



# *Nova: Teléfono Móvil*



Trabajo Final  
Ingeniería en Computación

Cercasi Javier Agustín

# Tabla de contenidos

**01**

**Problema**

**02**

**Solución**

**03**

**Metodología**

**04**

**Arquitectura**

**05**

**Demo**

**06**

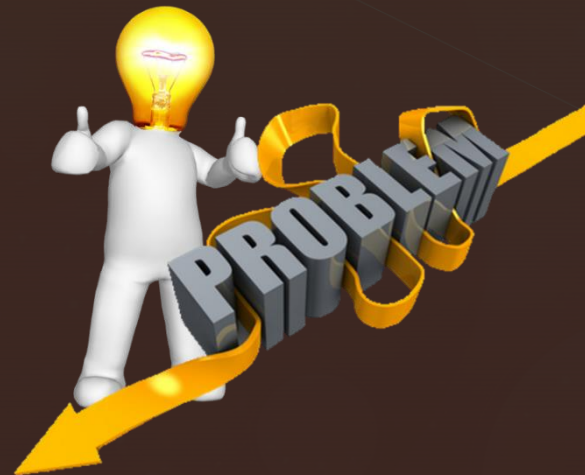
**Conclusiones**

**07**

**Mejoras**

01

# Problema



# Problema

- En la actualidad, muchos habitantes de escasos recursos y personas de la tercera edad encuentran dificultades a la hora de hallar y utilizar un dispositivo móvil que sea cómodo y sencillo de manipular. Una buena forma de disminuir esta brecha digital es facilitando su uso, y haciéndolo agradable para estos usuarios.





## Justificación del Problema

- Acercar la tecnología a la tercera edad es imprescindible para que puedan estar siempre conectados e integrados en la sociedad por medio de ella. Esta integración resulta además de suma importancia para las familias de estos usuarios, por la tranquilidad que brinda el saber que siempre estarán conectados.



02

# Solución



- Desarrollar un dispositivo móvil, de una arquitectura sofisticada pero de fácil manejo para el usuario, diseñado especialmente para la tercera edad.



## Funcionalidades

- Realizar y recibir llamadas.
- Enviar mensajes de texto.
- Interacción con el usuario a través de una experiencia intuitiva.
- Registro de contactos telefónicos (hasta 250 contactos).
- Acceso a la agenda telefónica para seleccionar contactos de destino.
- Conexión a la red para transmitir datos a la nube.
- Acceso a una plataforma web para un seguimiento diario del registro de llamadas.
- Uso de aplicación móvil para el seguimiento del usuario.





