



TECNICATURA SUPERIOR EN
Telecomunicaciones

Espacio: Sistemas de Control y Servicios – 2024

Alumno: Dario Arriola

Profesor: Gonzalo Vera

Objetivos del Proyecto:

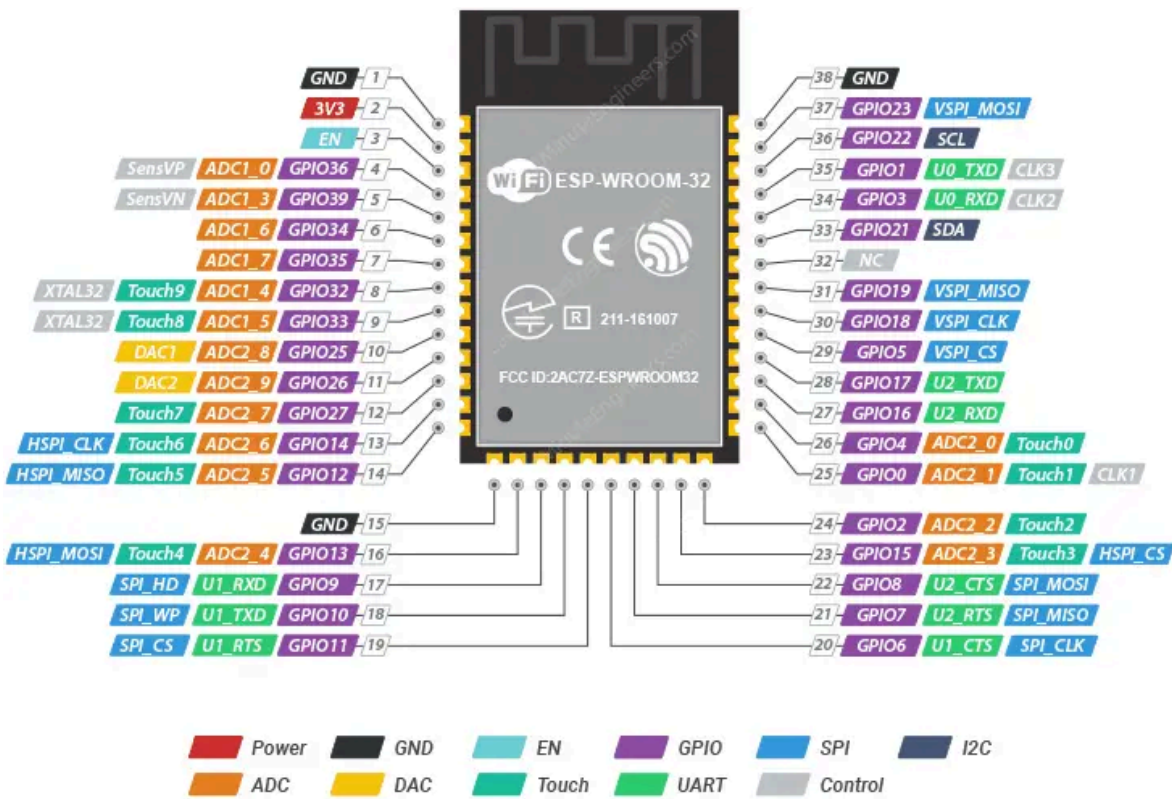
1. Automatización de la Domótica: Implementar tecnologías que permitan la automatización y control remoto de dispositivos del hogar para mejorar la comodidad y la eficiencia energética.
2. Interacción Hombre-Máquina: Desarrollar una interfaz intuitiva que facilite la interacción de los usuarios con el sistema mediante comandos de voz y aplicaciones móviles.
3. Integración de Sistemas y Tecnologías IoT: Asegurar la compatibilidad y la integración efectiva de diferentes dispositivos y tecnologías dentro del ecosistema del hogar inteligente.
4. Educación y Desarrollo Profesional: Proporcionar a los estudiantes experiencia práctica en el diseño y desarrollo de sistemas IoT aplicados a la domótica, preparándolos para enfrentar desafíos tecnológicos en entornos profesionales.

