



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**Departamento de Eléctrica y Electrónica**

**Carrera de Electrónica y Automatización**

**SISTEMAS BASADOS EN MCU**

**Práctica 2.2**

**EL PAQUETE PROTEUS PARA LA SIMULACIÓN DE  
PROGRAMAS DEL PIC16F877**

**Autor:**

**Iza Tipanluisa Alex Paul**

**Docente:**

**Ing. Amparo Meythaler**

**NRC: 4891**

## 1) OBJETIVOS

- Identificar la forma de utilizar el paquete PROTEUS para simular programas realizados con el Microcontrolador PIC16F877.
- Realizar ejercicios de programación utilizando GPIO básicos, leds e interruptores.

## 2) MARCO TEORICO

### PAQUETE PROTEUS

Proteus Design Suite es un software de automatización de diseño electrónico, desarrollado por Labcenter Electronics Ltd., que consta de los dos programas principales: Ares e Isis, y los módulos VSM y Electra.

#### ISIS

El Programa ISIS, Intelligent Schematic Input System (Sistema de Enrutado de Esquemas Inteligente) permite diseñar el plano eléctrico del circuito que se desea realizar con componentes muy variados, desde simples resistencias, hasta algunos microprocesadores o microcontroladores, incluyendo fuentes de alimentación, generadores de señales y muchos otros componentes con prestaciones diferentes.

## 3) EQUIPOS Y MATERIALES

- PC con el paquete MPLAB IDE.
- PC con el paquete PROTEUS.

## 4) ACTIVIDADES

### 1) Trabajo en el paquete MPLAB IDE.

- Digite el programa.
- Compile el ejercicio hasta que obtenga 0 errores.

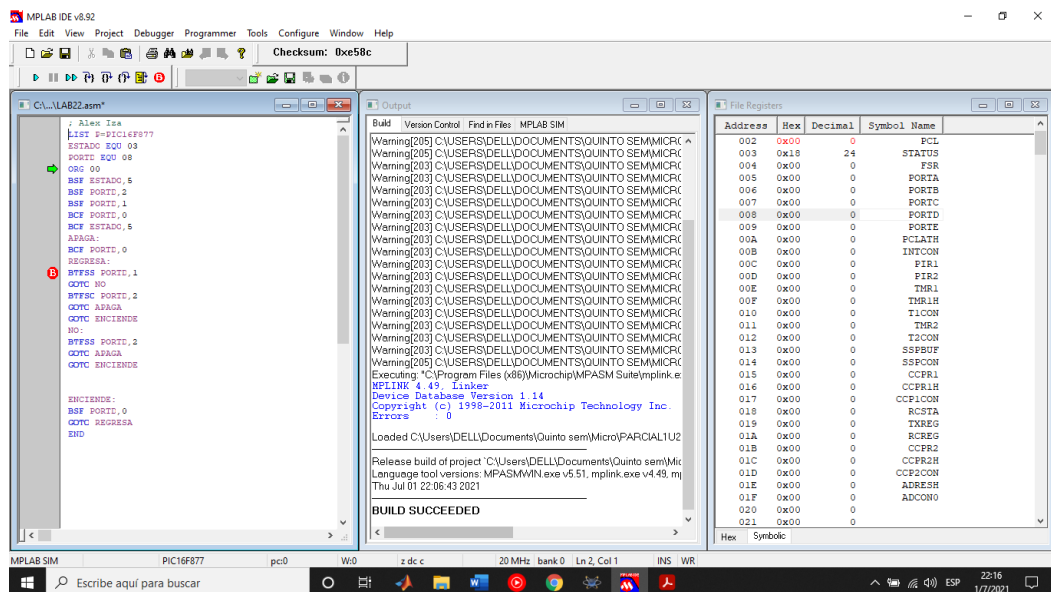


Ilustración 1

## 2) Trabajo en el paquete PROTEUS.

- Realice el diagrama esquemático.
- Cargue el programa compilado en el microcontrolador.
- Corra el diseño y verifique el funcionamiento.