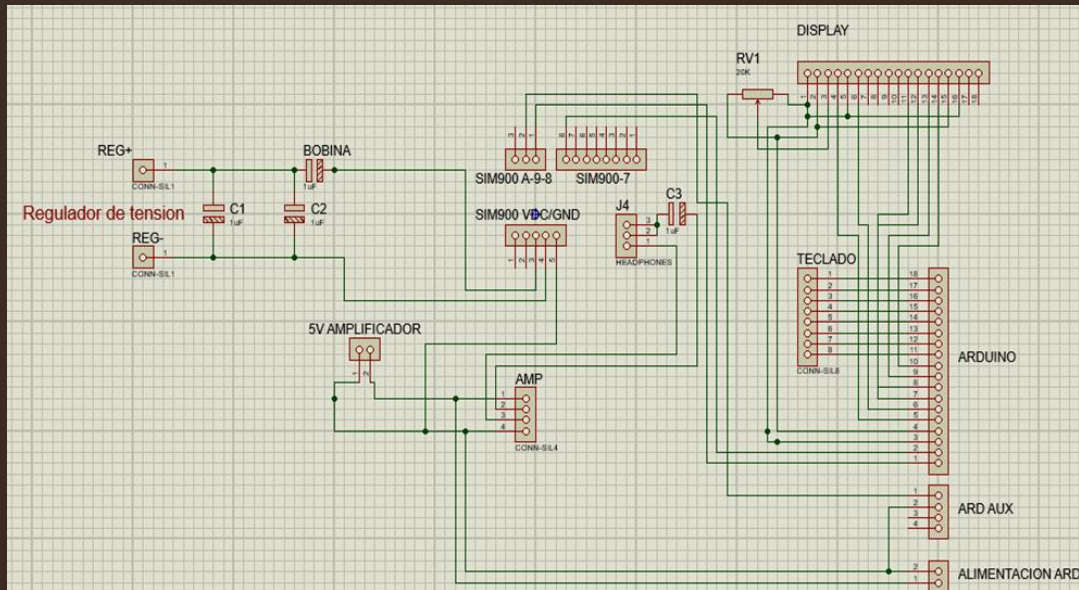
03

# Metodología

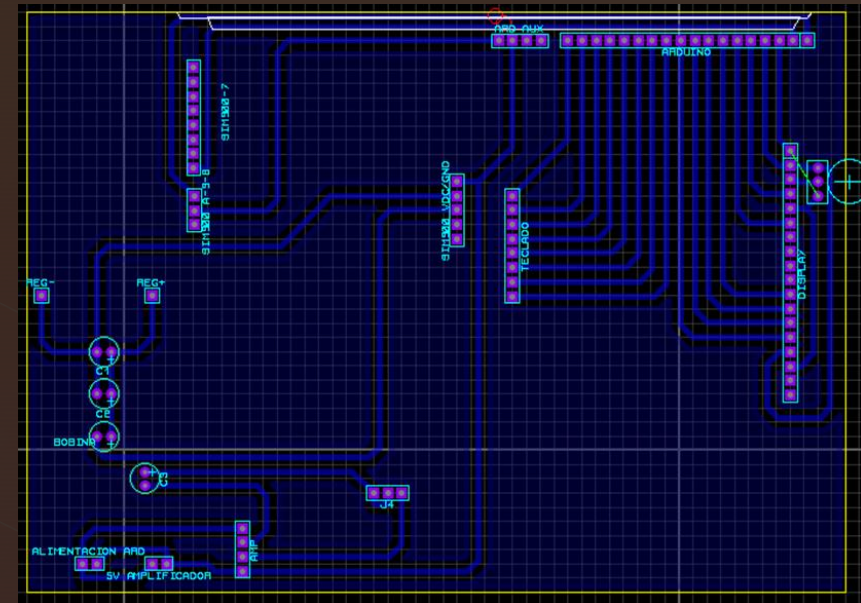


# Desarrollo y fabricación de Hardware

## ■ Diagrama Eléctrico

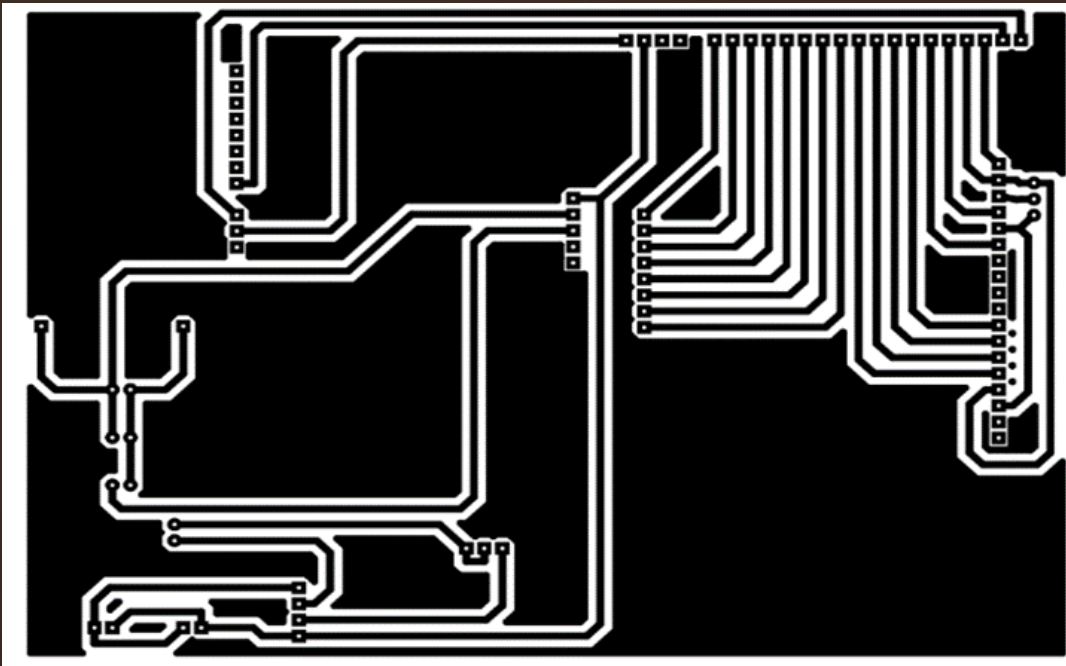


## ■ Esquemático del circuito impreso



## Desarrollo y fabricación de Hardware

- Impresión del circuito



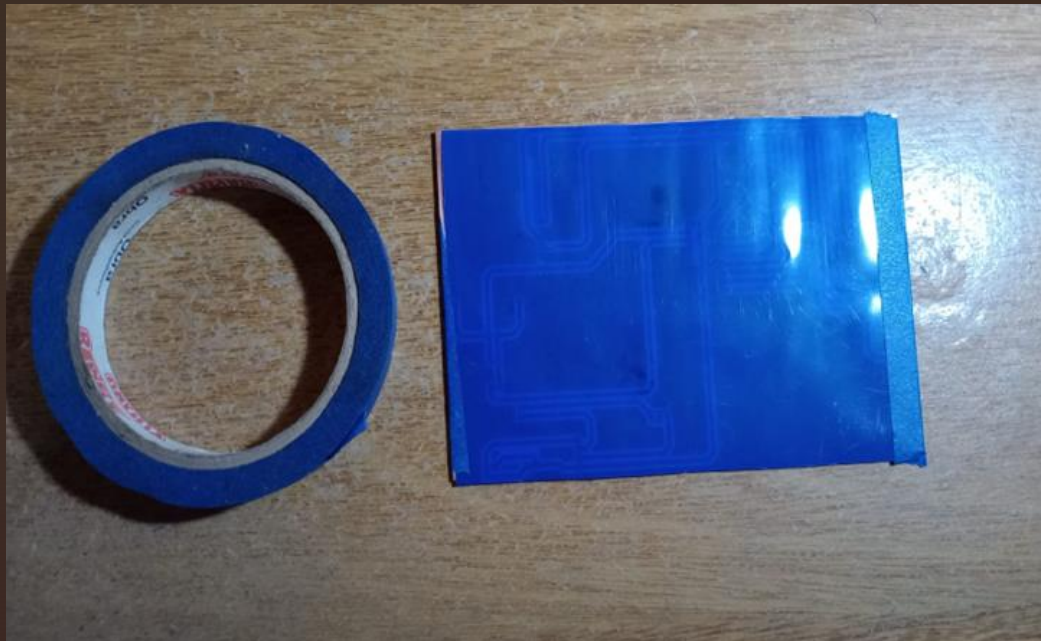
- Placa pertinax de Cobre





