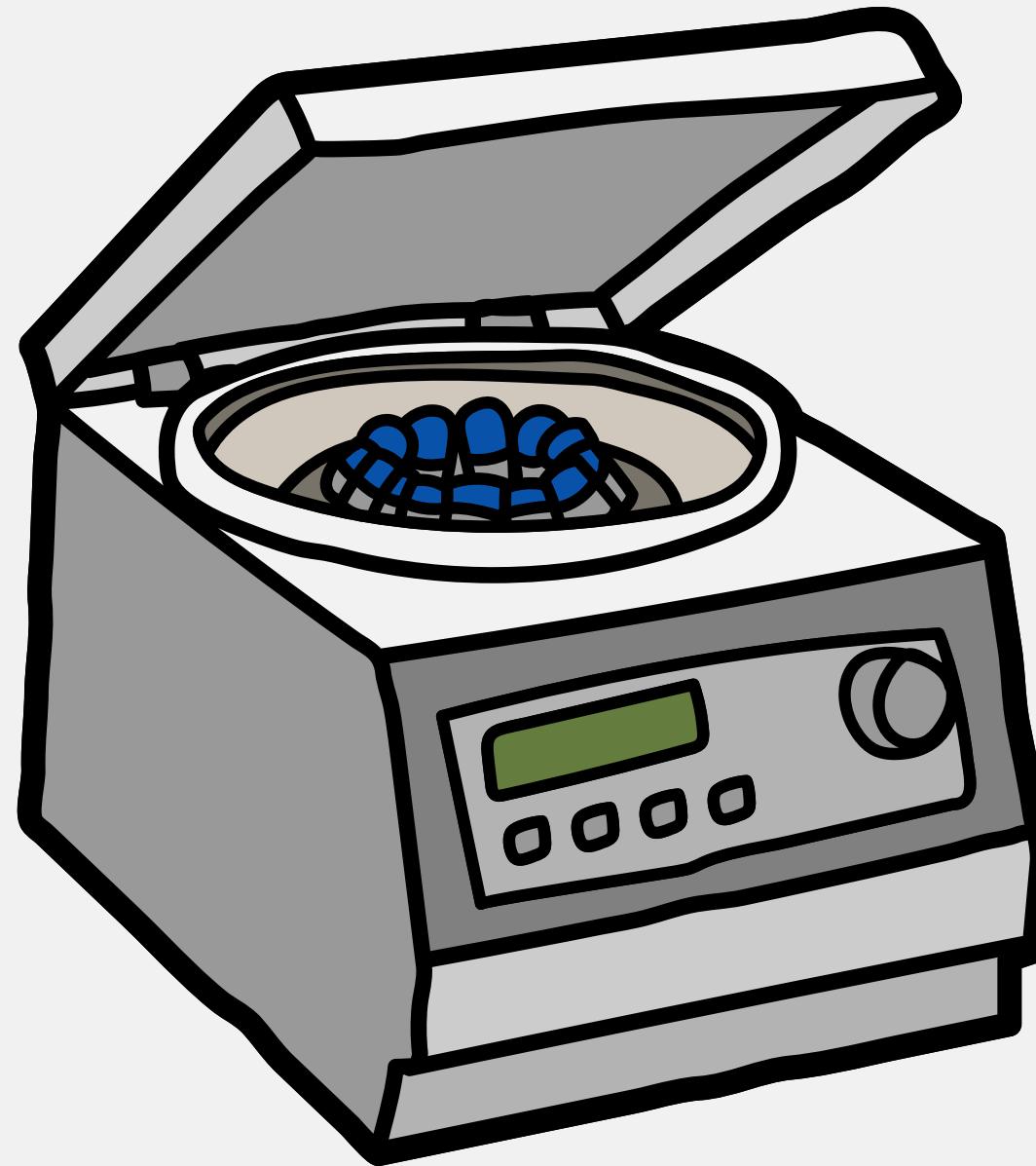




UCB TARIJA



# MACRO - MICRO CENTRÍFUGA

JOSEPH IQUIZE  
ARACELY ZUBIETA  
FABIANA PELÁEZ

# INTRODUCCIÓN

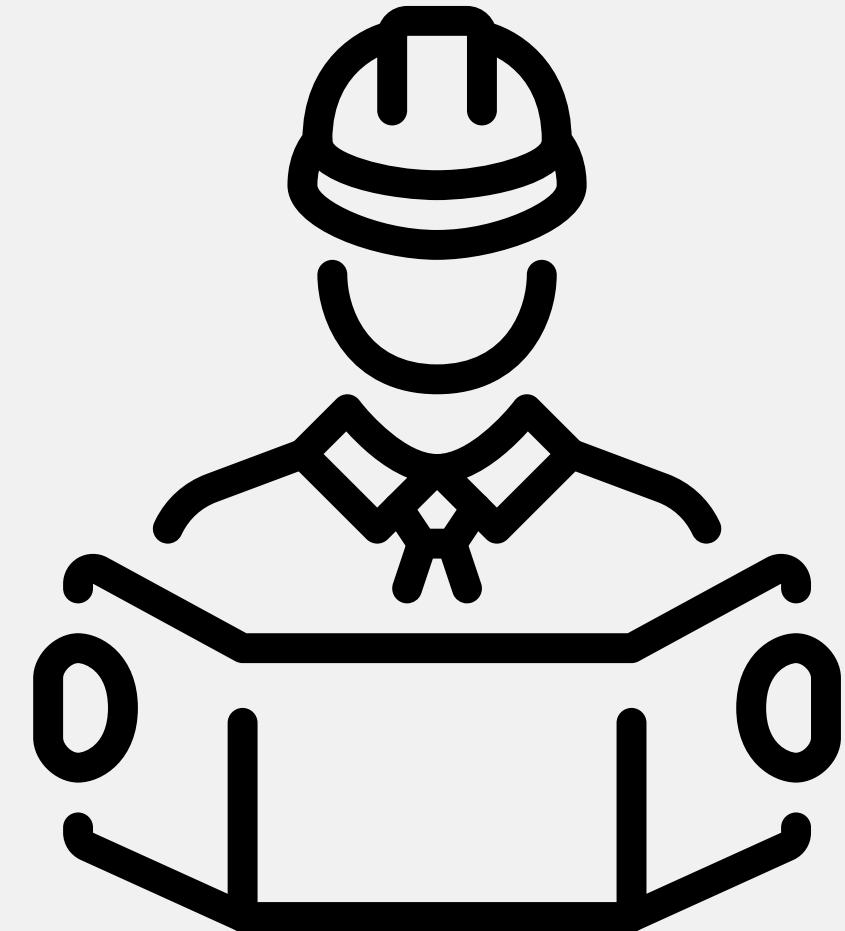
Macro-Micro Centrífuga 2 en 1 para Primer Nivel de Atención

Nuestra macro-micro centrífuga combina en un solo equipo la capacidad de trabajar con tubos estándar y microtubos/capilares, diseñada específicamente para centros de salud de primer nivel que cuentan con poco espacio, presupuesto limitado y alta demanda de pruebas básicas de laboratorio.

Con un solo dispositivo, el establecimiento puede:

- Realizar las pruebas más frecuentes de laboratorio básico.
- Reducir la cantidad de equipos en mesa.
- Disminuir costos de compra, capacitación y mantenimiento.

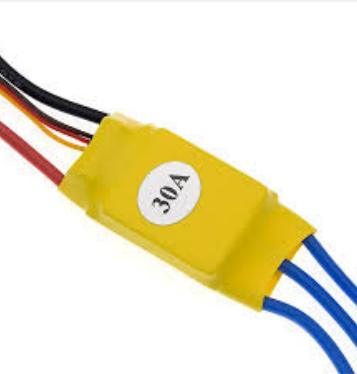
Valor clave: más funciones, menos equipo, pensado para la realidad del primer nivel.



