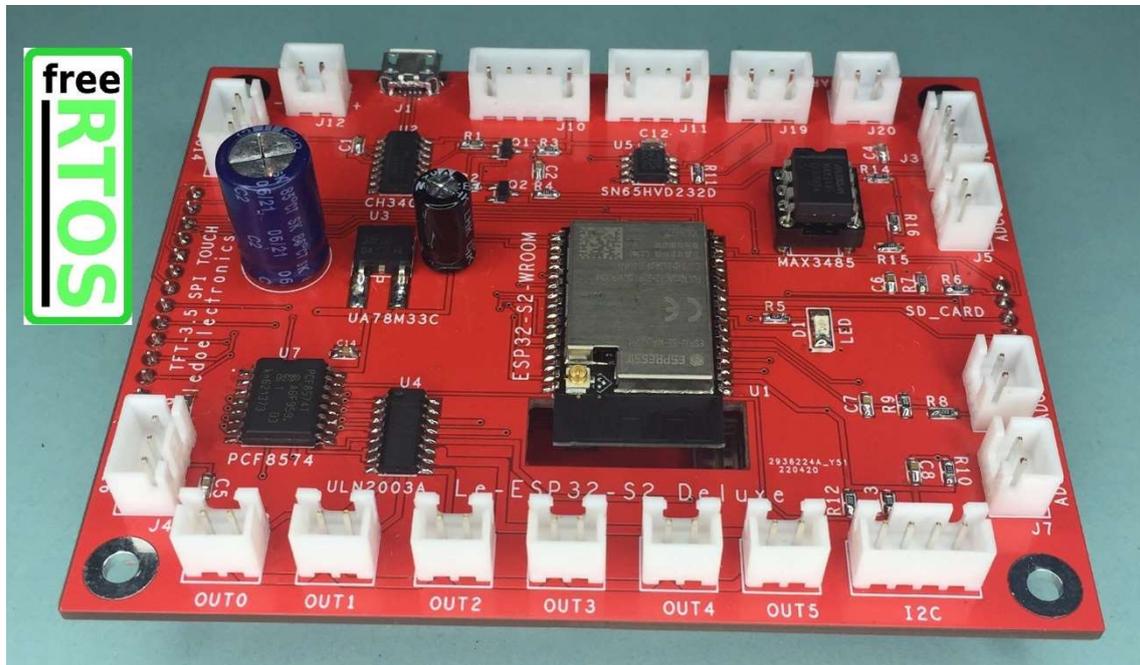


# Módulo IoT Le-ESP32-S2-Deluxe



- Para desarrollo de aplicaciones IoT, servidor WEB simple, estación TCP/IP
- Sistema de control potente y compacto basado en el microcontrolador de 32 bits ESP32-S2 de Espressif
- 240 MHz 32 bits CPU, 320 KB RAM, 4 MB Flash
- Entradas salidas digitales y analógicas
- Pantalla táctil TFT 3.5" color 480 x 320 píxeles. Controladores ILI9488 y AD7843
- Zócalo para SD Card
- Comunicaciones WIFI, USB, I2C, SPI, CAN Bus y RS485 / UART
- Conectores para Encoder rotatorio y dos pulsadores
- Programación desde PC por puerto USB
- Compatible con los IDE de Espressif, Arduino, PlatformIo, etc.
- Compatible con las plataformas IoT de Google y Amazon entre otras
- Voltaje de alimentación: 3.5V...12V DC / 100 mA

El módulo está basado en el procesador de 32 bits con wifi ESP32-S2 de Espressif Systems, concretamente usa el módulo ESP32-S2-WROOM, con antena PCB y conector coaxial para antena externa.

El módulo Le-Esp32-S2-Deluxe se alimenta aplicándole un voltaje entre 3.5V y 12V DC en el conector J12, la polaridad está indicada en la placa. El conector micro USB se usa solo para programar el microcontrolador.

