

ENTREGA ÚNICA - Reto 01

Exporta este archivo como **PDF único** con nombre:
apellido1_apellido2_nombre_FHW01_Tarea (*sin ñ ni tildes*)

Índice

- [Portada](#)
- [1. Introducción](#)
- [2. Conectores internos \(energía\)](#)
- [3. Conectores de datos](#)
- [4. Slots de expansión](#)
- [5. Conectores externos](#)
- [6. Bibliografía](#)

Portada



1. Introducción

Introducción

Piensa el PC como una **ciudad**:

- **Conecadores = carreteras y puentes** (energía y datos).
- **Slots = parcelas** para ampliar (tarjetas).

Objetivo del reto: **identificar y explicar** conectores/slots **actuales** y, si procede, **legacy** aún en uso.

Conecotor: 12VHPWR / 12V-2x6

Descripción breve: Nuevo estándar de alimentación para tarjetas gráficas PCIe de última generación. Sustituye a los conectores PCIe de 6/8 pines, permitiendo entregar hasta 600W a través de un solo cable compacto y seguro.

Pines/Carilnes/Voltajes/Velocidad: 16 pines (12 para potencia + 4 de "sense") · +12V · Hasta 600W

Uso principal: Alimentación exclusiva para GPUs modernas (NVIDIA RTX 40 series y futuros modelos PCIe 5.0 y superiores).

Compatibilidad actual: Alta

Identificación física

- Conector rectangular y compacto de 16 pines (12 de potencia, 4 más pequeños de detección/sense).

Etiquetado como "H+" (12VHPWR) o "H++" (12V-2x6 en la última revisión).

Conectores y cables reforzados para soportar altas cargas y evitar problemas de temperatura/mala inserción.

Notas técnicas

- El 12VHPWR original entrega hasta 600W y 55A desde la fuente de alimentación a la GPU con líneas de +12V; el 12V-2x6 mejora seguridad y fiabilidad.

Los 4 pines "sense" detectan si el cable está correctamente insertado y configuran el límite de potencia según la fuente y GPU (300W, 450W o 600W).

El estándar 12V-2x6 introduce mejoras críticas: mejor diseño de pines, menor riesgo de sobrecalentamiento y mejor detección de inserción total, minimizando incidentes reportados con 12VHPWR.

Fotos



Fuentes

- <https://www.tomshardware.com/news/16-pin-power-connector-gets-a-much-needed-revision-meet-the-new-12v-2x6-connector>
- <https://gamer-tech.org/singlenews/12V-2x6>

Conektor: ATX de 24 pines

Descripción breve: Conektor principal que alimenta la placa base en sistemas ATX/ATX12V.

Pines/Carriles/Voltajes/Velocidad: 24 pines · +3.3V, +5V, +12V

Uso principal: Alimentación de la placa base

Compatibilidad actual: Alta

Identificación física

- Bloque rectangular de 24 pines con clip, situado en el borde de la placa base.

Notas técnicas

- Estándar ATX12V 2.x. No confundir con el EPS de CPU (4/8 pines).

Fotos



Fuentes

- <https://www.moddiy.com/pages/Power-Supply-Connectors-and-Pinouts.html>

Conector: EPS 8p (4+4)

Descripción breve: Conector principal que alimenta la CPU en placas base.

Pines/Carriles/Voltajes/Velocidad: 8 pines (divisible 4+4) · +12V

Uso principal: Alimentación directa a la CPU (procesador) mediante el conector EPS de la placa base.

Compatibilidad actual: Alta

Identificación física

- Bloque rectangular de 8 pines (puede dividirse en dos bloques de 4), con clip de seguridad, situado cerca del zócalo del procesador en la placa base.

Notas técnicas

- Estándar EPS12V, ATX12V 2.x. No confundir con el conector PCIe de 8 pines para GPU: la posición de las muescas y el cableado es distinto.

Fotos



Fuentes

- <https://support.exxactcorp.com/hc/en-us/articles/20180443940119-PCIe-8-pin-vs-EPS-12V-8-pin-power-connections>

Conejero: PCIe 6/8P

Descripción breve: Conejero especializado para suministrar energía adicional a tarjetas gráficas/GPUs (PCI Express) de alto rendimiento en equipos de escritorio y workstations. **Pines/Carriles/Voltajes/Velocidad:** 6 pines · +12V hasta 75W / 8 pines · +12V hasta 150W **Uso principal:** Alimentación de tarjetas gráficas y otros dispositivos PCIe de alto consumo.e

Compatibilidad actual: Alta

Identificación física

- Conejero rectangular de 6 pines (2 filas de 3) o de 8 pines (2 filas de 4). Suele aparecer en formato 6+2 para máxima versatilidad. Se conecta directamente a la GPU y está claramente etiquetado como PCI-e.