# COMPONENTES ELECTRÓNICOS



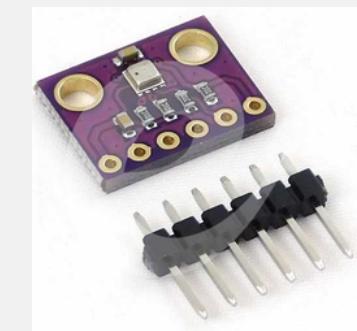
Motor brushless



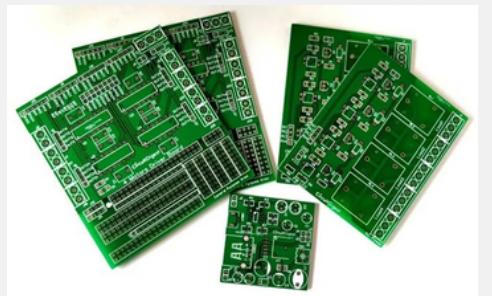
Controlador de velocidad para motor paso a paso.



Fuente de alimentación del motor



Sensor de temperatura BME280 y Encoder HC020K



Placa de circuito impreso para montar los componentes electrónicos



Cables de calibre adecuado para las conexiones del motor, la fuente de alimentación, el controlador y los sensores



Pantalla LCD



Arduino Uno

# FreeRTOS

## ■ 1. TaskReadRPM (Prioridad 6)

- Lee las RPM desde el sensor Hall/encoder.
- Entrega datos para el control del motor.

Tarea crítica para mantener velocidad estable.

## ■ 2. TaskControlMotor (Prioridad 6)

- Ajusta el PWM según RPM objetivo.
- Controla aceleración, mantenimiento y frenado.
- Implementa control proporcional/PID.