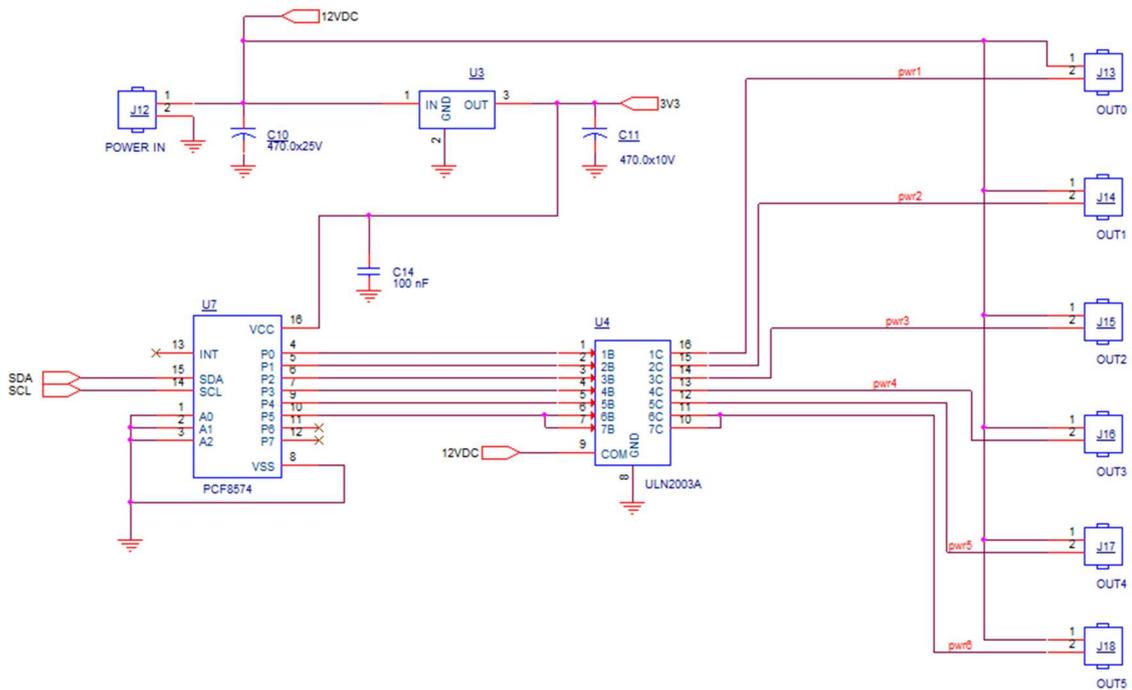
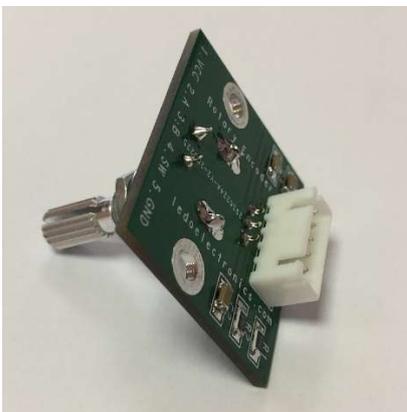


Fig.1. Circuito de alimentación y I/O digitales.

La fig.1 muestra las entradas / salidas digitales disponibles en el módulo. Muchos de los pines del microcontrolador se han destinado al control de los diversos periféricos presentes en la placa como Display TFT, Pantalla táctil, SD Card, buses comunicaciones, etc. Por ello, hemos añadido el expander PCF8574 controlado mediante el bus I2C.

Las seis primeras salidas de U7 se hacen pasar por el arreglo de transistores (U4), y están destinadas al control de Relés y electroválvulas con un voltaje nominal de 12V, y un consumo de hasta 500 mA.

El conector J3 está destinado a ser usado por un encoder rotatorio, con su alimentación de 3.3V, y las señales A, B y botón Ok.



