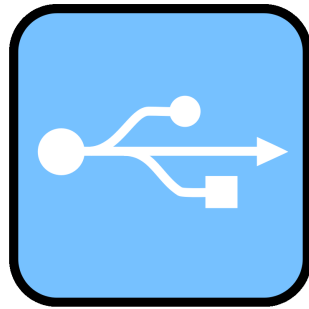
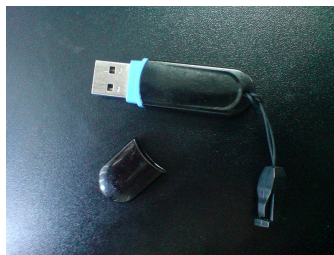


# Universal Serial Bus

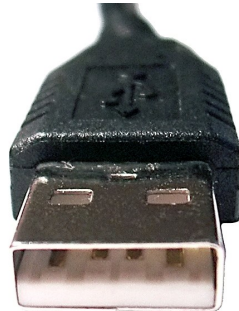
## Universal Serial Bus



**Símbolo de USB**



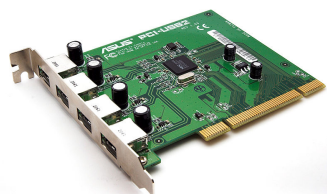
**Memoria USB**





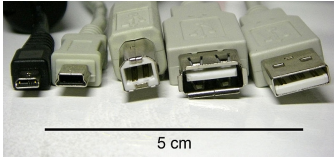

**Conector USB tipo A macho**



**Prolongador USB3.0**



**Tarjeta PCI-USB 2.0.**


<p><b>Adaptador USB a PS/2</b></p>

<p><b>Los cables de datos son un par trenzado para reducir el ruido y las interferencias</b></p>

<p><b>Tipos diferentes de conectores USB (de izquierda a derecha): micro USB macho, mini USB, tipo B macho, tipo A hembra, tipo A macho.</b></p>

<p><b>Una memoria USB como ésta implementará normalmente la clase de dispositivo de almacenamiento masivo USB</b></p>

El *Universal Serial Bus* (bus universal en serie) o **Conductor Universal en Serie (CUS)**, abreviado comúnmente **USB**, es un puerto que sirve para conectar periféricos a un ordenador. Fue creado en 1996 por siete empresas (que actualmente forman el consejo directivo): IBM, Intel, Northern Telecom, Compaq, Microsoft, Digital Equipment Corporation y NEC.<sup>[1]</sup>

El diseño del USB tenía en mente eliminar la necesidad de adquirir tarjetas separadas para poner en los puertos bus ISA o PCI, y mejorar las capacidades plug-and-play permitiendo a esos dispositivos ser conectados o desconectados al sistema sin necesidad de reiniciar. Sin embargo, en aplicaciones donde se necesita ancho de banda para grandes transferencias de datos, o si se necesita una latencia baja, los buses PCI o PCIe salen ganando. Igualmente sucede si la aplicación requiere de robustez industrial. A favor del bus USB, cabe decir que cuando se conecta un nuevo dispositivo, el servidor lo enumera y agrega el software necesario para que pueda funcionar (esto dependerá ciertamente del sistema operativo que se esté usando).

El USB no puede conectar los periféricos porque sólo puede ser dirigido por el drive central así como: mouse, teclados, escáneres, cámaras digitales, teléfonos móviles, reproductores multimedia, impresoras, discos duros externos entre otros ejemplos, tarjetas de sonido, sistemas de adquisición de datos y componentes de red. Para dispositivos multimedia como escáneres y cámaras digitales, el USB se ha convertido en el método estándar de conexión. Para impresoras, el USB ha crecido tanto en popularidad que ha desplazado a un segundo plano a los puertos paralelos porque el USB hace mucho más sencillo el poder agregar más de una impresora.

Algunos dispositivos requieren una potencia mínima, así que se pueden conectar varios sin necesitar fuentes de alimentación extra. La gran mayoría de los concentradores incluyen fuentes de alimentación que brindan energía a los dispositivos conectados a ellos, pero algunos dispositivos consumen tanta energía que necesitan su propia fuente

de alimentación. Los concentradores con fuente de alimentación pueden proporcionarle corriente eléctrica a otros dispositivos sin quitarle corriente al resto de la conexión (dentro de ciertos límites).