Proyecto ABP #13: Asistente Virtual para el Hogar

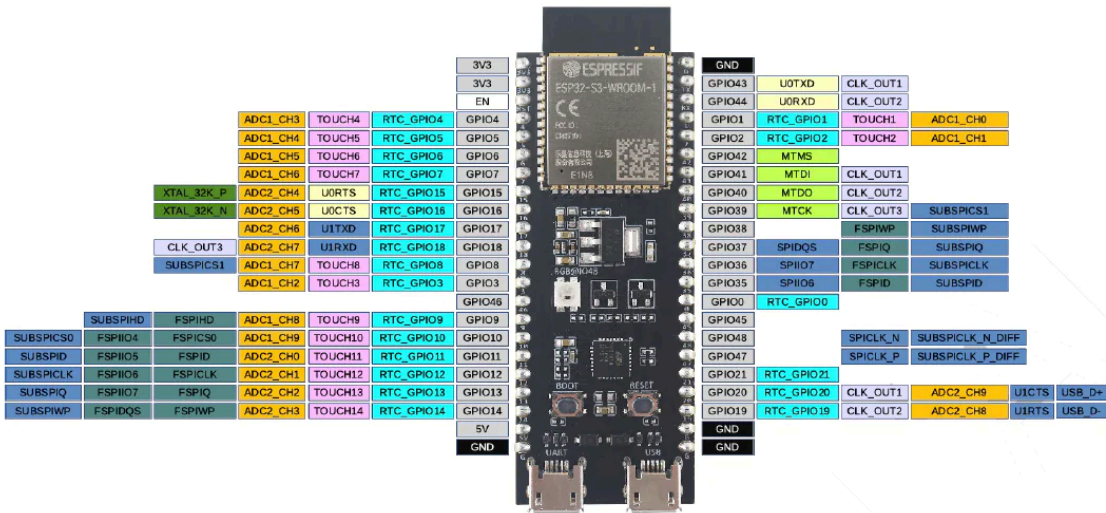
3- La Familia de ESP32:

La familia ESP32 de Espressif Systems ofrece una gama de microcontroladores potentes y económicos, ideales para el desarrollo de aplicaciones de domótica. Con sus características como Wi-Fi, Bluetooth, bajo consumo de energía y una amplia variedad de opciones de memoria y pines, los ESP32 se han convertido en una opción popular entre los entusiastas del bricolaje y los profesionales.

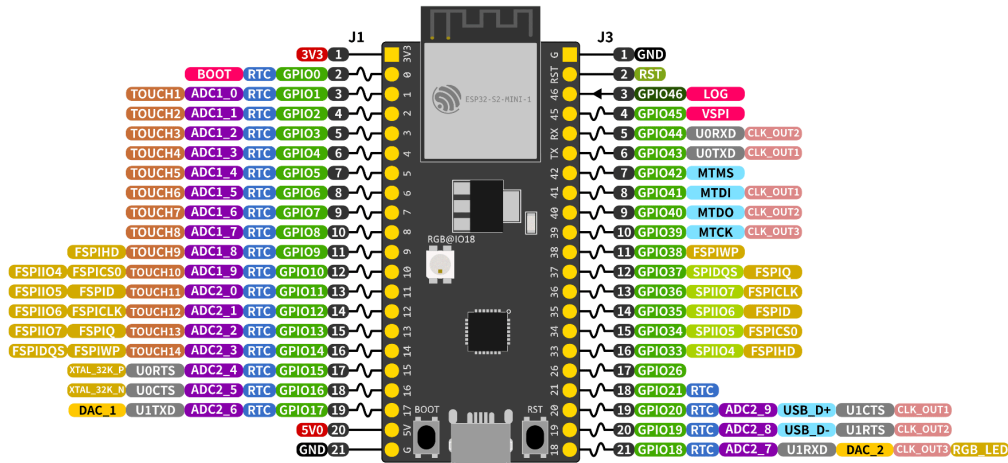
Dentro de la familia ESP32, encontramos modelos como el ESP32 Wroom, S3, S2, C6, C3 y H2, cada uno con sus propias ventajas y desventajas. El ESP32 Wroom destaca por su bajo costo, mientras que el ESP32 S3 ofrece un alto rendimiento. El ESP32 S2 combina un bajo consumo de energía con un buen rendimiento, mientras que el ESP32 C6 ofrece un bajo consumo de energía y una memoria flash limitada. El ESP32 C3 es una opción económica con bajo consumo de energía y menor rendimiento, y el ESP32 H2 se destaca por su alto rendimiento y Wi-Fi 6, pero con un mayor costo y consumo de energía.