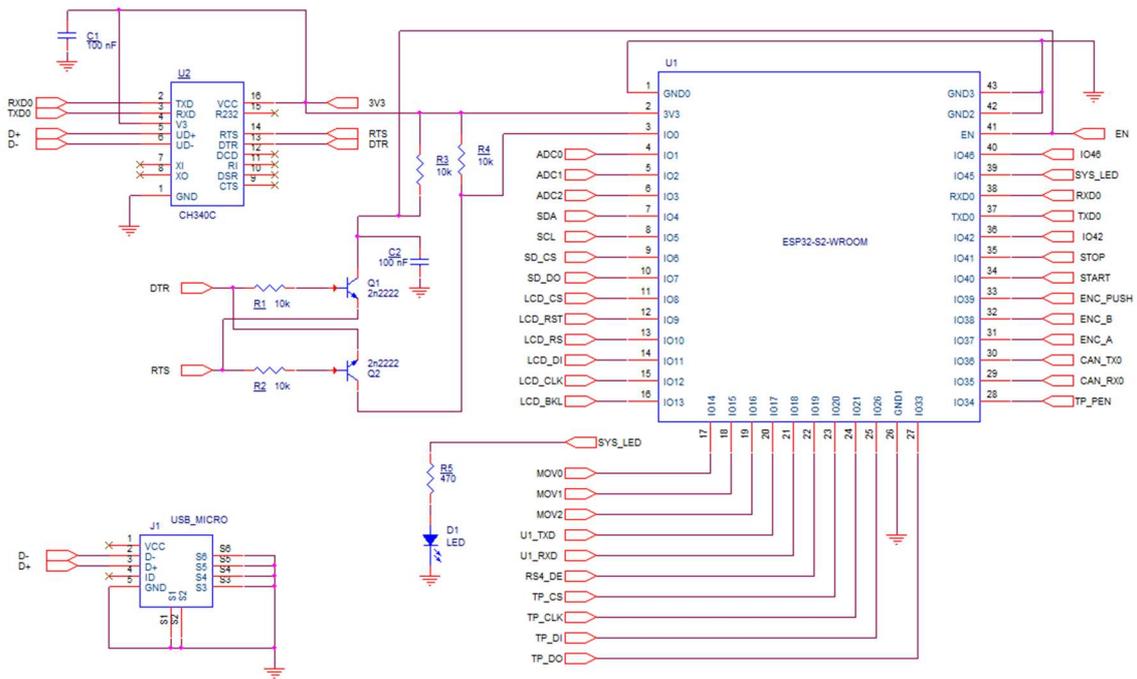


Fig.2. CPU y circuito de programación por USB.

El CI U5 y los transistores Q1 y Q2, permiten la programación automática del microcontrolador ESP32-S2, desde los IDE de Espressif, Arduino y PlatformIO, por lo que para cargar el proyecto solo es necesario alimentar el módulo, y conectarlo al PC mediante un cable USB. En estos entornos de desarrollo, debe elegirse una de las placas ESP32-S2- WROOM, NODEMCU-32-S2, etc.

Tabla uso de recursos del ESP32-S2

PIN ESP32-S2	USO	CONECTOR
IO04	I2C SDA	J21-1
IO05	I2C SCL	J21-2
3V3	POWER	J21-3
GND	GND	J21-4
IO45	SYSTEM LED	
IO35	CAN RX (SN65HVD232)	J19-1 (CAN H)
IO36	CAN TX (SN65HVD232)	J19-2 (CAN L)
GND	GND	J19-3
IO18	UART RX / RS485	J20-1 (RS485 A)
IO17	UART TX / RS485	J20-2 (RS485 B)
IO19	RS485 DE	
IO08	LCD CS	J8-3
IO09	LCD RST	J8-4
IO10	LCD DC	J8-5
IO11	LCD DI	J8-6
IO12	LCD CLK	J8-7
IO13	LCD BKL	J8-8

