



CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

INGENIERIA EN COMUNICACIONES Y ELECTRONICA

**I7273 Seminario de Solución de Problemas de Sensores y
Acondicionamiento de Señales**

Profesor: Gonzalez Becerra Adrian

Alumno: Aguilar Rodríguez Carlos Adolfo

Sección: D-09

Código: 215860049

Practica1

Lunes 12 de Octubre del 2020

Contenido

- Practica 1 Control de Nivel y Llenado de Líquidos	(3)
- Abstracto .	(3)
- Objetivo.	(3)
- Marco Teórico.	(3)
- Metodología.	(3)
- Materiales.	(3)
- Desarrollo.	(4)
- Preguntas.	(4)
- Diagrama Esquemático.	(5)
- Código.	(5)
- Resultados.	(8)
- Conclusiones.	(10)
- Referencias.	(10)

Nivel y llenado de Tanque

Abstracto

Este reporte contiene el diseño de una aplicación con acondicionamiento de señal de control de nivel y llenado de un tanque de líquido.

Objetivo

Conocer y desarrollar una aplicación utilizando materiales conductores, para utilizarse como sensores electro conductivos. Detectar nivel mínimo, medio y máximo en una tanque de líquido. Acondicionar la señal obtenida con el fin de realizar un sistema de control automático todo-nada para el llenado del tinaco.

Marco Teórico

Para realizar esta práctica se requieren conocimientos básicos de programación para microcontroladores y software de diseño electrónico que permita incorporar los archivos en formato .HEX como proteus

Metodología

Para conocer los niveles del tanque vamos a acondicionar cada nivel del tanque con un transistor para que la señal proveniente de los tanques sea acondicionada en los rangos permitidos por el microcontrolador

