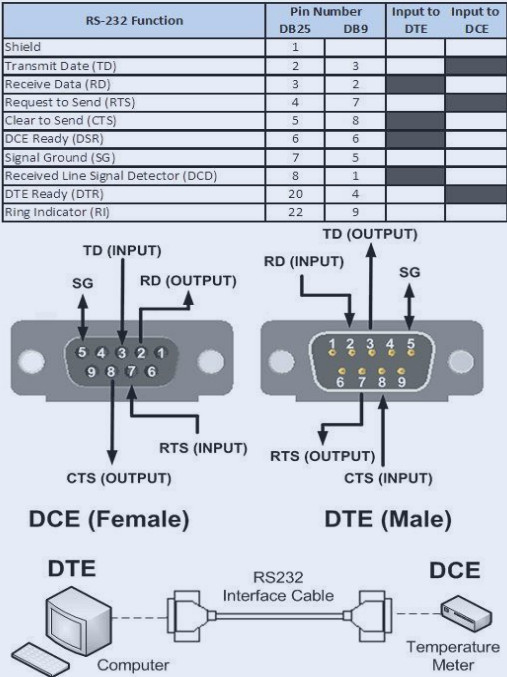
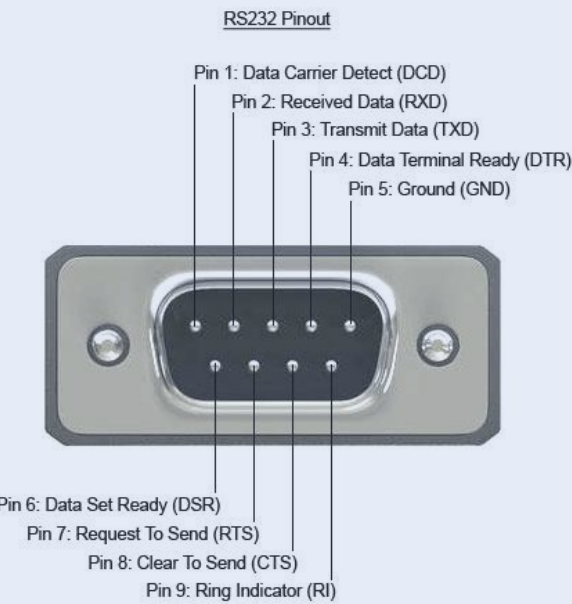


Puertos de Comunicación

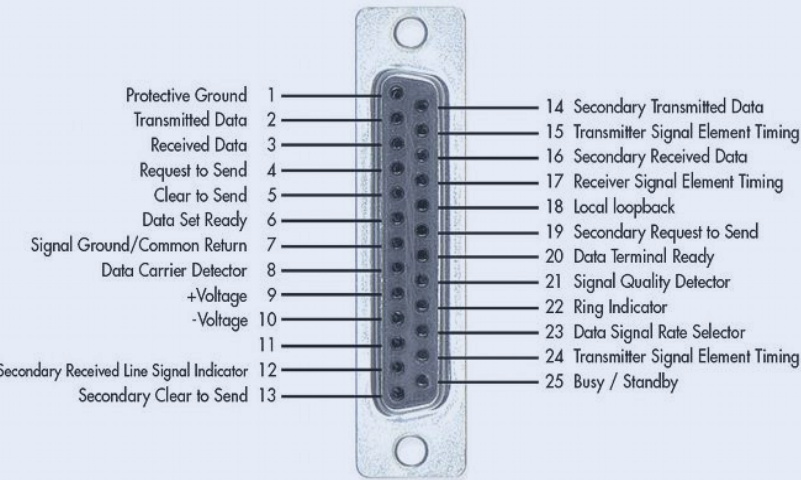
El tema de los puertos de comunicación y protocolos es algo extenso, Así que nos enfocaremos en los mas utilizados en el ámbito de la automatización industrial.

