

Universidad ORT Uruguay

Facultad de Ingeniería

Obligatorio Taller de Tecnologías – Licenciatura Marzo 2021

# PROYECTO TALLER DE TECNOLOGIAS

Grupo: N1B

Juan Carro – 270499

Matías Cohn - 269829

Nahuel Morón - 273363

## Contenido

Lista de materiales utilizados .....	2
Código .....	2
Funcionalidades del prototipo.....	6
Apertura con proximidad .....	6
Precaución de incendios.....	6
Medidor de capacidad interior .....	7
Notificación de estado del contenedor .....	7
Problemas encontrados durante el desarrollo y sus soluciones .....	7
Diagrama de conexiones .....	7
Posibles mejoras.....	8
Imagen o imágenes del prototipo .....	9
Investigación correspondiente .....	13

## Lista de materiales utilizados

- Dos módulos de Sensor Ultrasónico HC-SR04.
- Servomotor SG90.
- Pulsador.
- Dos resistencias de 330Ω.
- Resistencia de 10KΩ.
- Sensor de Temperatura LM35.
- Pantalla LCD 1602.
- Zumbador activo.
- LED Rojo de 3mm.
- LED Verde de 3mm.
- Breadboard.
- Mini Breadboard.

## Código

```
#include <Servo.h>
```

```
long distanciaCm1 = 300;
```

```
long tiempo1;
```

```
int echo1=12;
```

```
int trigg1=13;
```

```
long ultimaDist1 = 300;
```

```
long distanciaCm2;
```

```
long tiempo2;
```

```
int echo2=10;
```

```
int trigg2=9;
```

```
long ultimaDist2;
```

```
int lecturaTemp;
```

```
float temperatura;
```

```
float tempCelsius;
```

```
long anguloServo = 0;
```

```
Servo servo;
```

```

char bloqueado = false;
char abierto = false;
int tiempoAbierto;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(echo1, INPUT);
  pinMode(trigg1, OUTPUT);
  servo.attach(6);
  pinMode(4, OUTPUT);
  pinMode(2, OUTPUT);
  pinMode(3, OUTPUT);
  pinMode(echo2, INPUT);
  pinMode(trigg2, OUTPUT);
}

void loop() {
  while (!bloqueado) {
    //temperatura
    lecturaTemp = analogRead(5);
    temperatura = (lecturaTemp * 5) / 1023.0;
    tempCelsius = temperatura * 100;
    Serial.print("Temperatura: ");
    Serial.print(tempCelsius);
    Serial.println(" C");
    if (tempCelsius > 80) {
      bloqueado = true;
      digitalWrite(3, HIGH);
    } else {
      bloqueado = false;
      digitalWrite(3, LOW);
    }
  }
}

```

```

}

//Luces LED
digitalWrite(4, HIGH);
digitalWrite(2, LOW);

//Sensor tapa
digitalWrite(trigg1, LOW);
delayMicroseconds(5);
digitalWrite(trigg1, HIGH);
delayMicroseconds(10);
digitalWrite(trigg1, LOW);


tiempo1=pulseIn(echo1, HIGH);
distanciaCm1 = (0.034*tiempo1) / 2;
Serial.print("Ultima distancia en centimetros tapa: ");
Serial.println(ultimaDist1);
Serial.print("Distancia en centimetros tapa: ");
Serial.println(distanciaCm1);
delay(1000);
ultimaDist1 = distanciaCm1;


if (distanciaCm1 = ultimaDist1 && distanciaCm1 <=20) {
    abierto = true;
    tiempoAbierto = 0;
}


while (abierto){
    servo.write(90);
    Serial.print("Tiempo de apertura: ");
    Serial.println(tiempoAbierto);
    tiempoAbierto = tiempoAbierto + 1;
    delay(1000);
}

```

```

if (tiempoAbierto > 10) {
    abierto = false;
}
}

if(!abierto){
    servo.write(0);
}

//Sensor capacidad
digitalWrite(trigg2, LOW);
delayMicroseconds(5);
digitalWrite(trigg2, HIGH);
delayMicroseconds(10);
digitalWrite(trigg2, LOW);

tiempo2=pulseIn(echo2, HIGH);
distanciaCm2= (0.034*tiempo2) / 2;
Serial.print("Ultima distancia en centimetros capacidad: ");
Serial.println(ultimaDist2);
Serial.print("Distancia en centimetros capacidad: ");
Serial.println(distanciaCm2);
delay(1000);
ultimaDist2 = distanciaCm2;

if (distanciaCm2 = ultimaDist2 && distanciaCm2 <= 5) {
    bloqueado = true;
}
}

//bloqueo
if(bloqueado){
    digitalWrite(4, LOW);
    digitalWrite(2, HIGH);