## Desarrollo y fabricación de Hardware

- Preparación de Placa pertinax

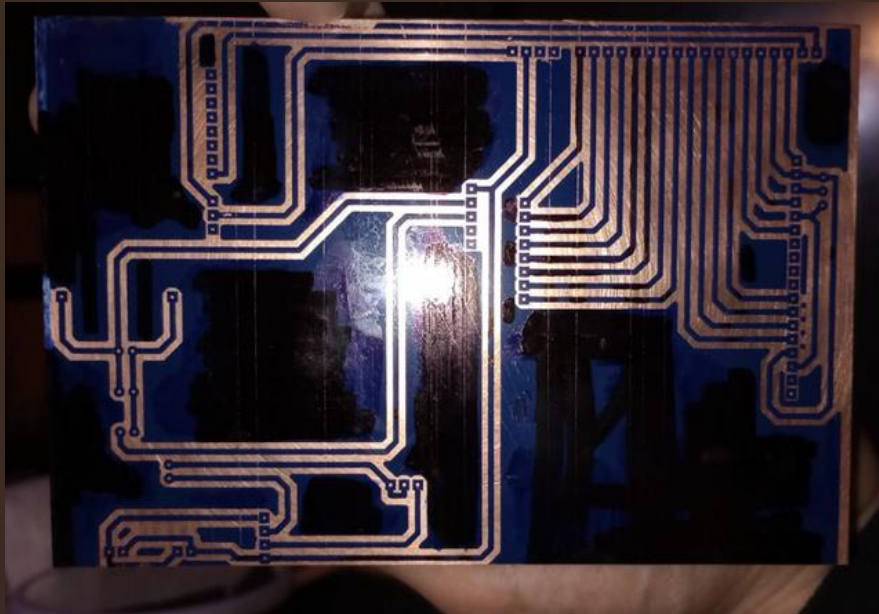


- Transferencia térmica del circuito



## Desarrollo y fabricación de Hardware

- Resaltado de Pistas



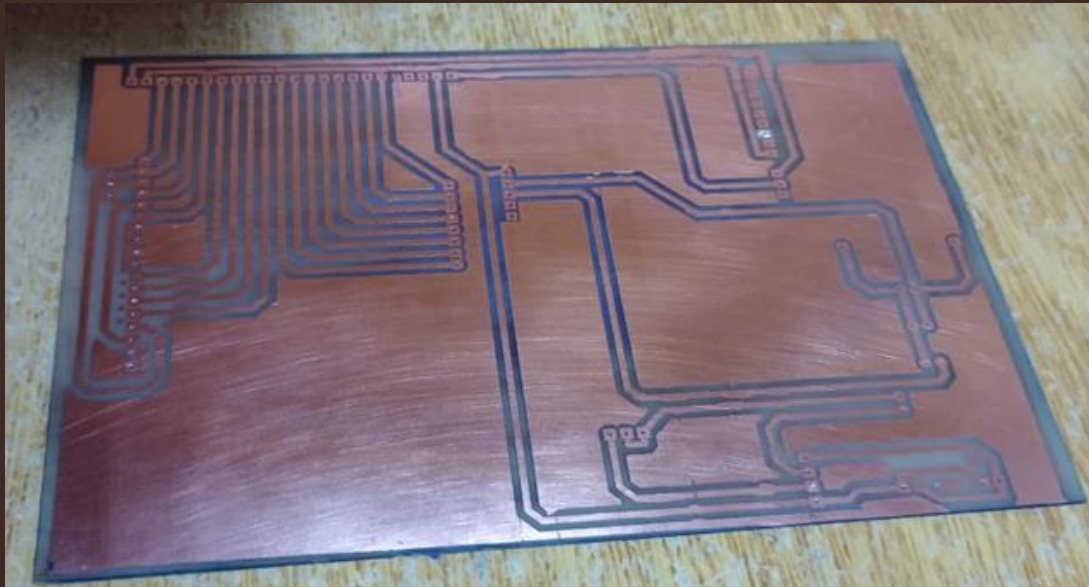
- Cloruro férrico





# Desarrollo y fabricación de Hardware

- Vista Circuital

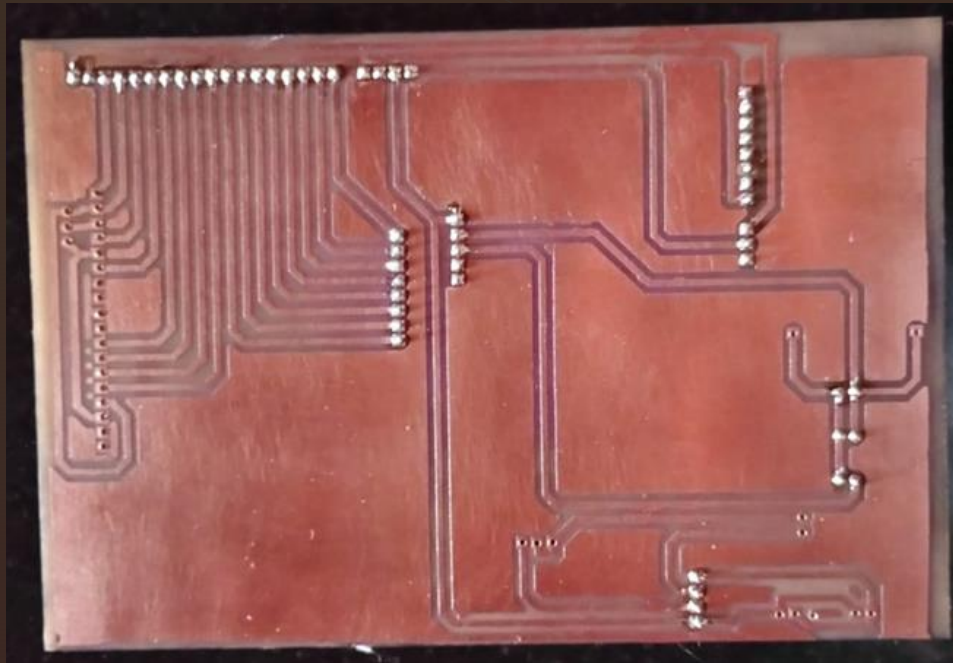


- Perforado de Placa

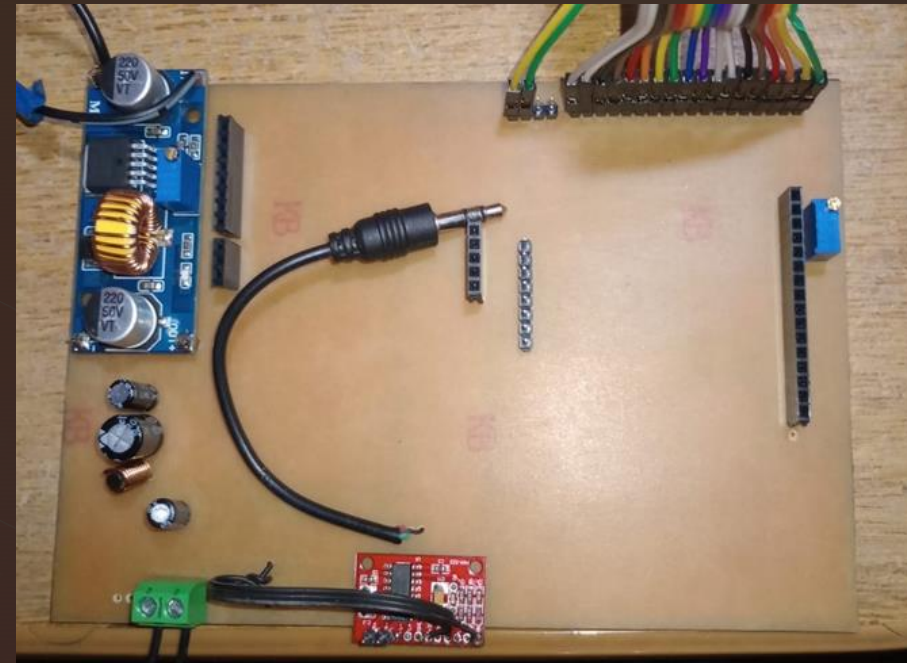