Comunicación Serial (RS-232, CAN, RS-485)

Conector DB-9

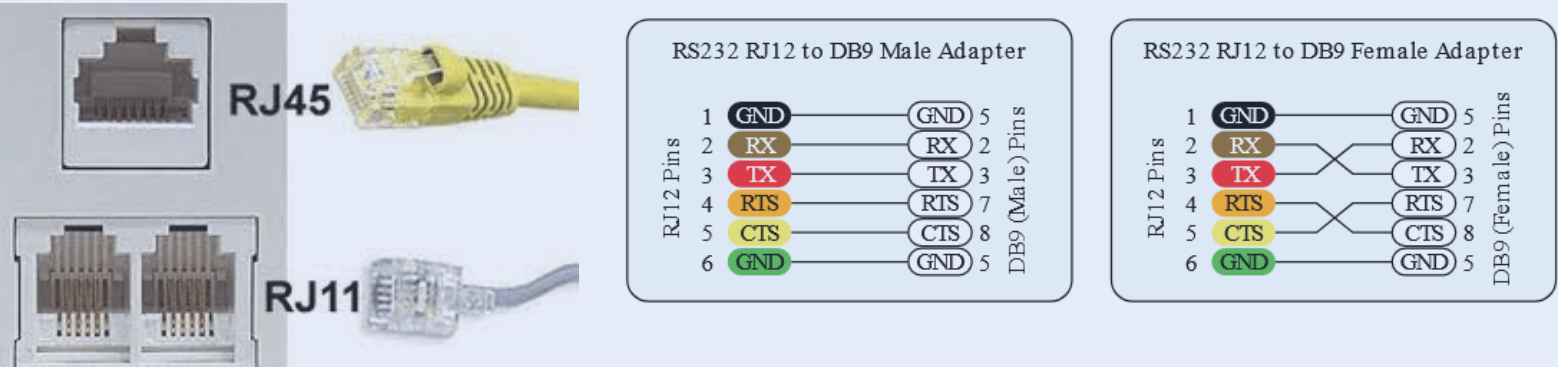


Conector DB-25



RS-232, RJ-12/RJ-45

Para comunicación serial, algunos PLCs y otros dispositivos usan puertos RJ-12 o incluso RJ-45 para RS-232

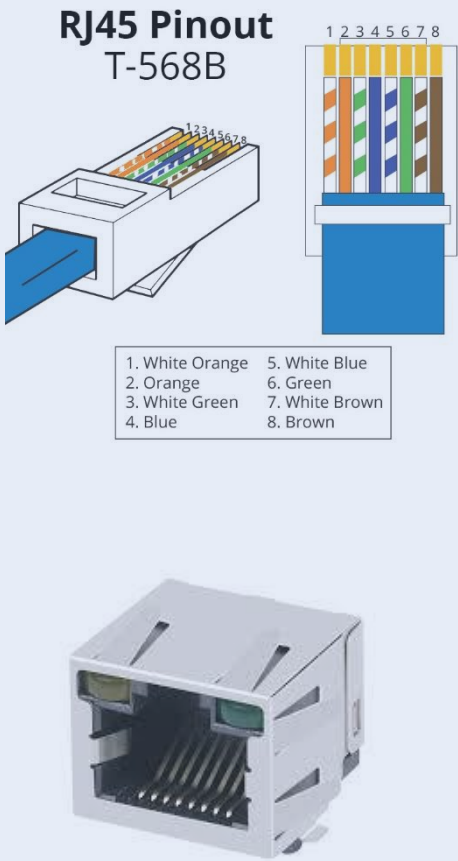


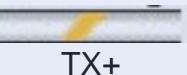
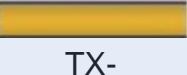
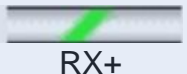


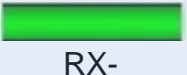
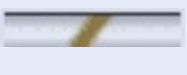

El RS-232 es un estándar de comunicación serial que define los detalles eléctricos, mecánicos y funcionales de la interfaz. Utiliza señales diferenciales para la transmisión de datos, con un cableado comúnmente compuesto por un cable con conector DB-9 o DB-25. El estándar define una señalización de voltaje positivo y negativo para representar los bits de datos, control y señales de estado.