ESP32-WROOM-32 Pinout



ESP32-S2-DevKitM-1



ESP32-S2 Specs
32-bit Xtensa® single-core @240MHz
Wi-Fi IEEE 802.11 b/g/n 2.4GHz
320 KB SRAM (16 KB SRAM in RTC)
128 KB ROM
43 GPIOs, 4x SPI, 2x UART, 2x I2C,
Touch, I2S, RMT, LED PWM, USB-OTG,
TWAI®, 2x 8-bit DAC, 12-bit ADC

- PWM Capable Pin
- GPIOX GPIO Input Only
- GPIOX GPIO Input and Output
- JTAG/USB JTAG for Debugging and USB
- ADCK_CH Analog-to-Digital Converter
- TOUCHX Touch Sensor Input Channel
- OTHER Other Related Functions
- SERIAL Serial for Debug/Programming
- DAC_X Digital-to-Analog Converter
- STRAP Strapping Pin Functions
- RTC RTC Power Domain (VDD3P3_RTC)
- GND Ground
- PWD Power Rails (3V3 and 5V)
- MISC Miscellaneous/Secondary functions
- CLK_OUTX Clock Output

c6

ESP32-C6-DevKitC-1

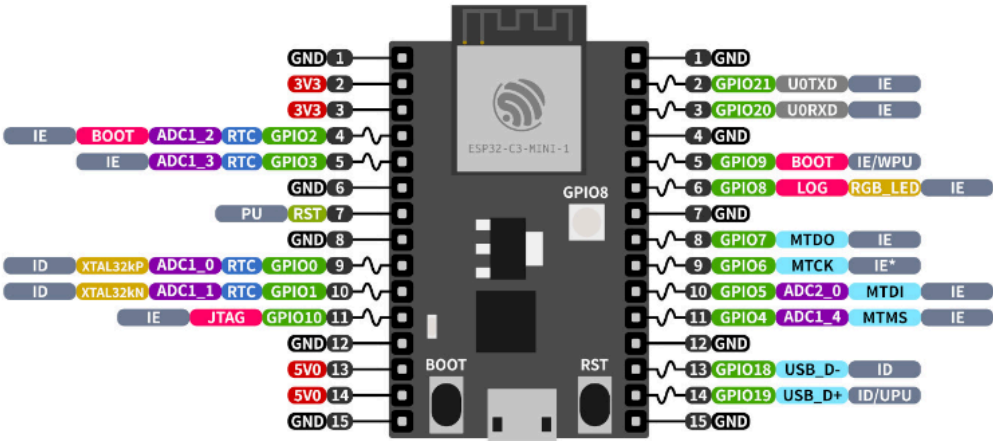
ESP32-C6 Specs

32-bit RISC-V single-core @160MHz
Wi-Fi IEEE 802.11 ax 2.4GHz + Bluetooth LE 5 + IEEE 802.15.4 (Zigbee and Thread)
512 KB SRAM (21 KB for cache)
320 KB ROM
30 or 22 GPIOs, 3x SPI, 2x UART, 1x I2C, RMT
LED PWM 6ch, 1x 12-bit ADC with 7ch, TWAI®
USB Serial/JTAG, ETM, MCPWM, SDIO Slave