Notas técnicas

- El PCIe 6 pines ofrece 75W adicionales a la GPU, mientras que el 8 pines entrega hasta 150W, gracias a dos pines extra que actúan como "sense" para informar a la gráfica de la potencia disponible.

No debe confundirse con el conector EPS 8p pese a la similitud física, ya que la disposición y cableado interno son diferentes.

Las configuraciones de GPUs de gama alta pueden requerir varios conectores de 8 pines para alcanzar mayores consumos.

Fotos



Fuentes

- <https://www.corsair.com/us/en/explorer/diy-builder/power-supply-units/individual-8-pin-vs-pigtail-connectors-for-gpus/>
- https://en.wikipedia.org/wiki/PCI_Express#6-_and_8-pin_power_connectors

Conecotor: SATA POWER

Descripción breve: Conector estándar de alimentación para discos duros, SSD y unidades ópticas con interfaz SATA.

Pines/Carriles/Voltajes/Velocidad: 15 pines · +3.3V, +5V, +12V

Uso principal: Alimentación de discos duros, SSD y unidades ópticas SATA. **Compatibilidad actual:** Alta

Identificación física

- Conector plano y alargado de 15 pines, fácilmente distinguible por su forma y cortes rectangulares. Habitualmente se conecta al lateral de discos SATA.

Notas técnicas

- Los 15 pines suministran tres voltajes (+3.3V, +5V, +12V) y múltiples pines para tierra, mejorando la entrega de corriente y permitiendo funciones como hot swapping.

Fotos



Fuentes

- https://pinoutguide.com/Power/sata-power_pinout.shtml

3. Conectores de datos

Conector de datos: M.2 (NVMe/SATA)

Descripción breve: Ranura de expansión interna (formato M.2) que permite conectar unidades de almacenamiento SSD tanto con interfaz SATA como NVMe (PCIe). Se usa en placas base modernas de ordenadores y portátiles, proporcionando altas velocidades de transferencia y gran versatilidad

Pines/Carriles/Voltajes/Velocidad: Conectores de 67 o 75 pines según key · 3.3V (típico) · SATA hasta 6 Gbps · NVMe (PCIe) hasta 32 Gbps (PCIe 3.0 x4) o más en generaciones superiores **Uso principal:** Conexión de discos SSD de alta velocidad, tanto SATA (opción económica/retrocompatible) como NVMe (rendimiento máximo). **Compatibilidad actual:** Alta

Identificación física

- Conector plano y pequeño de contactos dorados, con una muesca (key) que puede estar en el borde B, M o ambos (B+M).

Los módulos suelen indicar en la etiqueta "NVMe" o "SATA", y la ranura de la placa base suele estar identificada con "M.2".

Notas técnicas

- La key determina compatibilidad:

Key B: SATA o PCIe x2

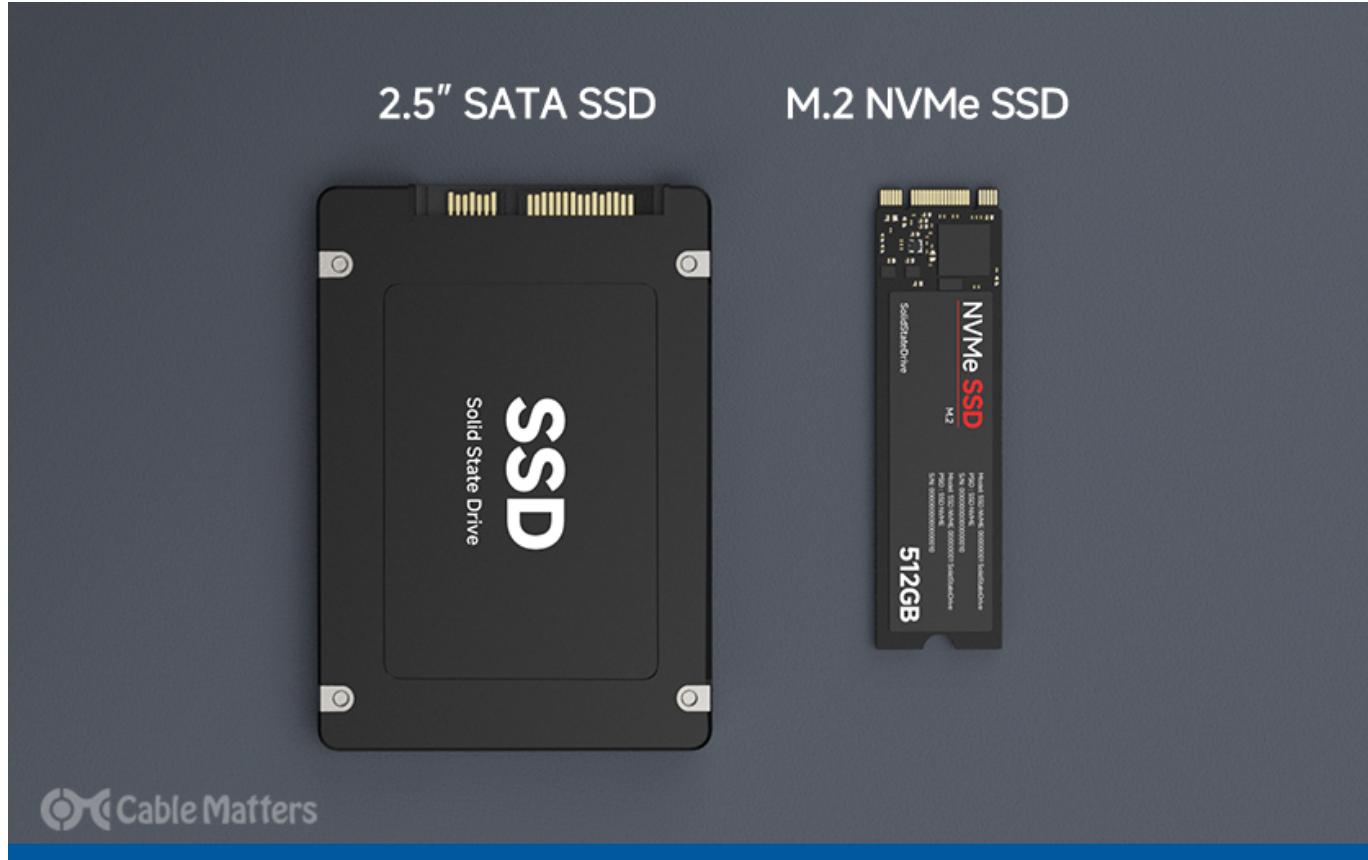
Key M: PCIe x4 (para NVMe)

Key B+M: compatible en ambos tipos de ranuras (solo a velocidad del tipo más bajo)

Para aprovechar el máximo rendimiento de NVMe, es necesaria la Key M y que la placa sea compatible PCIe 3.0/4.0 o superior.

El M.2 no tiene alimentación propia —toma energía del bus principal de la placa madre (generalmente 3.3V); no requiere cables de alimentación externos

Fotos



Fuentes

- https://pinoutguide.com/HD/M.2_NGFF_connector_pinout.shtml
- <https://en.wikipedia.org/wiki/M.2>

-<https://www.kingston.com/en/ssd/what-is-nvme-ssd-technology>

Conecotor de datos: SATA (Serial ATA)

Descripción breve: Conecotor estándar de transmisión de datos usado en discos duros, SSD y unidades ópticas SATA. Permite altas velocidades de transferencia y conexión sencilla hot swap.

Pines/Carriles/Voltajes/Velocidad: 7 pines · Serial ATA · Velocidades desde 1.5 Gbps (SATA I) hasta 6 Gbps (SATA III)

Uso principal: Conexión de almacenamiento interno moderno: HDD, SSD, lectores/grabadores SATA

Compatibilidad actual: Alta

Identificación física

- Conecotor plano y alargado de 7 contactos, con una muesca que impide la conexión incorrecta. Se conecta en el lateral del dispositivo de almacenamiento.

Notas técnicas

- El cable de datos SATA se diferencia del coneccotor de alimentación SATA (15 pines).

Permite conexión/desconexión en caliente (hot swap) según soporte de la placa/controladora.