# Desarrollo y fabricación de Hardware

- Soldadura de componentes electrónicos



- Vista Superior





## Desarrollo y fabricación de Hardware

- Resultados obtenidos

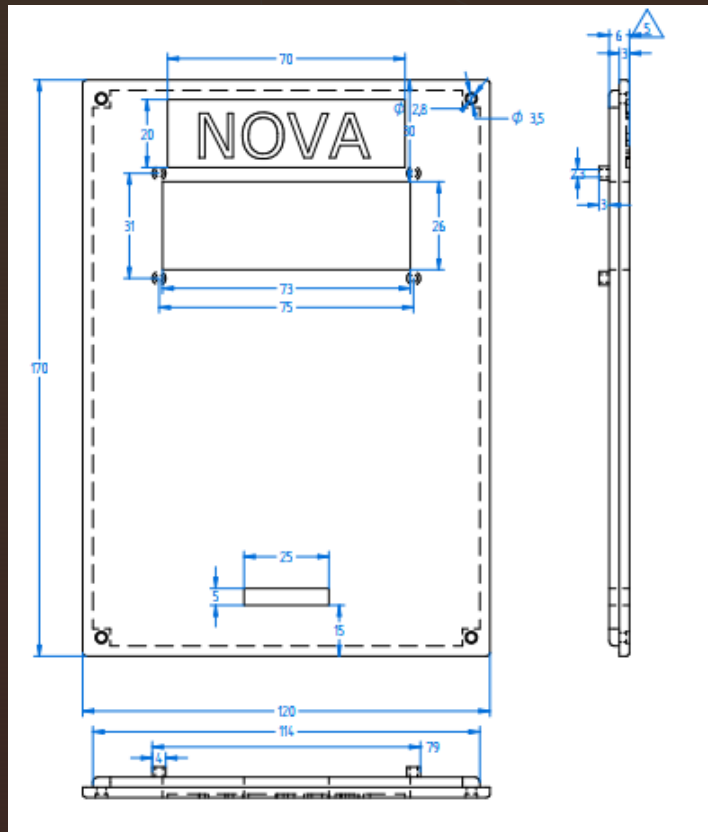


- Conexión de teclado

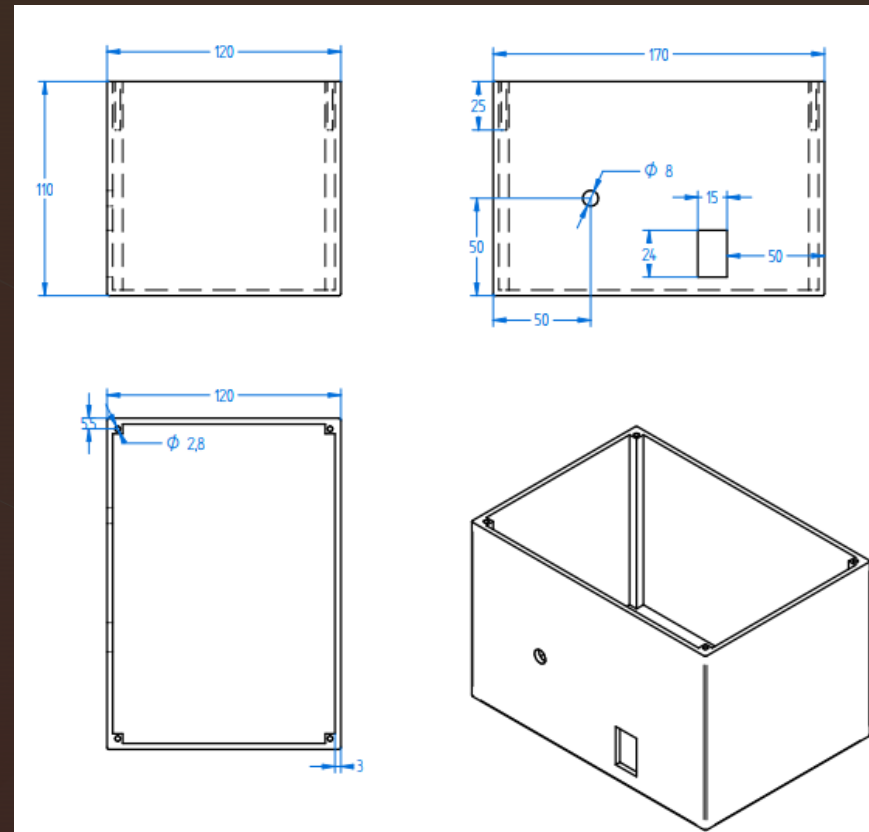


# Desarrollo y fabricación de Hardware

## ■ Diseño de Carcasa (Tapa)

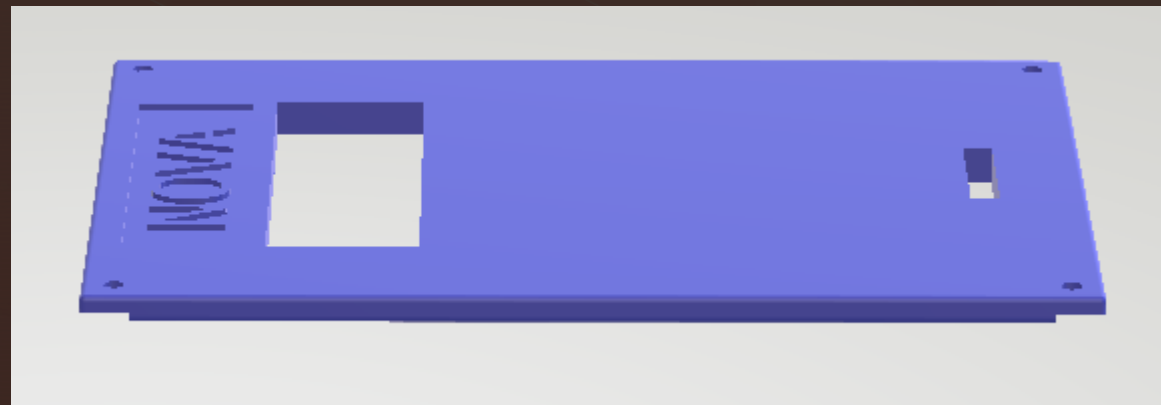
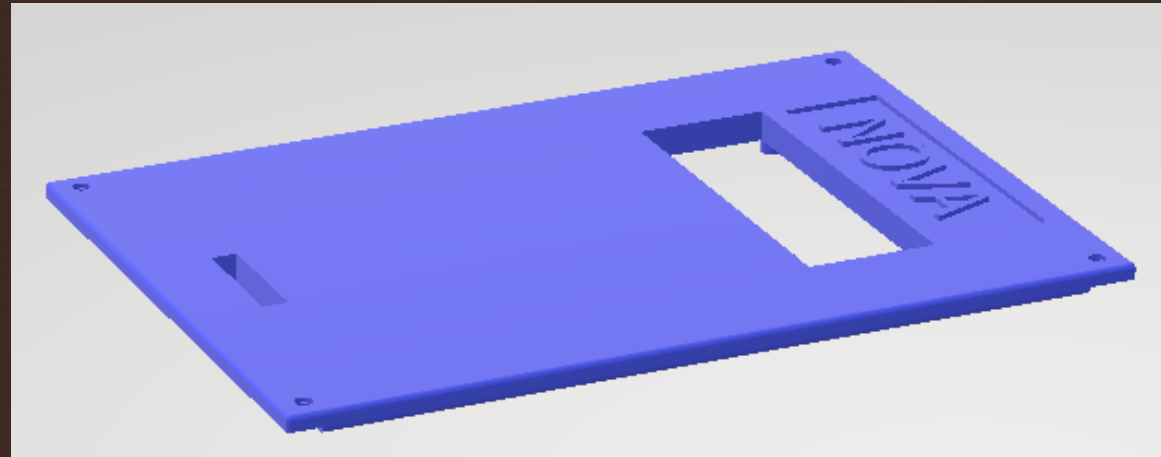