- PWM Capable Pin
- Fast SPI Functions
- General Purpose Input / Output
- Low-Power UART Functions
- Low-Power I2C Functions
- SDIO Functions
- Other Related Functions
- Strapping Pin Functions
- JTAG for Debugging and/or USB
- Analog-to-Digital Converter
- Serial for Debug/Programming
- Ground Plane
- Power Rails (3V3 and 5V)
- Low-Power GPIO Functions

C3

ESP32-C3-DevKitM-1



ESP32-C3 Specs

32-bit RISC-V single-core @160MHz
Wi-Fi IEEE 802.11 b/g/n 2.4GHz
Bluetooth LE 5
400 KB SRAM (16 KB for cache)
384 KB ROM
22 GPIOs, 3x SPI, 2x UART, I2C,
I2S, RMT, LED PWM, USB Serial/JTAG,
DMA, TWAI, 12-bit ADC

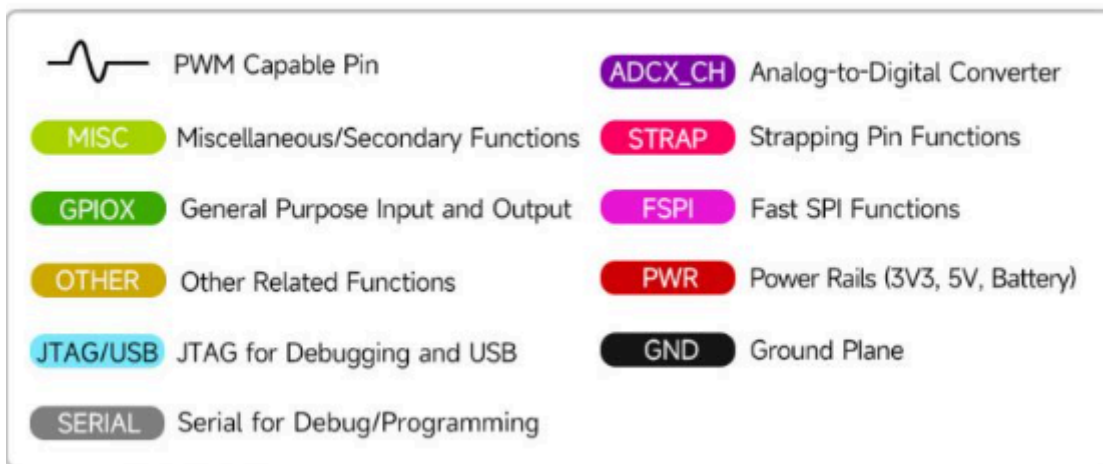
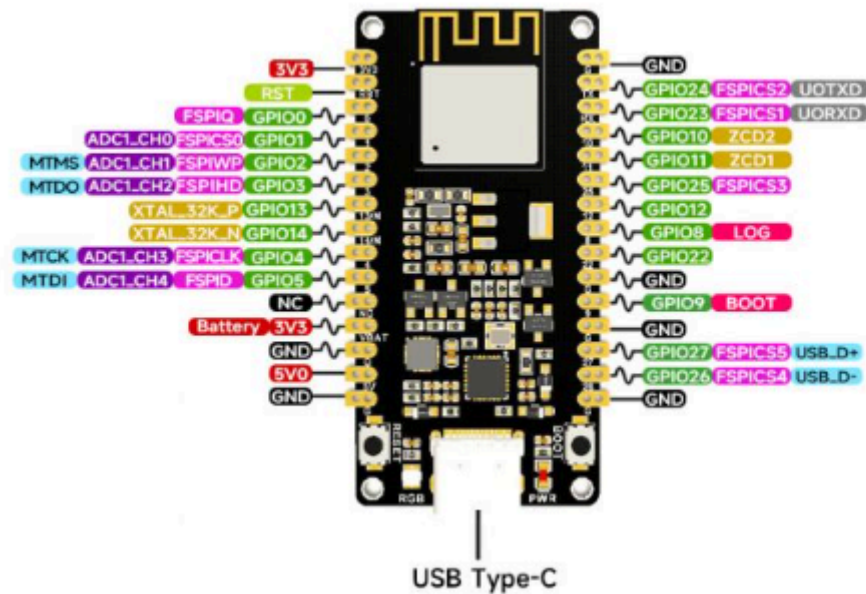


