	Informe	I.F.T.S. N° 14.
	Proyecto de Control	P.P.3 - 2020.

Autores:

- Andres Correa Weitzel

1. Índice:

1. Índice.
2. Tema
3. Objetivo.
4. Descripción.
5. Desarrollo.
6. Conclusiones.
7. Apéndice.
8. Repositorio.

2. Tema:

Sistema de Control Automático para Tanque de Agua.

3. Objetivo:


El propósito de este proyecto es la aplicación de un automatismo mediante un sistema de control en un tanque de agua.

La motivación surgió en base a implementar algún sistema de control que nos permita controlar y supervisar de una forma automatizada los diferentes volúmenes de agua dentro de un tanque y sus diferentes variables, como lo puede ser temperatura, humedad, etc., detectadas mediante sensores y módulos.

Este proyecto aplica a fines educativos y no comerciales, puede servir como prototipo de proyectos reales para plantas industriales, entre otros.

4.Descripcion:

El proyecto trata sobre la aplicación de un sistema de control para un tanque de agua usando la placa electrónica “Arduino Mega” con su microcontrolador Atmega2560 y una gama de sensores y módulos electrónicos.


	Informe	I.F.T.S. N° 14.
	Proyecto de Control	P.P.3 - 2020.

Este proyecto consta de:

- 1 Arduino Mega.
- 1 Sensor de temperatura y humedad dht11
- 1 Sensor de agua
- 1 Sensor ultrasónico
- 1 Modulo relé simple
- 1 Bomba de agua dc
- 1 Display lcd con su modulo i2c
- 2 Leds(rojo para advertencia, azul para funcionamiento normal) con sus resistores
- 1 Modulo buzzer
- Varios cables Dupont para el conexionado
- 1 Powerbank , una entrada sirve como alimentación para el Arduino con sus sensores y la otra entrada para la bomba de agua.
- 1 Manguera de agua(aprox 40 cms largo)
- 1 Deposito de agua para el almacenamiento de la misma
- 1 Tanque/deposito cilíndrico para el control del agua
- 1 Táper/caja plástica para el ordenado del circuito principal(Sala de Control).
- 1 Canilla que funciona como desagüe.

• **Las metodologías para el funcionamiento del dispositivo son:**

- Organización del Proyecto.
- Creación y estructuración del código principal.
- Armado de un prototipo(hardware).
- Implementación y Prueba del Software/Hardware.
- Modificación, Agregación, Simplificación Software/Hardware.

	Informe	I.F.T.S. N° 14.
	Proyecto de Control	P.P.3 - 2020.

- Testeo como proyecto Final.

5.Desarrollo:

Se requiere controlar el Nivel de Agua dentro del depósito principal y para ello se utiliza como control principal el sensor ultrasónico hc sr04. Este sensor mide a través de un mecanismo de envío y recepción de señales distancias, colocándolo en la parte superior del tanque obtenemos la altura del tanque convirtiendo la señal del sensor en centímetros. A través de esta medida podemos obtener el volumen de agua mediante la ecuación de volumen para cilindros(el depósito se asemeja a uno).No solamente se aplicó esta ecuación, sino que se realizó una serie de mediciones experimentales para cierto volúmenes de agua en relación a las mediciones que se tomó del sensor ultrasónico, el resultado fue un margen de error de 0.19L en 1.2 cm de altura aproximadamente para el resultado calculado y el resultado medido.(Para más información al respecto ir al apéndice “**Calculo de Volumen**”).

Teniendo el volumen en cierto instante de tiempo se programó un sistema de monitoreo preventivo constituido por los leds, la pantalla lcd y un módulo buzzer que cuando llega a diferentes volúmenes alerte mediante señales auditivas, sonoras y visuales las respectivas medidas preventivas(Para mas información al respecto ir al apéndice “**Monitoreo**”).

En el arranque del sistema se programó una forma de visualizar el Monitoreo automático del mismo, ya que se superarán los nivel preventivos(a modo de experimentación) hasta llegar a su valor de volumen máximo, una vez llegado a este, se producirá la estabilización del sistema, gracias a la apertura de la válvula de salida y la inactividad de la bomba. .(Para más información al respecto ir al apéndice “**Estabilización del Sistema**”).

5.1. Etapas del Proyecto:

En la etapa inicial se probó de forma modular los diferentes sensores/módulos electrónicos del proyecto, desarrollando la funcionalidad mediante software para el funcionamiento y reutilizando parte del código para el software principal.

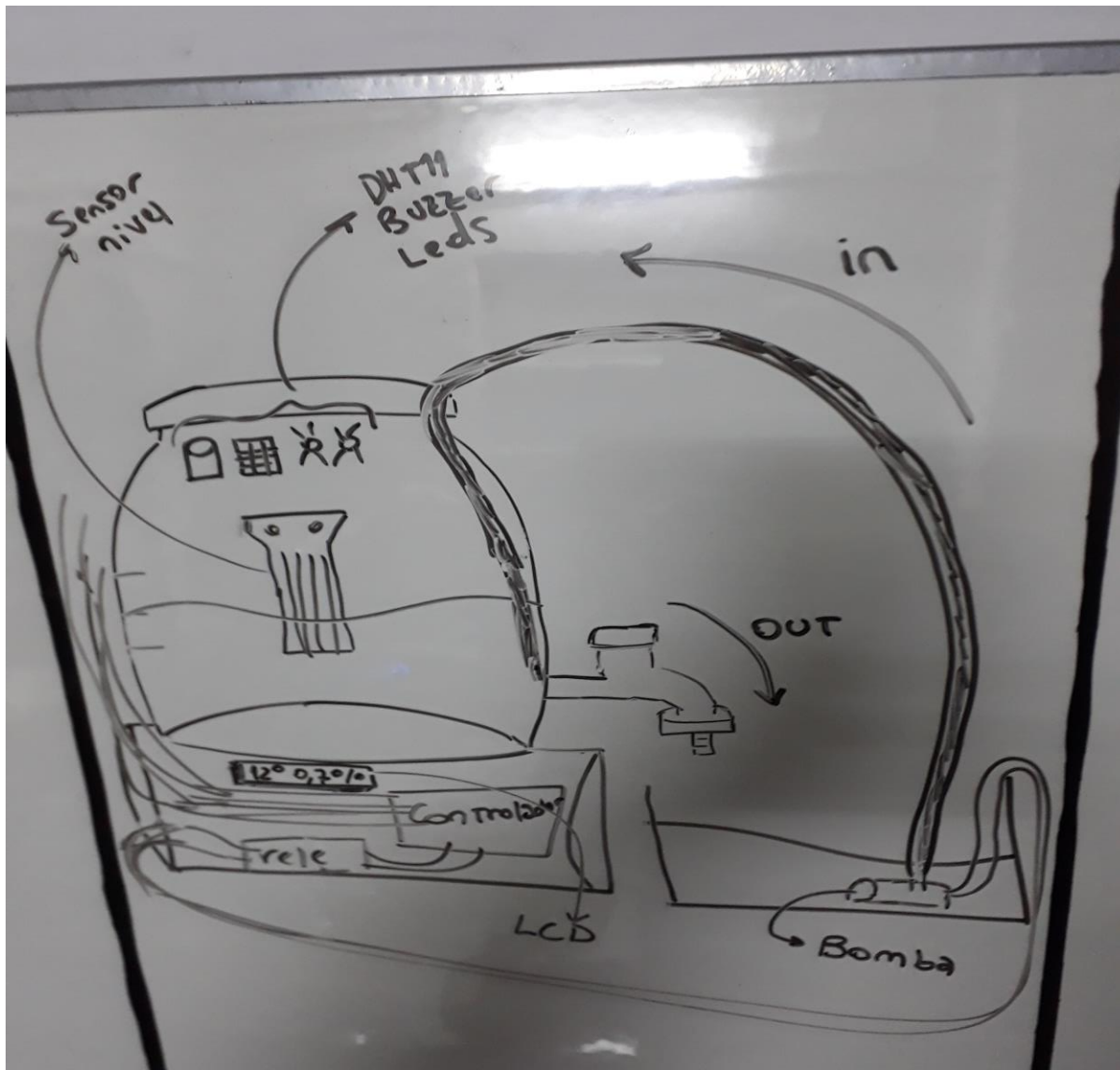
En la segunda etapa se unifico en un único prototipo la funcionalidad de los módulos/sensores mediante software/hardware, realizando de una forma más