Materiales

Software

CCS C, Compiler, Proteus 8

Componentes

4 Transistores BC547

4 Resistencias 1K

3 Resistencias 470

3 Led

PIC48F4550

2 capacitores 1nF

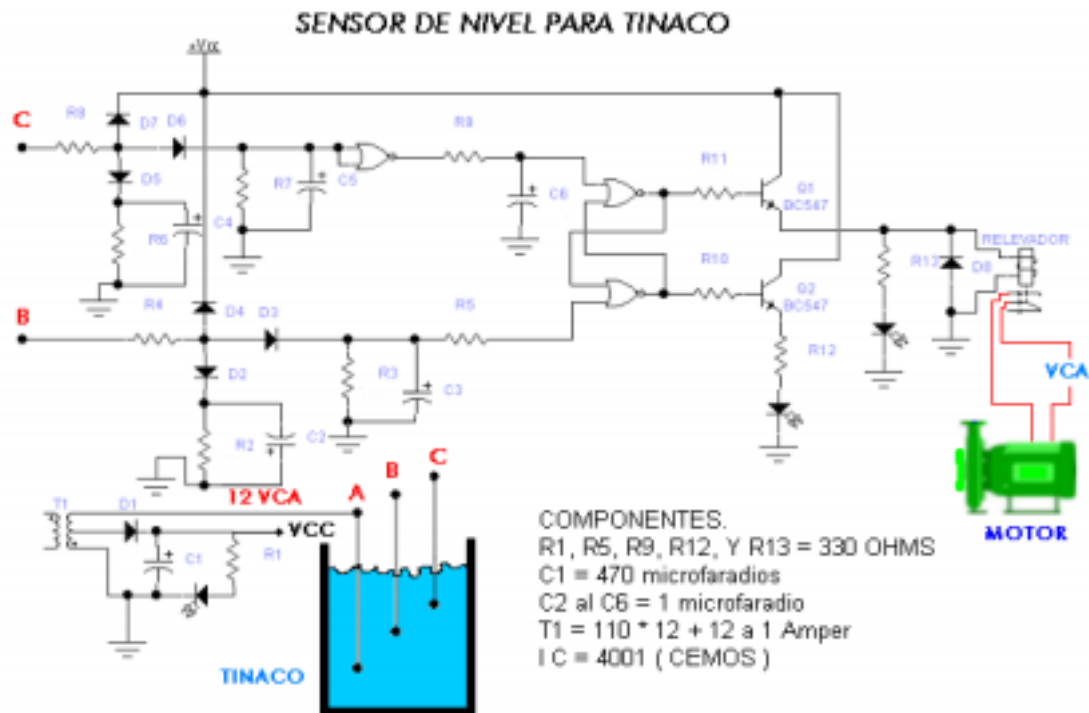
1 Crystal

1 Relevador

1 Motor

Desarrollo

Modificar el diagrama de referencia presentado a continuación. Revisar los diodos a la entrada del sistema.



