

Universidad del Valle de Guatemala

Fernando Jose Caceres Morales - 19148  
Jorge Fernando Lanza Salguero - 19175  
Freddy Josue Godoy Lucero -19260

Electrónica Digital II

Sección 21

Fecha entrega: 08 Septiembre 2021

## Proyecto I

Link Repositorio:

GitHub: [https://github.com/god19260/Digital\\_II\\_19260\\_FredyGodoy.git](https://github.com/god19260/Digital_II_19260_FredyGodoy.git)

Link Video: <https://youtu.be/kQMC13igcko>



Figura 1 - Construcción completa del proyecto Animatronico.

## Proyecto Animatronico:

Este proyecto está formado por un cuerpo de serpiente, el cual es controlado por medio de 6 servos, los cuales permiten colocar al cuerpo en forma de “s” y así poder simular el serpenteo necesario.

Dentro de los sensores que se utilizaron se encuentra el sensor ultrasónico HY-SRF05, sensor de color CNY70, y el reloj RTC DS3231, los cuales se utilizaron de la siguiente manera:

- Sensor de color CNY70:

Con este sensor el animatronico es capaz de detectar el color rosa, el cual activa el modo de oculto.



Figura 2 - Sensor CNY70

- Reloj RTC DS3231:

Este sensor proporciona datos en tiempo real, como hora, minutos, segundos, día, mes y año. Este se comunica a través del protocolo I2C.

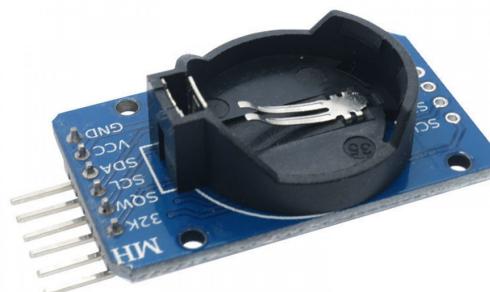


Figura 3 - Reloj RTCDS3231

- Sensor Ultrasonico HY-SRF05:  
Este sensor permite detener el elevador cuando sube o baja el elevador.