eficiente el testeo general del prototipo del proyecto. Se generaron varios archivos dentro del mismo correspondiente a funciones de cada sensor.

En la siguiente etapa se dividió el proyecto en una “sala de control”(donde se encuentra el núcleo lógico del proyecto) y el depósito de agua(donde se encuentran los sensores del mismo), se corrigieron ciertos problemas y se logró una eficiencia mayor en la estructura del código(programación estructurada).

La etapa final es el testeo unificado del funcionamiento del sistema según lo requerido.

5.2. Diseño(Boceto del proyecto):



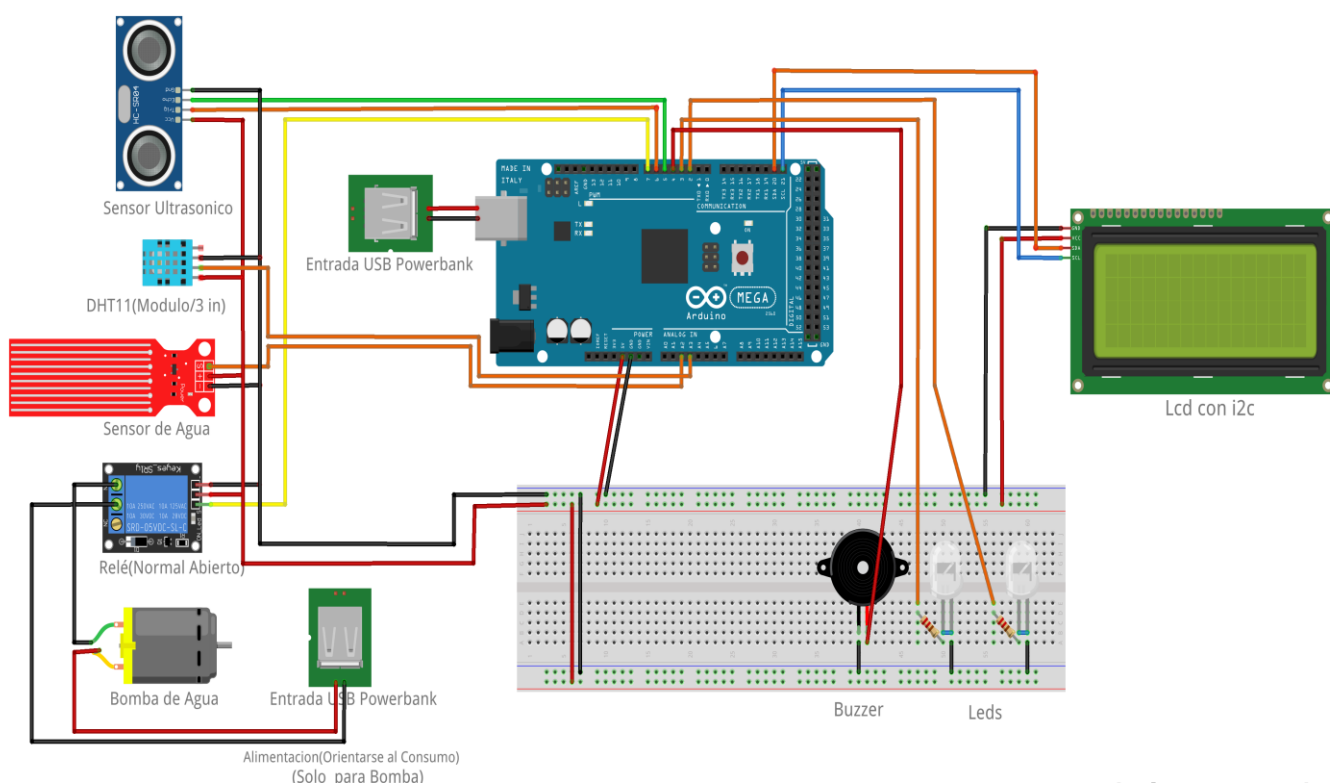
	Informe		I.F.T.S. N° 14.
	Proyecto de Control		P.P.3 - 2020.

Diseño a Escala del Proyecto:

Proyecto Sistema Control Tanque Agua

Sección Tanque de Agua

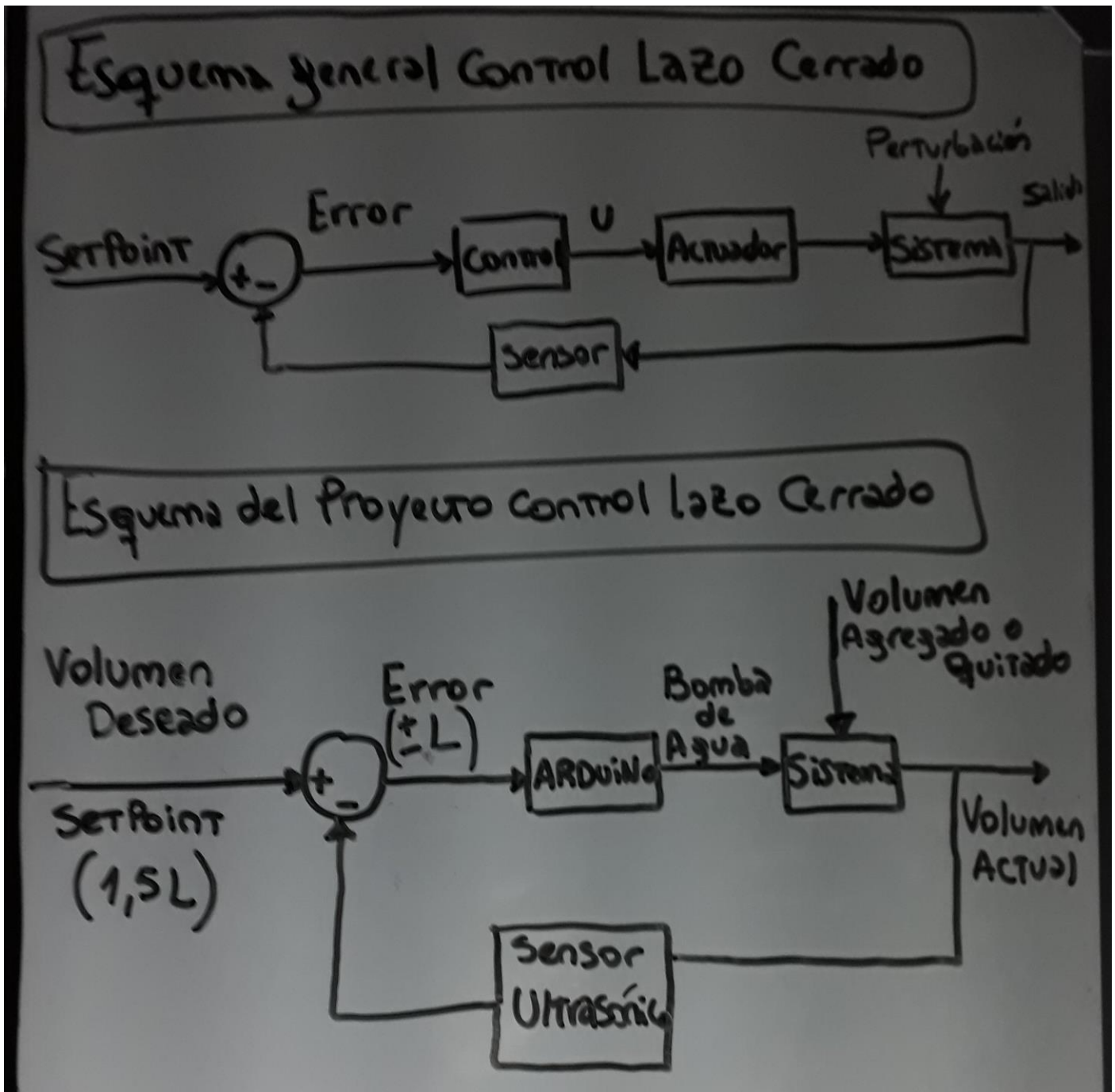
Sección Sala de Control



Andrés Weitzel

Esquema del Sistema como control de Lazo Cerrado:

Se plantea el esquema general de un control de lazo cerrado a modo de ejemplo y el aplicado a nuestro sistema también de lazo cerrado. Cabe aclarar que en el nodo del error se coloca +/- en litros, porque no se sabría la cantidad ni la medida de este. El setpoint establecido es de 1,5L máximo a lo que está ajustado como tope en el sensor de agua (estructura) y el ajustado por el sensor ultrasonido como sensor principal. El volumen agregado es a través de la bomba y el quitado por la válvula de salida (canilla).



5.3. Hardware.

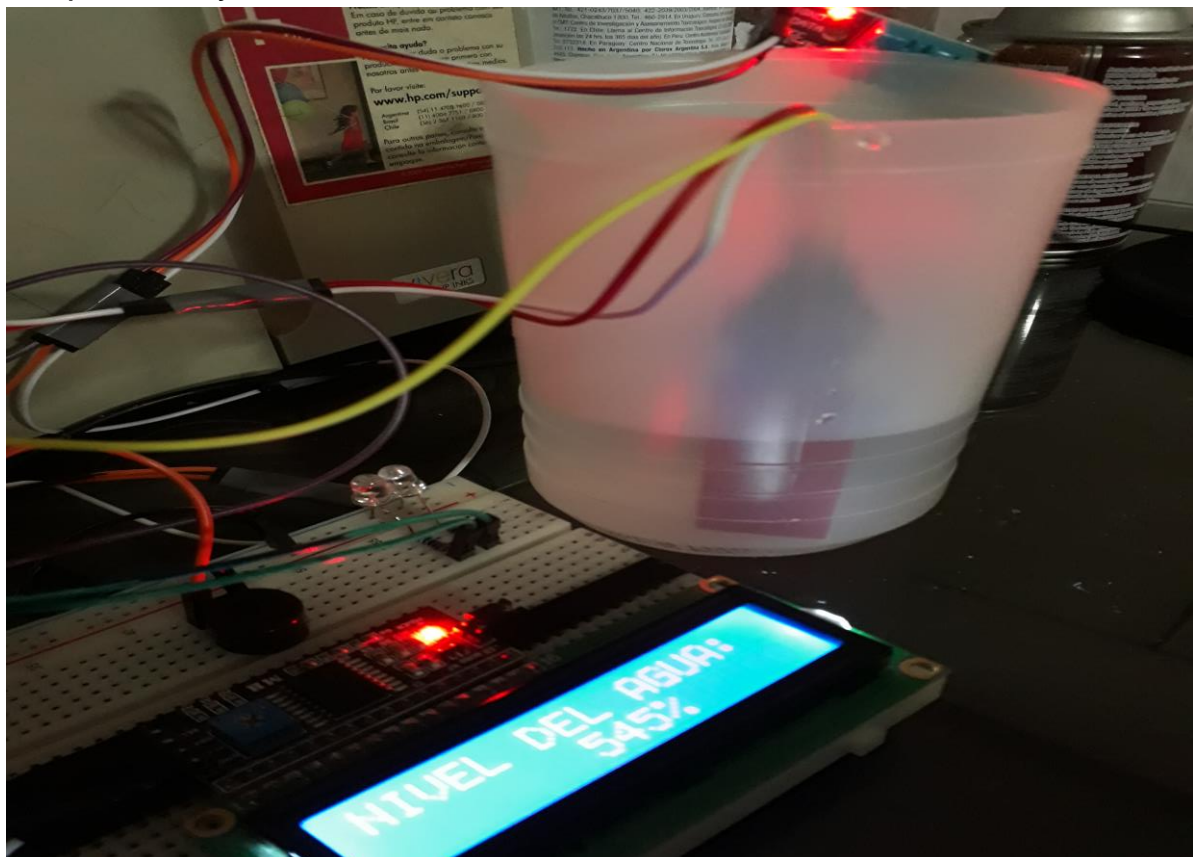
Sensor dht11 y pantalla Lcd.