## ■ 3. TaskSafetyCheck (Prioridad 6)

- Supervisa tapa, vibración y sobrevelocidad.
- Ejecuta paro inmediato ante fallas.
- Protege al usuario y al equipo.

## ■ 4. TaskReadIMU (Prioridad 5)

- Usa el MPU6050 para detectar vibraciones anómalas.
- Ayuda a balancear y evitar fallas mecánicas.

## ■ 5. TaskReadEnvironmental (Prioridad 4)

- Mide temperatura, corriente y estado del sistema.
- Previene sobrecalentamientos o cargas excesivas.

## ■ 6. TaskDisplay (Prioridad 3)

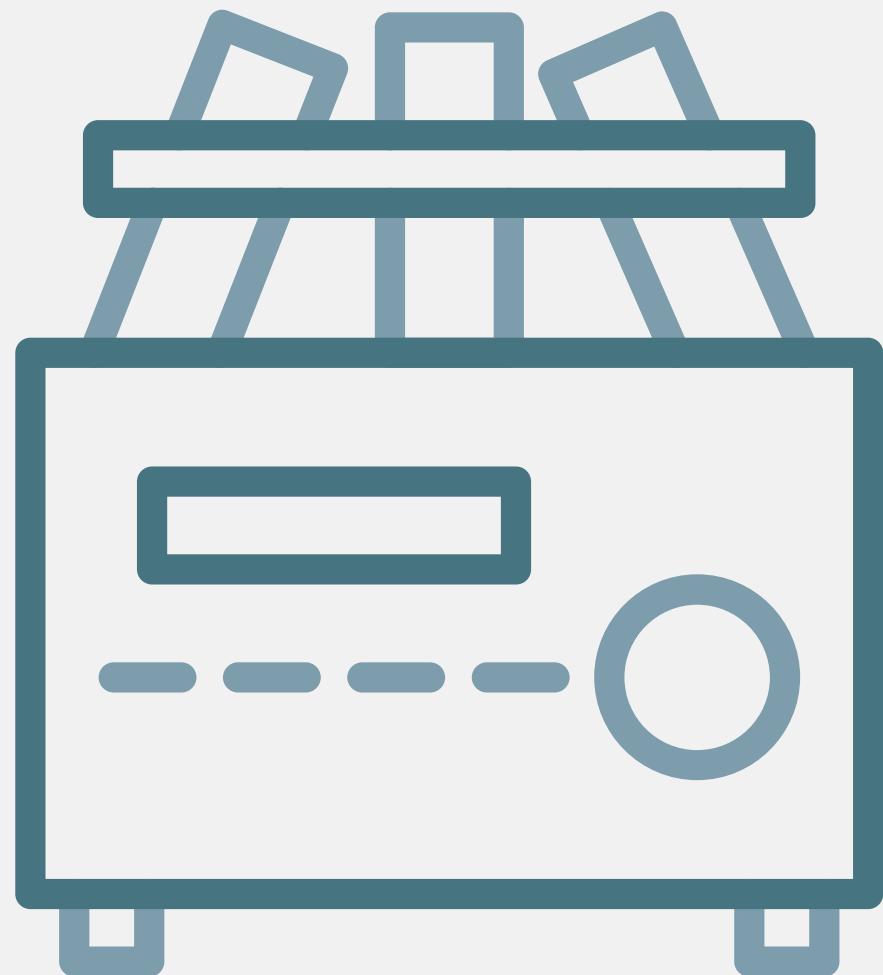
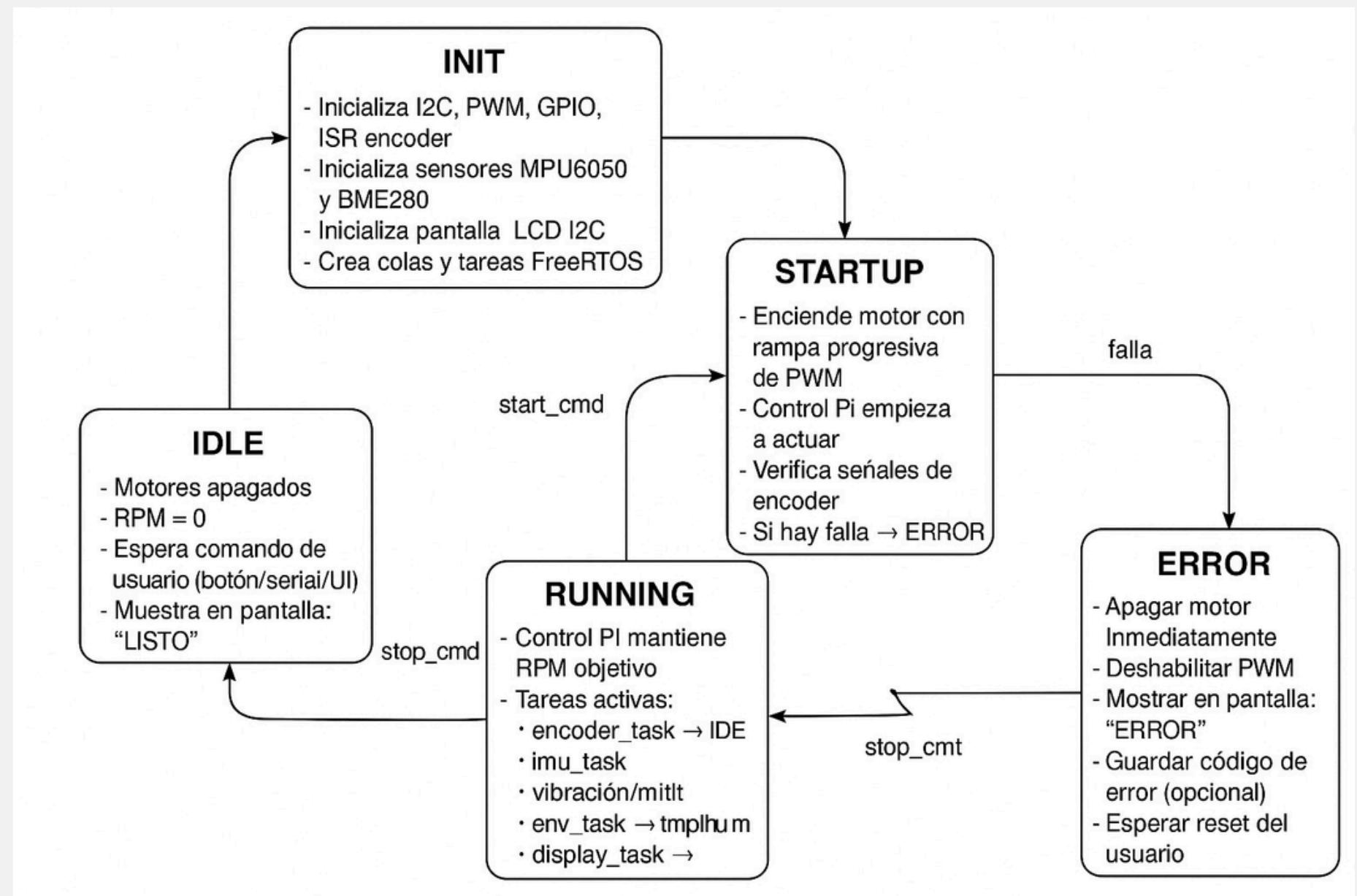
- Actualiza la pantalla LCD/I<sub>2</sub>C.
- Muestra RPM, estado y avisos de seguridad.