Retrocompatible: dispositivos SATA III pueden funcionar en puertos SATA II/I y viceversa, aunque la velocidad se adapta al estándar más bajo.

Fotos



Fuentes

- <https://en.wikipedia.org/wiki/SATA>

4. Slots de expansión

Slot: M.2 (slot de expansión para Wi-Fi/BT, Key E)

Descripción breve: Ranura de expansión interna M.2 Key E específicamente destinada a módulos inalámbricos, como tarjetas Wi-Fi, Bluetooth y otros dispositivos de conectividad. Permite añadir capacidades de red inalámbrica fácilmente en placas base modernas, ordenadores de sobremesa y portátiles.

Pines/Carries/Voltajes/Velocidad: Hasta 75 pines contactos · Alimentación 3.3V (típico) · PCIe x1 (hasta Gen3), USB 2.0, UART, SDIO para comunicación con el módulo **Uso principal:** Instalación de tarjetas/minimódulos Wi-Fi, Bluetooth, WWAN, GPS, NFC y, ocasionalmente, módulos de almacenamiento o radio.

Compatibilidad actual: Alta

Identificación física

- Conector M.2 pequeño (Key E), con muesca lateral característica.
- Habitualmente en formatos cortos (2230, 1630 mm de largo); el slot suele estar cerca del módulo de CPU o puertos de expansión, y puede tener soportes para antenas externas.

Notas técnicas

- Sólo módulos compatibles con Key E pueden conectarse (no compatible con Key B/M de almacenamiento).
- Permite módulos combinados Wi-Fi y Bluetooth en un solo dispositivo.
- Incluye líneas para USB, UART y, en algunos casos, interfaces adicionales como SDIO o PCIe x1 según la tarjeta utilizada.

- Algunos modelos soportan funciones avanzadas como radio FM, NFC o WAN además de Wi-Fi/Bluetooth.

Fotos



Fuentes

- <https://www.nxp.com.cn/docs/en/application-note/AN13049.pdf>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/M.2>

Slot: PCI Express x16 (Gen4/Gen5)

Descripción breve: Ranura de expansión de altas prestaciones usada para GPUs/aceleradoras.

Pines/Carriles/Voltajes/Velocidad: x16 carriles · Gen4 16 GT/s · Gen5 32 GT/s

Uso principal: Tarjetas gráficas; también aceleradoras y NVMe en adaptador

Compatibilidad actual: Alta

Identificación física

- Ranura larga con pestaña; color variable por fabricante.

Notas técnicas

- Ancho de banda efectivo depende de generación y carriles disponibles (CPU/Chipset).

Fotos



Fuentes

- https://pinoutguide.com/Slots/pci_express_pinout.shtml

5. Conectores externos

Conector externo: DisplayPort 1.4/2.x

Descripción breve: Interfaz digital de vídeo y audio especialmente diseñada para monitores de alta resolución, estaciones profesionales y tarjetas gráficas. Las versiones recientes DisplayPort 1.4 y 2.x soportan resoluciones superiores a 4K, altas tasas de refresco y varias funciones avanzadas para gaming y productividad. **Pines/Carries/Voltajes/Velocidad:** 20 pines · 3.3V/500mA · DisplayPort 1.4 hasta 32.4 Gbps (25.9 Gbps útiles) · DisplayPort 2.1 hasta 80 Gbps (UHBR20, 77.4 Gbps útiles)

USB 3.x: 9 pines (5 adicionales respecto a 2.0) · +5V · Hasta 5 Gbps (USB 3.0)

Uso principal: Conexión de monitores, estaciones de trabajo gráficas, GPUs, docks profesionales y pantallas de alta gama. **Compatibilidad actual:** Muy alta. DP 2.x es retrocompatible por hardware con DP 1.4/1.2; se requiere cable certificado UHBR para mayores velocidades.

Identificación física

- Conector plano de 20 pines, similar al USB pero más ancho.

- Disponible en tamaño estándar ("full size") y Mini DisplayPort, ambos con 20 pines.
- El conector estándar tiene pestaña de bloqueo, en miniDP no.
- Suele ubicarse en la parte trasera de periféricos y equipos de sobremesa.