IO21	TP CLK	J8-10
IO20	TP CS	J8-11
IO26	TP DI	J8-12
IO33	TP DO	J8-13
IO34	TP PEN	J8-14
IO06	SD CS / SPI CS	J9-1
IO11	SD DI (LCD DI) / SPI MOSI	J9-2
IO07	SD DO / SPI MISO	J9-3
IO12	SD CLK (LCD CLK) / SPI CLK	J9-4
IO40	BUTTON START	J11-1
IO41	BUTTON STOP	J11-2
GND	GND	J11-3
GND	GND	J11-4
3V3	ENCODER PWR	J10-1
IO37	ENCODER A	J10-2
IO38	ENCODER B	J10-3
IO39	ENCODER PUSH	J10-4
GND	ENCODER GND	J10-5
3V3	POWER	J2-1
IO14	INPUT / OUTPUT	J2-2
GND	GND	J2-3
3V3	POWER	J3-1
IO15	INPUT / OUTPUT	J3-2
GND	GND	J3-3
3V3	POWER	J4-1
IO16	INPUT / OUTPUT	J4-2
GND	GND	J4-3
IO01 (ADC0)	ENTRADA ANALOGICA	J5-1
GND	GND	J5-2
IO02 (ADC1)	ENTRADA ANALOGICA	J6-1
GND	GND	J6-2
IO03 (ADC2)	ENTRADA ANALOGICA	J7-1
GND	GND	J7-2

#### Uso del expansor PCF8574

<b>PCF8574 IO</b>	<b>USO</b>	<b>CONECTOR</b>
	12V DC	J13-1
P0	SALIDA RELE	J13-2
	12V DC	J14-1
P1	SALIDA RELE	J14-2
	12V DC	J15-1
P2	SALIDA RELE	J15-2
	12V DC	J16-1
P3	SALIDA RELE	J16-2
	12V DC	J17-1
P4	SALIDA RELE	J17-2
	12V DC	J18-1
P5	SALIDA RELE	J18-2