PREGUNTAS

1. ¿Por qué son necesarios los arreglos de diodos en las entradas del sistema?

Protección para el circuito

2. ¿Qué función tiene el Latch (Set-Reset) mostrado en el circuito?

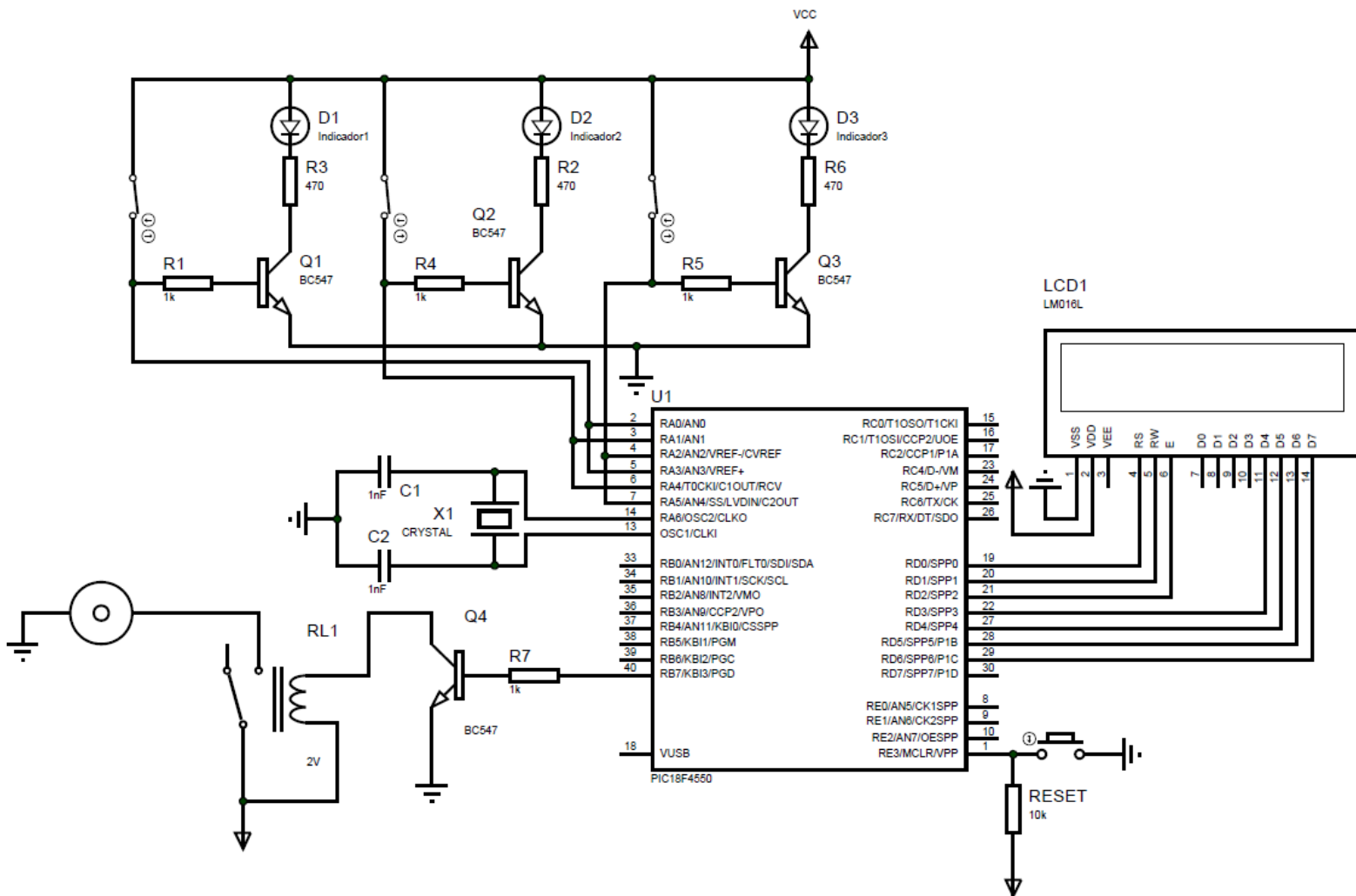
Funciona como memoria para tener el estado actual del tanque

