Programación IOT con plataforma ARDUINO





Conceptos esenciales sobre Internet Of Things

IOT: conjunto de normativas dedicadas a expandir la conectividad de Internet a objetos de uso cotidiano.

 Relevamiento y publicación de datos del entorno (información de una máquina, variables climáticas, mediciones corporales, etc).

 Control remoto para accionamiento de funcionalidades locales.

Conceptos esenciales sobre Internet Of Things

IOT: pilares fundamentales.

- Inteligencia Artificial (AI): dispositivos cada vez más inteligentes y con mayores alternativas de decisión.
- Conectividad: distintos tipos de conectividad física y protocolos que operan en diferentes capas sobre la estructura de Internet.
- Sensores y actuadores: para relevamiento y accionamiento.

El gran desafío

Promover el uso responsable e inteligente de los sistemas IOT, para el mejoramiento de servicios de toda índole (informaticos, preventivos, educativos, etc), apuntando a la seguridad, escalabilidad y eficiencia energética.

El kit de trabajo

NodeMCU con módulo ESP32 de ESPRESSIF

- ESP32: módulo de gran rendimiento y versatilidad, con diversas conectividades nativas, evolución del ESP8266 de la misma Espressif.
- Kit de sensores varios.
- Fuente regulable 3A.
- Actuadores y accesorios.

Comparativa de módulos

	Arduino UNO	ESP8266	ESP32
MCU	Atmega328P	Xtensa 1 núcleo L106	Xtensa 2 núcleos LX6
Bits de CPU	8	32	32
Clock de CPU	16 mHz	80 mHz	240 mHz
Conectividad Wifi	No	Si	Si
Conectividad Bluetooth / BLE	No	No	Si
Conectividad Ethernet	No	No	Si (PHY externo)
Memoria Flash	32 kB (0.5 p/bl)	16 mB máximo	16 mB máximo
Memoria SRAM	2 kB	160kB	520 kB + 16kB RTC
GPIOs	14	17	34
Canales PWM	6	8	16 (por hw)
Puertos SPI / I2C / I2S / UART	1/1/0/1	2/1/2/2	4/2/2/2
Canales ADC	6 x 8 bits	1 x 10 bits	18 x 12 bits
Canales DAC	No	No	2 x 8 bits
Canales Touch sensor	No	No	10
CAN	No	No	Si
IrDA		1 canal	8 canales
JTAG	No	No	Si

Módulos prácticos para desarrollo IOT

- Familia original Arduino MKR.
- Familia ESP32 Espressif (Adafruit, Wemos, Nodemcu, Lolin, Doit, TTGO).
- Familia ESP8266 Espressif (Adafruit, Wemos, Nodemcu, Sparkfun, Espruino).
- Arduino standard?.

Entornos de programación

IDE oficial Arduino

- Visual Studio Code.
- Sloeber Eclipse.
- ESP-IDF (Espressif IOT Development Framework).
- Alternativas portables.

Enfoques principales del taller

- Industria 4.0
- Domótica
- Servicios ciudadanos