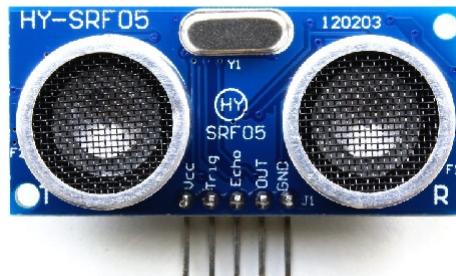


Figura 4 - Sensor Ultrasonico HY-SRF05

### Esquemático en Proteous:

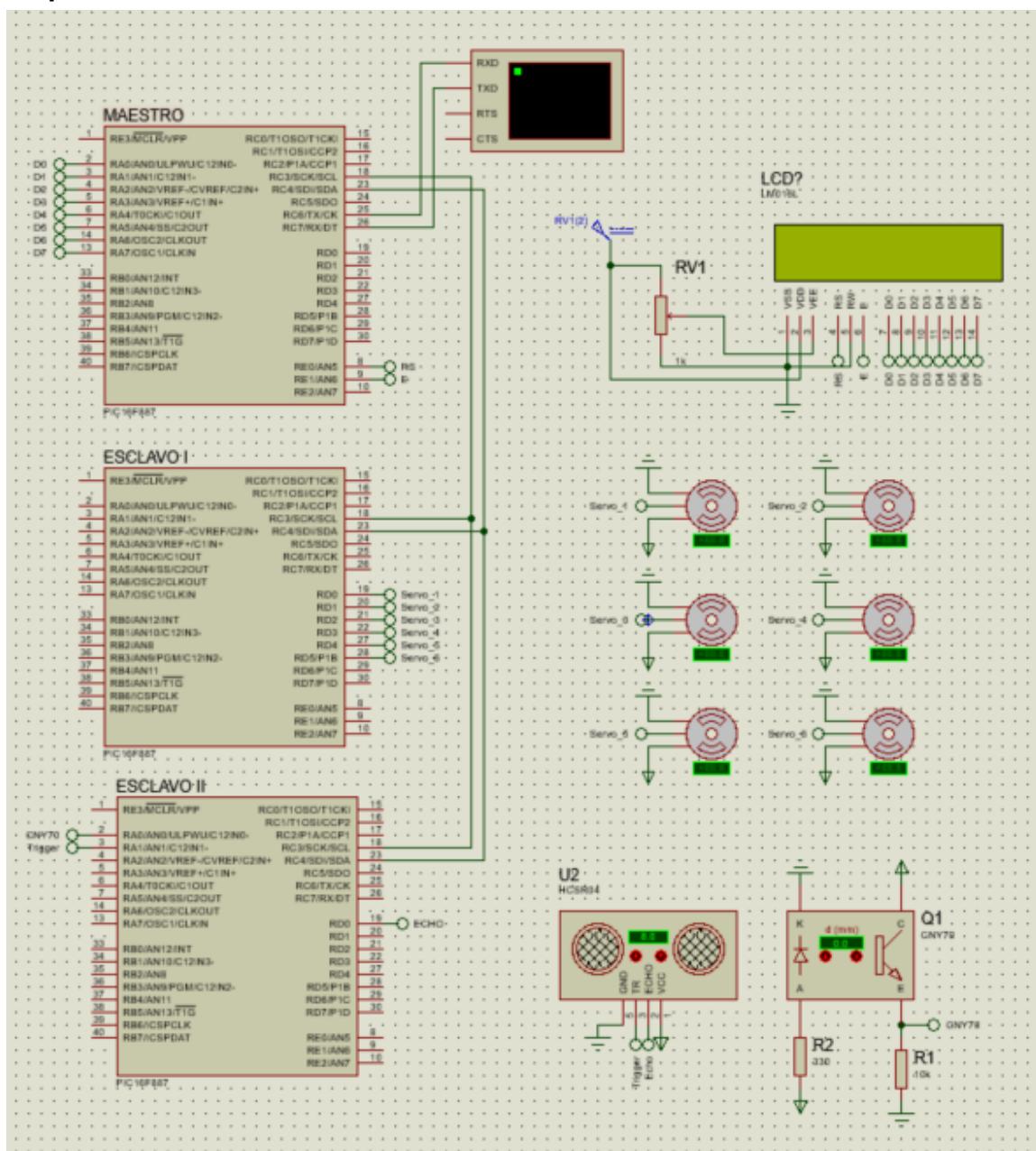


Figura 5 - Esquemático general del proyecto desarrollado en Proteous.

Para este proyecto se utilizan 3 microcontroladores, PIC16F887. Los cuales dos son esclavos y uno es maestro.

La distribución de las tareas de cada microcontrolador es:

- **Maestro:** Esté microcontrolador es el encargado de recolectar la información de los dos microcontroladores esclavos y el del sensor I2C (RTC DS3231), así mismo de mandar y recibir la información a adafruit (la cual se hace en serie con python). Esté microcontrolador tambien es el encargado de mostrar la información recolectada en el display (LCD 16x02). El display tiene dos modos de visualización, el primero muestra la hora y fecha, y el segundo modo muestra los valores de los sensores. El modo de visualización se selecciona desde adafruit.