Aplicaciones del RS-232:

- **Conexión de dispositivos periféricos:** El RS-232 se ha utilizado ampliamente para conectar dispositivos periféricos a computadoras, como módems, impresoras, escáneres de código de barras y dispositivos de entrada/salida.
- **Automatización industrial:** Aunque está siendo reemplazado gradualmente por estándares más modernos como RS-485 o Ethernet industrial, el RS-232 aún se encuentra en uso en algunas aplicaciones de automatización industrial, como la conexión de PLCs, controladores de proceso y dispositivos de monitoreo.
- **Comunicación entre equipos de laboratorio:** En entornos de laboratorio, el RS-232 se utiliza para la comunicación entre equipos de medición, registradores de datos, instrumentos de prueba y otros dispositivos.
- **Interfaz de control de equipos médicos:** En la industria médica, el RS-232 se utiliza para la comunicación entre equipos médicos, como monitores de pacientes, dispositivos de diagnóstico y sistemas de registro de datos.
- **Aplicaciones de punto de venta (POS):** En sistemas de punto de venta, el RS-232 se utiliza para la comunicación entre terminales de punto de venta, cajones de efectivo, escáneres de código de barras y otros dispositivos periféricos.

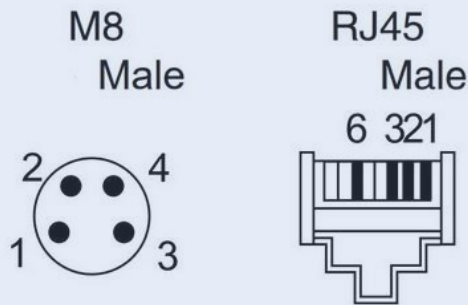
Pin	Name	Description	EIA/TIA 568A cable colors	EIA/TIA 568B or AT&T 258A cable colors
1	TX+	Transmit Data+	White with green stripe	White with orange stripe
2	TX-	Transmit Data-	Green with white stripe or solid green	Orange with white stripe or solid orange
3	RX+	Receive Data+	White with orange stripe	White with green stripe
4	n/c	Not connected	Blue with white stripe or solid blue	Blue with white stripe or solid blue
5	n/c	Not connected	White with blue stripe	White with blue stripe
6	RX-	Receive Data-	Orange with white stripe or solid orange	Green with white stripe or solid
7	n/c	Not connected	White with brown stripe	White with brown stripe
8	n/c	Not connected	Brown with white stripe or solid brown	Brown with white stripe or solid brown



	Este hilo lleva la señal de datos transmitidos desde el dispositivo emisor al dispositivo receptor.
	forma la ruta de transmisión de datos en el cable Ethernet. Ayuda a reducir la interferencia electromagnética y mejora la calidad de la transmisión.
	lleva la señal de datos recibidos desde el dispositivo receptor al dispositivo emisor.
	se utiliza comúnmente como un cable de referencia o común para reducir el ruido electromagnético (EMI) y mejorar la integridad de la señal.
	puede usarse para el control de flujo negativo, aunque en muchas implementaciones de Ethernet no se utiliza y se deja sin conectar.
	Se encarga de la transmisión de la señal de datos recibidos de manera precisa desde el dispositivo receptor.
	este hilo puede no estar conectado o no utilizarse, ya que los estándares Ethernet de uso común, como el Ethernet de 100 Mbps y Gigabit Ethernet, solo requieren el uso de cuatro pares de cables.
	este hilo también puede no estar conectado o no utilizarse en algunos cables Ethernet estándar, según el estándar de red y la velocidad de conexión requerida.

Conectores basados en Ethernet

Con la existencia de protocolos como profinet o profibus, se empezaron a utilizar alternativas en el área industrial, tales como conectores M8 o M12.



Los conectores M8 son conectores circulares que se utilizan en entornos industriales y de automatización. Aunque no son específicamente compatibles con Ethernet de la misma manera que los conectores RJ45, se pueden encontrar variantes de los conectores M8 que se utilizan en aplicaciones Ethernet industrial, como PROFINET y EtherNet/IP.

Los conectores M8 suelen ser más compactos que los conectores RJ45 y están diseñados para resistir condiciones adversas, como vibraciones, humedad y temperaturas extremas, lo que los hace ideales para entornos industriales. Estos conectores suelen tener un número menor de pines que un conector RJ45 estándar, generalmente de 3 a 8 pines, lo que los hace adecuados para aplicaciones específicas donde se requiere un tamaño más pequeño y una mayor resistencia.