En el caso de los discos duros, es poco probable que el USB reemplace completamente a los buses (el ATA (IDE) y el SCSI), pues el USB tiene un rendimiento más lento que esos otros estándares. Sin embargo, el USB tiene una importante ventaja en su habilidad de poder instalar y desinstalar dispositivos sin tener que abrir el sistema, lo cual es útil para dispositivos de almacenamiento externo. Hoy en día, una gran parte de los fabricantes ofrece dispositivos USB portátiles que ofrecen un rendimiento casi indistinguible en comparación con los ATA (IDE). Por el contrario, el nuevo estándar Serial ATA permite tasas de transferencia de hasta aproximadamente 150/300 MB por segundo, y existe también la posibilidad de extracción en caliente e incluso una especificación para discos externos llamada eSATA.

El USB casi ha reemplazado completamente a los teclados y mouses (ratones) PS/2, hasta el punto que un amplio número de placas base modernas carecen de dicho puerto o solamente cuentan con uno válido para los dos periféricos.<sup>[cita requerida]</sup>

## Velocidades de transmisión

Pin	Nombre	Color del cable	Descripción
1	VCC	Rojo	+5v
2	D-	Blanco	Data -
3	D+	Verde	Data +
4	GND	Negro	Tierra

Los dispositivos USB se clasifican en cuatro tipos según su velocidad de transferencia de datos:

- Baja velocidad (1.0): Tasa de transferencia de hasta 1,5 Mbps (192 KB/s). Utilizado en su mayor parte por dispositivos de interfaz humana (*Human interface device*, en inglés) como los teclados, los ratones (mouse), las cámaras web, etc.
- Velocidad completa (1.1): Tasa de transferencia de hasta 12 Mbps (1,5 MB/s) según este estándar, pero se dice en fuentes independientes que habría que realizar nuevamente las mediciones. Ésta fue la más rápida antes de la especificación USB 2.0, y muchos dispositivos fabricados en la actualidad trabajan a esta velocidad. Estos dispositivos dividen el ancho de banda de la conexión USB entre ellos, basados en un algoritmo de impedancias LIFO.
- Alta velocidad (2.0): Tasa de transferencia de hasta 480 Mbps (60 MB/s) pero por lo general de hasta 125Mbps (16MB/s). Está presente casi en el 99% de los PC actuales. El cable USB 2.0 dispone de cuatro líneas, un par para datos, una de corriente y una de toma de tierra.
- Super alta velocidad (3.0): Tiene una tasa de transferencia de hasta 4.8 Gbps (600 MB/s). Esta especificación es diez veces más veloz que la anterior 2.0 y se lanzó a mediados de 2009 por Intel, según se cree o quizá por otra empresa de Hardware, de acuerdo con la información recabada de Internet. La velocidad del bus es diez veces más rápida que la del USB 2.0, debido a que han incluido 5 conectores extra, desechando el conector de fibra óptica propuesto inicialmente, y será compatible con los estándares anteriores. Se espera que los productos fabricados con esta tecnología lleguen al consumidor entre 2009 y 2015.<sup>[2] [3]</sup>

Las señales del USB se transmiten en un cable de par trenzado con impedancia característica de  $90 \Omega \pm 15\%$ , cuyos hilos se denominan D+ y D-.<sup>[4]</sup> Estos, colectivamente, utilizan señalización diferencial en half dúplex excepto el USB 3.0 que utiliza un segundo par de hilos para realizar una comunicación en full dúplex. La razón por la cual se realiza la comunicación en modo diferencial es simple, reduce el efecto del ruido electromagnético en enlaces largos. D+ y D- suelen operar en conjunto y no son conexiones simples. Los niveles de transmisión de la señal varían de 0 a 0'3 V para bajos (ceros) y de 2'8 a 3'6 V para altos (unos) en las versiones 1.0 y 1.1, y en  $\pm 400$  mV en alta velocidad

(2.0). En las primeras versiones, los alambres de los cables no están conectados a masa, pero en el modo de alta velocidad se tiene una terminación de  $45 \Omega$  a tierra o un diferencial de  $90 \Omega$  para acoplar la impedancia del cable. Este puerto sólo admite la conexión de dispositivos de bajo consumo, es decir, que tengan un consumo máximo de 100 mA por cada puerto; sin embargo, en caso de que estuviese conectado un dispositivo que permite 4 puertos por cada salida USB (extensiones de máximo 4 puertos), entonces la energía del USB se asignará en unidades de 100 mA hasta un máximo de 500 mA por puerto.

