

- **Puerto serie (o serial)**

Un puerto serie es una interfaz de comunicaciones entre ordenadores y periféricos en donde la información es transmitida bit a bit enviando un solo bit a la vez (en contraste con el puerto paralelo que envía varios bits a la vez).

El puerto serie por excelencia es el RS-232 que utiliza cableado simple desde 3 hilos hasta 25 y que conecta ordenadores o microcontroladores a todo tipo de periféricos, desde terminales a impresoras y módems pasando por ratones.

La interfaz entre el RS-232 y el microprocesador generalmente se realiza mediante el integrado 82C50. El RS-232 original tenía un conector tipo D de 25 pines, sin embargo la mayoría de dichos pines no se utilizaban, por lo que IBM incorporó desde su PS/2 un conector más pequeño de solamente 9 pines que es el que actualmente se utiliza.

En Europa la norma RS-422 de origen alemán es también un estándar muy usado en el ámbito industrial.

Uno de los defectos de los puertos serie iniciales era su lentitud en comparación con los puertos paralelos, sin embargo, con el paso del tiempo, están apareciendo multitud de puertos serie con una alta velocidad que los hace muy interesantes ya que tienen la ventaja de un menor cableado y solucionan el problema de la velocidad con un mayor apantallamiento; son más baratos ya que usan la técnica del par trenzado; por ello, el puerto RS-232 e incluso multitud de puertos paralelos están siendo reemplazados por nuevos puertos serie como el USB, el Firewire o el Serial ATA. Los puertos serie sirven para comunicar al ordenador con la impresora, el ratón o el módem; Sin embargo, específicamente, el puerto USB sirve para todo tipo de periféricos, desde ratones, discos duros externos, hasta conexión bluetooth. Los puertos SATA (Serial ATA): tienen la misma función que los IDE, (a éstos se conecta, la disquetera, el disco duro, lector/grabador de CD y DVD) pero los SATA cuentan con mayor velocidad. Un puerto de red puede ser puerto serie o puerto paralelo.

## **PCI**

Puertos PCI (Peripheral Component Interconnect): son ranuras de expansión en las que se puede conectar tarjetas de sonido, de vídeo, de red etc. El slot PCI se sigue usando hoy en día y podemos encontrar bastantes componentes (la mayoría) en el formato PCI. Dentro de los slots PCI está el PCI-Express. Los componentes que suelen estar disponibles en este tipo de slot son:

- Capturadoras de televisión
- Controladoras RAID
- Tarjetas de red, inalámbricas o no.
- Tarjetas de sonido

## **PCI-Express**

PCI-Express (anteriormente conocido por las siglas 3GIO, 3rd Generation I/O) es un nuevo desarrollo del bus PCI que usa los conceptos de programación y los estándares de comunicación existentes, pero se basa en un sistema de comunicación serie mucho más rápido que PCI y AGP. Este sistema es apoyado principalmente por Intel, que empezó a desarrollar el estándar con nombre de proyecto Arapahoe después de retirarse del sistema Infiniband. Tiene velocidad de 16x (8GB/s) y es utilizado en tarjetas gráficas. Además de todo esto el 501 se pueden poner las tarjetas graficas

## **Puertos de memoria**

A estos puertos se conectan las tarjetas de memoria RAM. Los puertos de memoria, son aquellos puertos en donde se puede agrandar o extender la memoria de la computadora. Existen diversas capacidades de memorias RAM, por ejemplo, aquellas de 256MB (Megabytes) o algunas de hasta 4GB (Gigabytes), entre más grande, más almacenamiento tiene la computadora. El almacenamiento de la memoria RAM, es para que el sistema tenga rápidamente datos solicitados o programas. la RAM no se debe confundir con el disco duro, el disco duro una vez apagada la computadora no pierde los datos, mientras que la RAM al apagar la computadora éstos se borran completamente; la RAM fue diseñada por que el acceso a ella es más rápido que el disco duro lo que hace que la computadora sea más rápida pudiendo ejecutar una mayor cantidad de procesos.

## **Puerto de rayos infrarrojos**

En este tipo de puertos, puede haber de alta velocidad, los infrarrojos sirven para conectarse con otros dispositivos que cuenten con infrarrojos sin la necesidad de cables, los infrarrojos son como el Bluetooth. La principal diferencia es que la comunicación de Infrarrojos usa como medio la luz, en cambio el Bluetooth utiliza ondas de radio frecuencia.