En el contexto de Ethernet en aplicaciones industriales, los conectores M8 pueden encontrarse en versiones específicas que admiten la transmisión de datos Ethernet a través de cables con conectores M8. Estos cables y conectores están diseñados para cumplir con los estándares de Ethernet y pueden utilizarse en aplicaciones donde se requiere una conectividad robusta y confiable en entornos industriales exigentes.

USB (Universal Serial Bus)



USB Type A    USB Type B    USB 3.0    USB Mini    USB Micro    USB Type C    USB Micro B



Pin	Signal	Color	Description
1	VCC	Red	+5V
2	D-	White	Data -
3	D+	Green	Data +
4	GND	Black	Ground

VCC	proporciona la alimentación eléctrica al dispositivo conectado. Generalmente suministra 5 voltios de corriente continua, es esencial para alimentar dispositivos USB.
D-	se utiliza para transmitir datos desde el dispositivo al host (como una computadora). Lleva la señal de datos negativos en una comunicación diferencial. En otras palabras, es uno de los dos cables de datos utilizados para la transmisión de datos.
D+	Es el complemento del pin D-. Se utiliza para transmitir datos desde el host al dispositivo. Lleva la señal de datos positivos en una comunicación diferencial.
GND	proporciona un punto de referencia de voltaje común y se utiliza como conexión de tierra para completar el circuito eléctrico. Es esencial para el funcionamiento adecuado del USB y asegura que la señal se transmita correctamente.

USB (Universal Serial Bus) es un estándar de conexión que se utiliza para conectar dispositivos periféricos a una computadora u otros dispositivos electrónicos. Fue desarrollado para proporcionar una interfaz de conexión fácil de usar y versátil que pudiera utilizarse para una amplia variedad de dispositivos, desde teclados y ratones hasta impresoras, unidades flash, cámaras digitales, teléfonos móviles y mucho más.

Algunos ejemplos de cómo se utiliza el USB en incluyen:

- **Conexión de dispositivos de adquisición de datos:** Los dispositivos de adquisición de datos, como medidores, sensores y dispositivos de control, pueden conectarse a computadoras industriales a través de puertos USB para recopilar datos y controlar procesos.
- **Transferencia de datos de diagnóstico:** Los equipos de diagnóstico y monitoreo en entornos industriales pueden utilizar conexiones USB para transferir datos de diagnóstico y registros de eventos a computadoras o sistemas de gestión.
- **Control de máquinas y equipos:** En algunas aplicaciones, los sistemas de control industrial pueden utilizar conexiones USB para enviar comandos y recibir datos de máquinas y equipos automatizados.
- **Alimentación de dispositivos:** Al igual que en entornos de consumo, en el ámbito industrial, el USB también puede proporcionar alimentación a dispositivos periféricos, eliminando la necesidad de fuentes de alimentación adicionales en ciertos casos.

Protocolos disponibles según el puerto:

Comunicación Serial (COM)

- Modbus RTU
- Modbus ASCII
- RS-485
- ASCII
- CAN (Controller Area Network)
- SPI (Serial Peripheral Interface)
- I2C (Inter-Integrated Circuit)
- Profibus DP
- DeviceNet
- CC-Link

Ethernet

- TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
- UDP (User Datagram Protocol)
- HTTP (Hypertext Transfer Protocol)
- FTP (File Transfer Protocol)
- SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
- DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
- SNMP (Simple Network Management Protocol)
- DNS (Domain Name System)
- ARP (Address Resolution Protocol)
- ICMP (Internet Control Message Protocol)
- Modbus TCP/IP

USB

- USB HID (Human Interface Device)
- USB Mass Storage
- USB Audio
- USB CDC (Communication Device Class)
- USB Print Class
- USB Video Class (UVC)
- USB MIDI
- USB Ethernet
- USB CDC-ECM (Ethernet Control Model)
- USB CDC-ACM (Abstract Control Model)
- USB DFU (Device Firmware Upgrade)