### Miniplug/Microplug

Pin	Nombre	Color	Descripción
1	VCC	Rojo	+5 V
2	D-	Blanco	Data -
3	D+	Verde	Data +
4	ID	Ninguno	Permite la distinción de Micro-A y Micro-B Tipo A: conectado a tierra Tipo B: no conectado
5	GND	Negro	Señal tierra

### Compatibilidad y conectores

El estándar USB especifica tolerancias para impedancia y la pedancia de especificaciones mecánicas relativamente bajas para sus conectores, intentando maximizar la compatibilidad entre los conectores fabricados por la compañía —una meta a la que se ha logrado llegar. El estándar USB, a diferencia de otros estándares también define tamaños para el área alrededor del conector de un dispositivo, para evitar el bloqueo de un puerto adyacente por el dispositivo en cuestión.

Las especificaciones USB 1.0, 1.1 y 2.0 definen dos tipos de conectores para conectar dispositivos al servidor: A y B. Sin embargo, la capa mecánica ha cambiado en algunos conectores. Por ejemplo, el IBM UltraPort es un conector USB privado localizado en la parte superior del LCD de los computadoras portátiles de IBM. Utiliza un conector mecánico diferente mientras mantiene las señales y protocolos característicos del USB. Otros fabricantes de artículos pequeños han desarrollado también sus medios de conexión pequeños, y ha aparecido una gran variedad de ellos, algunos de baja calidad.

Una extensión del USB llamada "USB-On-The-Go" (*sobre la marcha*) permite a un puerto actuar como servidor o como dispositivo - esto se determina por qué lado del cable está conectado al aparato. Incluso después de que el cable está conectado y las unidades se están comunicando, las 2 unidades pueden "cambiar de papel" bajo el control de un programa. Esta facilidad está específicamente diseñada para dispositivos como PDA, donde el enlace USB podría conectarse a un PC como un dispositivo, y conectarse como servidor a un teclado o ratón. El "USB-On-The-Go" también ha diseñado 2 conectores pequeños, el mini-A y el mini-B, así que esto debería detener la proliferación de conectores miniaturizados de entrada.

## Almacenamiento masivo USB

USB implementa conexiones a dispositivos de almacenamiento usando un grupo de estándares llamado *USB mass storage device class* (abreviado en inglés "MSC" o "UMS"). Éste se diseñó inicialmente para memorias ópticas y magnéticas, pero ahora sirve también para soportar una amplia variedad de dispositivos, particularmente memorias USB.

## Wireless USB

Wireless USB (normalmente abreviado W-USB o WUSB) es un protocolo de comunicación inalámbrica por radio con gran ancho de banda que combina la sencillez de uso de USB con la versatilidad de las redes inalámbricas. Utiliza como base de radio la plataforma Ultra-WideBand desarrollada por WiMedia Alliance, que puede lograr tasas de transmisión de hasta 480 Mbps (igual que USB 2.0) en rangos de tres metros y 110 en rangos de diez metros y opera en los rangos de frecuencia de 3,1 a 10,6 GHz. Actualmente se está en plena transición y aún no existen muchos dispositivos que incorporen este protocolo, tanto clientes como anfitriones. Mientras dure este proceso, mediante los adaptadores y/o cables adecuados se puede convertir un equipo WUSB en uno USB y viceversa.

## USB 3.0

La principal característica es la multiplicación por 10 de la velocidad de transferencia, que pasa de los 480 Mbps a los 4,8 Gbps (600 MB/s).

Otra de las características de este puerto es su "regla de inteligencia": los dispositivos que se enchufan y después de un rato quedan en desuso, pasan inmediatamente a un estado de bajo consumo.

A la vez, la intensidad de la corriente se incrementa de los 500 a los 900 miliamperios, que sirve para abastecer a un teléfono móvil o un reproductor audiovisual portátil en menos tiempo.

Por otro lado, aumenta la velocidad en la transmisión de datos, ya que en lugar de funcionar con tres líneas, lo hace con cinco. De esta manera, dos líneas se utilizan para enviar, otras dos para recibir, y una quinta se encarga de suministrar la corriente. Así, el tráfico es bidireccional (Full dúplex).

A finales de 2009, fabricantes como Asus o Gigabyte presentaron placas base con esta nueva revisión del bus. La versión 3.0 de este conector universal es 10 veces más rápida que la anterior. Aquellos que tengan un teclado o un ratón de la versión anterior no tendrán problemas de compatibilidad, ya que el sistema lo va a reconocer al instante, aunque no podrán beneficiarse de los nuevos adelantos de este puerto usb serial bus.

