



Informe Breve: Trabajo Voluntario 03

Campus de Gijón - Universidad de Oviedo

Curso: Dispositivos Electrónicos Programables

Programa: EU4M – European Union Master in Mechatronics

Profesor: Ing. Miguel Angel José Prieto

Estudiante: Luis Antonio Orbegoso Moreno

Fecha: 3 de noviembre de 2025

Lugar: Laboratorio de Electrónica - Campus Gijón

Introducción

Este informe describe el desarrollo de un sistema para generar números pseudoaleatorios enteros de 0 a 3. El valor de estos números únicamente es mostrado en la pantalla LCD de manera decimal o de manera binaria a través de dos LEDs cuando un botón es precionado. Para ello se empleó el PIC16F917, interrupción por TMR1 y la interrupción externa por RB0.



1 Circuito Eléctrico

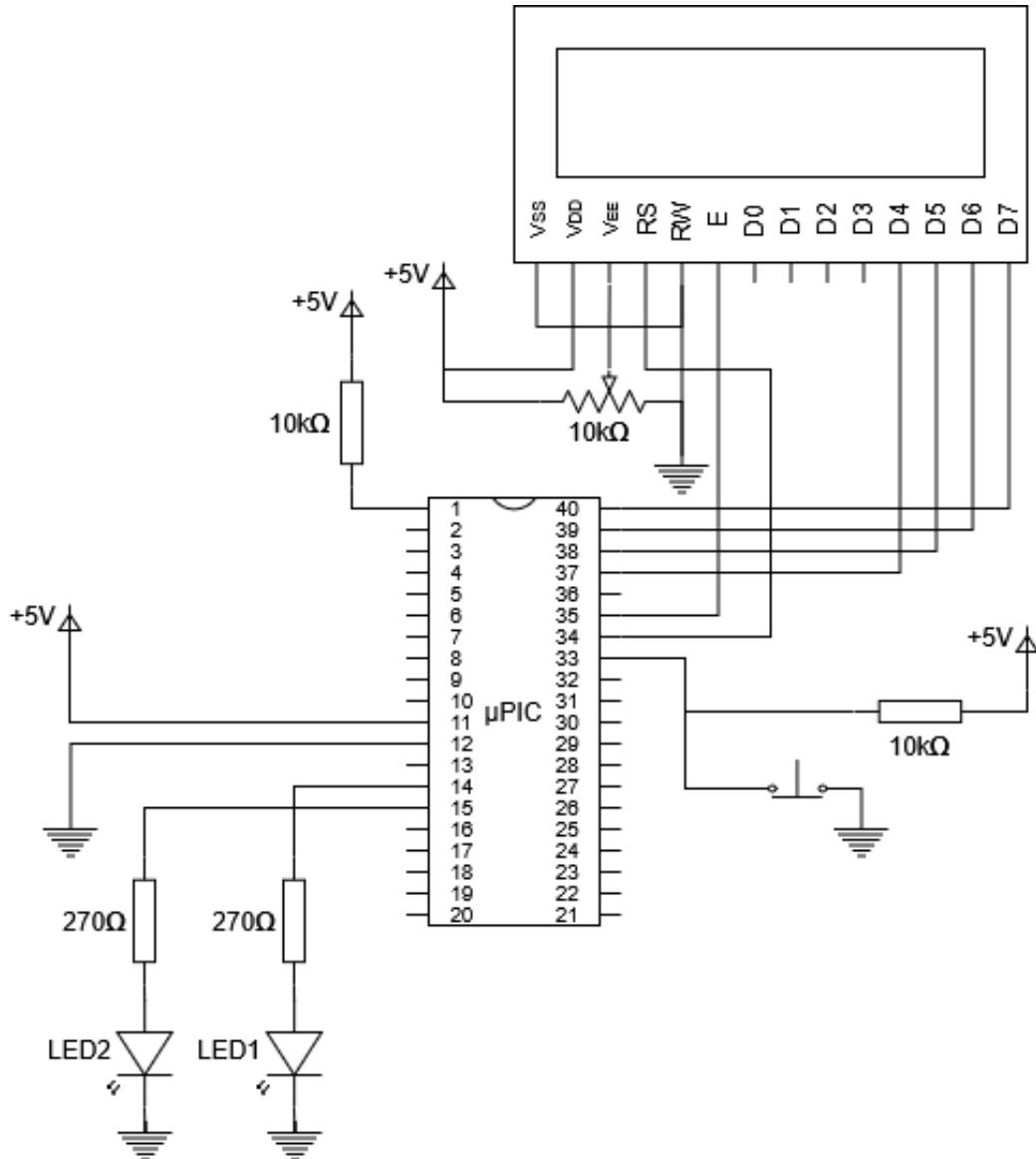


Figura 1: Circuito eléctrico del proyecto

2 Calculos previos

2.1 Calculo del TMR1

Se tienen los siguientes datos:

- Periodo de la interrupcion ($T = 100\text{ms}$).
- Frecuencia del oscilador interno ($F_{OSC} = 8MHz$).
- Prescaler 1:4.





Aplicando la formula del TMR1 se tiene:

$$T = \frac{4 \cdot PRESALER}{F_{OSC}} \cdot (65535 - TMR1) \quad (1)$$

Reemplazando los datos se tiene que el número con el que se tiene que cargar al registro es $TMR1 = 15535$.

3 Pseudocódigo

```
//Configuracion de los fusibles

Delay con oscilador interno ← 8MHz
MCLR activado
WDT desactivado
Protección de codigo desactivada
Brown-out desactivado

//Configuracion del oscilador

Interno de alta frecuencia
Fosc ← 8MHz

//Configuracion de los pines

RB0 (button) → entrada
RB1 (LCD_RS) → salida
RB2 (LCD_ENABLE) → salida
RB4 (LCD_DATA4) → salida
RB5 (LCD_DATA5) → salida
RB6 (LCD_DATA6) → salida
RB7 (LCD_DATA7) → salida
button ← 0
PORTB<1-7> ← 0

//Configuracion del TMR1

Fuente ← Fosc/4
Prescaler ← 4
TMR1 ← 15535

//Configuracion de las interrupciones

INTCON.GIE ← 1      // Global interrupt enable
INTCON.PEIE ← 1      // Peripheral interrupt enable
INTCON.INTOIE ← 1    // External interrupt enable
PIE1.TMR1IE ← 1      // TMR1 interrupt enable

//LCD
Inicializar LCD
delay_ms(10)
```





Dispositivos Electrónicos Programables

Posicionar LCD en (1, 1)

Imprimir "El valor de x es"

//Bucle principal

Hacer nada.

// INTERRUPCIÓN EXTERNA (RBO)

Esperar 20 ms (antirrebote)

Si RBO = 0:

 PORTB<0-1> ← x

 Posicionar LCD en (1, 2)