- Especificaciones: para pasar la información por medio de infrarrojos se necesita colocar los infrarrojos pegados uno con el otro y así mantenerlos hasta que todos los datos se pasen de un puerto infrarrojo al otro, esto lleva un poco más de tiempo que si lo hiciéramos con el bluetooth. Muchas computadoras cuentan con un puerto de rayos infrarrojos de alta velocidad, que agiliza que los archivos, datos, imágenes, etc. se pasen más rápido.

## **Puerto USB**

Permite conectar hasta 127 dispositivos y ya es un estándar en los ordenadores de última generación, que incluyen al menos dos puertos USB 1.1, o puertos USB 2.0 en los más modernos.

Pero ¿qué otras ventajas ofrece este puerto? Es totalmente Plug & Play, es decir, con sólo conectar el dispositivo y en caliente (con el ordenador encendido), el dispositivo es reconocido e instalado de manera inmediata. Sólo es necesario que el Sistema Operativo lleve incluido el correspondiente controlador o driver, hecho ya posible para la mayoría de ellos sobre todo si se dispone de un Sistema Operativo como por ejemplo Windows XP, de lo contrario el driver le será solicitado al usuario.

Posee una alta velocidad en comparación con otro tipo de puertos, USB 1.1 alcanza los 12 Mb/s y hasta los 480 Mb/s (60 MB/s) para USB 2.0, mientras un puerto serie o paralelo tiene una velocidad de transferencia inferior a 1 Mb/s. El puerto USB 2.0 es compatible con los dispositivos USB 1.1

El cable USB permite también alimentar dispositivos externos a través de él, el consumo máximo de este controlador es de 5 voltios. Los dispositivos se pueden dividir en dispositivos de bajo consumo (hasta 100 mA) y dispositivos de alto consumo (hasta 500 mA) para dispositivos de más de 500 mA será necesario alimentación externa. Debemos tener en cuenta también que si utilizamos un concentrador y éste está alimentado, no será necesario realizar consumo del bus. Hay que tener en cuenta

que la longitud del cable no debe superar los 5 m y que éste debe cumplir las especificaciones del Standard USB iguales para la 1.1 y la 2.0

## **Puertos Físicos**

Los puertos físicos, son aquellos como el puerto "paralelo" de una computadora. En este tipo de puertos, se puede llegar a conectar: un monitor, la impresora, el escaner, etc. Ya que estos artículos cuentan con un puerto paralelo para la computadora, con el cual se puede conectar y empezar su labor. En si el puerto paralelo es una conexión más para la impresora

- **Universal Serial Bus**

El **Universal Serial Bus** (bus universal en serie) o **Conductor Universal en Serie**, abreviado comúnmente **USB**, es un puerto que sirve para conectar periféricos a una computadora. Fue creado en 1996 por siete empresas: IBM, Intel, Northern Telecom, Compaq, Microsoft, Digital Equipment Corporation y NEC.

El estándar incluye la transmisión de energía eléctrica al dispositivo conectado. 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).

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. Cuando se conecta un nuevo dispositivo, el servidor lo enumera y agrega el software necesario para que pueda funcionar.

El USB puede conectar los periféricos como ratones, teclados, escáneres, cámaras digitales, teléfonos móviles, reproductores multimedia, impresoras, discos duros externos, 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 a una computadora personal.

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 no ha remplazado completamente a los teclados y ratones PS/2, pero virtualmente todas las placas base de PC traen uno o más puertos USB.<sup>[cita requerida]</sup>

### Características 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 y los joysticks.
- Velocidad completa (1.1): Tasa de transferencia de hasta 12 Mbps (1'5 MB/s). 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 búferes FIFO.
- Alta velocidad (2.0): Tasa de transferencia de hasta 480 Mbps (60 MB/s).
- Super velocidad (3.0): Actualmente en fase experimental y con tasa de transferencia de hasta 4.8 Gbps (600 MB/s). Esta especificación será lanzada a mediados de 2009 por Intel, de acuerdo con información recabada de Internet. La velocidad del bus será diez veces más rápida que la del USB 2.0, debido a la sustitución del enlace tradicional por uno de fibra óptica que trabaja con conectores tradicionales de cobre, para hacerlo compatible con los estándares anteriores. Se espera que los productos fabricados con esta tecnología lleguen al consumidor en 2009 o 2010.<sup>1 2</sup>

Las señales del USB se transmiten en un cable de par trenzado con impedancia de  $90 \Omega \pm 15\%$ , cuyos pares se denominan D+ y D-.<sup>3</sup> Estos, colectivamente, utilizan señalización diferencial en half dúplex para combatir los efectos 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

- **Bus**

El **bus** o barra representa básicamente una serie de cables mediante los cuales pueden cargarse datos en la memoria y desde allí transportarse a la CPU. Por así decirlo es la autopista de los datos dentro de la PC ya que comunica los componentes del ordenador con el microprocesador. El bus se controla y maneja desde la CPU.