3. ¿Qué utilidad tienen los arreglos RC del circuito?

Filtrar la señal para evitar perturbaciones del encendido de la bomba

4. Calcule el voltaje en el punto P.

Diagrama Esquemático



Código de la Práctica en CCS C Compiler

```
//Universidad de Guadalajara
```

```
//Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierias
```

```
//Aguilar Rodriguez Carlos Adolfo 215860049
```

```
//Seminario de Solucion de Problemas de Sensores y Acondicionamiento de Señal D-09
```

```
//Nivel de Tanque
```

```
// -----Configuracion del LCD-----
```

```
#define LCD_RS_PIN PIN_D0
```

```
#define LCD_RW_PIN PIN_D1
```

```
#define LCD_ENABLE_PIN PIN_D2
```

```
#define LCD_DATA4 PIN_D3
```

```
#define LCD_DATA5 PIN_D4

#define LCD_DATA6 PIN_D5

#define LCD_DATA7 PIN_D6

// -----Configuraciones de Microcontrolador-----

#include <18F4550.h>

#fuses NOMCLR INTRC_IO MCLR

#use delay(clock=2000000)

#include <lcd.c>

// -----Funcion Principal-----

void main () {

int estado0, estado1, estado2;

//Configuracion de entradas y salidas del puerto A

set_tris_A(0x2F);

set_tris_B(0x00);

//Velocidad de reloj

setup_oscillator(OSC_8MHZ);

//Inicializacion del LCD

lcd_init ();

lcd_putc('\f');

lcd_gotoxy (1, 1);

lcd_putc("AguilarRodriguez");

lcd_gotoxy (5, 2);

lcd_putc("215860049");

delay_ms (3000);

lcd_putc('\f');

lcd_gotoxy (4, 1);

lcd_putc("Practica 1");

lcd_gotoxy (2, 2);

lcd_putc("Nivel de tanque");

delay_ms (3000);

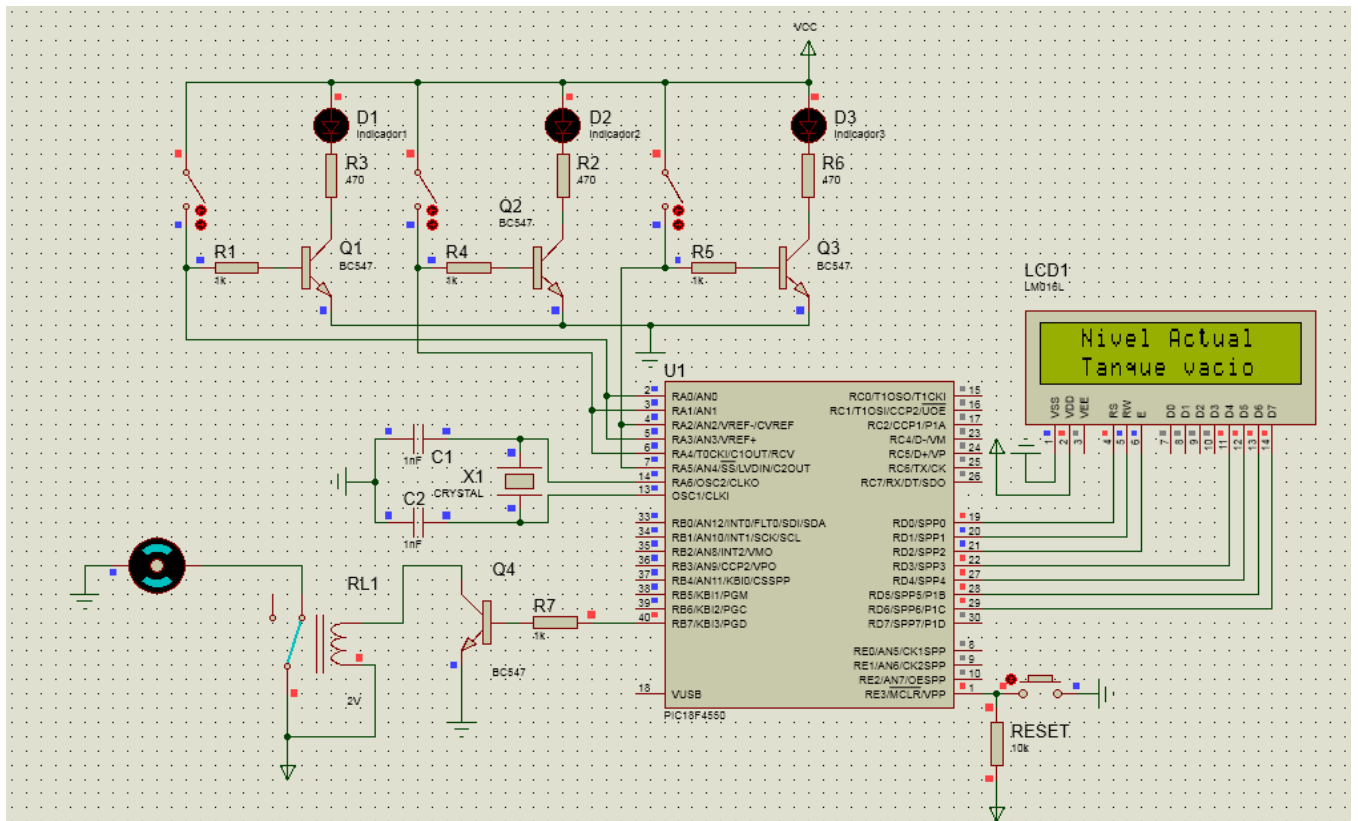
lcd_putc('\f');

estado0=1;
```