 Imprimir valor de x

Limpiar bandera INT

// INTERRUPCIÓN TMR1

 x ← x + 1

 x ← x % 4

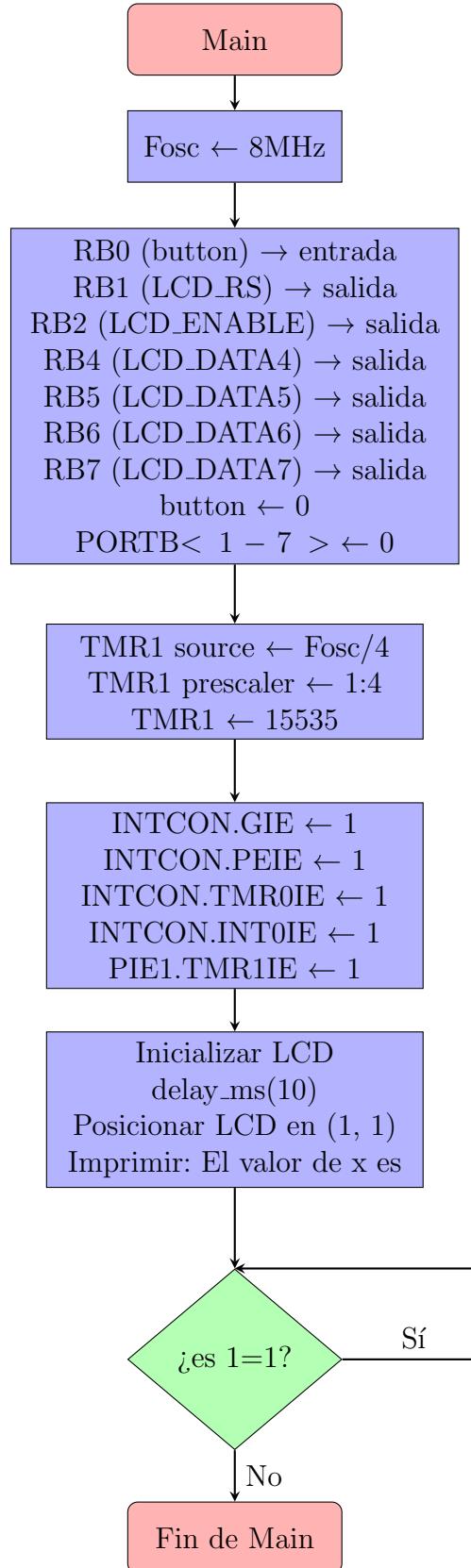
 Recargar TMR1 ← 15535

 Limpiar bandera TMR1

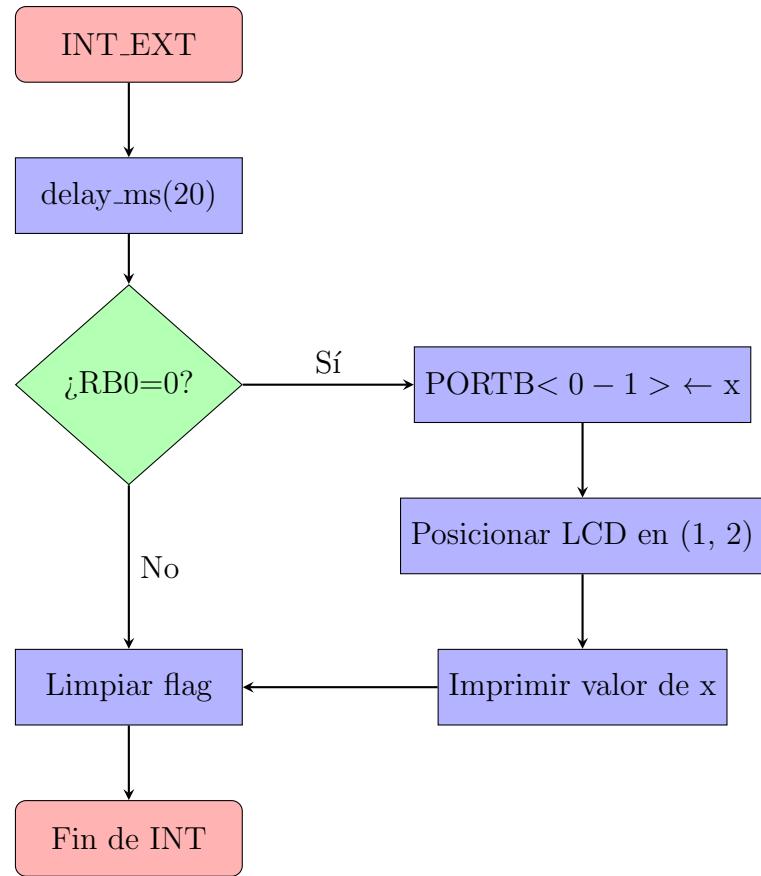


4 Diagramas de Flujo

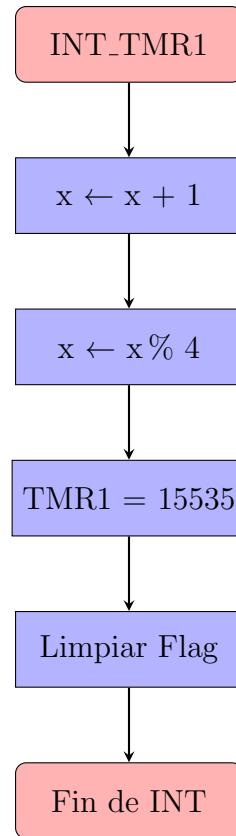
4.1 Programa Principal



4.2 Interrupción Externa



4.3 Interrupción por Desbordamiento del TMR1



Repositorio del Proyecto

El código fuente completo y la simulación en Proteus se encuentran disponibles en el siguiente enlace:

https://github.com/LuisAntonio1929/LCD_PIC16F917.git

