



UNIVERSIDAD  
**CATÓLICA**  
BOLIVIANA



IMT-222 / IMT-246 / SIS -341 / IMT-245



# SMARTHOME

# UCB

By Jesús Ibarra y Milagros Ortiz

Start

page 01



MECATRÓNICA



# SISTEMA DOMÓTICO INTELIGENTE

El proyecto integra conocimientos de *Sistemas Inteligentes*, *Control I*, *Electrónica de Potencia* y *Sistemas Embebidos*. Utilizando una ESP32, se monitorean variables ambientales y se controlan dispositivos del hogar como luces, ventilación y bombeo de agua. El sistema recolecta datos y aplica modelos de regresión y clasificación para realizar predicciones, permitiendo una actuación autónoma y optimizada.

Desde Control I se implementan algoritmos de regulación básica; desde Electrónica de Potencia se diseñan las etapas de commutación para manejar cargas AC/DC; y desde Sistemas Embebidos se desarrolla la comunicación, adquisición de datos y ejecución en tiempo real. De esta forma, el sistema no solo cumple funciones de automatización, sino que aprende y toma decisiones anticipadas para mejorar la eficiencia energética y la comodidad del usuario.





# MATERIALES

## Hardware

- Microcontrolador: ESP32
- Sensores:
  - Sensor de temperatura, humedad y presión barométrica para el exterior (BME280)
  - Sensor de humedad para el suelo (FC - 28)
  - Sensor de temperatura para el interior ( DHT22 )
- Actuadores:
  - Bomba de agua (12V)
  - Ventilador DC (12V)
  - Foco 220V
- Otros:
  - Optoacopladores y triacs
  - Mosfets

## Software

- Arduino IDE
- Protocolo MQTT
- Mosquito MQTT (broker)
- MQTT Dashboard
- MQTT Explorer
- Librerías
  - WiFi.h
  - Adafruit BME280
  - DHT.h
  - FreeRTOS
  - Pandas, NumPy, Matplotlib, Scikit-Learn, Pickle, NLTK
- Kicad

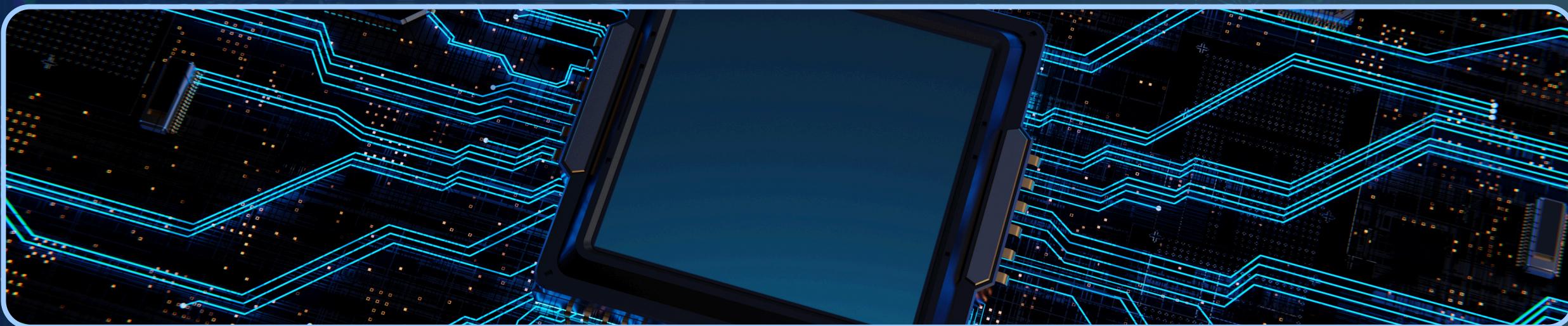


Organización



# FASES DEL PROYECTO

1. Hardware y conexión básica
2. Vinculación con MQTT
3. Interfaz en el celular
4. Automatización por setpoints
5. Recolección de datos (archivo.csv) para ML
6. Desarrollo del Machine Learning
7. Vinculación con Google assistant (NPL y NLTK)
8. Diseño de la PCB
9. Integración final



page 04



# PROBLEMÁTICA



En muchos hogares bolivianos, tareas cotidianas como ventilar la casa, regar el jardín o controlar las luces dependen completamente del usuario. Esto provoca problemas frecuentes: se deja el ventilador encendido al salir, se riega el jardín incluso cuando va a llover, se desperdicia energía y agua, y no existe una forma accesible de monitorear el ambiente del hogar de manera remota. Además, las soluciones de domótica disponibles en el mercado son costosas, dependen de ecosistemas extranjeros y no están adaptadas a las necesidades y condiciones locales.