```

```

servo.write(0);
}
//Pulsador
if (digitalRead(7) == HIGH){
  digitalWrite(3, LOW);
  tiempoAbierto = 0;
  abierto = true;
  while (abierto){
    servo.write(90);
    Serial.print("Tiempo de apertura: ");
    Serial.println(tiempoAbierto);
    tiempoAbierto = tiempoAbierto + 1;
    delay(1000);
    if (tiempoAbierto > 10) {
      abierto = false;
    }
  }
  bloqueado = false;
}
}

```

## Funcionalidades del prototipo.

### Apertura con proximidad

Nuestro prototipo utiliza uno de los módulos de sensor ultrasónico para medir la distancia, de esta forma, si alguien se acerca a dicho sensor, la tapa del contenedor se abrirá de forma automática sin la necesidad de que haya un contacto físico entre el usuario y el contenedor mismo. Para ello utiliza un servomotor SG90, que gira 90° cuando la distancia captada por el sensor es menor a los 20cm, luego espera 10 segundos y vuelve a su posición original, cerrando la tapa del contenedor.

### Precaución de incendios

Se utiliza el sensor de temperatura LM35 para medir la temperatura interior del contenedor, si esta supera los 80°C el contenedor entrará en estado de “Bloqueo”, la tapa se cerrará y comenzará a

sonar el zumbador a modo de alarma. Una vez que la temperatura haya disminuido, se puede pulsar un pulsador que volverá a su estado normal al contenedor.

### Medidor de capacidad interior

El otro módulo de sensor ultrasónico se utiliza dentro del mismo contenedor, este mide la distancia que hay entre la tapa y el fondo del contenedor, si esta distancia es menor a los 5cm el contenedor entrará en estado de “Bloqueo”, cerrará su tapa y no se podrá volver a ingresar residuos hasta que se pulse el pulsador, revirtiendo este estado y permitiendo abrir la tapa nuevamente.

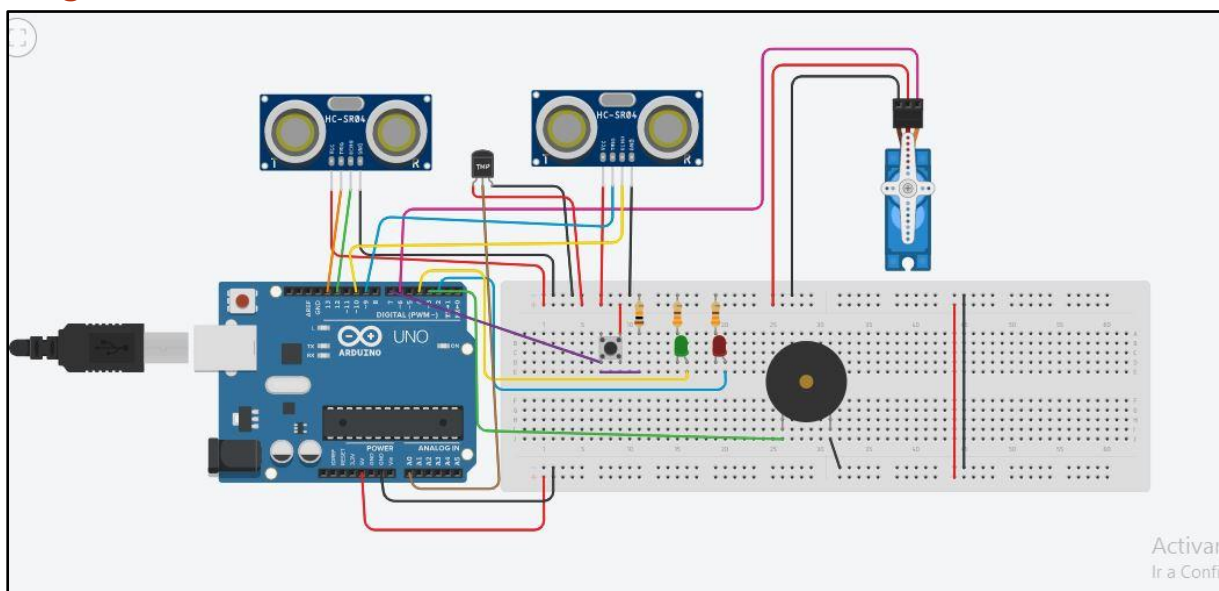
### Notificación de estado del contenedor

El prototipo cuenta con dos LEDs, uno rojo y otro verde, el verde indica que el estado del contenedor es correcto, mientras que el rojo indica que hubo un problema (peligro de incendio o capacidad llena).