Notas técnicas

- DisplayPort 1.4 soporta hasta 4K@120Hz y 8K@60Hz (con DSC), HDR10, audio multicanal, Multi-Stream Transport (MST) y modo alternativo por USB-C.
- DisplayPort 2.x incrementa el ancho de banda: hasta 80 Gbps, soportando 8K sin compresión y hasta 16K comprimido.
- Compatible con adaptadores pasivos a HDMI/DVI (DP++), soporta Daisy Chain y conexión multipantalla.
- Alimenta adaptadores con 3.3V/500mA desde el pin 20, soporte hot-plug.

Fotos



Fuentes

- <https://www.eaton.com/us/en-us/products/backup-power-ups-surge-it-power-distribution/backup-power-ups-it-power-distribution-resources/cpdi-vertical-marketing/displayport-explained.html>
- <https://www.eaton.com/us/en-us/products/backup-power-ups-surge-it-power-distribution/backup-power-ups-it-power-distribution-resources/cpdi-vertical-marketing/displayport-explained.html>
- <https://www.displayport.org/faq/>

Conecotor externo: HDMI 2.1

Descripción breve: Estándar de interfaz multimedia digital que permite transferir audio y vídeo de alta resolución sin compresión, así como datos y canal Ethernet. HDMI 2.1 es la última gran revisión, compatible con alta tasa de refresco, 8K/10K y mejoras importantes en características audiovisuales.

Pines/Carriles/Voltajes/Velocidad: 19 pines (Type A, estándar) · Hasta 48 Gbps sin comprimir (FRL) · Hasta 128 Gbps comprimido (DSC) · Soporte para vídeo 4K@120Hz, 8K@60Hz, 10K · Audio digital multicanal, eARC, Dolby Atmos, HDR dinámico **Uso principal:** Conexión de monitores, televisores, tarjetas gráficas, consolas, barras de sonido y equipos audiovisuales de última generación. **Compatibilidad actual:** Alta con HDMI 1.4/2.0 tanto en hardware como en cables, aunque para 8K y funciones avanzadas se requieren cables "Ultra High Speed".

Identificación física

- Conector plano y ancho de 19 pines, de 14 x 4,5 mm (Tipo A estándar).
- El cabezal suele estar marcado con el logo "HDMI" y la generación del cable (High Speed, Premium, Ultra High Speed).

Notas técnicas

- HDMI 2.1 incrementa la tasa máxima hasta 48 Gbps (FRL: Fixed Rate Link) y introduce soporte para vídeo comprimido (DSC) alcanzando 128 Gbps efectivos.
- Permite 4K@120Hz, 8K@60Hz, hasta 10K en monitores de próxima generación, con HDR dinámico y soporte eARC, ALLM, QMS y VRR.
- Compatible hacia atrás; los dispositivos negociarán la máxima velocidad y características soportadas ambos lados.
- Requiere cables Ultra High Speed para aprovechar el ancho de banda máximo

Fotos



Fuentes

- <https://en.wikipedia.org/wiki/HDMI>
- <https://www.bluejeanscable.com/articles/hdmi-2-1-cable-48g.html>
- <https://www.eaton.com/us/en-us/products/backup-power-ups-surge-it-power-distribution/backup-power-ups-it-power-distribution-resources/cpdi-vertical-marketing/hdmi-explained.html>

Conejero externo: RJ-45 1G/2.5G/10G.

Descripción breve: Conejero de red estándar para Ethernet sobre cable de cobre en redes domésticas, empresariales e industriales. Soporta desde redes Fast Ethernet (100 Mbps) hasta Multi-Gigabit (2.5/5/10 Gbps, según cableado y dispositivos).

Pines/Carries/Voltajes/Velocidad: 8 pines (4 pares trenzados) · Típico 3.3V señal lógica · Hasta 1 Gbps (Gigabit) con Cat5e/Cat6, hasta 10 Gbps con Cat6a/Cat7 (hasta 100m, baja atenuación) **Uso principal:** Conexión de ordenadores, switches, routers, puntos de acceso y dispositivos de red mediante cables Ethernet

Cat5e/Cat6/Cat6a estándar. **Compatibilidad actual:** Alta entre equipos actuales y estándar físico RJ-45; las categorías de cable definen la velocidad máxima permitida según la especificación.