Nuestras Fortalezas



# SMARTHOME UCB



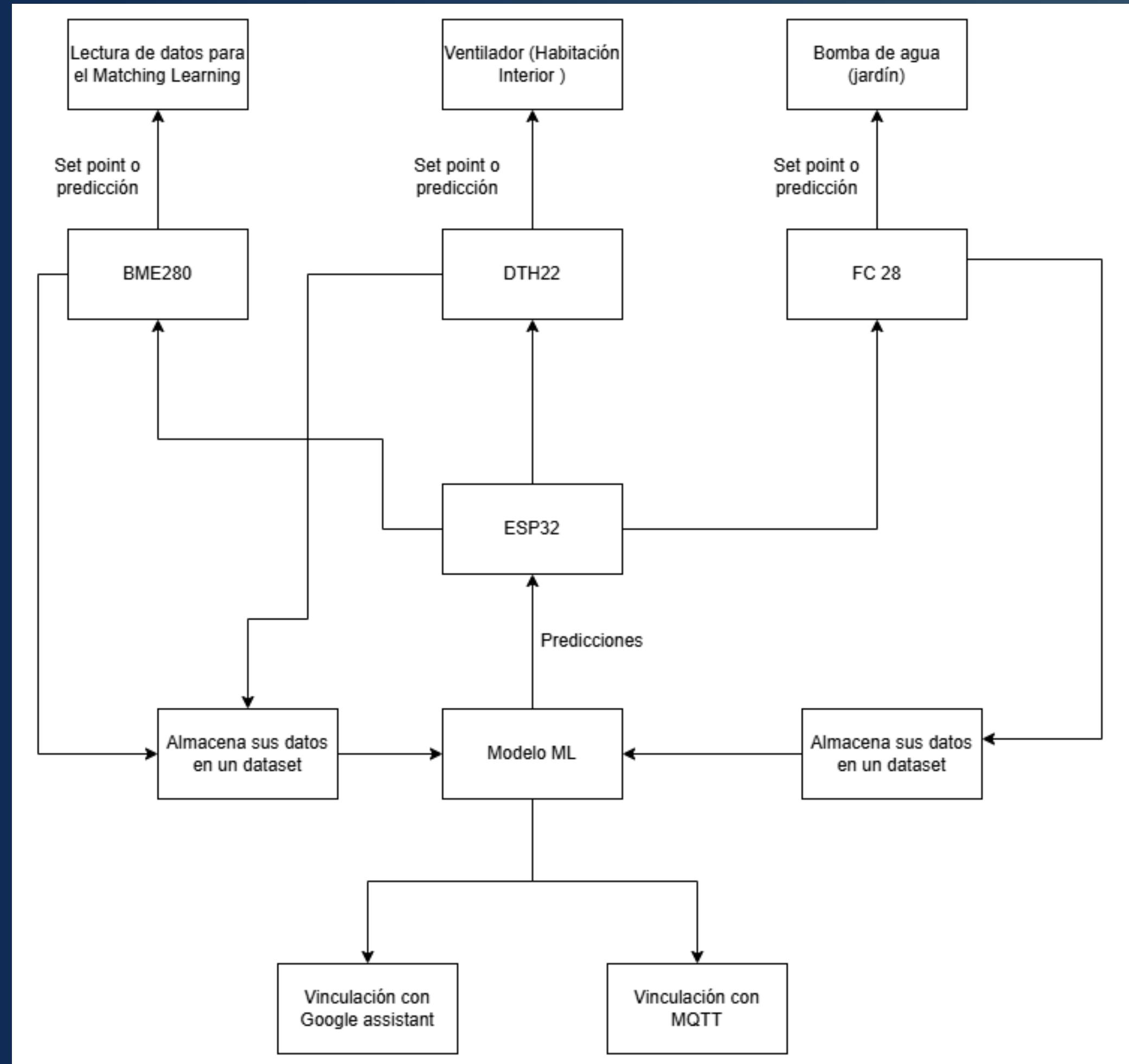
SmartHome UCB utiliza modelos de Machine Learning para:

- Predecir cuándo estás en casa
- Aprender tus hábitos diarios
- Analizar patrones climáticos
- Tomar decisiones autónomas
- Optimizar el uso de energía y agua

No es solo un sistema automático.  
Es un sistema que aprende contigo.