Bus es una palabra inglesa que significa "autobus". En arquitectura de computadores, un bus puede conectar lógicamente varios periféricos sobre el mismo conjunto de cables. Aplicada a la informática, se relaciona con la idea de las transferencias internas de datos que se dan en un sistema computacional en funcionamiento. En el bus todos los nodos reciben los datos aunque no se dirijan a todos éstos, los nodos a los que no van dirigidos los datos simplemente los ignoran. Por tanto, un bus es un conjunto de conductores eléctricos en forma de pistas metálicas impresas sobre la tarjeta madre del computador, por donde circulan las señales que corresponden a los datos binarios del lenguaje máquina con que opera el Microprocesador.

Los primeros buses de computadoras eran literalmente buses eléctricos paralelos con múltiples conexiones. Hoy en día el término es usado para cualquier arreglo físico que provea la misma funcionalidad lógica que un bus eléctrico paralelo. Los buses

modernos pueden usar tanto conexiones paralelas como en serie, y pueden ser cableados en topología *multidrop* o en *daisy chain*, o conectados por *hubs* *switcheados*, como el caso del USB.

## Estructuración de los buses

Existen dos organizaciones físicas de operaciones E/S que tienen que ver con los buses que son:

- Bus único: No permite un controlador DMA, mientras que el bus dedicado si lo permite.
- Bus dedicado: Trata a la memoria de manera distinta que a los periféricos (utiliza un bus especial) al contrario que el bus único que los considera a ambos como posiciones de memoria.

## Clases de buses

Hay tres clases de buses: bus de datos, bus de direcciones y bus de control. Una placa base tipo ATX tiene tantas pistas eléctricas destinadas a buses, como anchos sean los Canales de Buses del Microprocesador de la CPU: 64 para el Bus de datos y 32 para el Bus de Direcciones. El "ancho de canal" explica la cantidad de bits que pueden ser transferidos simultáneamente. Así, el Bus de datos transfiere 8 bytes a la vez.

Así, el Canal de Direcciones del Microprocesador para una PC-ATX puede "direccionar" más de 4 mil millones de combinaciones diferentes para el conjunto de 32 bits de su bus.

## Bus de Datos

Mueve los datos entre los dispositivos del hardware de Entrada como el teclado, el ratón, micrófono, etc.; de salida como la Impresora, el Monitor; y de Almacenamiento como el Disco Duro, el Disquete o la Memoria-Flash. Estas transferencias que se dan a través del Bus de Datos son gobernadas por varios dispositivos y métodos, de los cuales el Controlador PCI, "Peripheral Component Interconnect", Interconexión de componentes Periféricos, es uno de los principales. Su trabajo equivale, simplificando mucho el asunto, a una central de semáforos para el tráfico en las calles de una ciudad.

## Bus de direcciones

El Bus de Direcciones, por otra parte, está vinculado al bloque de Control de la CPU para tomar y colocar datos en el Sub-sistema de Memoria durante la ejecución de los procesos de cómputo.

Para el Bus de Direcciones, el "ancho de canal" explica así mismo la cantidad de ubicaciones o Direcciones diferentes que el microprocesador puede alcanzar. Esa cantidad de ubicaciones resulta de elevar el 2 a la 32ª potencia. "2" porque son dos las señales binarias, los bits 1 y 0; y "32ª potencia" porque las 32 pistas del Bus de Direcciones son, en un instante dado, un conjunto de 32 bits. Nos sirve para calcular la capacidad de memoria en el CPU.

## **Bus de control**

Este bus transporta señales de estado de las operaciones efectuadas por la CPU. El método utilizado por el ordenador para sincronizar las distintas operaciones es por medio de un reloj interno que posee el ordenador y facilita la sincronización y evita las colisiones de operaciones (unidad de control). Estas operaciones se transmiten en un modo bidireccional y unidireccional.