

## Detector de nivel de agua

### Objetivo General.

Aprender a calibrar el sensor ultrasónico para medir distancia en cm, y en conjunto con un recipiente, calcular volumen para mostrar el dato de litros faltantes por medio de una pantalla LCD.

### Desarrollo de la Actividad Práctica.

1. Realizar la programación con el ultrasónico y la LCD.

#### Calibración

Ejemplo: Tenemos un recipiente con capacidad de 20 litros, el sensor se coloca 1cm sobre el recipiente, la distancia que mide el sensor es de 35cm<sub>1</sub>. Cuando vertemos 1 litro de agua el sensor mide 33cm<sub>2</sub>, ahora realizamos los siguientes pasos:

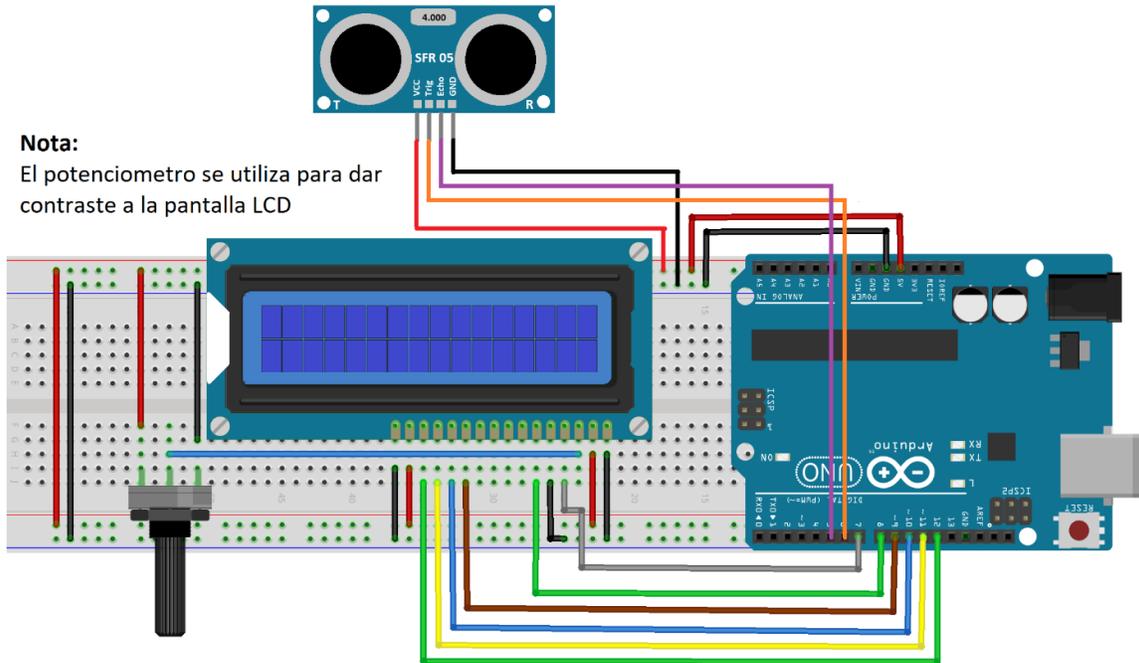
- 1.-  $cm - cm$  (después de verter 1L) =  $cm * l$
- 2.-  $l = cm / (cm * l)$

sustituyendo

- 1.-  $35cm - 33cm = 2$
  - 2.-  $l = 35cm / (2cm * l) = 17.5 l$
2. Conexión de sensor ultrasónico y LCD en Protoboard y placa Arduino.
  3. Cargar código en la placa Arduino.
  4. Comprobar funcionamiento de componentes y placa Arduino.

Materiales	
Cantidad	Modelo
1	ARD-010
1	USB-476
1	ARD-310
1	ARD-380
1	ARD-350
1	101-10K
1	509-010

## Diagrama de Conexión



## Código

```
#include <LiquidCrystal.h>
LiquidCrystal lcd(7, 8, 9, 10, 11, 12);
float centimetros;
float tiempo;
float litros;
int trigger =6;
int echo =5;

void setup(){
  Serial.begin(9600);
  lcd.begin(16, 2); // Fijamos el número de caracteres y filas
  pinMode(trigger, OUTPUT); //Configuración del pin 9 como salida: Trigger -
  Disparo
  pinMode(echo, INPUT); //Configuración del pin 8 como entrada: Recibirá el Echo
}
void loop(){
  digitalWrite(trigger,LOW); //Para darle estabilización al sensor
  delayMicroseconds(5); //Tiempo de 5 micro segundos
  digitalWrite(trigger, HIGH); //Enviamos el pulso ultrasónico para activar el
  sensor
  delayMicroseconds(10); //Con una duración de 10 micro segundos
  tiempo=pulseIn(echo, HIGH); //Función para medir la longitud del pulso
  entrante, mide el tiempo transcurrido de ida y vuelta
  centimetros= int(0.017*tiempo); //Fórmula para calcular la distancia obteniendo
  un valor entero
  //calibracion
  //1.-centimetros-centimetros después de echar 1 litro= centímetros por litro
```

```

//2.-litros=centímetros/centímetros por litro
litros= centímetros/3;

//Monitorización en centímetros por el monitor serial
Serial.print("litros faltantes: "); //Imprimimos "Distancia" sobre el Monitor
Serial
Serial.print(litros); //Mostramos el Valor de la distancia real sobre el
Monitor Serial
Serial.print(" lt"); //Imprimimos " cm" sobre el Monitor Serial
Serial.println();

    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("litros faltantes");//Escribimos en la primera línea
    lcd.setCursor(6,1);//Saltamos a la segunda línea
    lcd.print(litros);//Escribimos en la segunda línea e
    delay(1000); //Cada que Tiempo se imprimirá el valor de la distancia
    lcd.setCursor(0,1);//posición en la línea 2
    lcd.print("          ");//Limpiamos el texto en la segunda línea
}

```

### Conclusión

Durante la práctica se usaron distintos componentes electrónicos para realizar la conexión de los mismos, por medio de la programación que se realizó dentro de la placa Arduino se puede calibrar la indicación de litros por llenar. Esto ocurre cuando el sensor ultrasónico percibe un objeto a cierta distancia, la cual se puede cambiar dentro de la programación ya que solo es introducir la distancia en centímetros y colocar el resultado de la calibración.