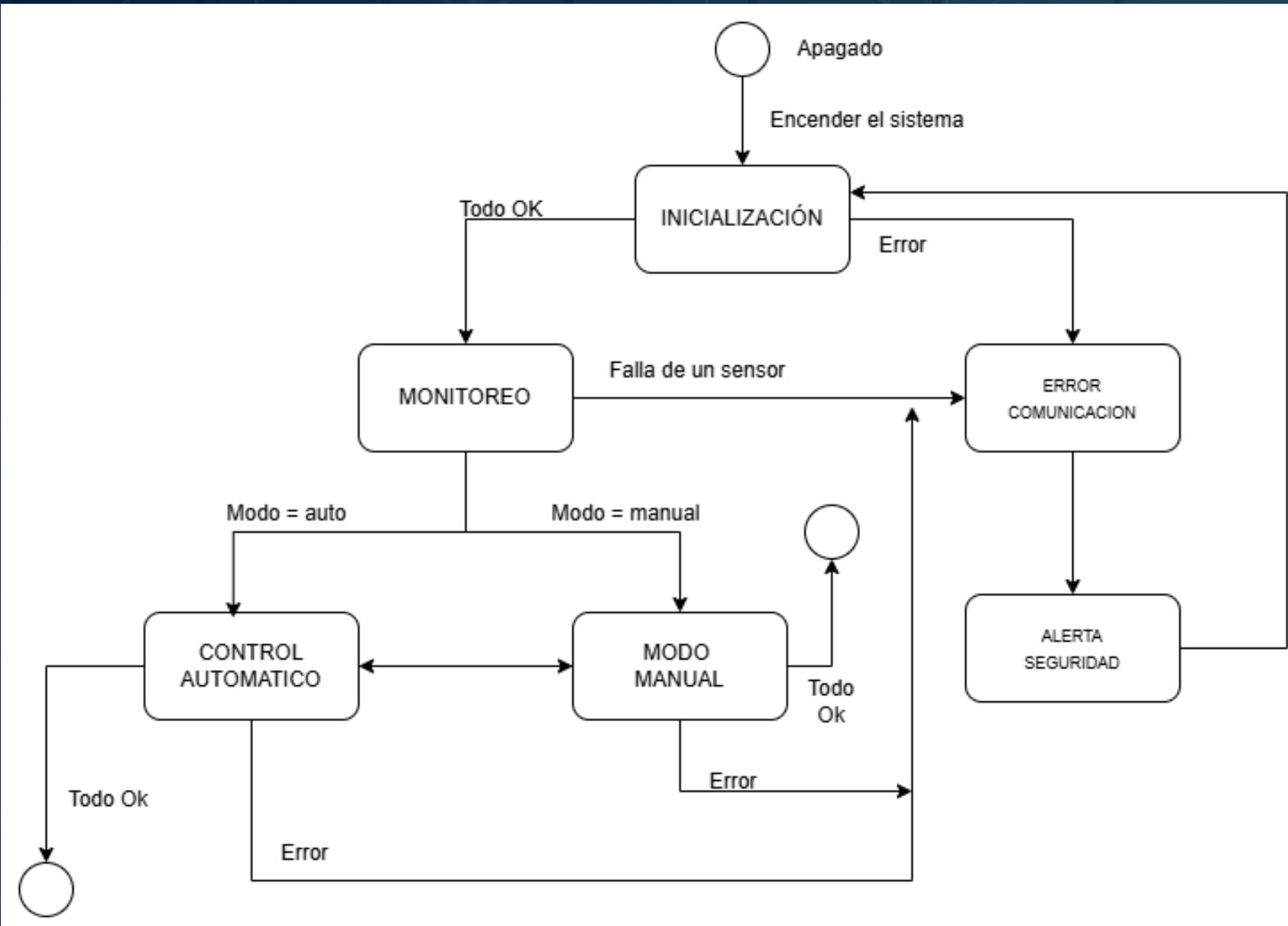
## Ventajas frente a productos importados

- Funciona sin ecosistemas cerrados (sin Google Home, sin Alexa).
- Compatible con cualquier red WiFi boliviana.
- Mucho más económico que Nest o Xiaomi.
- Componentes y repuestos accesibles en Bolivia.
- Totalmente personalizable.





# FMS - MÁQUINA DE ESTADOS FINITOS



1. APAGADO
2. INICIALIZACION
3. MONITOREO
4. CONTROL\_AUTOMATICO
5. MODO\_MANUAL
6. ALERTA\_SEGURIDAD
7. ERROR\_COMUNICACION





studio shodwe



# THANK YOU!



page 10

[www.reallygreatsite.com](http://www.reallygreatsite.com)