Si NO funciona el ejercicio, debe revisar el programa realizado en el MPLAB, corregirlo, compilarlo y correr nuevamente en el paquete PROTEUS.

## 5) RESULTADOS

- 1) Explique los errores cometidos en el ejercicio realizado (si los tuvo) y la formade corregirlos.

Tuve problemas con los GOTO ya que algunas de ellas no retornaban a donde debían lo cual causó conflicto al momento del encendido y del apagado del led con los switches, para solucionarlo tuve que revisar varias veces el diagrama de flujo y el análisis que use para la resolución del mismo.

- 3) Indique qué opciones de MPLAB utiliza para simular programas que No tienen final.

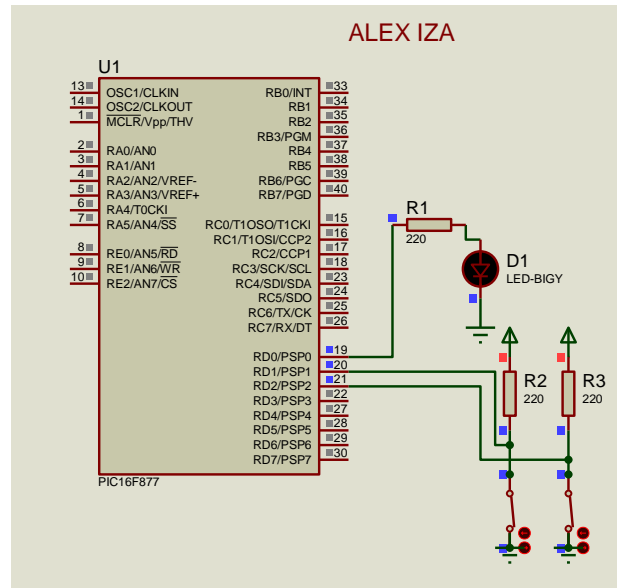
Se usa el botón de pasos  el mismo que nos permite visualizar en pasos las instrucciones que realiza el programa

- 3) Explique cómo simula en el paquete Proteus.

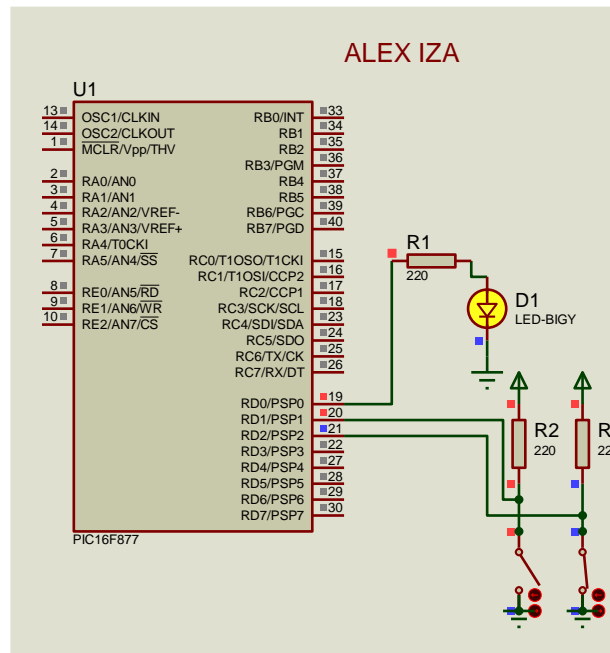
Para simular el programa se debe :

- Buscar los elementos necesarios para la simulación
- Realizar la conexión del circuito
- Cargar el programa “.hex” dando clic sobre el elemento Pic16F877
- Seleccionar el botón run y dar clic para que inicie la simulación del programa.
- Verificar que el proceso programado sea igual a lo que fue requerido por el usuario