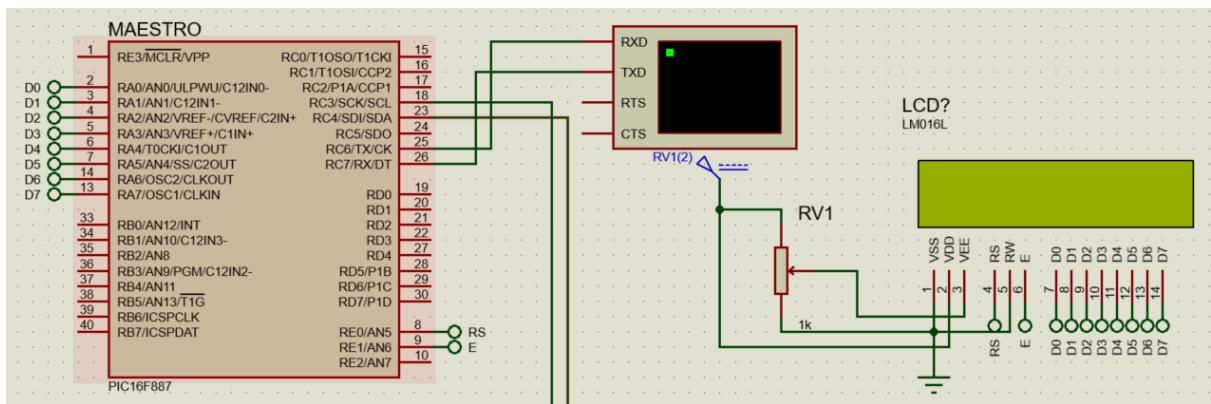


Figura 6 - Esquemático Microcontrolador Maestro.

“En este diagrama hace falta el sensor RTC”

- **Esclavo I:** Este microcontrolador es el encargado del control de los 6 servos.

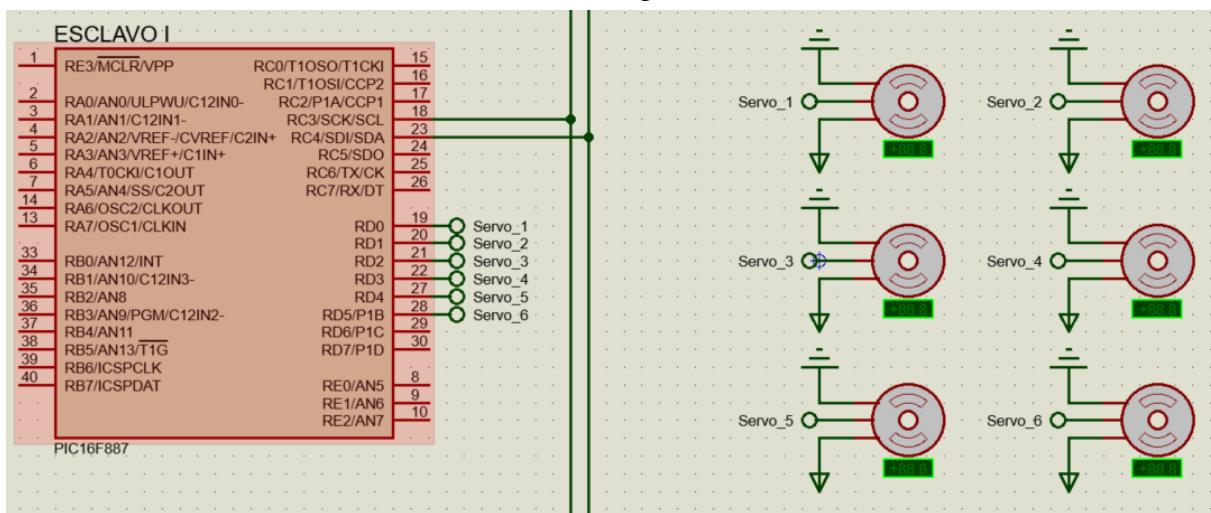


Figura 7 - Esquemático Microcontrolador Esclavo 1.

- **Esclavo II:** Esté microcontrolador es el encargado de recolectar los datos del sensor ultrasónico y CNY70.