En la feria *Consumer Electronic Show* (CES), que se desarrolló en Las Vegas, Estados Unidos, se presentaron varios aparatos que vienen con el nuevo conector. Tanto Western Digital como Seagate anunciaron discos externos equipados con el USB 3.0, mientras que Asus, Fujitsu y HP anunciaron que tendrán modelos portátiles con este puerto.

Según se comenta en algunos blogs especializados<sup>[cita requerida]</sup>, desde que se anunció el USB 3.0 Intel estaría intentando retrasar su adopción como nuevo estándar para impulsar su propio conector alternativo, llamado Light Peak, aunque el USB ya cuenta con el aval de toda la industria.

## Lista de periféricos que es posible conectar a un puerto USB

El puerto USB es un estándar que permite la transferencia de información desde o hacia otro periférico. Esta lista detalla los periféricos que es posible conectar a un puerto USB.

- Adaptadores de memorias
- Cámaras de fotos
- Cámaras de video
- Teléfonos móviles
- Disqueteras externas
- Discos duros externos
- Grabadoras de DVD externas
- Impresoras
- Ratones USB
- Multifunciones
- Módems USB
- Teclados USB
- MP3
- MP4
- Pendrives
- PDA
- Pedales
- Sintonizadoras de TV
- Volantes
- Joysticks
- Webcams

Recientemente han salido tocadiscos con un puerto USB que también se pueden conectar con la máquina para la transferencia de música del tocadiscos a la máquina

## Véase también



- Aplicación portátil
- Firewire
- PC 99

## Referencias

- [1] [http://www.zator.com/Hardware/H2\\_5\\_3.htm](http://www.zator.com/Hardware/H2_5_3.htm) (Ver la nota de referencia 4)
- [2] Shankland, Stephen. USB 3.0 brings optical connection in 2008. ([http://www.news.com/8301-10784\\_3-9780794-7.html](http://www.news.com/8301-10784_3-9780794-7.html)) CNET News.com. Retrieved on 2007-09-19.
- [3] Demerjian, Charlie. Gelsinger demos USB 3.0, PICE 3.0 and other new toys. (<http://www.theinquirer.net/?article=42440>) *The Inquirer*. Consultado el 2007-09-19.
- [4] «USB in a NutShell - Chapter 2 - Hardware (<http://www.beyondlogic.org/usbnutshell/usb2.htm>)». Beyond Logic.org. Consultado el 25-08-2007.

## Enlaces externos

### Wikilibros

-  Wikilibros en inglés alberga un libro o manual sobre **Serial Programming:USB Technical Manual**.
  -  Wikimedia Commons alberga contenido multimedia sobre **Universal Serial Bus**. Commons
  - USB, incluyendo documentación (<http://www.usb.org>) (en inglés)
  - USB ECOLOGICO (<http://www.elsonido13.com/detalle-noticia.asp?id=1103>)
  - Linux USB Project (<http://www.linux-usb.org/>) (en inglés)
  - USB, funciones de las patillas (<http://todohard.awardspace.com/docs/ConectorUSB/>)
  - Esquema adaptador USB a PS/2 ([http://todohard.awardspace.com/Cables/usb\\_2\\_ps2.htm](http://todohard.awardspace.com/Cables/usb_2_ps2.htm))
  - Dibujos del conector USB 3.0 (<http://www.tecnobichos.com/2008/01/10/usb-30/>)
  - Nuevo USB 3.0 (<http://www.clarin.com/diario/2010/01/13/um/m-02119037.htm>)
  - Microusb (<http://www.microusb.es>)
-