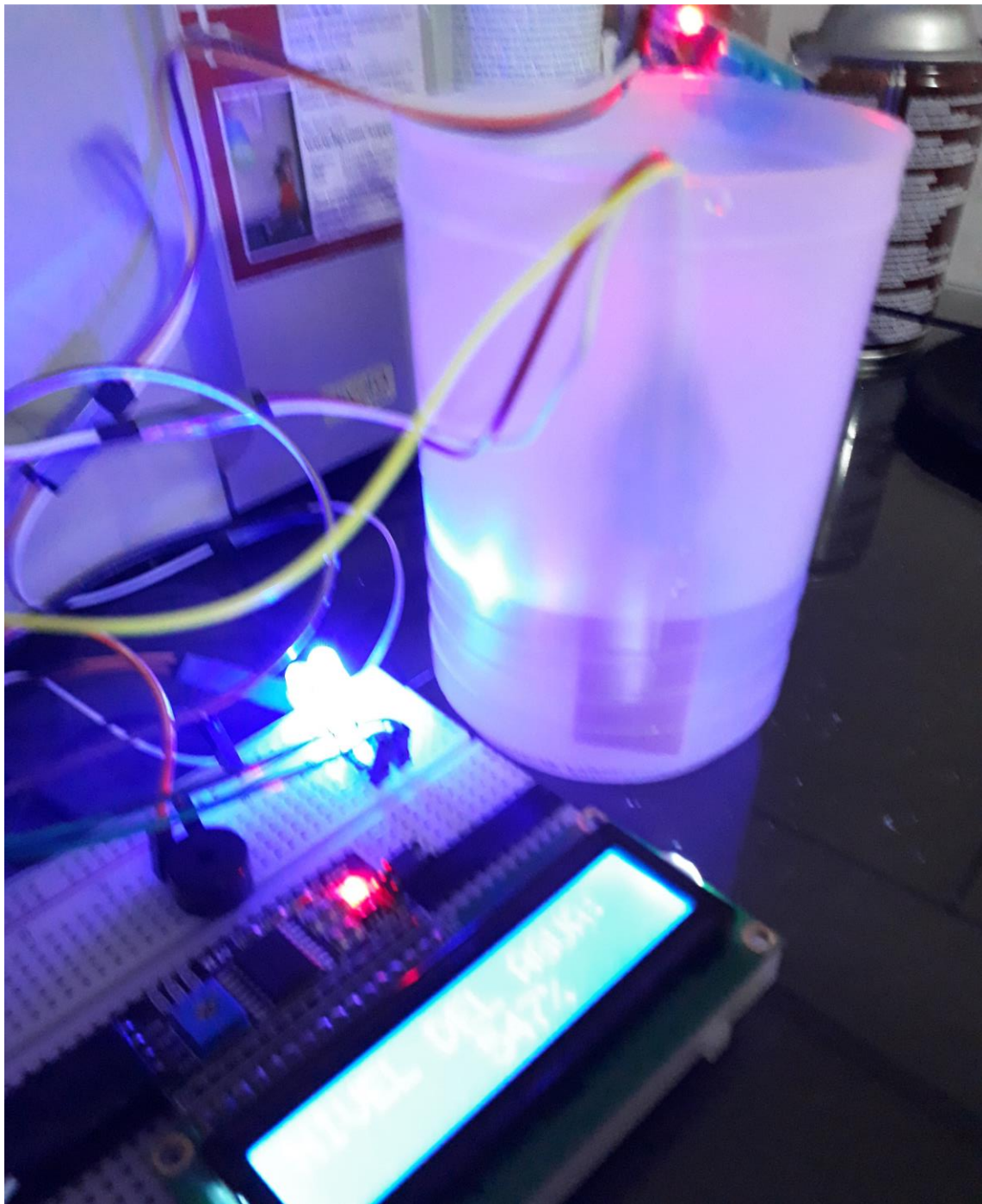
Testeo del sensor de temperatura y humedad dht11 a través de una pantalla lcd y su modulo i2c.



Sensor de Agua, sensor DHT11, Buzzer, Leds y Lcd.

Se testea como módulo de Monitoreo para advertencia de nivel de agua, temperatura y humedad.





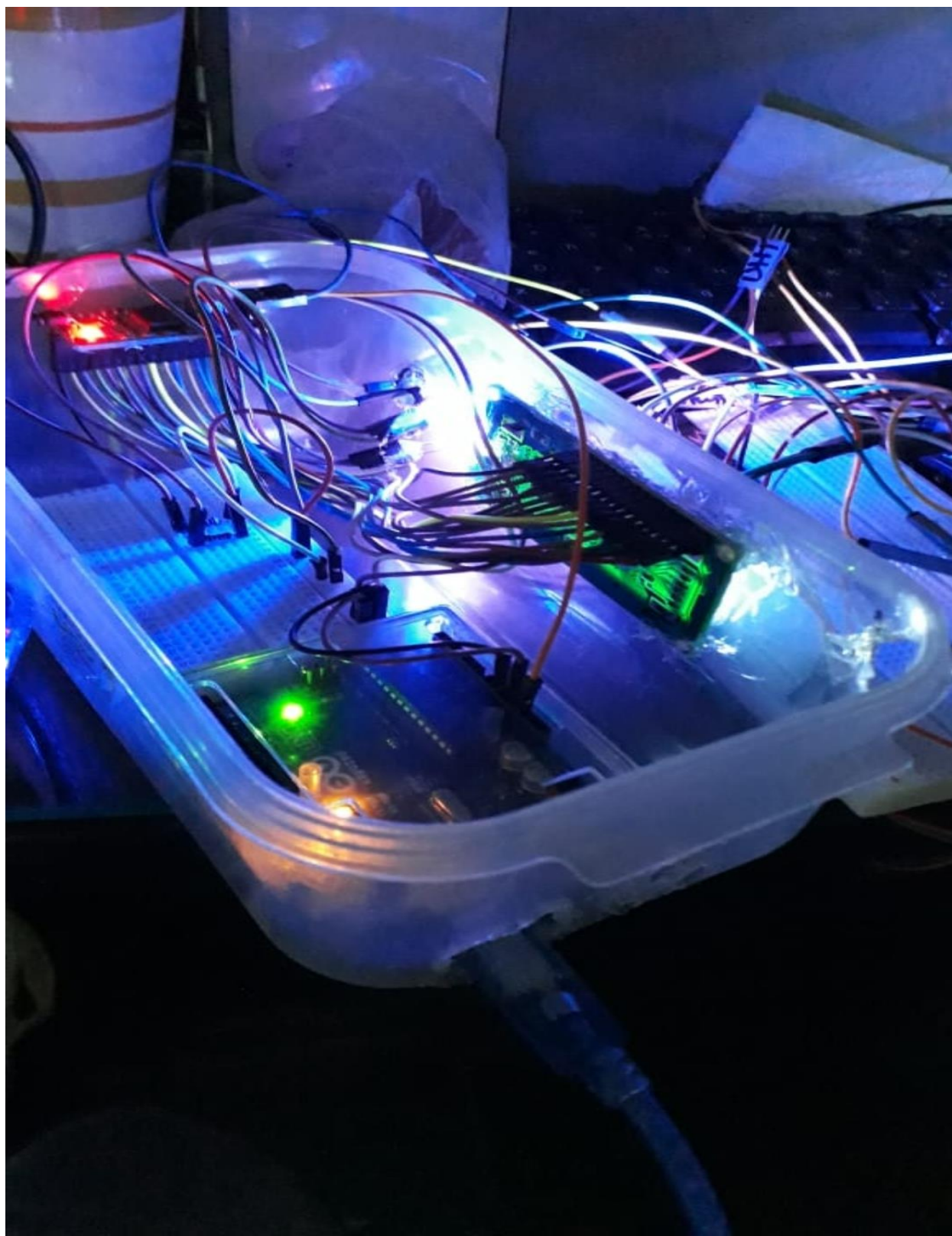
Depósito de Agua con sus respectivos sensores para el sensado y el sistema de Monitoreo.