## ■ 7. TaskLogger (Prioridad 2)

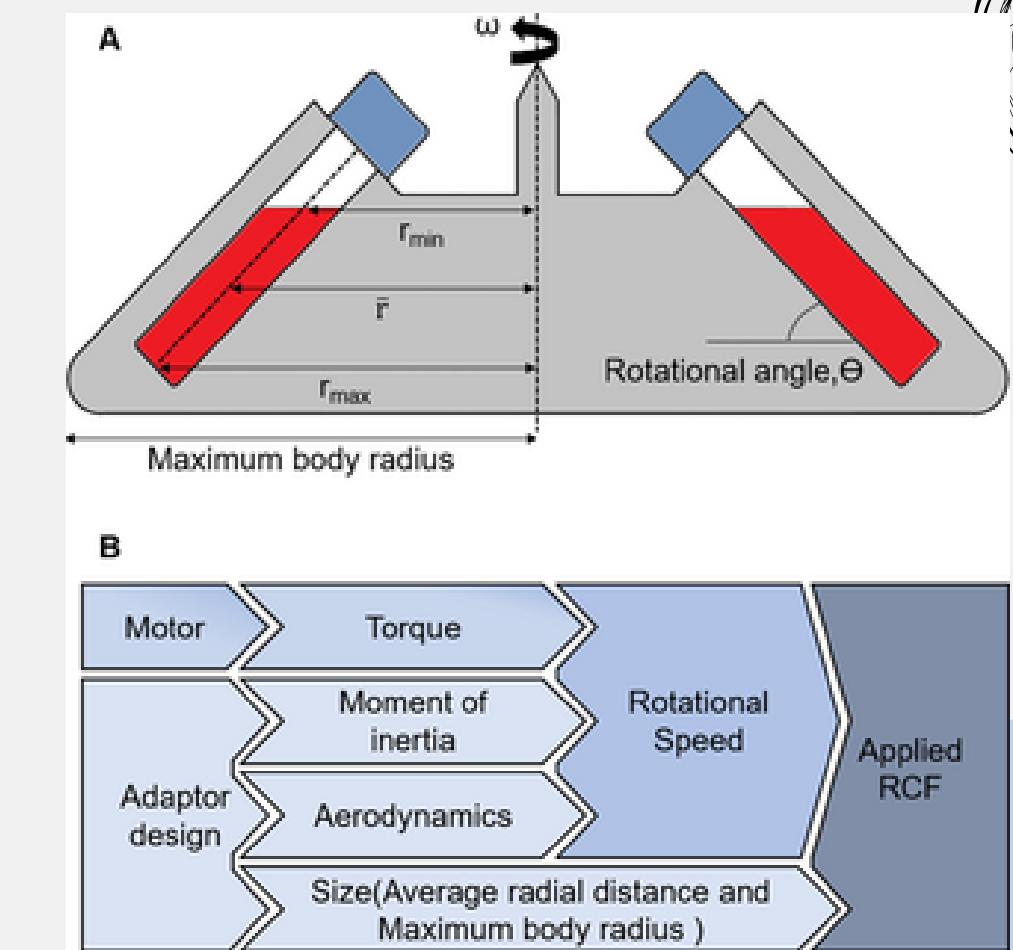
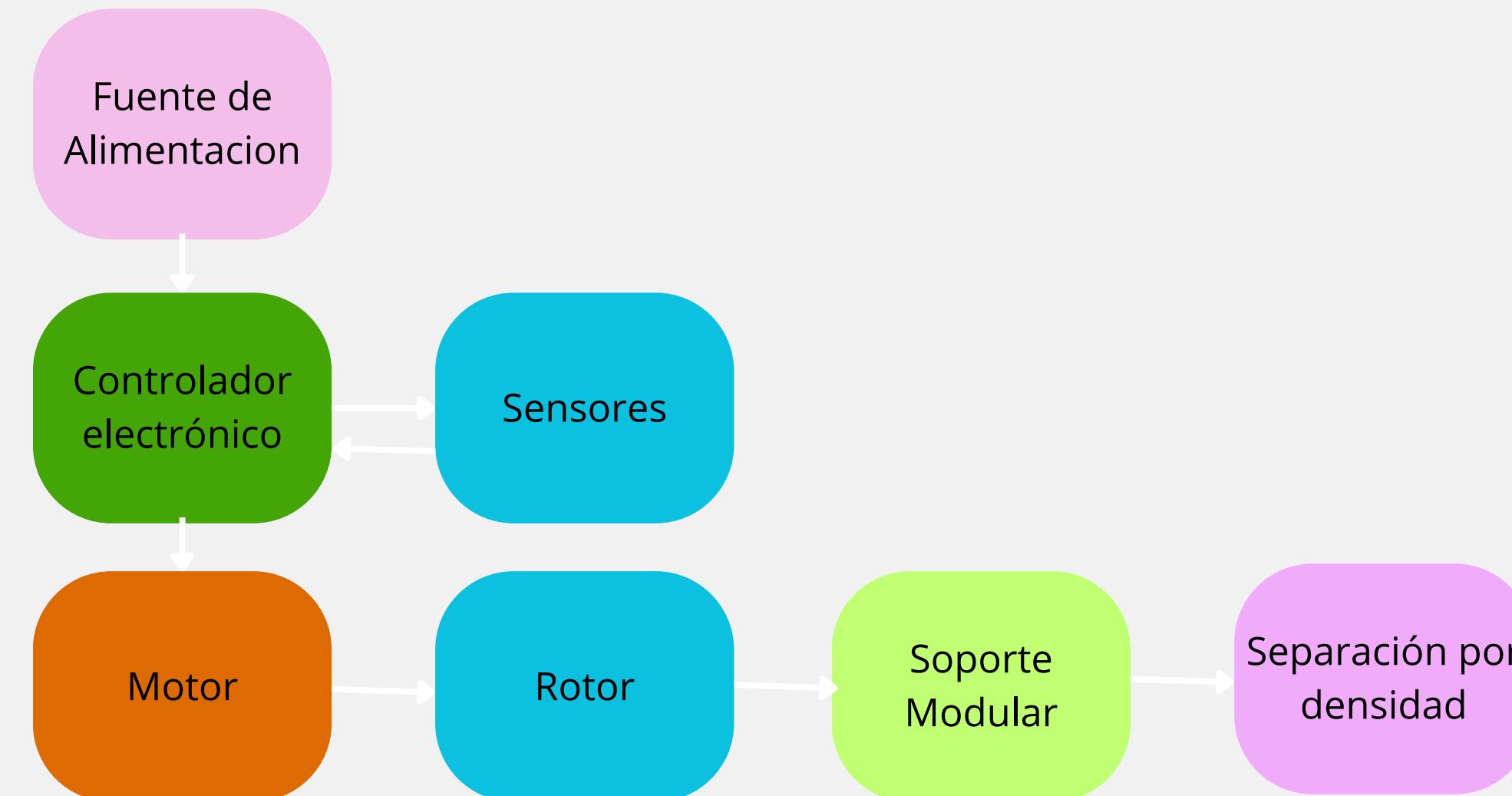
- Envía datos al monitor serial.
- Facilita el análisis y debugging.