### Problemas encontrados durante el desarrollo y sus soluciones

- Debido a que ninguno de nosotros contaba con un sensor que nos permita medir el peso del contenedor, decidimos retirar dicha funcionalidad que se encontraba incluida en el Anteproyecto.
- Nos quedamos sin conexiones suficientes como para poder agregar la pantalla LCD presente en el anteproyecto, por ello tuvimos que retirarla.

### Diagrama de conexiones

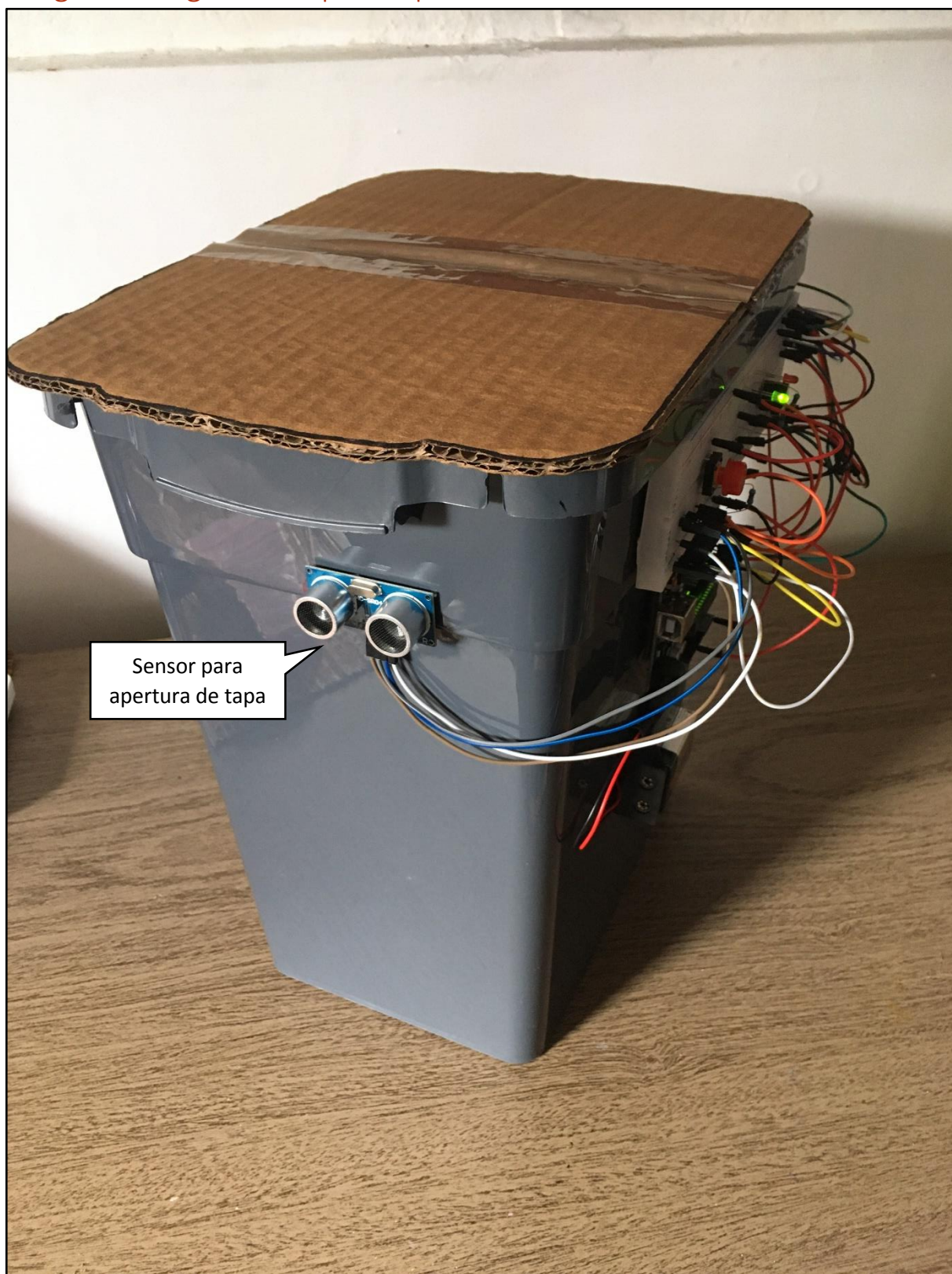


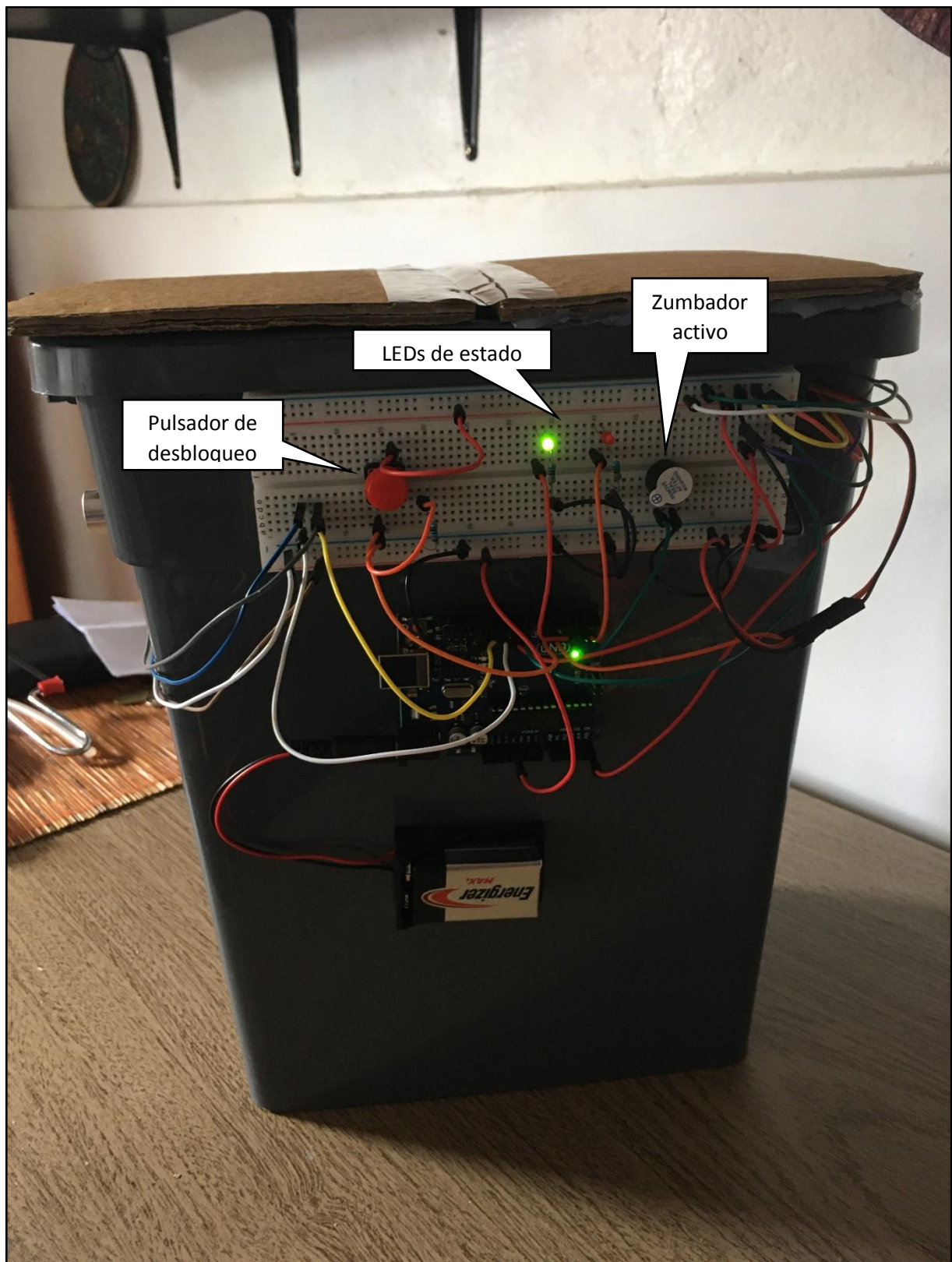


## Posibles mejoras

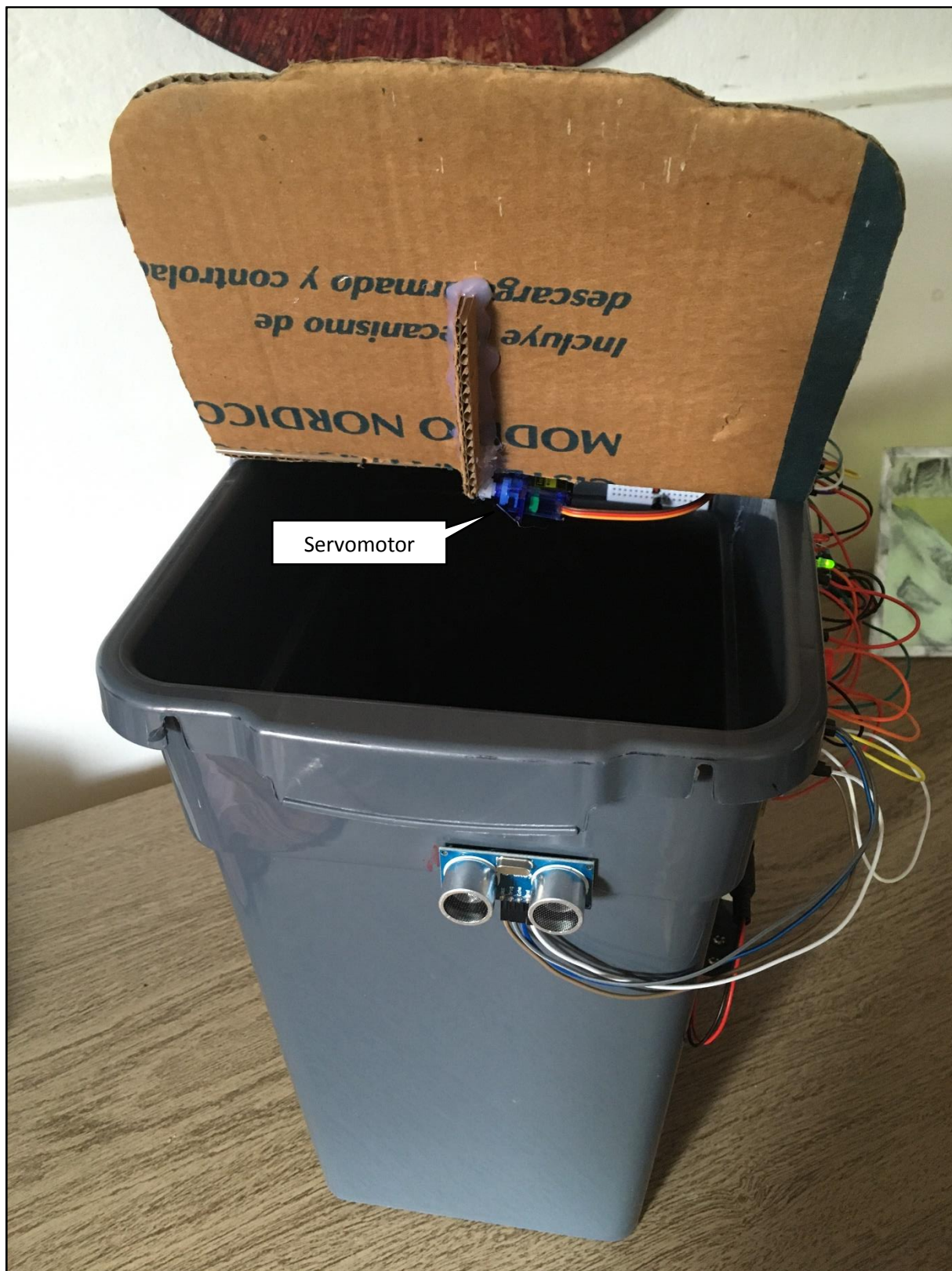
- Se le podría agregar un sensor que permita medir el peso del contenedor, de esta forma, si el peso de los contenidos es superior a una cantidad estipulada, el contenedor se bloqueará para que no se puedan ingresar más residuos.
- Con un módulo PCF8574 se podría adaptar una pantalla LCD, así se podría brindar mensajes a los usuarios en forma de texto, además de las otras opciones.