RTC: RTC Power Domain (VDD3P3_RTC)
GND: Ground
PWR: Power Rails (3V3 and 5V)

GPIO STATE

- UPU: USB Weak Pull-up
- WPU: Weak Pull-up (internal)
- WPD: Weak Pull-down (internal)
- PU: Pull-up (External)
- IE: Input Enable (After Reset)
- IE*: Input Enable (Depends of FUSE_DIS_PAD_JTAG)
- ID: Input Disabled (After Reset)
- OE: Output Enable (After Reset)
- OD: Output Disabled (After Reset)

H2



La elección del modelo ESP32 adecuado para un proyecto de domótica dependerá de las necesidades específicas del mismo, como el presupuesto, el consumo de energía, el rendimiento y las funcionalidades requeridas. Es importante verificar la disponibilidad de módulos y bibliotecas para cada modelo antes de tomar una decisión.

En general, la familia ESP32 ofrece una solución flexible y escalable para el desarrollo de aplicaciones de domótica, desde proyectos simples hasta sistemas complejos. Su bajo costo, amplio conjunto de características y comunidad activa la convierten en una opción atractiva para una amplia gama de aplicaciones.

Modelo	Procesador	Velocidad CPU	Conectividad	Memoria RAM	Memoria Flash	Consumo de Energía	Otras Características y Ventajas
ESP32 Wroom	Dual-Core Xtensa LX6 a 240 MHz	Hasta 600 DMIPS	Wi-Fi, Bluetooth Classic y Bluetooth Low Energy	520 KB	Hasta 4 MB	Bajo consumo de energía	Ampliamente disponible, soporte comunitario, tamaño compacto
ESP32 S3	Dual-Core Xtensa LX7 a 240 MHz	Hasta 600 DMIPS	Wi-Fi 6, Bluetooth 5.2, Bluetooth Low Energy	384 KB	Hasta 16 MB	Eficiencia energética mejorada	Mayor capacidad de memoria Flash, mejoras en conectividad Wi-Fi y Bluetooth
ESP32 S2	Xtensa LX7 a 240 MHz	Hasta 600 DMIPS	Wi-Fi, Bluetooth Low Energy	320 KB	Hasta 4 MB	Eficiencia energética mejorada	Integrado con más periféricos, soporte para USB OTG
ESP32 C6	Dual-Core Xtensa LX6 a 240 MHz	Hasta 600 DMIPS	Wi-Fi 6, Bluetooth 5.2, Bluetooth Low Energy	400 KB	Hasta 16 MB	Eficiencia energética mejorada	Mejoras en conectividad Wi-Fi y Bluetooth, soporte para Wi-Fi 6
ESP32 C3	RISC-V Single-Core a 160 MHz	Hasta 160 DMIPS	Wi-Fi, Bluetooth Low Energy	400 KB	Hasta 16 MB	Ultra bajo consumo de energía	Ideal para dispositivos de bajo consumo, tamaño compacto
ESP32 H2	RISC-V Single-Core a 160 MHz	Hasta 160 DMIPS	Wi-Fi, Bluetooth Low Energy	400 KB	Hasta 16 MB	Ultra bajo consumo de energía	Diseñado para aplicaciones de sensores y batería, tamaño compacto