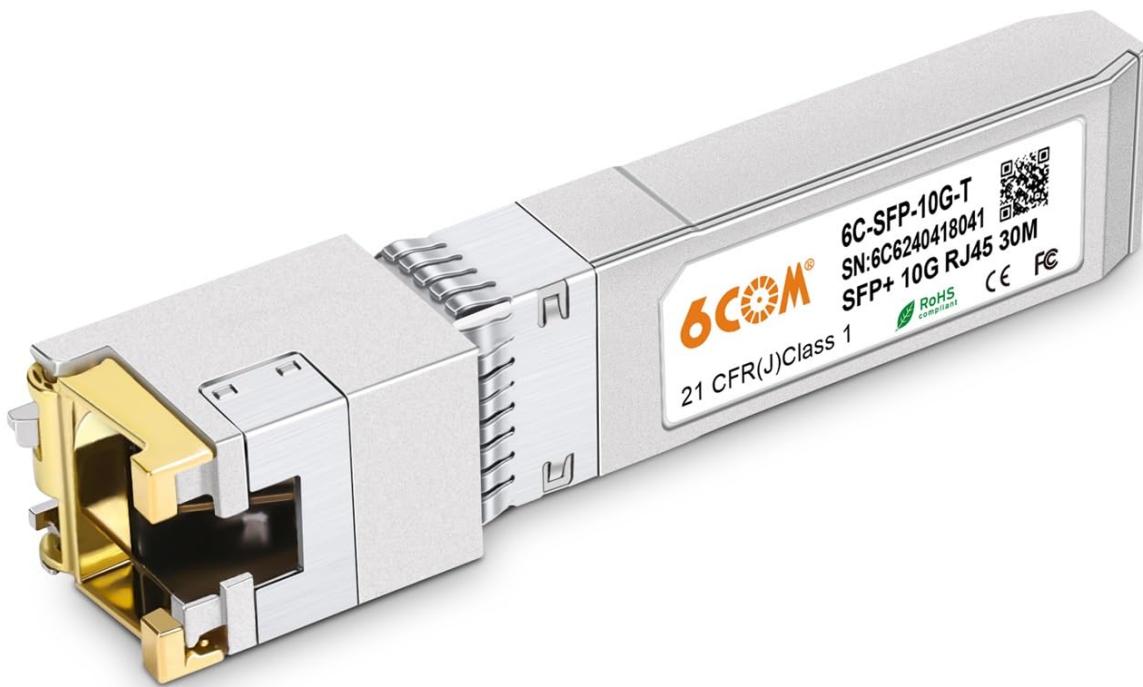
Identificación física

- Conector plástico rectangular con 8 contactos metálicos alineados y una pestaña de seguridad flexible.
- Los cables de red emplean pares trenzados, y los colores de los pines típicamente siguen los esquemas T568A o T568B.

Notas técnicas

- Pinout estándar: T568B es el más común. Todos los pines son usados en redes gigabit (Gigabit y superiores requieren los 4 pares trenzados).
- 1G (1000BASE-T) funciona con cualquier Cat5e/Cat6 usando los 8 pines; la transmisión es full-duplex.
- 2.5G y 5G funcionan con Cat5e (a menudo a distancias menores) y Cat6; 10G requiere Cat6a o Cat7 para mantener los 100m recomendados.
- La retrocompatibilidad es integral: puedes conectar dispositivos 10G a switches 1G y funcionarán a la máxima velocidad común de ambos lados.

Fotos



Fuentes

- <https://www.showmecables.com/blog/post/rj45-pinout>
- https://zytrax.com/tech/layer_1/cables/tech_lan.htm
- <https://www.taoglas.com/blogs/what-is-an-rj45-connector/>

Conector externo: USB-A 2.0/3.x

Descripción breve: Conector rectangular universal utilizado para la transmisión de datos y alimentación eléctrica en todo tipo de periféricos informáticos. USB 2.0 es el estándar clásico, mientras que 3.x añade pines extra para más velocidad, manteniendo la compatibilidad física hacia atrás.

Pines/Carriles/Voltajes/Velocidad: USB 2.0: 4 pines · +5V · 480 Mbps máx. USB 3.x: 9 pines (5 adicionales) · +5V · hasta 5 Gbps (USB 3.0), 10 Gbps (USB 3.1), 20 Gbps (USB 3.2 Gen2x2) **Uso principal:** Transferencia de

datos, carga/energía, conexión de teclados, ratones, memorias externas, impresoras...