## ■ Diseño de Carcasa (Cuerpo)



## Desarrollo y fabricación de Hardware

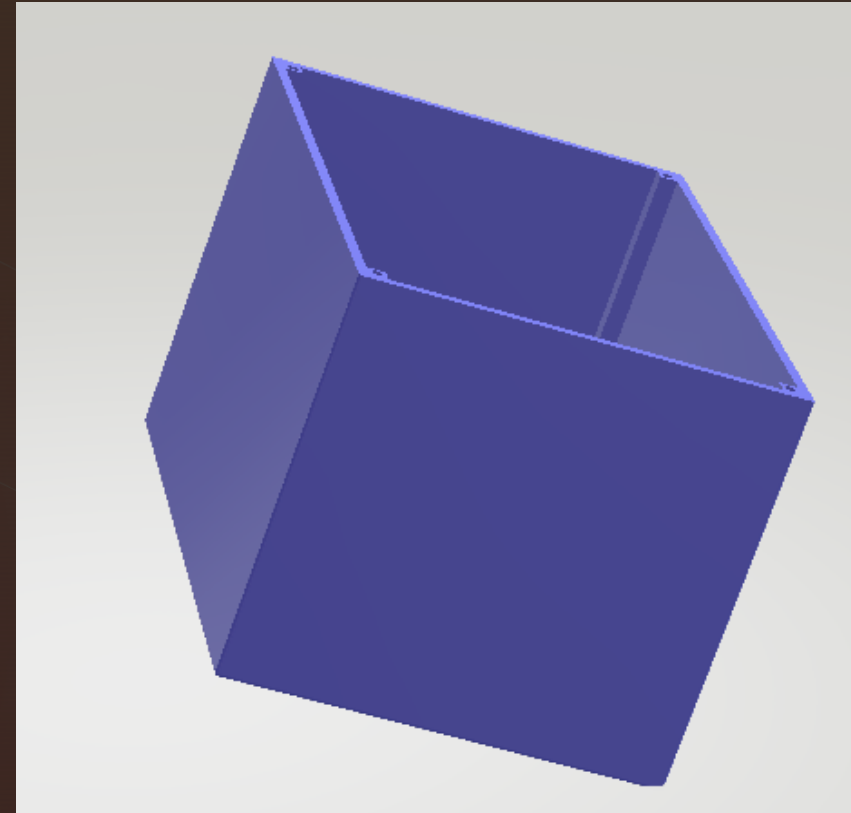
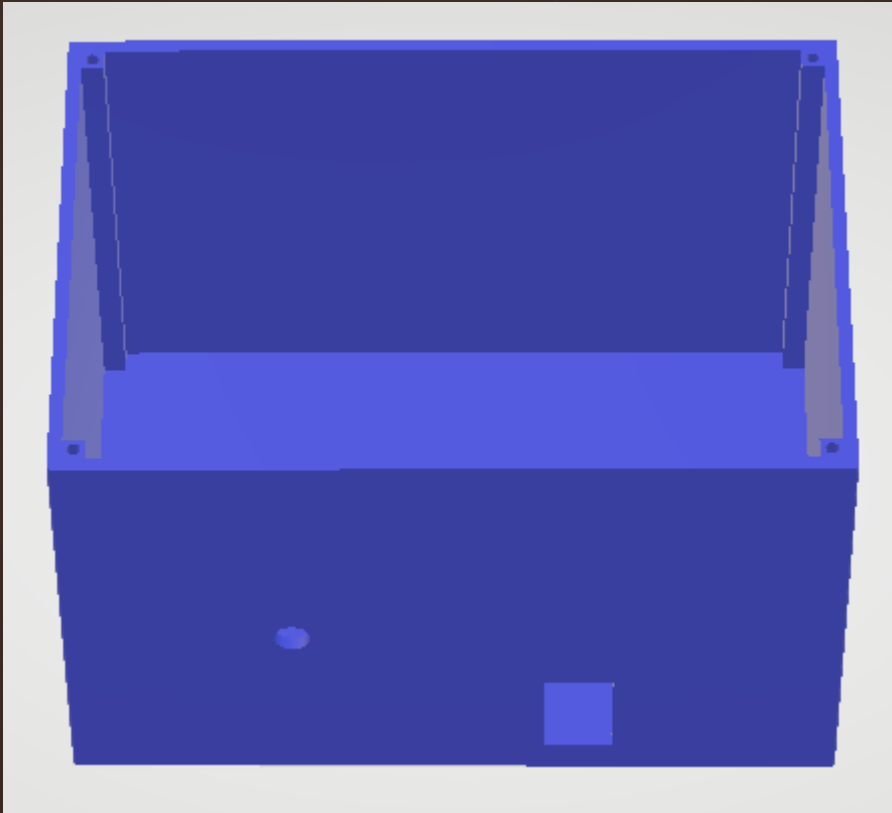
- Plano 3D (Tapa)





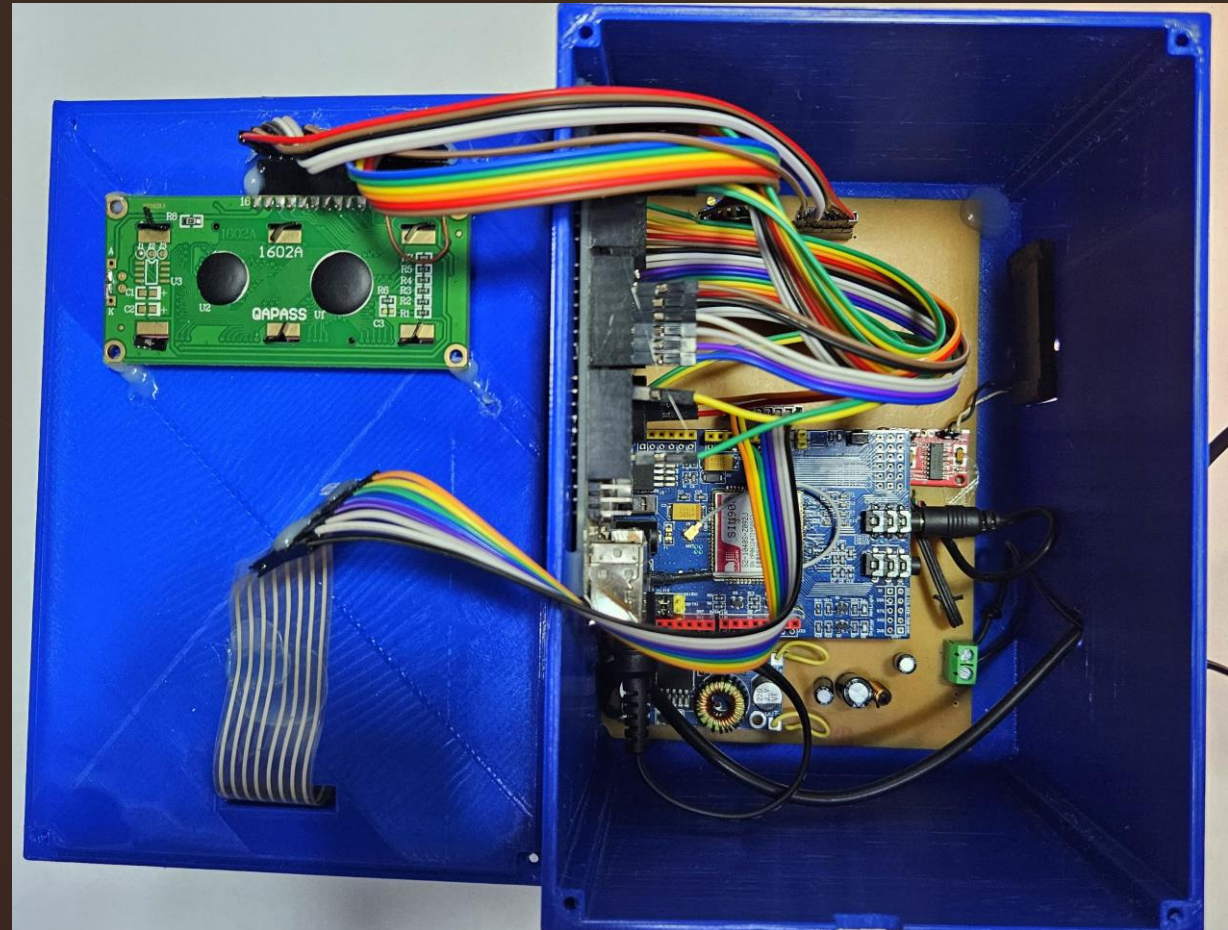
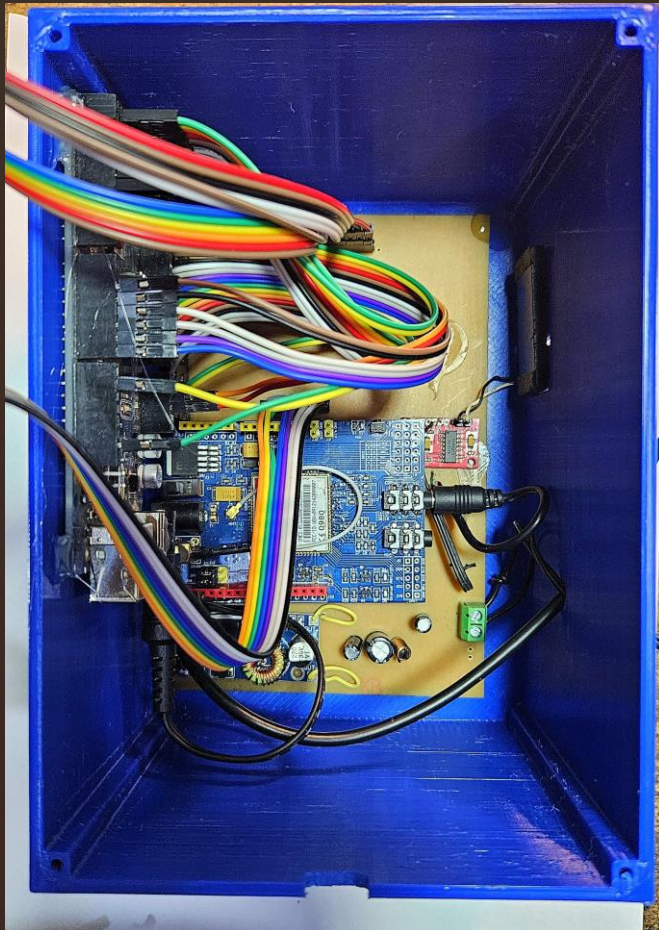
# Desarrollo y fabricación de Hardware