## 6) DISEÑO



*Ilustración 2*



*Ilustración 3*

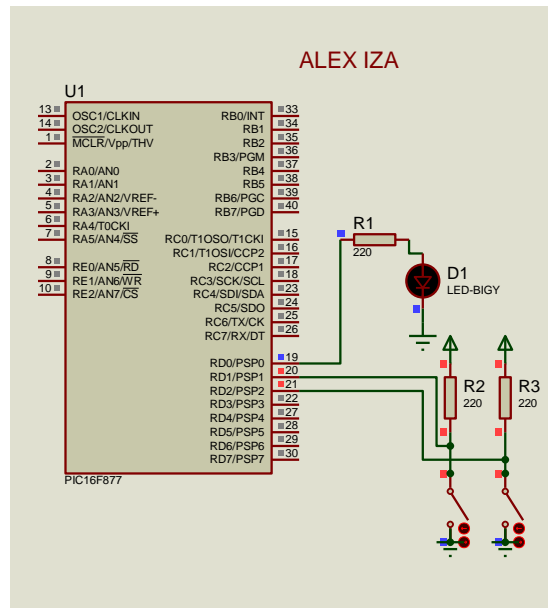


Ilustración 4

## 7) DIAGRAMA DE FLUJO

- a) Realizar el diagrama de flujo, la codificación e implementación correspondiente, de un programa que prenda y apague un led mediante la acción de cualquiera de los 2 interruptores colocados en el Microcontrolador PIC16F877.

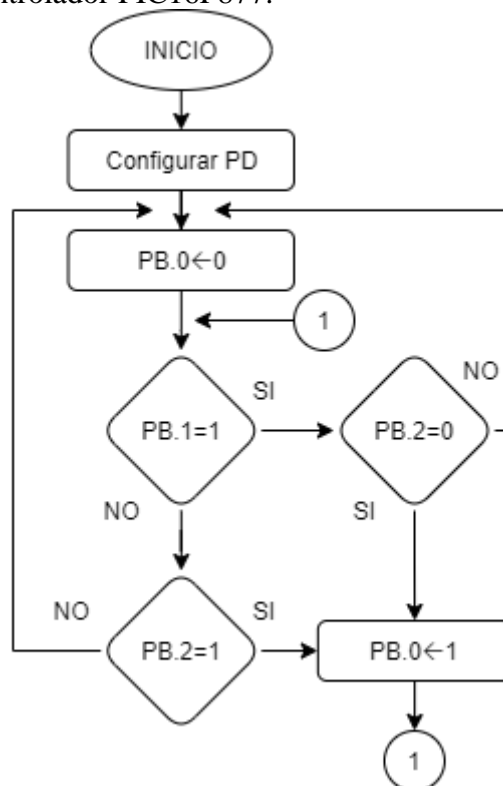


Diagrama 1

## 8) PROGRAMA

- a) Realizar el diagrama de flujo, la codificación e implementación correspondiente, de un programa que prenda y apague un led mediante la acción de cualquiera de los 2 interruptores colocados en el Microcontrolador PIC16F877

; Alex Iza

LIST P=PIC16F877

ESTADO EQU 03

PORTD EQU 08

ORG 00

BSF ESTADO,5

BSF PORTD,2

BSF PORTD,1

BCF PORTD,0

BCF ESTADO,5

APAGA:

BCF PORTD,0

REGRESA:

BTFSS PORTD,1

GOTO NO

BTFSC PORTD,2

GOTO APAGA

GOTO ENCIENDE

NO:

BTFSS PORTD,2

GOTO APAGA

GOTO ENCIENDE

ENCIENDE:

BSF PORTD,0

GOTO REGRESA

END

## 9) CONCLUSIONES

- Se ha concluido que la configuración de los puertos se lo realizan en el banco 1 y estos se llaman Trist y la programación se la realiza en el banco 0.
- Se ha concluido que los saltos son importantes en la programación, pero para el uso los mismos se debe ser muy cauteloso para saber a dónde va o no va a saltar el PC.

## 10) RECOMENDACIONES

- Se recomienda analizar correctamente las posibles respuestas que pueden darse en los resultados, para que se puedan solucionarse durante la digitación del programa.

- Se recomienda analizar correctamente el proceso que debe realizar el programa por que de lo contrario terminara realizando un proceso diferente al requerido.

## **11) BIBLIOGRAFIA**

Meythaler, A. (2021). Sistemas basados en MCU. Ecuador: UFA ESPE