Se testea el correcto funcionamiento del sistema.



Armado de la “Sala de Control”:

Se realiza el cableado de la sala de control para sus respectivos módulos/sensores.



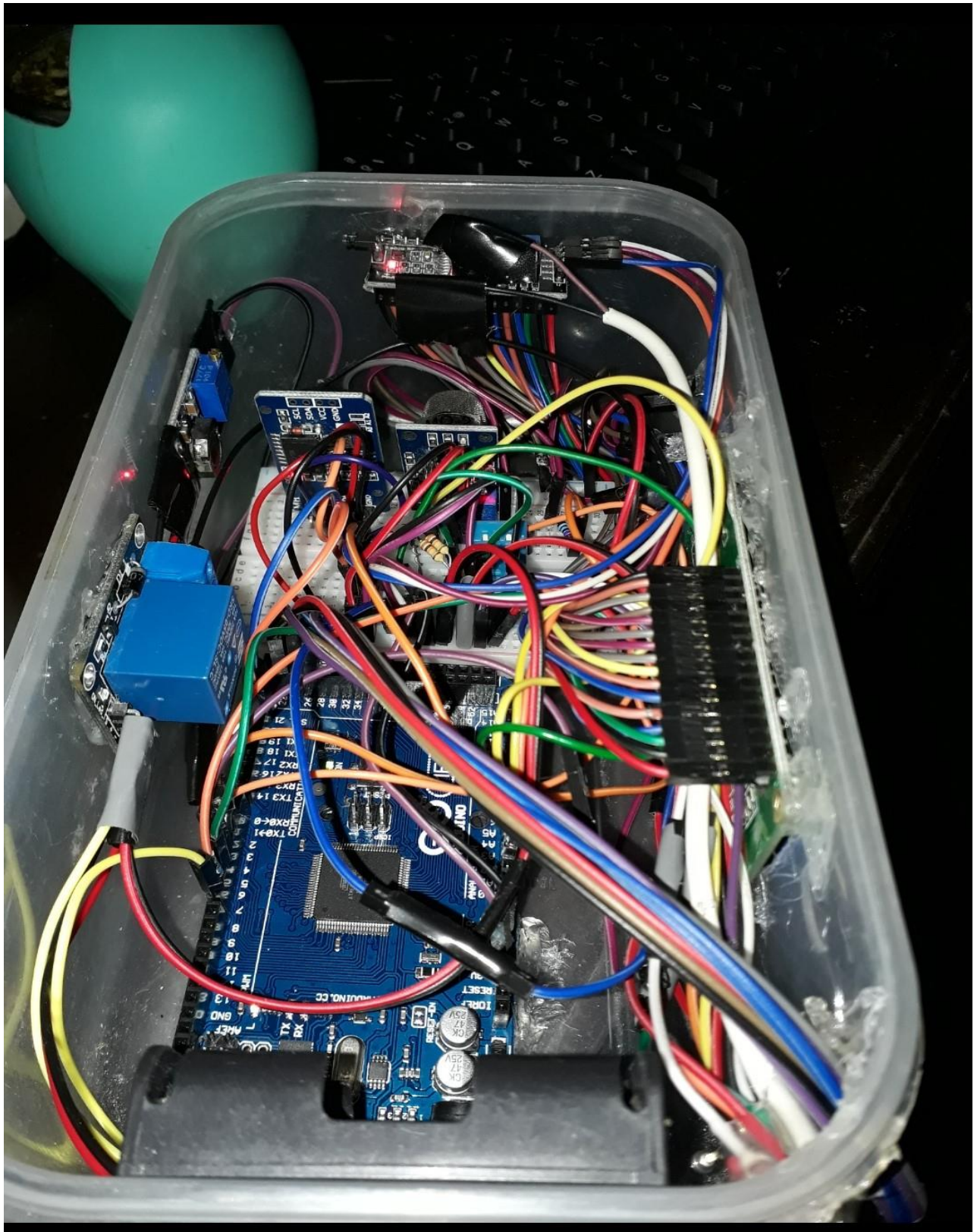
Suministro:


Foto de la powerbank junto con la adaptación hecha con el usb. El usb blanco alimenta a la mini Bomba de Agua y el azul es el usb estándar de alimentación y datos de Arduino



Sala de Control:

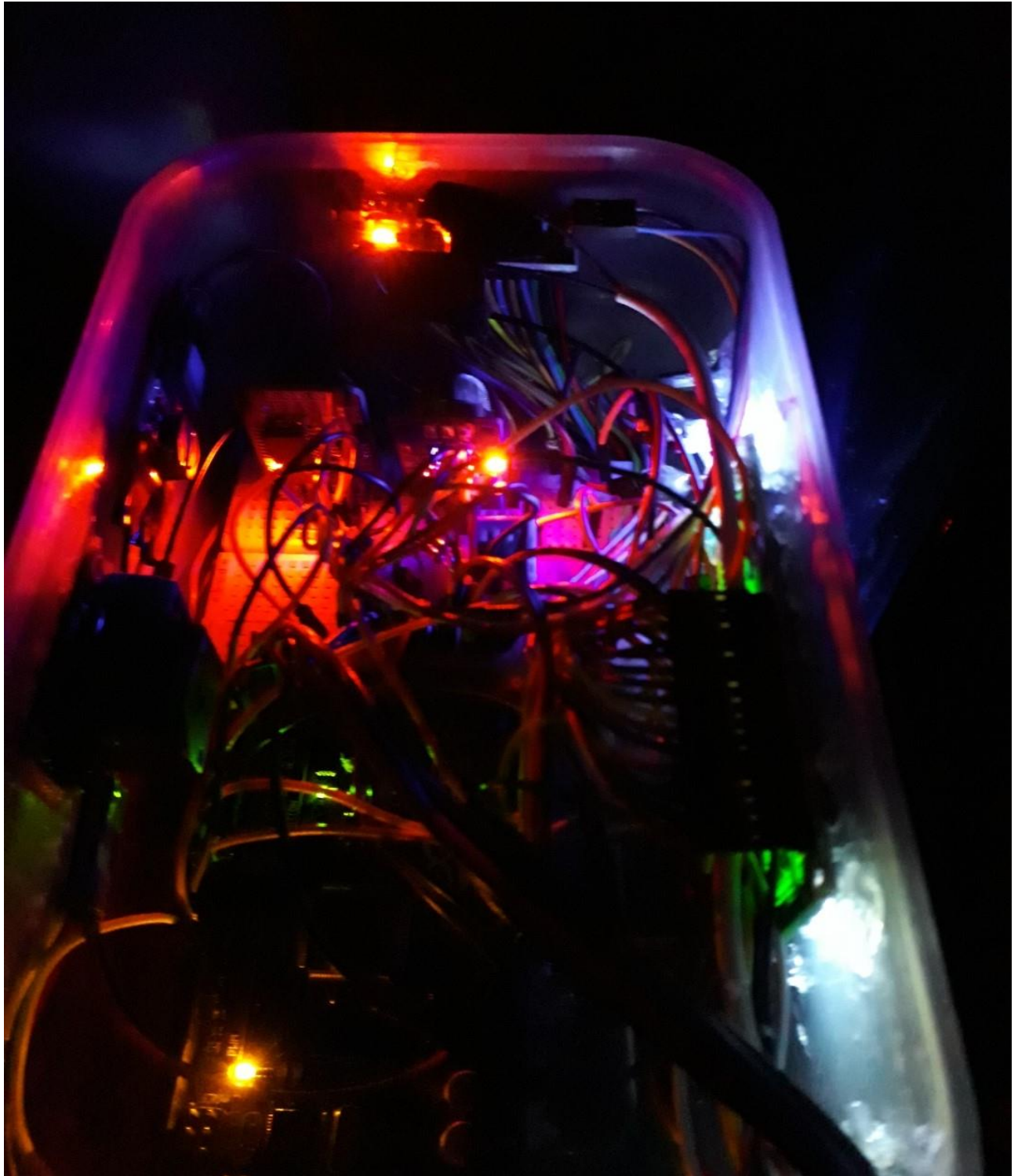
Armado y diseño final de la sala de Control.