- Plano 3D (Cuerpo)



# Desarrollo y fabricación de Hardware

- Ensamblado





# Desarrollo y fabricación de Hardware

- Resultados Finales

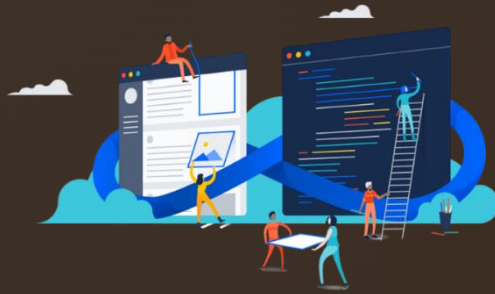




## Desarrollo y fabricación de Hardware

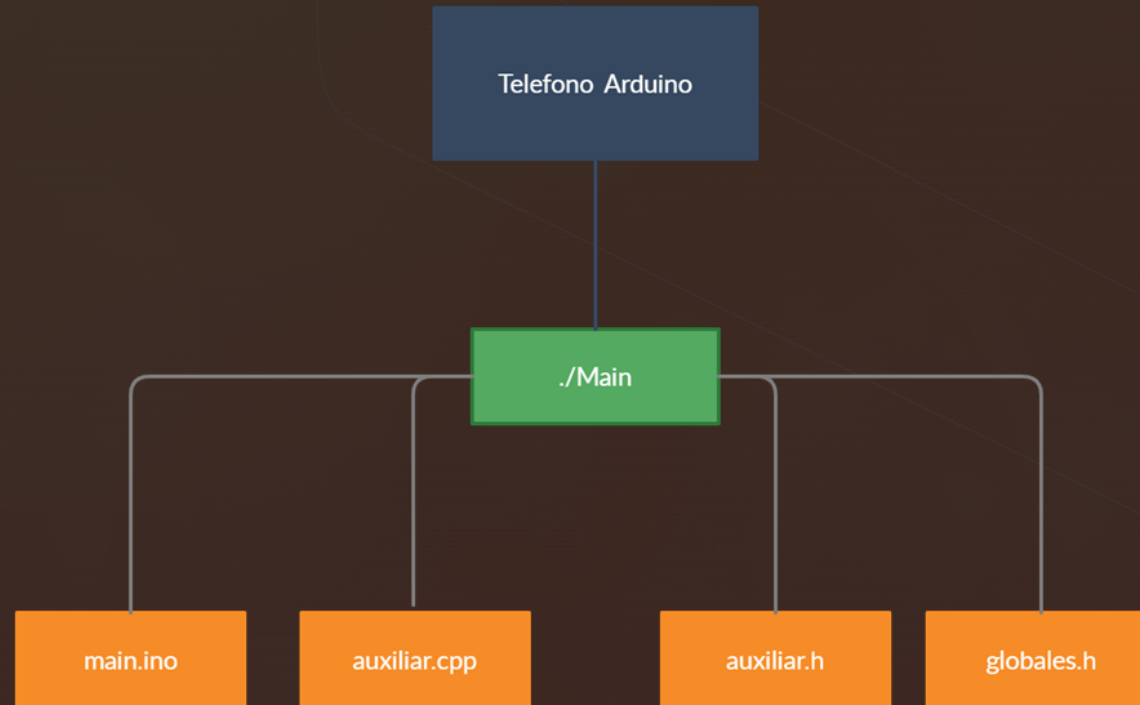
- Resultados Finales





# Desarrollo de Software

## ■ Árbol de Ficheros



```
// Initial Module Configuration:
void setupModule();

void powerOn();

void standBy();

void configure();

// Functions to be executed indefinitely in loops:

void userInput();

void listener();