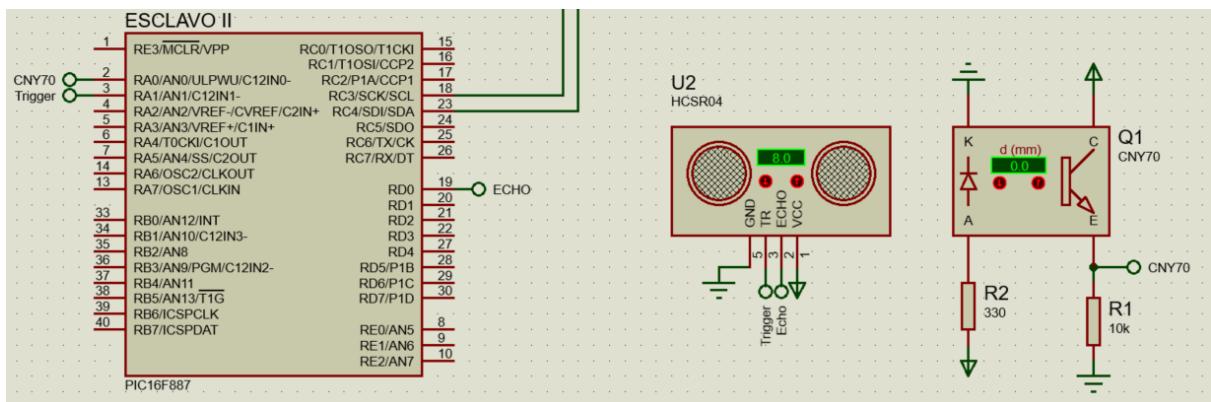


Figura 8 - Esquemático Microcontrolador Esclavo II.

### Armado físico:

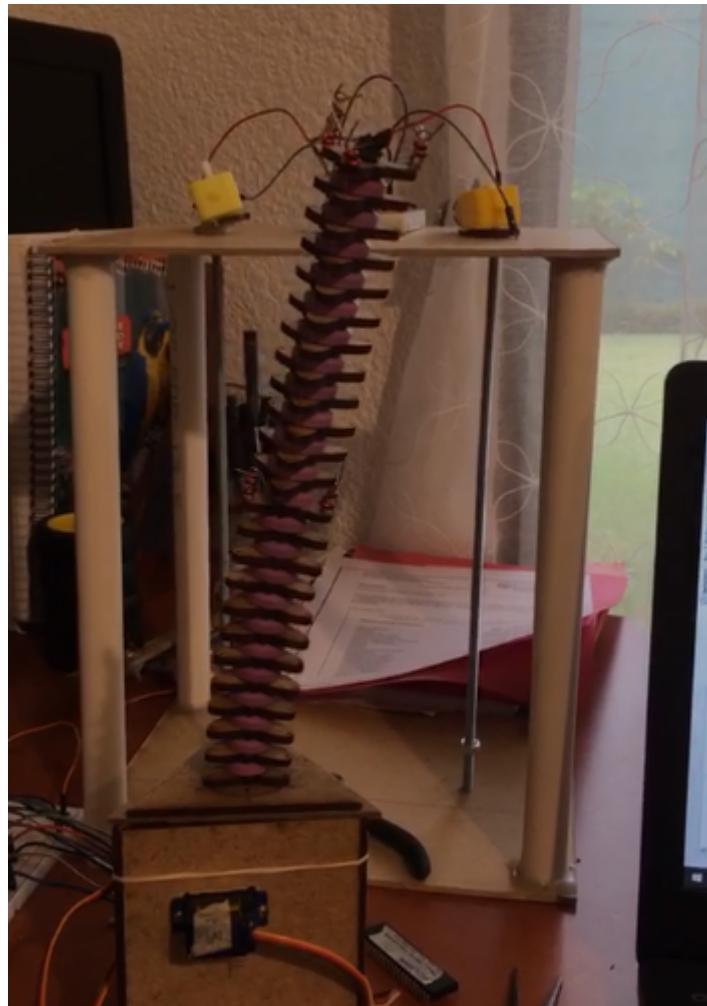


Figura 9 - Cuerpo principal del animatrónico (adelante) y base del elevador (atrás).

