

MODULO 1 – Capítulo 1 – conectores LPT, COM

Los conectores **paralelo (LPT)** y **serie (COM)** fueron dos de los puertos de comunicación más comunes en las computadoras personales de las décadas de 1980 y 1990. Ambos se usaban para conectar periféricos como impresoras, módems y otros dispositivos de entrada/salida. Aquí te doy una visión general de su historia y características:

Puerto paralelo (LPT)

El puerto paralelo fue ampliamente utilizado para la conexión de impresoras, especialmente impresoras de matriz de puntos en los primeros días de la informática personal.

- **Año de introducción:** Fue desarrollado a fines de los años 1970 por IBM para su primera PC, la IBM PC 5150, lanzada en 1981. Se le llamó "puerto paralelo" porque transmitía múltiples bits de datos simultáneamente, en paralelo.
 - **Conector físico:** Utilizaba un conector DB-25 (un conector con 25 pines). En la PC, el puerto solía denominarse **LPT** (de "Line Print Terminal"), seguido de un número (LPT1, LPT2, etc.).
 - **Funcionamiento:** Los datos se transmitían en grupos de 8 bits (un byte), lo que permitía que el puerto paralelo fuera mucho más rápido que el puerto serie en la transmisión de grandes cantidades de información. Sin embargo, el alcance del cable era limitado debido a la interferencia que podía surgir cuando se transmitía un número mayor de señales simultáneamente.
 - **Usos principales:** Inicialmente fue diseñado para impresoras, pero también se usaba para conectar escáneres y otros dispositivos. Se popularizó con la interfaz **Centronics**, que estandarizó la comunicación entre computadoras e impresoras.
 - **Desventajas:** A pesar de su velocidad, el puerto paralelo era físicamente grande, y sus cables eran más propensos a interferencias electromagnéticas y caídas de velocidad con distancias largas.
 - **Declive:** A finales de los 90, el puerto USB comenzó a sustituir al puerto paralelo, ya que ofrecía más velocidad, más flexibilidad y un tamaño físico más pequeño.
-

Puerto serie (COM)

El puerto serie, por otro lado, fue un conector más versátil que se utilizaba para una amplia gama de dispositivos, desde módems hasta ratones.

- **Año de introducción:** El puerto serie ha existido desde los primeros días de las computadoras. Su adopción masiva comenzó también en la década de 1980, con la IBM PC, aunque el concepto de transmisión serie ya era común en los equipos de telecomunicaciones.

- **Conector físico:** Utilizaba un conector DB-9 o DB-25, dependiendo del número de pines. Los puertos serie eran referidos comúnmente como **COM** (COM1, COM2, etc.).
 - **Funcionamiento:** A diferencia del puerto paralelo, que enviaba varios bits simultáneamente, el puerto serie transmitía los datos bit por bit, lo que hacía que fuera más lento en general. Sin embargo, era mucho más fiable en la transmisión de datos a largas distancias, ya que solo se transmitía un bit a la vez, lo que minimizaba la interferencia.
 - **Velocidades y estándares:** Los puertos serie solían operar a velocidades de 110 hasta 115.200 baudios, dependiendo del dispositivo y la configuración. Un estándar clave fue el **RS-232**, que definía las características eléctricas y mecánicas de la interfaz serie.
 - **Usos principales:** Los puertos serie se usaban principalmente para dispositivos como ratones, módems, y a veces impresoras, además de la comunicación entre dos computadoras o entre una computadora y otros equipos industriales.
 - **Desventajas:** La velocidad era una de las principales limitaciones del puerto serie, ya que los dispositivos modernos requerían más ancho de banda. Además, la configuración de los puertos serie (velocidad de transmisión, bits de parada, paridad) a menudo era complicada para los usuarios no técnicos.
 - **Declive:** A medida que los estándares de comunicación evolucionaron, los puertos serie fueron gradualmente reemplazados por interfaces más rápidas y eficientes, como USB, Ethernet y FireWire. No obstante, en aplicaciones industriales y sistemas embebidos, el puerto serie aún sigue en uso debido a su simplicidad y fiabilidad.
-

Resumen del declive y evolución

- **Finales de los 90 y principios de los 2000:** Tanto el puerto paralelo como el puerto serie fueron reemplazados principalmente por el **USB (Universal Serial Bus)**, que ofrece mayores velocidades de transferencia, facilidad de uso y la capacidad de conectar múltiples tipos de dispositivos con un solo estándar. El USB permitió que los cables fueran más compactos y conectores más pequeños.
- **En la actualidad:** Aunque son raros en las computadoras modernas de consumo, los puertos serie y paralelo todavía se encuentran en algunos dispositivos industriales, servidores y sistemas embebidos, donde la simplicidad y la robustez son más importantes que la velocidad de transferencia.

Este cambio marcó una evolución significativa en la tecnología de conectividad de dispositivos, desde cables especializados hasta sistemas más universales y fáciles de usar como el USB.

En el contexto de los conectores, **DB** es una abreviatura que originalmente significaba "**D-subminiature**" o simplemente "**D-sub**". Este término se refiere a una familia de conectores eléctricos que tienen una forma de "D", lo que ayuda a garantizar la correcta orientación al

conectarse. Fueron diseñados por **Cannon (ahora ITT Cannon)** en la década de 1950 y se utilizaron ampliamente en dispositivos de comunicación y computadoras personales.

Detalle del nombre:

- **D:** Hace referencia a la forma de "D" de la carcasa del conector. Esta forma asimétrica evita que el conector se inserte de manera incorrecta.
- **B:** Originalmente, las letras después de la "D" indicaban el tamaño del conector. "B" en este caso es un tamaño específico dentro de la familia D-sub. Por ejemplo:
 - **DB-25:** 25 pines.
 - **DB-9:** 9 pines (aunque técnicamente, para los conectores de 9 pines, el prefijo debería ser "DE" porque son más pequeños, pero "DB" se mantuvo como denominación común).