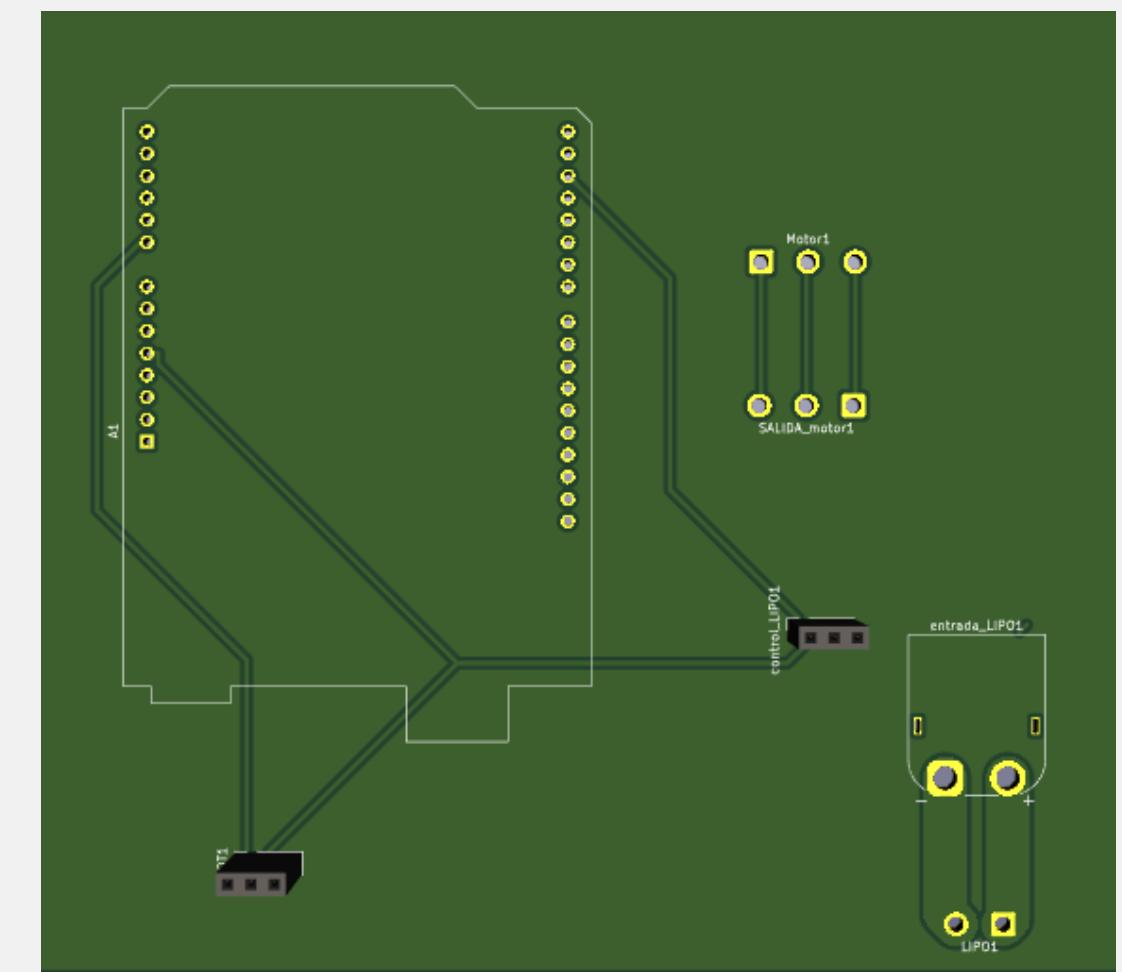