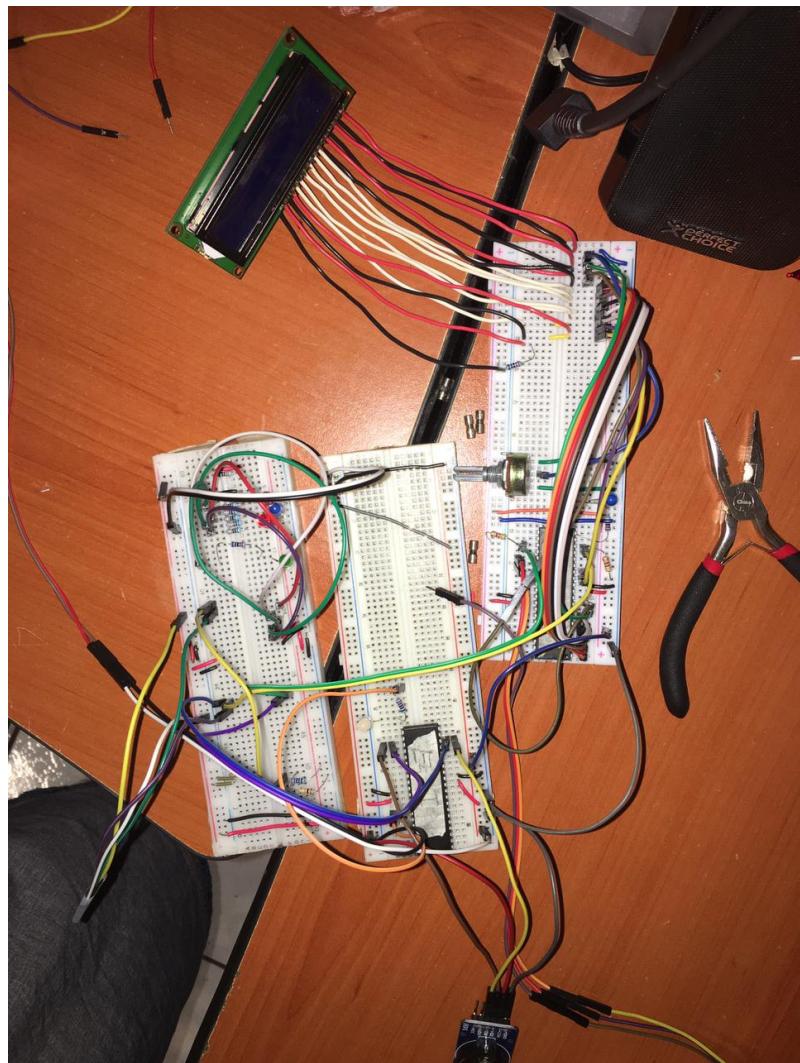


Figura 10 - Circuito principal dividido en tres protoboard (uno para cada microcontrolador).

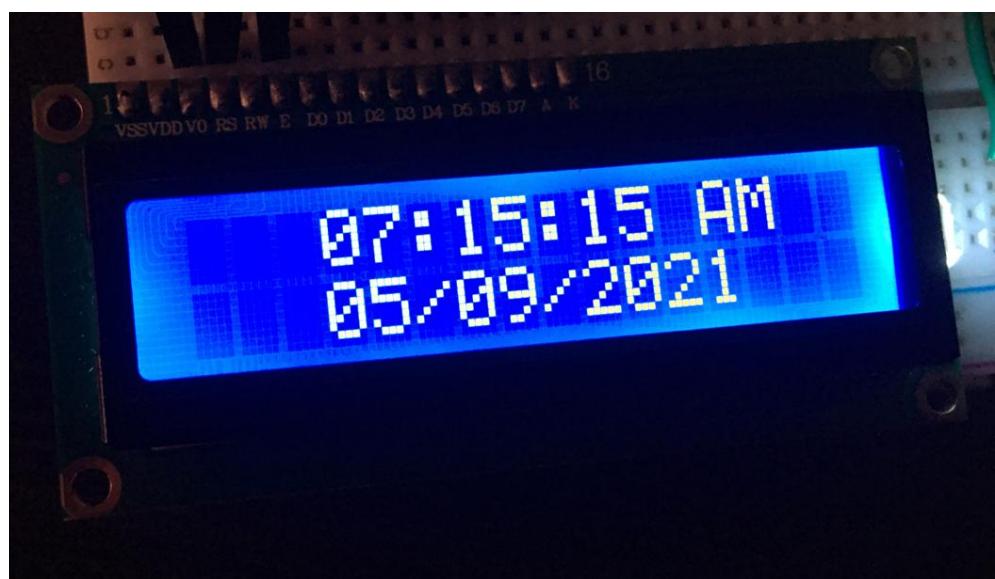


Figura 11 - LCD en funcionamiento de reloj (datos provenientes de sensor RTC)