	Informe		I.F.T.S. N° 14.
	Proyecto de Control		P.P.3 - 2020.

Testeo:


Se testea el funcionamiento de la sala de control.



Testeo Proyecto Final:

Testeo Integrado de sus partes de forma general, arriba esta el tanque de agua con sus sensores, debajo la sala de control y debajo de esta el deposito de agua con la bomba.



	Informe	I.F.T.S. N° 14.
	Proyecto de Control	P.P.3 - 2020.


Presentación Final de Temperatura, Humedad y Volumen del Tanque de Agua.



5.3. Software:

CodigoPrincipal:

Cada parte del código principal que corresponde a un color diferente se explica técnicamente al final del código.

	Informe	I.F.T.S. N° 14.
	Proyecto de Control	P.P.3 - 2020.

/*PROYECTO SISTEMA DE CONTROL DE TANQUE*/

//-----Librerias-----

//--Librerias Lcd--

#include<Wire.h>

#include <LiquidCrystal_I2C.h>

//--Libreria DHT11--

#include <DHT.h>

//-----Constantes-----

//--Constantes para pins HC-SR04--

const int pinecho = 5;

const int pintrigger = 6;

//-----Variables Pines-----

//--Variables dht11-

int temp,hum;

//--Variable Sensor Agua--

int limiteAgua;//A2

//--Variables pins Leds--

int pinLedNormal=2;

int pinLedAdvertencia=3;

//--Variables pin buzzer--


int pinBuzzer=4;

//--Variable pin Rele--

int pinRele=7;

//--LCD NO SE ASIGNA(viene por defecto con el i2c)--

//SCL=A5;

	Informe	I.F.T.S. N° 14.
	Proyecto de Control	P.P.3 - 2020.

//SDA=A4;

//-----Variables-----

//--Calculo de volumen--

float volumenMin=0.00;

float volumenMax=1.50;

float alturaMax=9.80;

float alturaMin=18.79;

float volumen;

float tiempo,altura;//variables para el HC-SR04

//unsigned int tiempo, distancia;//Variables de altura para el hc-sr04

//-----Objetos-----

//--Objeto Lcd--

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2); // Inicia el LCD en la dirección 0x27, con 16 caracteres y 2 líneas

//--Objeto dht11--

DHT dht(A3,DHT11);//Indicamos entrada y nombre del objeto

//-----

//*****

//***SETUP*******

//*****

void setup()

{


Serial.begin(9600);//Monitor Serial para testeo

//-----Objetos-----

dht.begin();//Iniciamos dht11

lcd.begin();//Iniciamos el Lcd

lcd.backlight();//Prendemos luz de fondo

	Informe	I.F.T.S. N° 14.
	Proyecto de Control	P.P.3 - 2020.

```
//-----Pines-----
//--Configuramos los pines de los leds--
pinMode(pinLedNormal,OUTPUT);
pinMode(pinLedAdvertencia,OUTPUT);

//--Configuramos los pines del HC-SR04--
pinMode(pinecho, INPUT);
pinMode(pintrigger, OUTPUT);

//--Configuramos pin del rele--
pinMode(pinRele,OUTPUT);

}
//*****
//*****LOOP*****
//*****
void loop()
{

//--Funcion del sensor ultrasonico--
sensorHCSR04();


//--Funcion del sensor dht11--
sensorDHT11();

//--Funcion del sensor de Agua--
sensorAgua();

//--Funcion que activa la bomba de agua mediante el rele--
releBombaAgua();

//--Funcion de volumen del tanque--
volumenTanque();

//-- funcion logicaDeControl--
```


	Informe	I.F.T.S. N° 14.
	Proyecto de Control	P.P.3 - 2020.

controlMonitoreo());

**//Delay de control de sistema para no tener problema
delay(200);**

}

Anexo del codigo:


ParteCodigo Verde: En esta parte se incluyen las librerías necesarias para que funciones correctamente los diversos sensores/modulos. Notar que hay sensores que no requieren librerías, y también se pueden usar librerías de otros autores, en este caso no se asegura el correcto funcionamiento del código aquí expuesto.

ParteCodigo Violeta: Se puede o no declarar como constantes, al hacerlo nos aseguramos de que no se modifiquen las entradas(pines) del dispositivo y de esa forma que la ejecución sea mucho mas rápida(en caso de tener mas cantidad de constantes).

ParteCodigo Celeste: Se hace referencia de la variable al pin correspondiente, notar que las entradas analógicas no necesitan ser declaradas, si inicializadas(int variable;).

ParteCodigo Azul: Se declaran(para volumen) e inicializan variables, su alcance es global.

ParteCodigo Rojo: En esta sección se crean los objetos posteriormente a usar, notar que el objeto tiene su instancia(nombre) en minúscula como convencion en desarrollo con arduino y la clase de este(nombre del sensor/modulo) en mayuscula(delante de la instancia objeto), seguidamente de los parámetros(indicaciones) dentro del constructor(parentesis), si, es POO(Programacion Orientada a Objetos) y también programar en arduino es una mezcla de lenguajes(entre Java, C++ y C), pero esto es un punto aparte, cualquier consulta me escriben al correo.