# Fuentes y contribuyentes del artículo

**Universal Serial Bus** *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/w/index.php?oldid=43713026> *Contribuyentes:* 3coma14, Adrruiz, Airunp, Albasmalko, Alejandrocaro35, Alex Muñoz1, Alhen, Amadís, Angel verde, Angus, Anthony Gutiérrez, Antonio Páramo, Antur, Antón Francho, Balderai, Barcex, Beto29, Biasoli, BlackBeast, Blacki4, Bola2, Byj2000, Cadeop, Chakal256, Correogsk, Crescent Moon, Ctrl Z, Daaxe, Dark512, David0811, Dddurey, Deimonk, Deleatur, Der Kreole, Dferg, Diegusjaimes, Divadal, Dodo, Edupedro, Elrond 3097, Elsonido, Elvitor, Emijrp, Emilyum, Ferna 22, Flayrisse, Fran89, FrancoGG, Galaxy4, Galio, GermanX, Giovannidarkmaster, Grillitus, GuillermoP, Götz, HUB, Humberto, Icvav, Igbf, JMPerez, Jarke, Jcprietoc, Jkbw, Jordiko13, JorgeGG, Jorghex, Joseaperez, Jugones55, Kandroschen, Kevinpulido8001, Kojie, Kuartas, Leugim1972, Libertad y Saber, LordT, Lucien leGrey, MaQy, Maca eglarest, Madalberta, Manuelt15, Map-94, Marb, María Tobías, Matdrodes, McMalamute, Mgpa, Miguelo on the road, Miik Ezdanitoff, Miuler, Mnts, Moraleh, Moriel, Morza, Muro de Aguas, Mushii, Mutari, Natrix, Netito777, NicolasAlejandro, Nicop, Nowadays, Orgullomoore, Pan con queso, PeiT, Pejeyo, Petronas, PoLuX124, Prietoquilmes, Queninosta, Rambito08, Ratchet, Redmind007, Resped, Ricard Delgado Gonzalo, Ricardo Motezuma, Rodolfo4, Rondador, RoyFocker, Rrecillas, RuslanBer, SAS0217, Sapientisimo, Sargentgarcia89, Satin, Shooke, Snakeyes, Supersamuel, Superzerocool, Taichi, Throtmax, Tirithel, Tomatejc, Triku, Troodon, Tuber.gaespe, Veltys, Vitamine, Xavimetal, Xuankar, Yoar, 468 ediciones anónimas

# Fuentes de imagen, Licencias y contribuyentes

**Imagen:Usb-svg.svg** *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Usb-svg.svg> *Licencia:* Creative Commons Attribution-Sharealike 2.5 *Contribuyentes:* DocMiller

**Imagen:USBsig.JPG** *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:USBsig.JPG> *Licencia:* Creative Commons Attribution 3.0 *Contribuyentes:* User:Mgpa

**Imagen:USB Male Plug Type A.jpg** *Fuente:* [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:USB\\_Male\\_Plug\\_Type\\_A.jpg](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:USB_Male_Plug_Type_A.jpg) *Licencia:* Creative Commons Attribution-Sharealike 2.5 *Contribuyentes:* user:Aka

**Imagen:EXTENSION CABLE USB.JPG** *Fuente:* [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:EXTENSION\\_CABLE\\_USB.JPG](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:EXTENSION_CABLE_USB.JPG) *Licencia:* Creative Commons Attribution 3.0 *Contribuyentes:* User:Rodolfo4

**Imagen:USB2.0 PCI Card Asus-2.jpg** *Fuente:* [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:USB2.0\\_PCI\\_Card\\_Asus-2.jpg](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:USB2.0_PCI_Card_Asus-2.jpg) *Licencia:* Creative Commons Attribution-Sharealike 2.0 *Contribuyentes:* User:Afrank99, User:AndreR

**Imagen:USB to PS2 mouse adapter.jpg** *Fuente:* [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:USB\\_to\\_PS2\\_mouse\\_adapter.jpg](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:USB_to_PS2_mouse_adapter.jpg) *Licencia:* Creative Commons Attribution-Sharealike 2.5 *Contribuyentes:* AnyFile, Barcex, Berrucomons, GreyCat

**Imagen:USB Twisted Pair.svg** *Fuente:* [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:USB\\_Twisted\\_Pair.svg](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:USB_Twisted_Pair.svg) *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* User:Inductiveload, User:WolfWings

**Imagen:USB types 2.jpg** *Fuente:* [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:USB\\_types\\_2.jpg](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:USB_types_2.jpg) *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* User:Tectonic

**Imagen:USB flash drive.jpg** *Fuente:* [http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:USB\\_flash\\_drive.jpg](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:USB_flash_drive.jpg) *Licencia:* Public Domain *Contribuyentes:* User:Dori

**Image:Wikibooks-logo.svg** *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Wikibooks-logo.svg> *Licencia:* logo *Contribuyentes:* User:Bastique, User:Ramac

**Imagen:Commons-logo.svg** *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Commons-logo.svg> *Licencia:* logo *Contribuyentes:* User:3247, User:Grunt

# Licencia

Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported  
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>