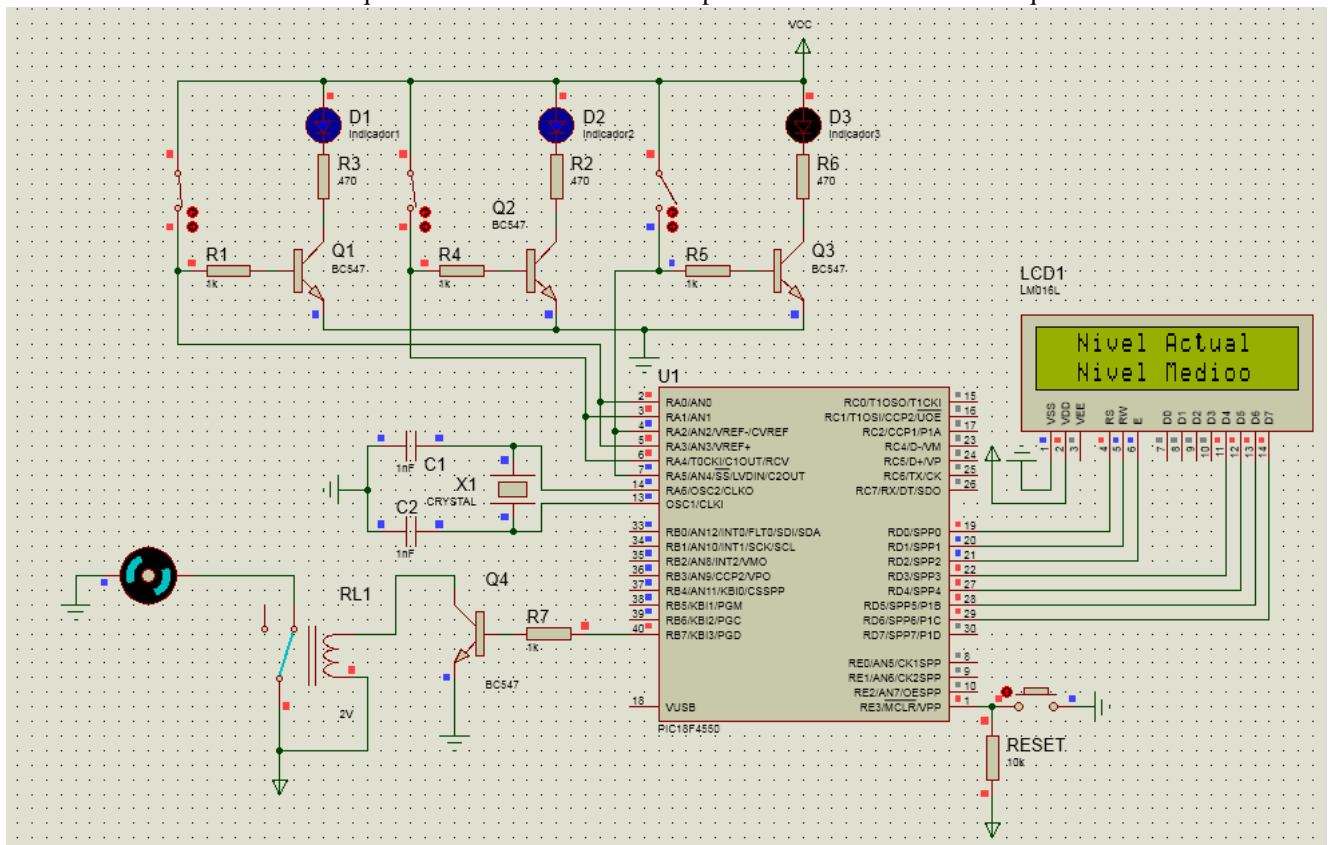
```
estado1=1;
estado2=1;
while(TRUE) {
if (input(PIN_A0) ==0) {
//poner el pin B7 en alto para activar la bomba
output_high(PIN_B7);
lcd_gotoxy (3, 1);
lcd_putc("Nivel Actual");
lcd_gotoxy (3, 2);
printf (lcd_putc, "Tanque vacio");
}
if (input(PIN_A0) ==1 && estado0==1) {
lcd_gotoxy (3, 1);
lcd_putc("Nivel Actual");
lcd_gotoxy (3, 2);
printf (lcd_putc, "Nivel Bajo");
}
if(input(PIN_A1) ==1 && estado1==1) {
lcd_gotoxy (3, 1);
lcd_putc("Nivel Actual");
estado0=2;
lcd_gotoxy (3, 2);
printf (lcd_putc, "Nivel Medio");
}
else {
estado1=1;
}
if (input(PIN_A2) ==1 && estado2==1) {
estado0=2;
estado1=2;
lcd_gotoxy (3, 2);
printf (lcd_putc, "Tanque lleno");
```

```
//poner el pin B7 en bajo para desactivar la bomba  
output_low(PIN_B7);  
}  
else {  
estado1=1;  
}  
delay_ms (100);  
}  
}
```