	Informe	I.F.T.S. N° 14.
	Proyecto de Control	P.P.3 - 2020.


Parte Codigo Naranja: El setup es donde se hacen las configuraciones del sistema, inicialización de objetos, configuración del monitor serial, configuraciones de entradas, salidas, etc.

Parte Codigo Naranja Oscuro: En el Loop invocamos/llamamos(usamos la función desde otro lado) las funciones para que estén ejecutándose de forma repetitiva, cada función tiene una determinada acción correspondiente a un sensor. Todas las funciones invocadas en el loop fueron creadas y no se usa funciones de librerías fuera de estas.

6.Conclusiones:

Este proyecto sirve a modo de aprendizaje y acercamiento al ámbito de la automatización y la robótica, con una placa electrónica(Arduino), un poco de programación y algunos módulos se pueden lograr varios proyectos, que no solo sean educativos, sino también aplicables al ámbito doméstico, al transcurso del tiempo que ha pasado desde la creación del Arduino, se fueron eficientizando y logrando mejoras destacadas en este dispositivo y en sus diversos módulos para poder abarcar diferentes áreas profesionales(salud,deportiva,comercial,etc), que nos facilitan tareas rutinarias y monótonas. Gracias a este desarrollo, cientos de personas ajenas a las áreas que concierne la tecnología pueden tener una orientación mucho mas cercana y entender, aprender y desarrollar muchísimo mejor sus conocimientos. Arduino vino para quedarse, es y será el pie de muchas cosas.

Este proyecto puede servir de incentivo como prototipo como proyecto de automatismo en el sector industrial, como controlador principal se deberá(generalmente) sustituir por un PLC(autómata programable) en caso de poseer varios tanques industriales, o por un microcontrolador en caso de ser uno solo


	Informe	I.F.T.S. N° 14.
	Proyecto de Control	P.P.3 - 2020.

6.1. F.O.D.A.

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Implementación de un Sistema de Control con poca programación	Reutilización de Hardware para otros prototipos. Proyecto Open Source	Adquisición de Hardware	Soporte de Librerías para sensores/módulos

6.2. Resultados y errores:

- Se reemplazo el dispositivo principal (Arduino uno), por un Arduino Mega, ya que este tiene mayor procesamiento, mayor entradas, etc específicamente para la mejora de este proyecto a futuro. En el prototipo inicial se iba a utilizar un sensor de agua como detector de nivel principal, pero se opto por un sensor ultrasónico, ya que el rendimiento de medición es mucho mas eficiente y la respuesta de recuperación a cambios de lecturas es más rápida. El sensor de agua paso como sensor complementario.
- Se puede apreciar en alguna foto que hay un relee junto con un porta pilas, se lo iba a aplicar como circuito suministrador de voltaje para la bomba de agua con las pilas, así no se tenía problemas con el amperaje que suministra el Arduino, pero encontré una powerbank con dos entradas usb, entonces adapte una de las entradas para el Arduino y la otra para que solo funcione con la bomba, utilice un cable usb viejo, lo corte y se adapto un cable de

	Informe	I.F.T.S. N° 14.
	Proyecto de Control	P.P.3 - 2020.

este al rele y el otro a uno de los cables de la bomba. El portapilas queda para algún otro uso.

- No se contempla ni se trata el error de medición de volumen y altura especificado en el apéndice “cálculos de volumen”.
- La programación de este sistema es deficiente en cuanto a estructura, ya que se deben tratar las funciones en archivos .h y .cpp (ver estructura en C++), en este proyecto se modularizan las funciones como archivos .ino (principales) para que el funcionamiento sea más rápido y la estructura sea menos engorrosa para la comprensión.
- Se utiliza programación estructurada y algo de Programación Orientada a Objetos (POO), para una mayor funcionalidad se podría utilizar programación funcional (lambdas, etc), que ayuda a la redundancia de código y la abstracción.
- Cualquier otro error hallado o alguna crítica constructiva escribirme al mail para la modificación/consideración.


7. Apéndice:

Cálculos de Volumen:

--Volumen hasta el límite máximo del sensor de agua mediante fórmula--

Sabemos que para obtener el volumen de un cilindro es $\pi \cdot \text{radio}^2 \cdot \text{altura}$, y a su vez el radio^2 es el diámetro del cilindro.

Nuestro cilindro tiene un diámetro aproximado de 14 cm (el radio es la mitad: 7 cm), y la altura será hasta la del sensor de agua (porque si pasa esta se quema el sensor y también el dht11).

	Informe	I.F.T.S. N° 14.
	Proyecto de Control	P.P.3 - 2020.

--Ecuación de Volumen--

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h \rightarrow V = 3,14 \cdot 7\text{cm}^2 \cdot 11\text{cm} \rightarrow V = 1692\text{cm}^3 / 1\text{ cm}^3 = 1\text{ ml}$$

Entonces: $1692\text{ cm}^3 = (1692\text{ ml}) \rightarrow 1692\text{ ml} = ((1,69\text{L}))$ (VOLUMEN CALCULADO)

--Asociamos la altura del cilindro con el volumen del cilindro--

altura máxima sensor agua = 11.00cm

volumen máximo sensor de agua = 1.69L

--Mediciones EXPERIMENTALES para cada 150ml de agua aproximadamente--

0ml-->18.79cm aproa

0ml-150ml-->17.95cm

150ml-300ml-->16.76cm

300ml-450ml-->16.22cm;//a esta h esta la canilla, se pierde volumen en el cilindro, se va para la canilla

450-600ml-->15.40cm;

600ml-750ml-->14.47cm


750ml-900ml-->13.93cm

900ml-1050ml-->13.03cm//Se llega al sensor de agua

1050ml-1200ml-->11.72cm//Alarma Baja

1200ml-1350ml-->10.50cm//Alarma Media

1350ml-1500ml-->9.80cm//Alarma Alta

	Informe	I.F.T.S. N° 14.
	Proyecto de Control	P.P.3 - 2020.

--Máximos y Mínimos--

18.79cm(altura)--0.00L

9.80cm(altura)--1.50L//Altura Max del sensor de agua

--Conclusiones--

Resultado Calculado-->1.69L en 11.00cm

Resultado Medido -->1.50L en 9.80cm


--Error--

0.19L en 1.2cm aproximado(Este error es la suma de errores, como, por ejemplo:

- No calcular el radio exacto debido a la forma del tanque
- No calcular la altura exacta debido a la forma del tanque
- Mediciones del sensor ultrasónico
- Mediciones hechas con un recipiente que no marca los 150 ml exactos
- etc.).

Monitoreo:

Se desarrolla un sistema que nos indica en forma visual(cd y leds) y sonora(buscar) si se ha producido algún cambio, sea leve, moderado o importante. Si el nivel de agua del tanque es menor al límite mínimo programado entonces no se contempla una señal de advertencia, no hay señal sonora, sí el destello constante de nuestro led azul, indicando la normalidad del sistema. Cuando el nivel de agua alcance un límite menor habrá una advertencia auditiva con destello de nuestro led rojo indicando en la pantalla cd “ADVERTENCIA PREVENTIVA”.