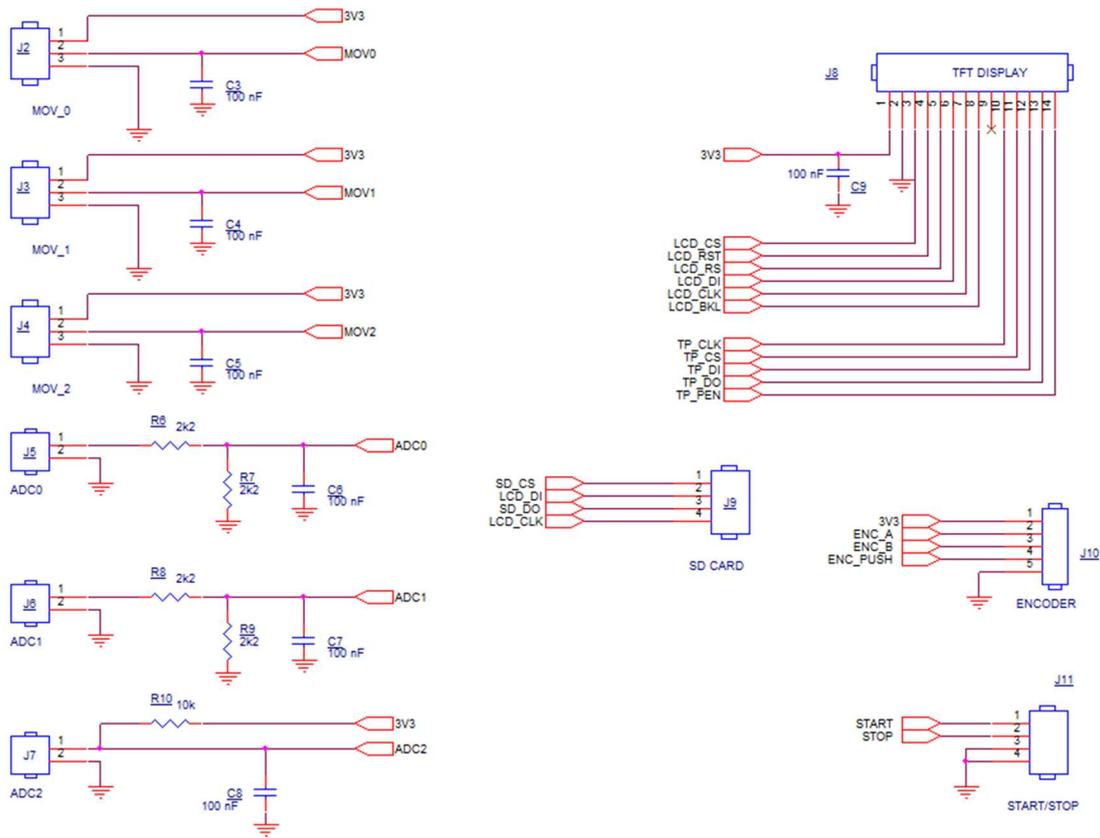


Fig.3. I/O, TFT, Touch y SD Card.

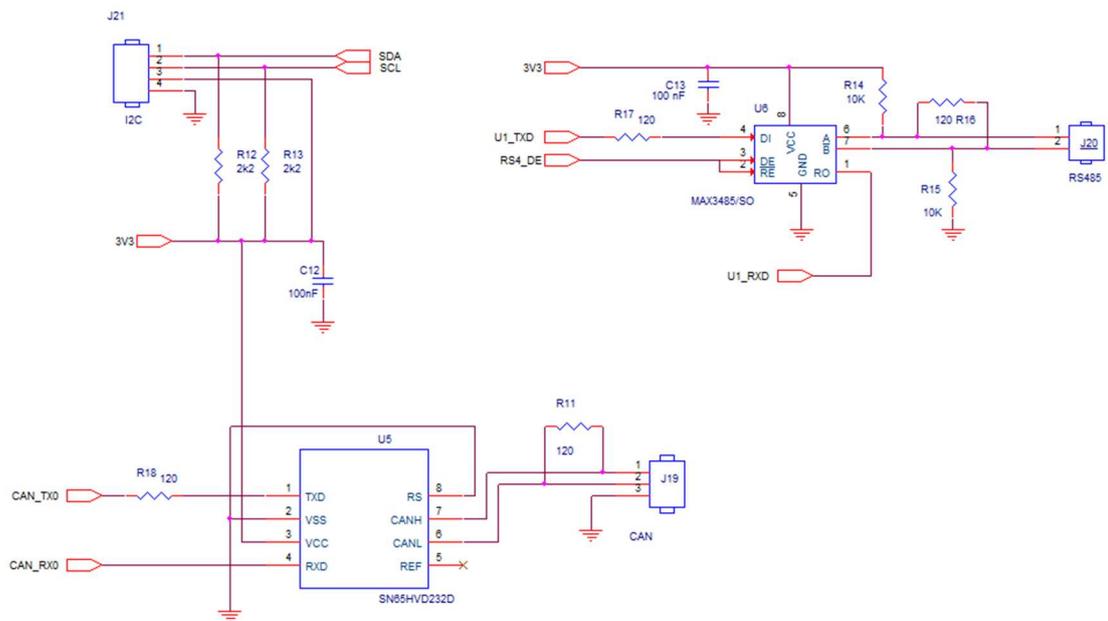


Fig.4. I2C, CAN Bus y RS485.





***Conclusiones:***

A diferencia del resto de módulos IoT presentes en el mercado, este se caracteriza por ser compacto y versátil, orientado a ser usado también en equipos reales de control de procesos, cuenta con todo lo necesario para adaptarse a una gama muy diversa de aplicaciones, sin necesidad de añadir otros módulos.