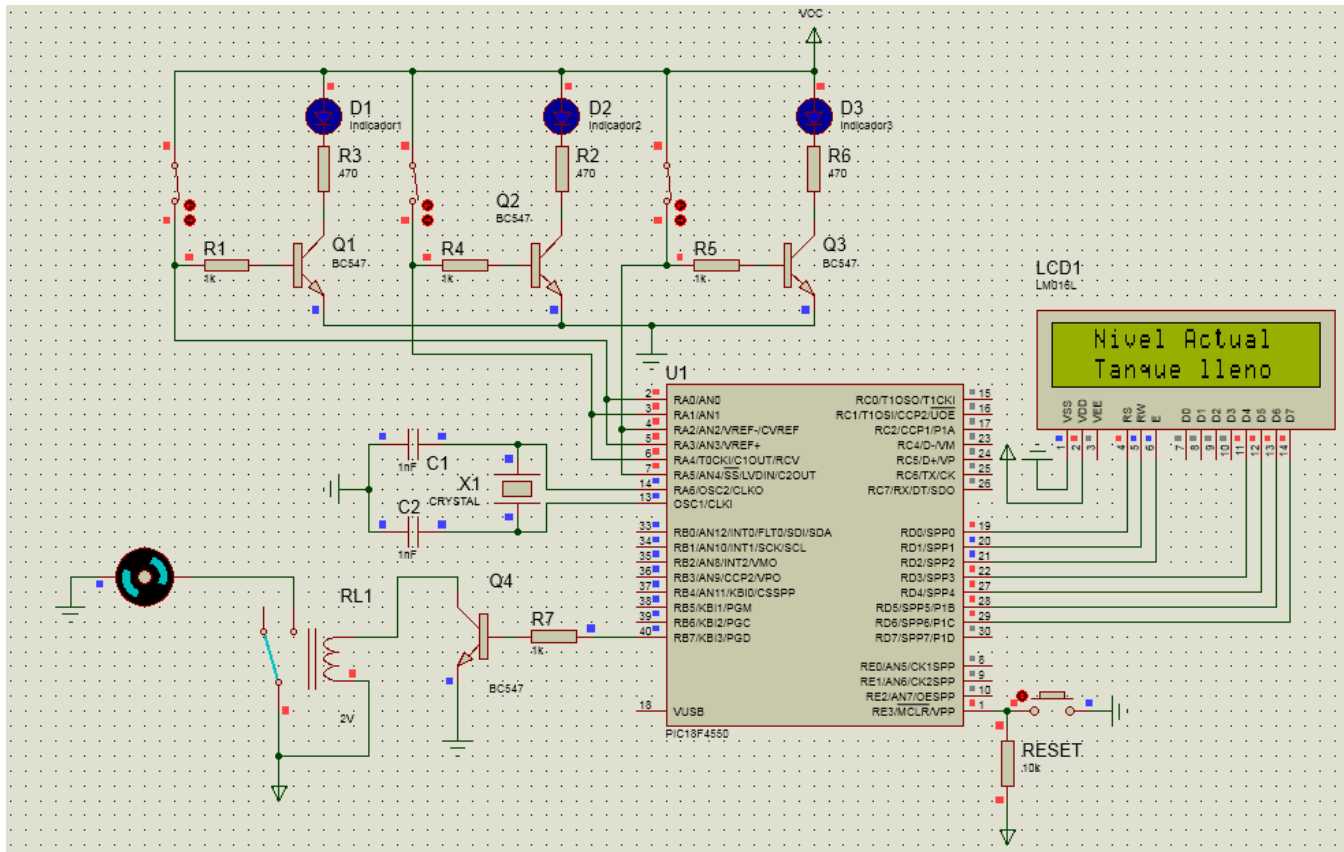

Resultados



Con el tanque vacío se enciende la bomba para comenzar el llenado de líquido



Con el tanque medio la bomba continua con el llenado de líquido



Con el tanque lleno se interrumpe el suministro de energía a la bobina del relevador y la bomba detiene el llenado de líquido.

Conclusiones

Existen diferentes maneras para realizar esta aplicación con microcontrolador se pueden ahorrar circuitos lógicos opte por el uso del PIC18F4550 para minimizar los circuitos propuestos por la práctica, no quiere decir que sea la mejor opción pero la aplicación cumple con los mismos resultados.

Referencias

Ramón Pallas Areny (2007) *Sensores y Acondicionamiento de Señal* Barcelona España Vigesima Septima reimpresión Mexico Abril 2017 Editorial Alfaomega Marcombo