Compatibilidad actual: Alta (ojo: no todo USB-C soporta TB/PD)

Identificación física

- Conector plano y rectangular de 12 mm (típico “USB clásico”), presencia en la mayoría de PCs y periféricos USB.
- USB 2.0 tiene 4 pines; los USB 3.x añaden 5 pines extra en el fondo del conector (parte posterior, no siempre visible), pero físicamente son iguales.

Notas técnicas

- USB 2.0 solo usa 4 pines: +5V, D-, D+, GND.
- USB 3.x añade dos pares diferencial para SuperSpeed (SSTX+, SSTX-, SSRX+, SSRX-) y un pin tierra extra, logrando comunicación dúplex y mayor velocidad.
- Los dispositivos USB 2.0 funcionan sin problemas en puertos USB 3.x (y viceversa), aunque con las limitaciones de la generación más lenta

Fotos



Fuentes

- <https://www.aggsoft.com/usb-pinout-cable/usb3.htm>

- <https://www.aikeelectronics.com/resources/usb-2-0-usb-3-0-usb-3-1-usb-3-2-usb-4-0-connectors-and-pinouts.html>
- https://en.wikipedia.org/wiki/USB_hardware

Conecotor externo: USB-B

Descripción breve: Conecotor cuadrado/rectangular clásico utilizado como "puerto periférico" en impresoras, escáneres, hubs USB y otros dispositivos de sobremesa. USB-B es el conector estándar en el lado del dispositivo, mientras el host usa USB-A. **Pines/Carriles/Voltajes/Velocidad:** USB 2.0: 4 pines · +5V · Hasta 480 Mbps

USB 3.x: 9 pines (5 adicionales respecto a 2.0) · +5V · Hasta 5 Gbps (USB 3.0)

Uso principal:Enlace de impresoras, hubs USB, interfaces de audio, escáneres, algunos discos y hardware profesionales

Compatibilidad actual: Alta entre dispositivos USB-B 2.0 y 3.x; los dispositivos y cables USB 3.x tienden a tener el interior del conector en azul o turquesa.

Identificación física

- Forma cuadrada/rectangular con esquinas biseladas. USB-B 2.0 es más simple y USB-B 3.x es ligeramente más grueso (incluye una sección extra con pines de SuperSpeed).

Suele ubicarse en la parte trasera de periféricos y equipos de sobremesa.

Notas técnicas

- USB-B 2.0 utiliza 4 pines: VBUS (+5V), D-, D+ y GND.

USB-B 3.x añade otras líneas para datos de alta velocidad (SuperSpeed), llegando a 9 pines que permiten comunicación dúplex y mayores tasas de transferencia.

USB-B mini/micro existen para equipos compactos, con variantes y formas específicas, pero el concepto de alimentación y datos es el mismo.

Fotos



Fuentes

- <https://autowiringpro.com/usb-b-type-connector/>
- <https://www.aggsoft.com/usb-pinout-cable/usb2.html>

Conector externo: USB-C (USB4/PD)

Descripción breve: Conector reversible para datos, vídeo y alimentación (PD).

Pines/Carriles/Voltajes/Velocidad: 24 pines · USB4 hasta 40 Gbps · PD hasta 100–240 W (según perfil)

Uso principal: Carga y conexión de periféricos/monitores/docks

Compatibilidad actual: Alta (ojo: no todo USB-C soporta TB/PD)

Identificación física

- Ovalado y simétrico; símbolos: rayo (Thunderbolt), "SS" (SuperSpeed).

Notas técnicas

- Requisitos de cable para 40 Gbps/240 W; DP Alt Mode para vídeo si no es TB.

Fotos



Fuentes

- <https://www.wevolver.com/article/usb-c-pinout-in-depth-a-comprehensive-technical-guide-for-engineers>

- <https://www.tomshardware.com/news/16-pin-power-connector-gets-a-much-needed-revision-meet-the-new-12v-2x6-connector>
- <https://gamertech.org/singlenews/12V-2x6>
- <https://www.moddiy.com/pages/Power-Supply-Connectors-and-Pinouts.html>
- <https://support.exxactcorp.com/hc/en-us/articles/20180443940119-PCIe-8-pin-vs-EPS-12V-8-pin-power-connections>
- <https://www.corsair.com/us/en/explorer/diy-builder/power-supply-units/individual-8-pin-vs-pigtail-connectors-for-gpus/>
- https://en.wikipedia.org/wiki/PCI_Express#6-_and_8-pin_power_connectors
- https://pinoutguide.com/Power/sata-power_pinout.shtml