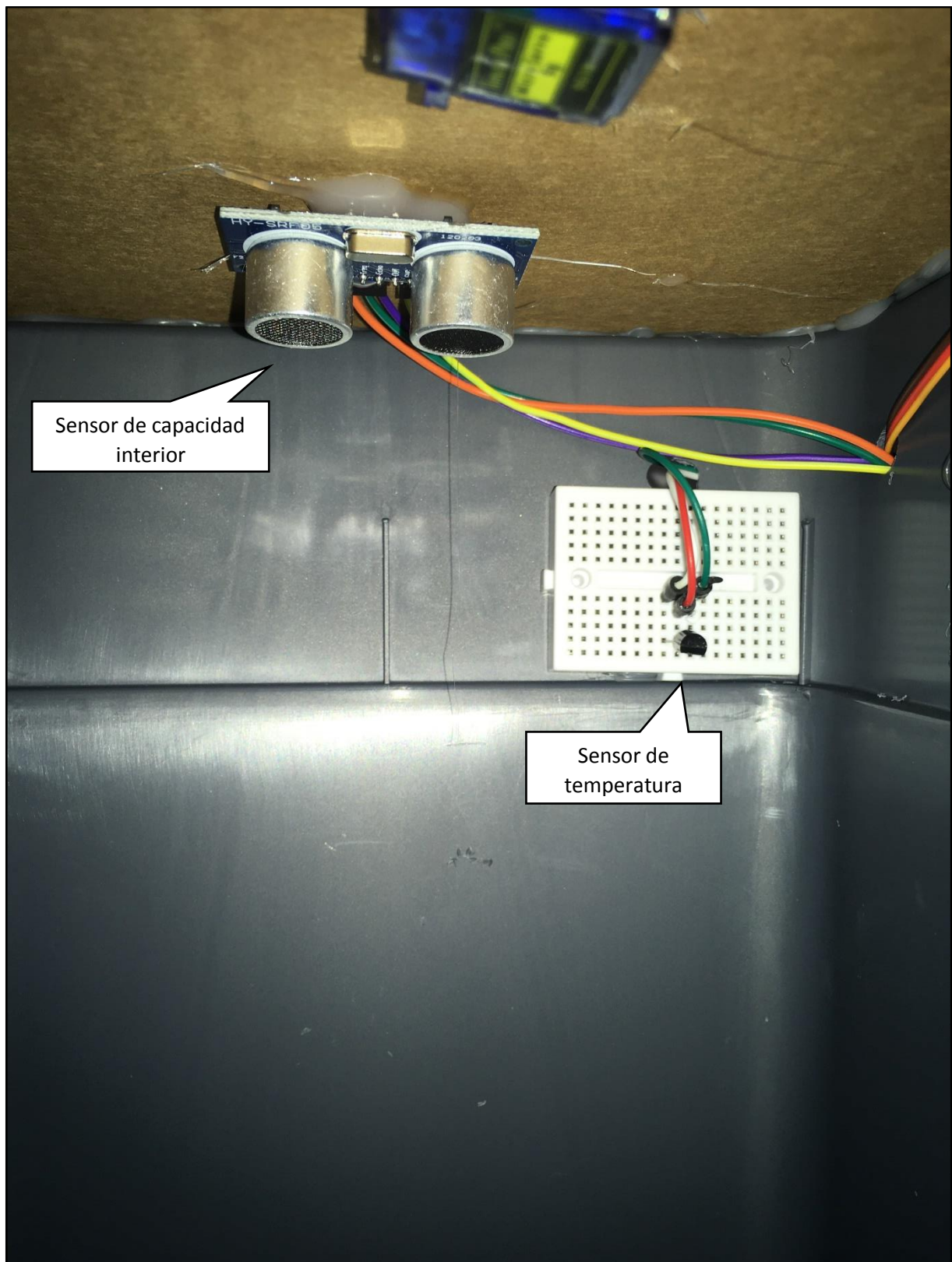
Imagen o imágenes del prototipo











## Investigación correspondiente

Utilizamos el siguiente video a modo de inspiración:

- <https://youtu.be/PxiKI6jmZM0>

Luego en base a la idea se le agregaron el resto de las funcionalidades que creímos pertinentes.