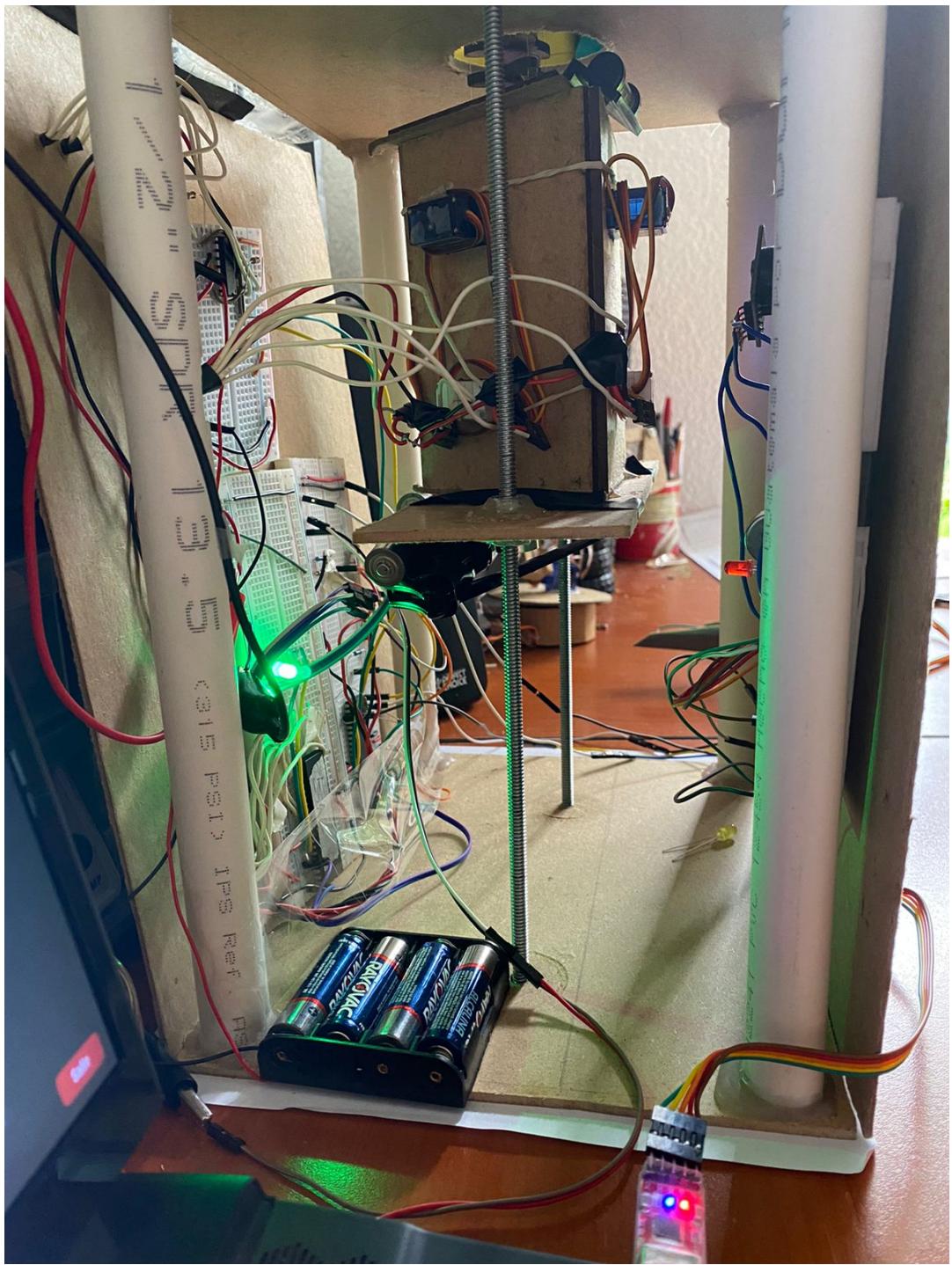


Figura 12 - Mecanismo interno del elevador e instalación de los circuitos (vista izquierda).