	Informe	I.F.T.S. N° 14.
	Proyecto de Control	P.P.3 - 2020.

En el caso de que el nivel de agua supere al anterior, la señal sonora y visual(leds) aumentará su frecuencia y en la pantalla cd aparecerá “ADVERTENCIA MEDIA”.

En ultima instancia que se supere los anteriores niveles la frecuencia de nuestra señal sonora aumentara aun mas al igual que el parpadeo de nuestro led y como salida por la pantalla cd tendremos “ADVERTENCIA ALTA”.

Estabilización del Sistema:

Cuando se nos muestra por la pantalla Lcd “ADVERTENCIA ALTA” el nivel de agua ESTA EN SU PUNTO MAXIMO INDICADO(1.50L), por ende se apaga nuestra bomba, a partir de ahí el tanque se comenzara a vaciar gracias a que nuestra válvula de salida(la canilla) está abierta(a modo experimental se opta el nivel de apertura para el vaciado más rápido o más lento) hasta llegar por debajo del nivel de la advertencia preventiva ,para que se active nuevamente nuestro relé, que a su vez activara la bomba, se debe tener un nivel de agua menor a 600ml, en caso de que sea mayor a 600ml y menor a 1.50L(Punto Máximo Indicado) la bomba permanecerá inactiva y se llega a la ESTABILIZACION DEL SISTEMA.

	Informe	I.F.T.S. N° 14.
	Proyecto de Control	P.P.3 - 2020.

Características Técnicas:

PowerBank(Alimentación):

Marca: Inova.

Modelo: PB-01.

Capacidad: 3,7V 10000Mah 37Wh

Salida Clasificada: $\geq 6300\text{mAh}$ $\geq 31.5\text{Wh}$

Entrada: 5V=1A **Salida USB Duplas:** 5V2.1A 5V1A.

Arduino Mega:

Microcontrolador: ATmega2560

Voltaje Operativo: 5V

Voltaje de Entrada: 7-12V

Voltaje de Entrada(límites): 6-20V

Pines digitales de Entrada/Salida: 54 (de los cuales 15 proveen salida PWM)


Pines análogos de entrada: 16

Corriente DC por cada Pin Entrada/Salida: 40 mA

Corriente DC entregada en el Pin 3.3V: 50 mA

Memoria Flash: 256 KB (8KB usados por el bootloader)

SRAM: 8KB

	Informe	I.F.T.S. N° 14.
	Proyecto de Control	P.P.3 - 2020.

EEPROM: 4KB

Clock Speed: 16 MHz.

Sensor DHT11:

Alimentación: $3V_{dc} \leq V_{cc} \leq 5V_{dc}$

Rango de medición de temperatura: 0 a 50 °C

Precisión de medición de temperatura: ± 2.0 °C.

Resolución Temperatura: 0.1°C

Rango de medición de humedad: 20% a 90% RH.

Precisión de medición de humedad: 4% RH.

Resolución Humedad: 1% RH

Tiempo de censado: 1 seg.

Sensor HC-SR04:

Alimentación: 5 volts

Interfaz sencilla: Solamente 4 hilos Vcc, Trigger, Echo, GND

Rango de medición: 2 cm a 400 cm

Corriente de alimentación: 15 mA

Frecuencia del pulso: 40 Khz

Apertura del pulso ultrasónico: 15°


Señal de disparo: 10uS

Dimensiones del módulo: 45x20x15 mm.

Sensor de Agua:

Voltaje de Operación: 3.3 a 5.5 V

Corriente de Operación: Mayor a 20 mA

	Informe	I.F.T.S. N° 14.
	Proyecto de Control	P.P.3 - 2020.

Display LCD:

Formato: 16x2 (16 caracteres y 2 lineas)

Voltaje: 5V

Controlador: S6A0069 o S6A0065

Luz de Fondo: Blanco

Dimensiones: 84x44 mm (Ancho x Alto)

Dimensiones de la Pantalla: 64,6x16 mm (Ancho x Alto)

Mini Bomba de Agua:

Voltaje de operación: 2.5-6 V

Elevación máxima: 40-110 cm

Flujo: 80-120l/h (2 litros por minuto)

Tamaño de orificio de salida: 7.5mm

Tamaño de orificio de entrada: 5mm

Diámetro: aprox. 24mm

Longitud: Aprox. 45mm

Altura: Aprox. 30mm

Material: Plástico

Levante: ≈40cm-110cm

Modo de conducción: diseño sin escobillas, conducción magnética

Vida útil de trabajo: continuo de 500 horas

Modulo Relé:


Tensión de Alimentación: 5 VDC

Consumo del Módulo: 75mA (0.075A) Aprox.

Diodo de protección para la bobina del Relé

Diodo LED indicador de estado de alimentación

Módulo con borneras para fácil conexión

	Informe	I.F.T.S. N° 14.
	Proyecto de Control	P.P.3 - 2020.

Soporta tensiones de 250VAC a 10A aprox. para carga Resistiva
Activación Mediante Transistor Integrado en el Módulo.

****Código****

****Librerías****

Wire.h
 LiquidCrystal_I2C.h
 DHT.h

****Funciones creadas****

Para Sensores

--Función del sensor ultrasónico--
 sensorHCSR04();

--Función del sensor dht11--
 sensorDHT11();


--Función del sensor de Agua--
 sensor Agua();

Para Módulos

--Función que activa la bomba de agua mediante el relé--
 releBombaAgua();

--Función Destello Normal--
 void ledDestello()

--Función Destellos Advertencias--
 void ledAdvertenciaLow()

	Informe	I.F.T.S. N° 14.
	Proyecto de Control	P.P.3 - 2020.

```
void ledAdvertenciaMedium()
void ledAdvertenciaHigh()
```

--Función buzzer advertencia--

```
void buzzerAdvertenciaLow()
void buzzerAdvertenciaMedium()
void buzzerAdvertenciaHigh()
```

--Función Salidas por LCD--

```
void outputLcd()
void outputLcdAdvertenciaLow()
void outputLcdAdvertenciaMedium()
void outputLcdAdvertenciaHigh()
```

Para el Sistema

--Función de volumen del tanque--

```
volumenTanque();
```


-- Función logicaDeControl--

```
controlMonitoreo();
```

****Tecnologías Aplicadas****

Entorno de Desarrollo: Arduino IDE(Version 1.8.9)

Lenguaje: C++ (NO PURO).

	Informe	I.F.T.S. N° 14.
	Proyecto de Control	P.P.3 - 2020.

8.Repositorio:

****Proyecto****

<https://github.com/andresWeitzel/Proyecto-Sistema-de-Control-para-Tanque-de-Agua>

**** Librerías****

<https://github.com/andresWeitzel/DHT.h>

https://github.com/andresWeitzel/LiquidCrystal_I2C.h