

## **PROGRAMACION EN ASSEMBLER**

### **GUIA DE TRABAJOS PRACTICOS**

#### **Ejercicio 1**

Se trata de, utilizando un microcontrolador PIC 16F628A, controlar la temperatura de un termotanque. La idea se base en la utilización de registros de funciones generales para la temperatura máxima TM, para la temperatura mínima Tm, para la temperatura del agua Ta y los que sean necesarios para lograr un modelo que pueda ser codificado en assembler y correrlo en mplab. Las características del termotanque y lo que se debe controlar son las siguientes:

El termotanque tiene una capacidad de 110 litros.

La temperatura mínima de trabajo es de 20°C y la temperatura máxima donde debe dejar de calentar es de 45°C.

Piénsese de la siguiente forma:

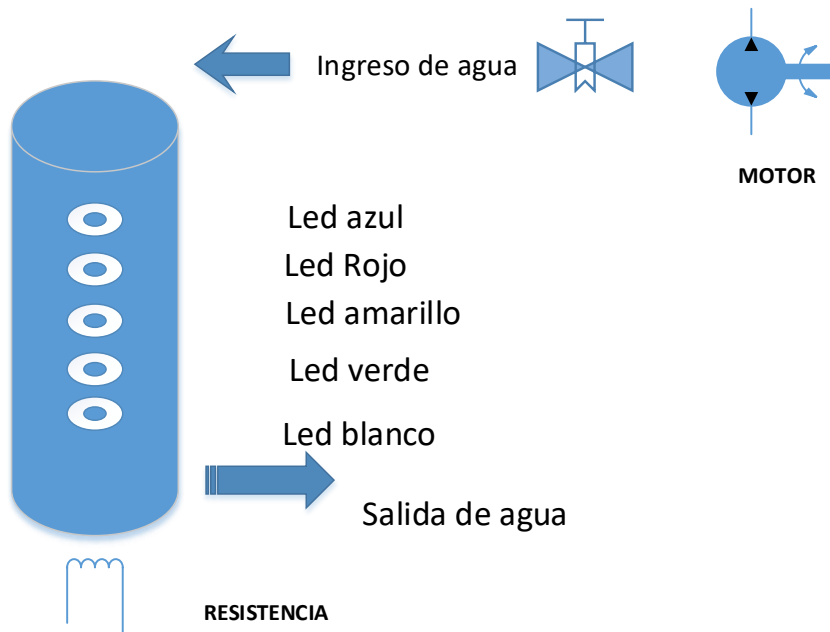
El termo esta desenchufado, cuando se da energía debe testearse si tiene agua o si la cantidad es menor de 110 lts. Si es menor de 110 lts se acciona la bomba (un led debe indicar que la bomba esta prendida. Cuando llega a la cantidad de agua se verifica la temperatura del agua (un led debe indicar ese estado) y si esta debajo de la temp máxima se enciende la resistencia. (un led encendiendo y apagando en forma intermitente debe indicar que el agua se está calentando).

Llegado a la temperatura máxima se apaga la resistencia (se enciende un led que indique ese estado) se espera 1 o 2 segundos y se abre la canilla. Cuando la cantidad de agua llega a los 50 litros se cierra la cantilla se espera 1 o 2 segundos y se activa la bomba y se conecta la resistencia, el ciclo se repite.

El termotante tiene una resistencia que calienta el agua, un flujo de agua entrante y un flujo de agua saliente y cinco leds que me permiten ver el estado de funcionamiento en todo momento. El alumno debe especificar que indica cada led y que está haciendo el microcontrolador en cada parte del programa.

Esta guía con todo lo conversado en clase es orientativo. La idea es que en todo momento mediante una visión del estado de los leds se tenga conocimiento de lo que está sucediendo en el termotanque.

El esquema del mismo es el siguiente



## Ejercicio 2

En base a un circuito compuesto por un PIC16F628A con leds en los terminales RB0, RB1, RB2 y RB3 se desea desarrollar una serie de programas que permitan:

1. Encender todos los leds.
2. Encender y apagar todos los leds cada un segundo.
3. Ídem [2] pero que esten un segundo prendidos y 500 ms apagados
4. Encender los leds desde el de RB0 hasta el RB3 con una demora de 500ms entre ellos.
5. Idem punto [4] pero una vez que se encienden todos, deben comenzar a apagarse desde el RB3 al RB0 con la misma demora y realizar todo el ciclo indefinidamente.

## Presentación

Folio con caratula donde se indique nombre y apellido del alumno, DNI, materia, año de cursada

Diagrama de flujo. Impreso del código y hacerlo funcionar en mplab sin errores ni warning.