Figura 13 - Mecanismo interno del elevador e instalación de los circuitos (vista derecha).

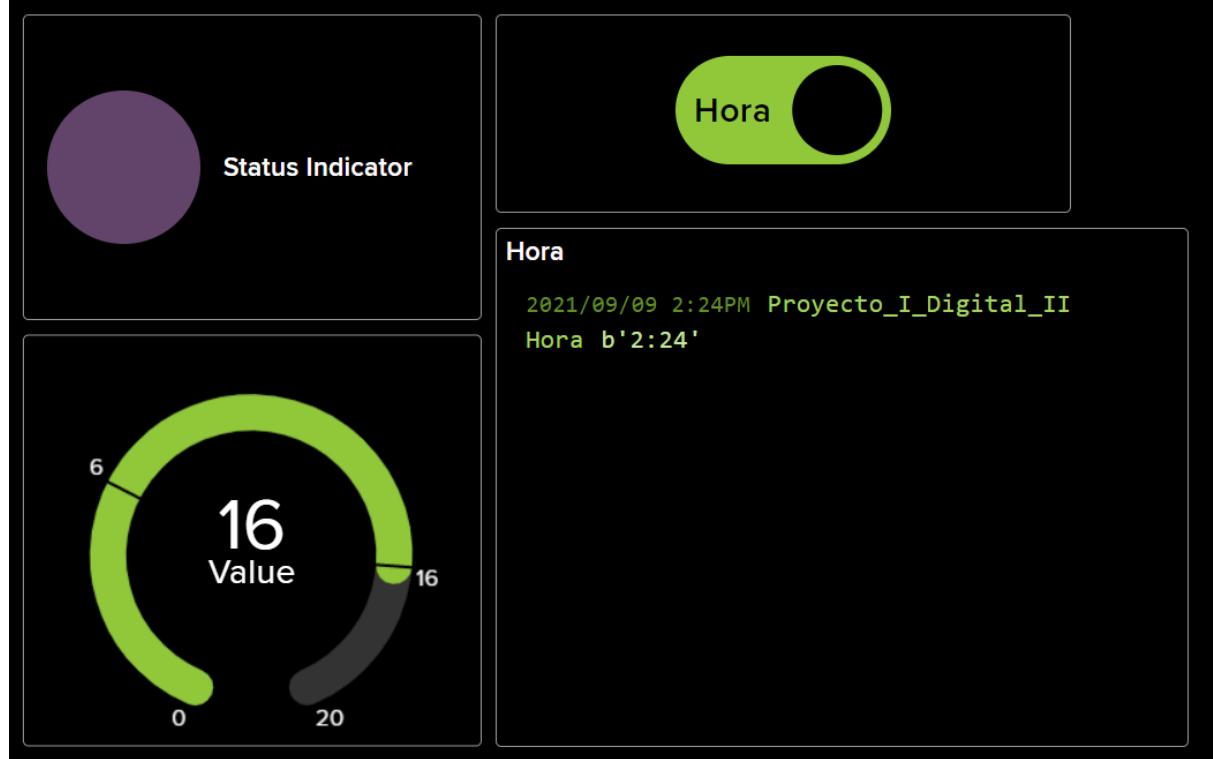


Figura 14 - Tablero en Adafruit

En esté tablero se puede observar los valores de los sensores, distancia y hora. Para el sensor CNY70, cuando detecta rosa el indicador de estatus cambia a rosado claro. Y con el switch podemos cambiar lo que despliega la LCD, ya sea hora o el valor de los sensores.