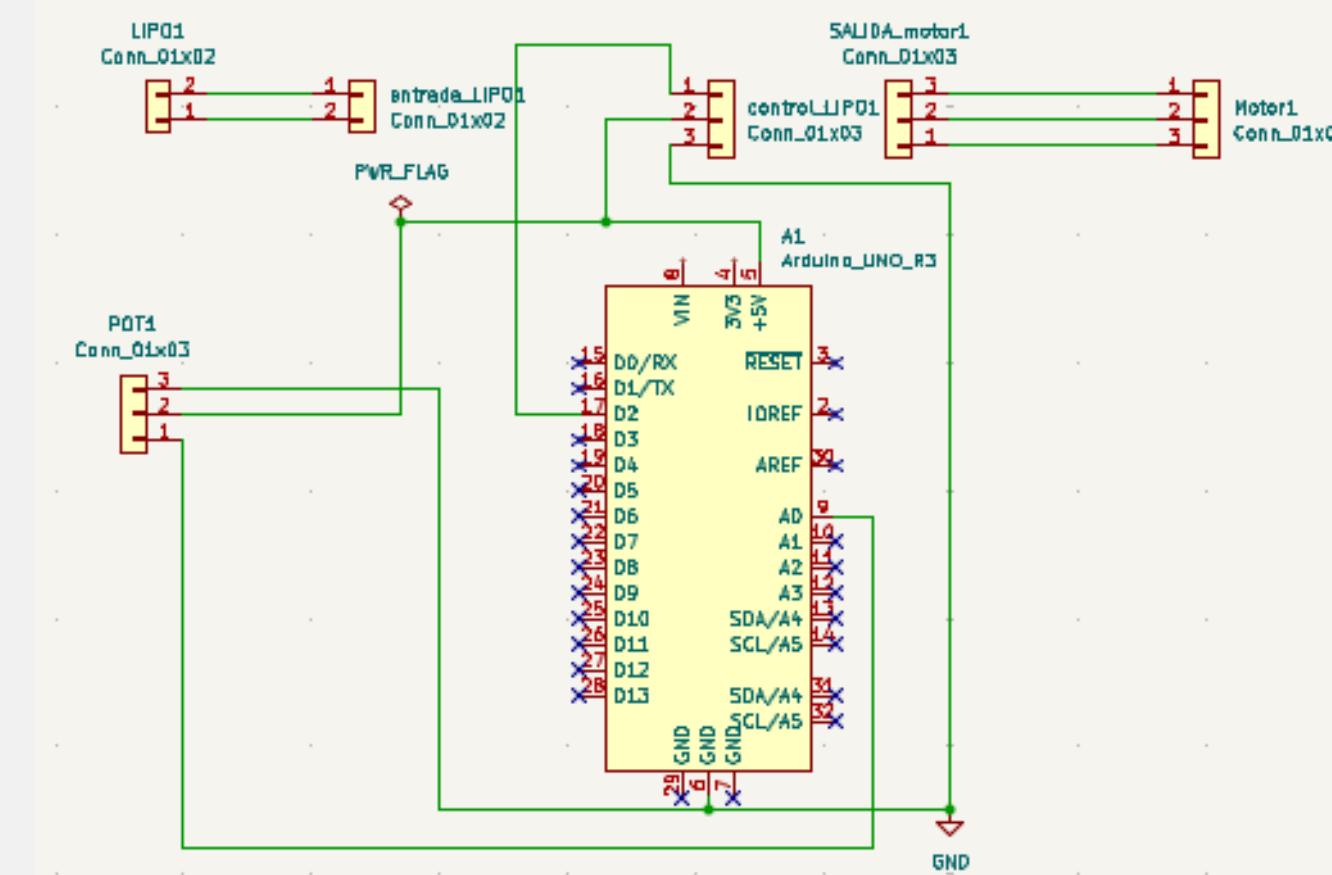
# MÁQUINA DE ESTADOS