void sendCommand(String at, unsigned int duration);

void showSerialData();

// Functions for Making Calls and Sending Messages:

void makeCall(String pos);

void startTimer(String pos);

void sendMessage(String number, String pos);

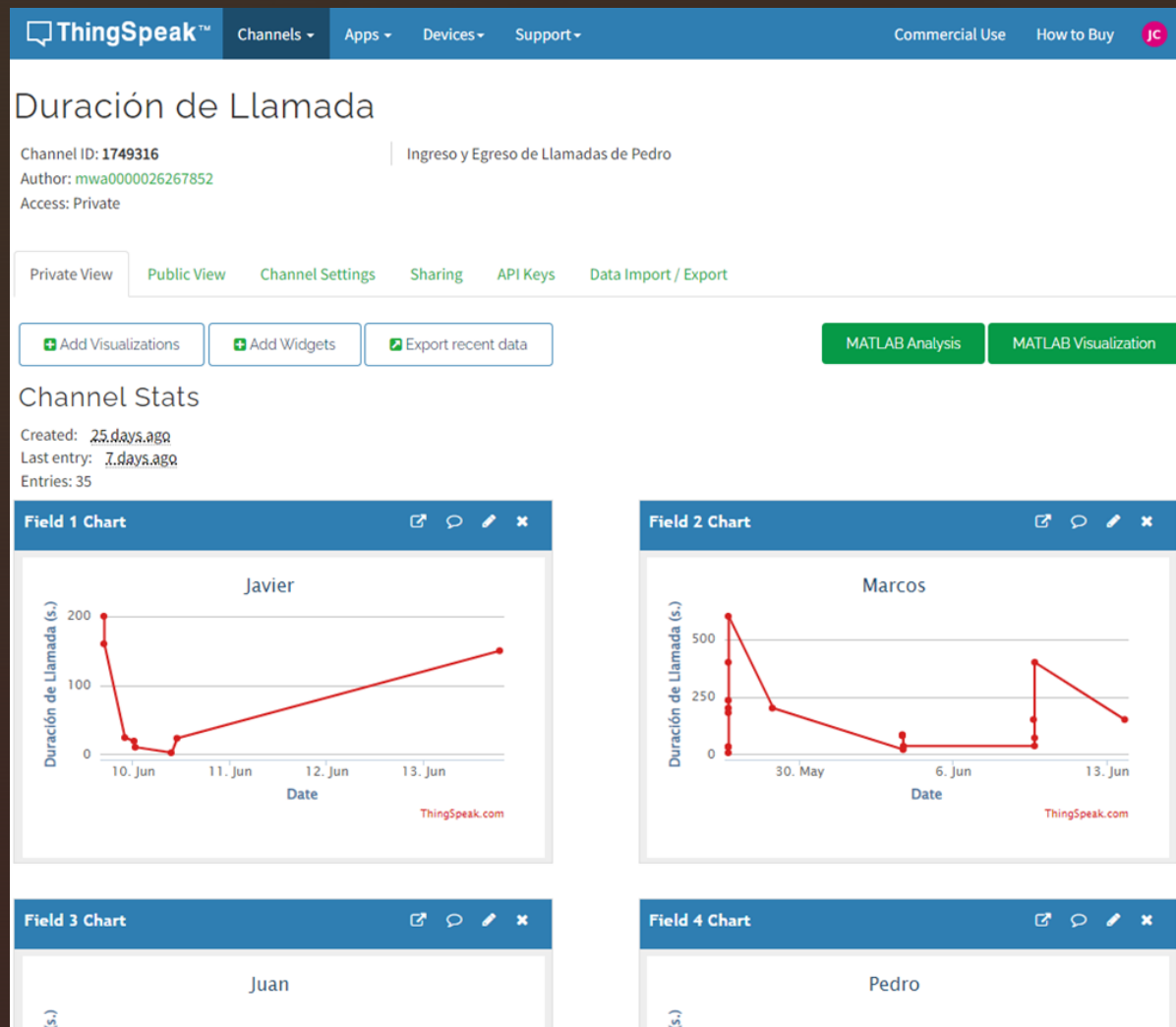
// Function to Connect to the Network:

void sendDataToCloud(String pos, String duration);
```



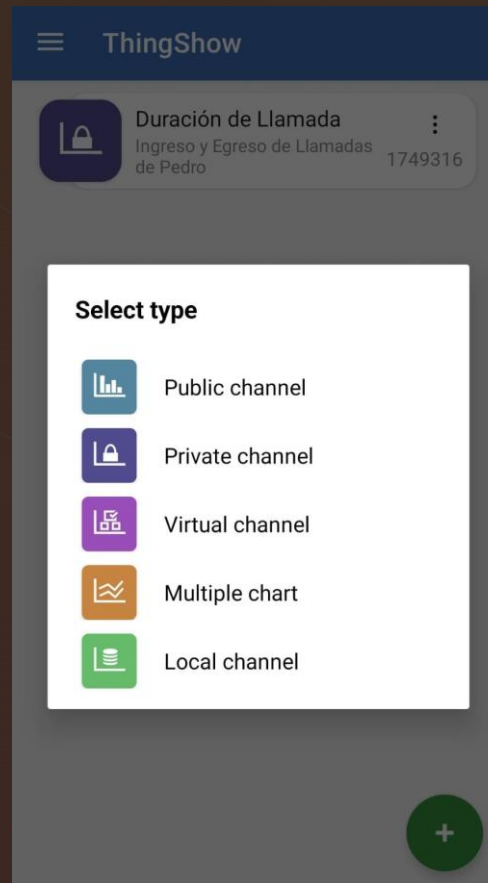
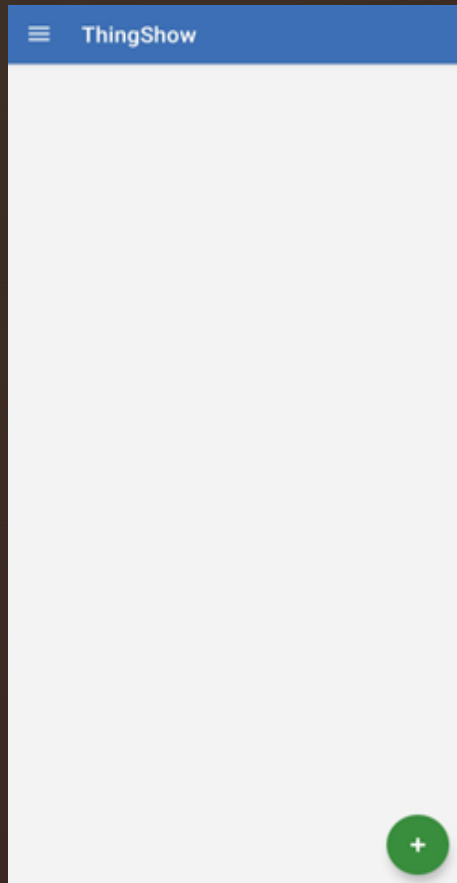
# Datos registrados en la nube

## ■ Trazabilidad:



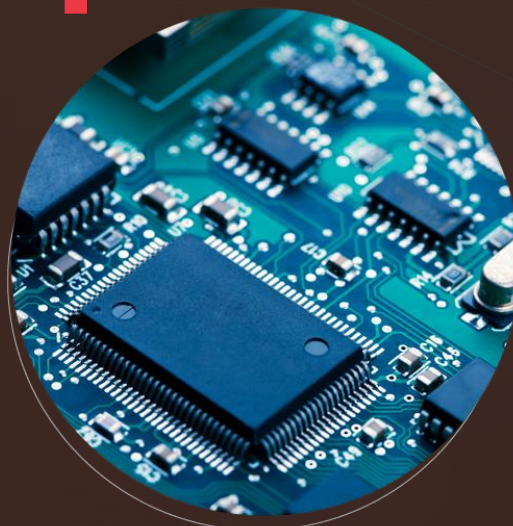
# Datos registrados en la nube

- App Móvil:



04

# Arquitectura



- **Plataforma:**

Arduino IDE (Entorno de Desarrollo Integrado)

- **Lenguaje:**

C++

- **Protocolos Físicos:**

Serial (PC – Arduino)

Serial Uart (Arduino - Módulo de comunicaciones)

Gsm (Módulo de Comunicaciones)

- **Protocolo de Comunicación:**

Http (Control)

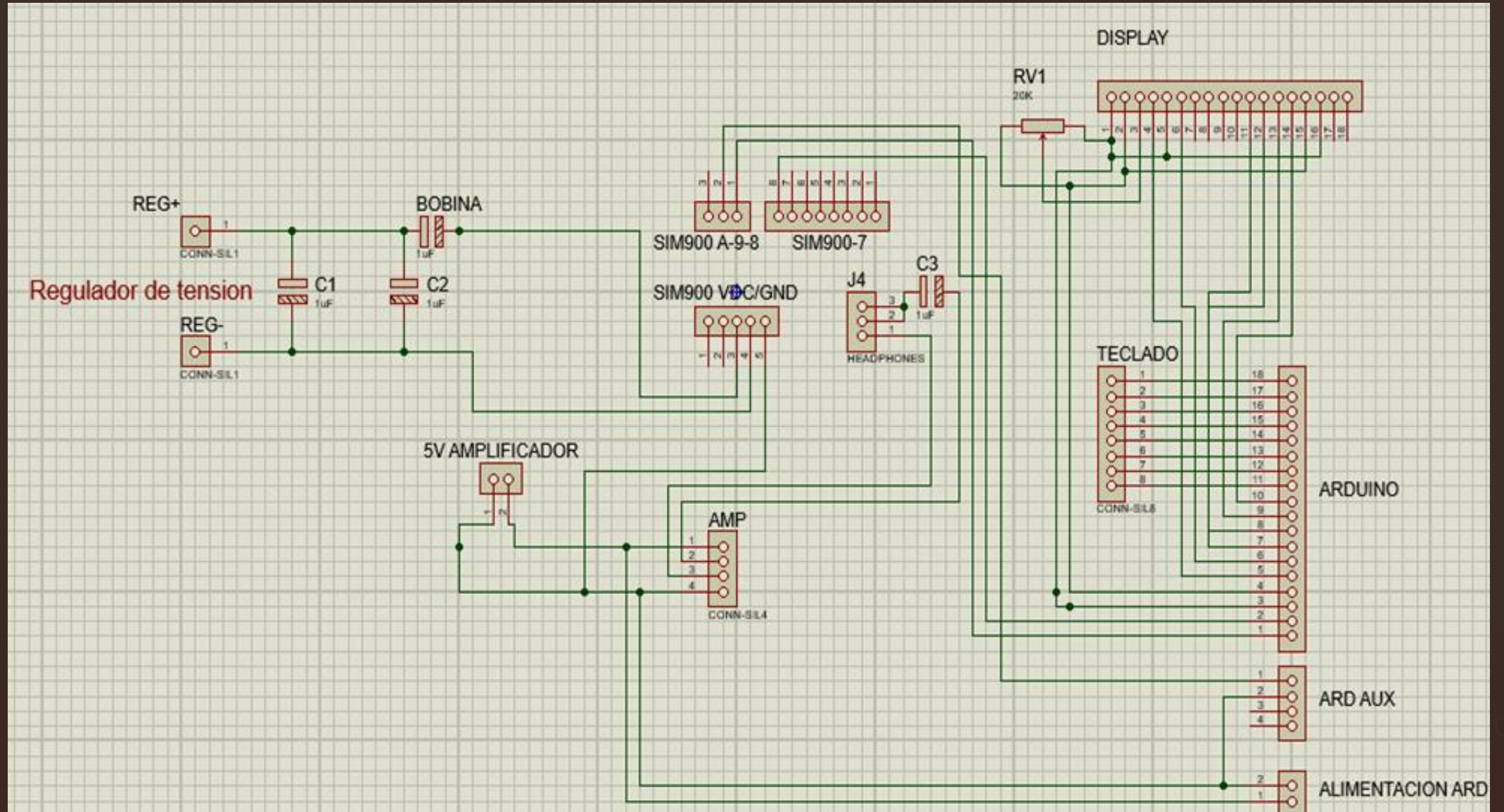
- **Componentes:**

- Arduino Mega 2560
- Sim 900L
- Parlante 1w/ 8 Ohms
- Micrófono Electret
- Fuente switch 220V / 12V - Fuente switch 220V / 5V
- Fuente step down dc-dc XL4015
- Amplificador de Audio Pam8403 5-12v
- Teclado Membrana matricial 4x4
- Display LCD 2x16
- Tarjeta sim card
- Placa de Cobre – Cables – Pines – Capacitores - Bobinas





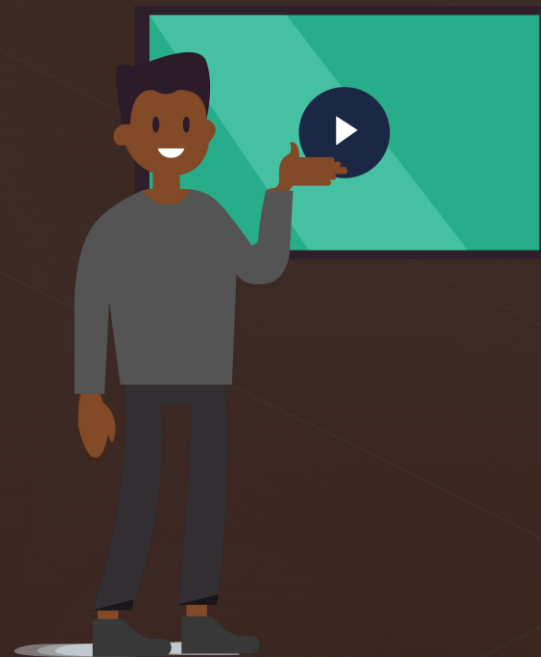
## Diagrama Eléctrico





05

Demo



## Conclusiones

- Se aseguró la consonancia con los objetivos planteados en el marco referencial, obteniendo el 100% de los objetivos establecidos en la fabricación del dispositivo móvil.
- **Se alcanzó el objetivo general:** Diseñar un Dispositivo móvil basado en Arduino de fácil manejo para el usuario, desarrollado especialmente para la tercera edad.
- **Se alcanzaron los objetivos específicos**



06

# Conclusiones





## Conclusiones

- Se aseguró la consonancia con los objetivos planteados en el marco referencial, obteniendo el 100% de los objetivos establecidos en la fabricación del dispositivo móvil.
- **Se alcanzó el objetivo general:** Diseñar un Dispositivo móvil basado en Arduino de fácil manejo para el usuario, desarrollado especialmente para la tercera edad.
- **Se alcanzaron los objetivos específicos**



07

# Mejoras



## Líneas Futuras

- Desarrollo de manual de usuario.
- Agregado de rastreo móvil.
- Pantalla de mayor tamaño.
- Transición a Alimentación por Batería





08

¿Preguntas?





**¡Gracias!**

