

## *Guía de Laboratorio 5 – Uso de la pantalla de cristal líquido*

2020

### Objetivo:

Implementar soluciones electrónicas utilizando microcontroladores PIC 18F4550 que permitan la visualización de información en pantallas de cristal de líquido

### Procedimiento:

1. Diseñe e implemente un programa que capture la señal análoga del LM35 en el microcontrolador y obtenga la conversión de la señal de voltaje en °C, °K y °F. El programa diseñado debe mostrar las lecturas de las temperaturas en la pantalla LCD; con un texto que diga “La temperatura es:” más el valor numérico de la lectura con sus respectivas unidades. Debido al límite de espacio en la pantalla LCD 2x16, se debe cambiar la escala de temperatura con un pulsador utilizando interrupciones en el microcontrolador, de tal manera que al presionar el interruptor cambie la escala de temperatura que se está mostrando en la LCD.
2. Un juego muy conocido es picas y fijas, el cual consiste en tratar de adivinar un número en la menor cantidad de intentos. En cada intento, el jugador dice 4 dígitos (no repetidos) y el oponente le da pistas de cuántos aciertos tuvo, sin indicarle cuales fueron, de la siguiente forma: Si algún dígito que dice el jugador se encuentra dentro del número a adivinar, pero no está en la posición correcta, se llama PICA. Si el dígito se encuentra en la posición adecuada, se llama FIJA. Así, las pistas serán la cantidad de PICAS y la cantidad de FIJAS que se tienen. El juego termina cuando algún jugador tiene 4 FIJAS (4 dígitos en el orden adecuado). Desarrolle el juego en el microcontrolador PIC de la siguiente manera:
  - a. El número a adivinar debe ser generado de forma aleatoria, 4 dígitos que no pueden ser repetidos
  - b. Los controles del usuario serán 3 pulsadores (interrupciones), uno para cambiar en orden ascendente o descendente el número y otro para mover el cursor a izquierda o derecha, al completar los 4 dígitos se confirmará con el tercer pulsador.
  - c. La pantalla LCD debe mostrar los mensajes necesarios para que el usuario interactúa solicitando el número, solicitando confirmación, respondiendo con el número de picas o fijas, etc.
  - d. Debe llevar un sistema de puntaje visible en la pantalla que empieza en 100 y se disminuirá con cada intento fallido, de tal forma que con menos intentos mayor será el puntaje
  - e. Se bonificará la creatividad y detalles únicos que tenga su juego en la interacción con el usuario (LCD)

**NOTA:** El diseño del programa es libre, por lo tanto, la solución debe ser propuesta utilizando las herramientas vistas en clase, pero producto de la creatividad de los estudiantes. Todas las actividades enunciadas anteriormente deben mostrarse funcionando por medio del simulador

## Forma de evaluación

La nota total del laboratorio la componen los siguientes elementos:

- Informe (Formato IEEE) 50%
- Circuito funcionando 50%
- Sustentación individual: Por medio de un video que deben subir a youtube.com cada estudiante explicará una parte de la actividad realizada, mostrando el proceso de diseño del algoritmo, el código y la simulación con sus respectivos resultados, en caso de que la sustentación se considere insuficiente, se penalizará la calificación del circuito para el grupo, restando 1.5 puntos de la nota total
- Si las conclusiones no están bien redactadas o su contenido no tiene que ver con la práctica se penalizará entre 1 y 1.5 puntos en la nota del informe de laboratorio