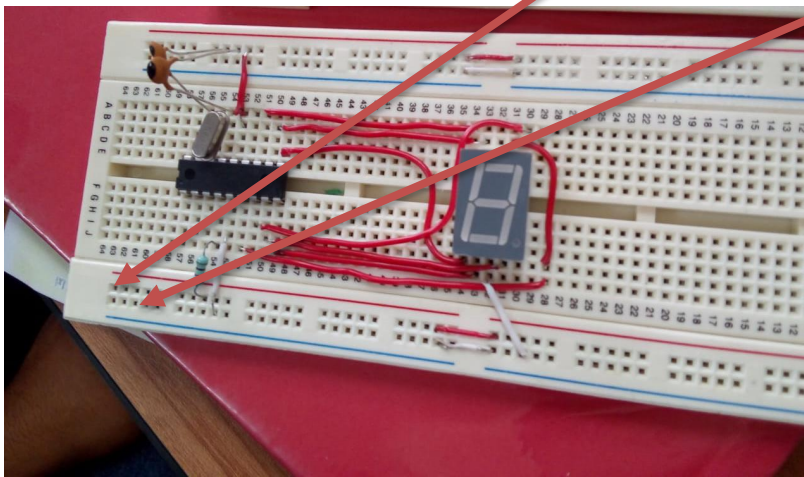


56. Por ultimo lo conentaremos , bien teniendo la precaucion de conectarlo de manera correcta y con precaucion pues al no tener precaucion pude tener un daño en tu esxperimento.

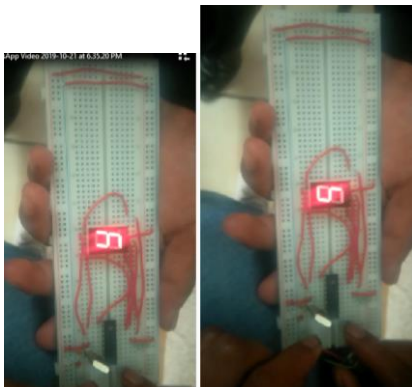




57. Para hacerlo funcionar de la manera en la que se muestra en la imagen anterior es necesario conectar corriente en la línea roja de la tabla y tierra en la línea azul de la tabla.



58. Y ya te estar funcionando.



## Conclusion:

La practica me sirvo de mucho ya que ayudo a saber conocer y aprender que todo lo que se te ocurra hacer o tengas una idea siempre podras hacerla ademas de que no hay imposibles todo se puede. Ademas me gusto demaciado pues me sorprendio al conocer como es que funcional los aparatos electronicos y de igual forma que detrás de estos proyectos se lleva un gran esfuerzo creo que es muy importante para mi vida ya que siempre me he prguntado como es que funcionan exaxtamente las cosas electronicas y al ver esto me di cuenta que es algo laborioso hacerlo pero a la vez interesantae .

Tambien me gusto muco la practica pues puede aprender un poquito de lenguaje ensamblador y digo poquito por que creo que un lenguaje es muy amplio y no calquiera lo aprende con rapidez.

Para concluir recomiendo la realizacion de esta practica pues asi aprenderas un poco acerca de electronica y sabar como se realizan los apraratos con los que convives dia a dia.