Tipos de conectores D-sub:

1. **DB-25:** El conector paralelo más común, utilizado en impresoras y otros dispositivos.
2. **DB-9:** Comúnmente usado para puertos serie (COM) en las computadoras, también se usó para ratones y módems.
3. **DA, DC, DD y DE:** Estos son otros tamaños dentro de la familia D-sub:
 - **DA:** 15 pines.
 - **DD:** 50 pines.
 - **DE:** 9 pines.

El número de pines dentro del conector determina cuántas señales diferentes pueden transmitirse simultáneamente. Además, el diseño en "D" ayuda a proteger los pines de la torsión o la presión indebida durante la conexión y la desconexión.

¿Qué significa esto en la práctica?

- **DB-25:** Un conector grande con 25 pines, común en los puertos paralelos.
- **DB-9:** Un conector más pequeño con 9 pines, utilizado en puertos serie.

Así, "DB" hace referencia al diseño físico y el tamaño del conector, que fue ampliamente utilizado durante la era de los puertos paralelo y serie en computadoras personales.

El conector **DB25** utilizado en el puerto paralelo **LPT** tiene 25 pines, y cada uno de estos pines tiene una función específica relacionada con la transmisión y control de datos, además de la alimentación. Aquí te explico el uso de los pines en el puerto **LPT (Line Print Terminal)**, que fue mayormente utilizado para impresoras:

Distribución de los pines en el conector DB25 (LPT)

1. **Datos (Pins 2 al 9):** Son los pines utilizados para la transmisión de datos desde la computadora hacia el dispositivo (como una impresora). Estos pines transmiten datos en paralelo, 8 bits (1 byte) a la vez.
 - Pin 2: **D0** (Bit de datos 0)

- Pin 3: **D1** (Bit de datos 1)
- Pin 4: **D2** (Bit de datos 2)
- Pin 5: **D3** (Bit de datos 3)
- Pin 6: **D4** (Bit de datos 4)
- Pin 7: **D5** (Bit de datos 5)
- Pin 8: **D6** (Bit de datos 6)
- Pin 9: **D7** (Bit de datos 7)

Estos 8 pines representan cada bit de un byte que se envía en paralelo al dispositivo conectado.

2. **Control** (Pins 1, 14, 16, 17): Estos pines permiten que la computadora controle ciertos aspectos del dispositivo conectado, como la activación de una señal o la verificación del estado del dispositivo.

- Pin 1: **Strobe** – Señal que indica que los datos están listos para ser leídos por el dispositivo. Activa la transferencia de los datos.
- Pin 14: **Auto Feed** – Controla el avance automático del papel en impresoras.
- Pin 16: **Initialize** – Envía una señal para reiniciar el dispositivo (como una impresora).
- Pin 17: **Select Printer** – Selecciona el dispositivo que se va a usar (principalmente para seleccionar impresoras).

3. **Estado** (Pins 10 al 13, 15): Estos pines reciben señales del dispositivo (como una impresora) para informar a la computadora sobre su estado operativo.

- Pin 10: **Acknowledge** – Señala que el dispositivo ha recibido y procesado los datos enviados.
- Pin 11: **Busy** – Indica que el dispositivo está ocupado procesando datos.
- Pin 12: **Paper Out** – Informa que la impresora se ha quedado sin papel.
- Pin 13: **Select** – Señala que la impresora está en línea y lista para recibir datos.
- Pin 15: **Error** – Informa sobre errores en el dispositivo, como atasco de papel o problemas de conexión.

4. **Tierra/Ground** (Pins 18 al 25): Estos pines están conectados a la tierra y se usan para proporcionar un retorno de señal y eliminar interferencias eléctricas.

- Pins 18 al 25: **Ground** (GND) – Son pines de tierra compartidos para las señales de datos, control y estado.

Esquema de los pines DB25 (LPT)

Número del pin	Función	Descripción
1	Strobe	Señal para indicar que los datos están listos.
2	D0	Bit de datos 0
3	D1	Bit de datos 1
4	D2	Bit de datos 2
5	D3	Bit de datos 3
6	D4	Bit de datos 4
7	D5	Bit de datos 5
8	D6	Bit de datos 6

Número del pin	Función	Descripción
9	D7	Bit de datos 7
10	Acknowledge	Avisa que los datos fueron recibidos.
11	Busy	El dispositivo está ocupado.
12	Paper Out	Indica que falta papel en la impresora.
13	Select	La impresora está seleccionada/activa.
14	Auto Feed	Controla el avance del papel.
15	Error	Indica un error en el dispositivo.
16	Initialize	Reinicia el dispositivo.
17	Select Printer	Selecciona la impresora.
18-25	Ground	Pines de tierra (GND).

Funcionamiento del puerto LPT:

El puerto paralelo LPT envía datos de 8 bits simultáneamente a través de los pines de datos (2-9). Cuando los datos están listos para ser enviados, la computadora activa el pin **Strobe** (pin 1) para avisar al dispositivo que los datos están disponibles. El dispositivo luego responde a través del pin **Acknowledge** (pin 10) para indicar que los datos fueron recibidos y procesados. Los pines de control y estado permiten que el dispositivo y la computadora se comuniquen sobre el estado de la impresión o cualquier error.

Conclusión

El puerto **DB25 LPT** fue clave en la conexión de dispositivos como impresoras de matriz de puntos, láser y otros periféricos, aunque ha sido sustituido en su mayoría por interfaces más modernas como USB. Cada pin del conector tenía una función específica, ya sea para transmitir datos o para controlar el estado y la operación del dispositivo.