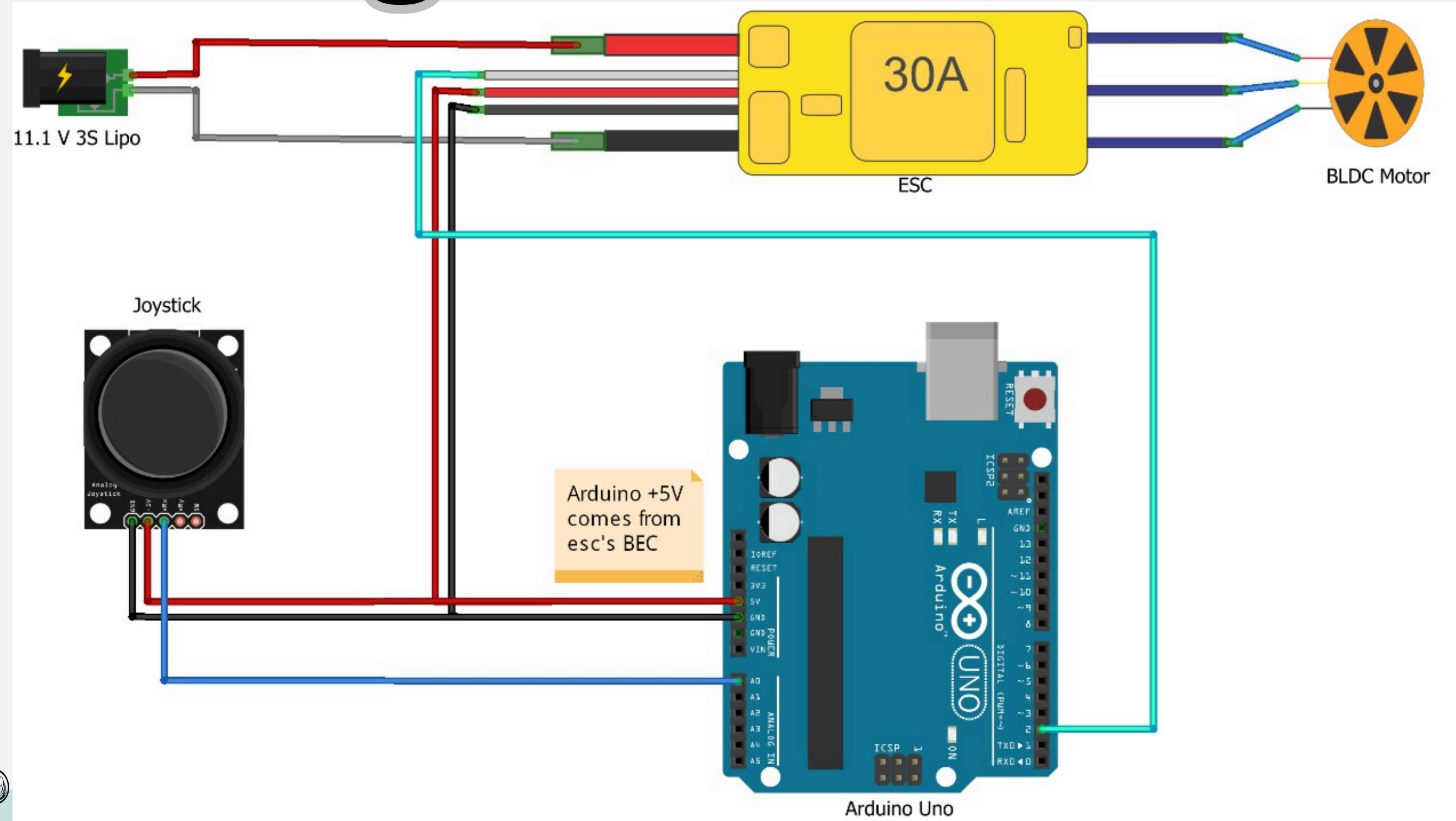
# DIAGRAMA FUNCIONAL



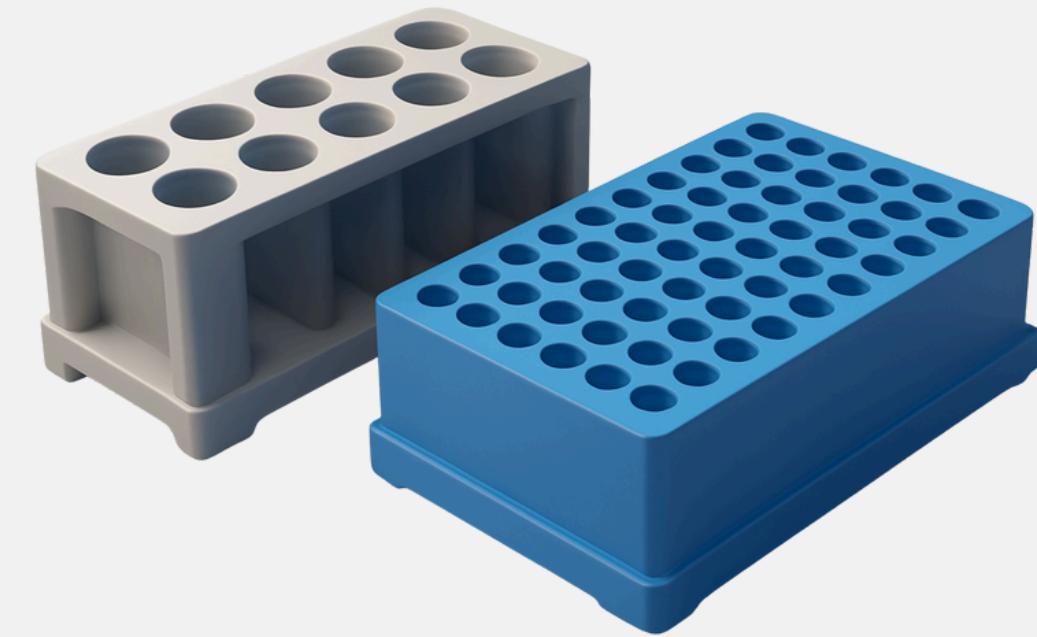
# KID CAD



# Diagrama de motor



# ACCESORIOS



# PERSONALIZACIÓN



**¡Muchas  
gracias!**

