

UNIDADE 2 : A ARQUITECTURA DOS COMPUTADORES

1. CODIFICACION DOS DATOS

- 1.1. Sistemas de numeración e Codificación da Información.
- 1.2. Medidas de Información.

2. ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

- 2.1. Identificación física e funcional dos compoñentes do computador e dos seus periféricos.
- 2.2. Arquitectura Interna.
- 2.3. Análise Funcional dos Compoñentes do computador.

3. REDES DE COMPUTADORES

- 3.1 Redes de computadores e codificación da Información
- 3.2 Dispositivos de Rede.
- 3.3 Conexión a Internet

1. CODIFICACION DOS DATOS

1.1 SISTEMAS DE NUMERACIÓN E CODIFICACIÓN DA INFORMACIÓN.

Os sistemas de numeración son un conxunto de regras que permiten representar todos os números posibles. Para o estudo do hardware dos sistemas informáticos interézanos coñecer, sobre todo, catro tipos de sistemas de numeración e como converter os números representados dun sistema a outro. Estes catro sistemas de numeración son: O sistema binario, o octal, o decimal e o hexadecimal.

Todos estes sistemas de numeración son **posicionais**, é dicir, o que importa é a posición onde se atopa cada un dos símbolos que representan un número.

Dentro dunha cantidade, a cada símbolo denomínaselle dígito (dígito decimal, dígito binario,...).

Os díxitos organízanse segundo ou o seu valor en orde ascendente, sendo o máis baixo o situado á esquerda e o máis alto situado á esquerda. Por esta razón o dígito situado máis á esquerda na representación dun número coñécese como o dígito **máis significativo** e o situado á dereita como o dígito **menos significativo**.

A nós, dos sistemas de numeración, interézanos coñecer unha cousa fundamental: que no sistema binario con n díxitos podemos representar 2^n números distintos.

Os equipos informáticos só coñecen dous estados referenciados polo 0 e 1, o que fai necesario converter os datos a ceros e uns. Para isto utilízanse diversos **códigos** que representan todos os caracteres (letras, números e caracteres especiais) mediante un número binario constituído por unha serie de díxitos, xeralmente oito. Existen moitos códigos, pero o máis utilizado é o Código Ascii.

1.2 MEDIDAS DE INFORMACIÓN.

Os equipos informáticos traballan con información binaria polo que a unidade mínima é o bit (0 ou 1). Pero, normalmente, como **unidade básica de información tómasse o byte** que son oito bits.

As medidas da Información dánnos idea da cantidade desta que son capaces de manexar ou almacenar os diversos dispositivos dun sistema informático.

Estas unidades de medida da información son moi pequenas e necesítanse algúns múltiplos para conseguir máis eficacia. Os prefixos empregados para os múltiplos de byte normalmente son os mesmos que os prefixos do **Sistema Internacional** empregados para outras medidas, pero teñen valores lixeiramente distintos xa que se basean en potencias de 1.024 (2^{10}) na táboa inferior vemos os prefixos empregados:

Nome	Abreviatura	Factor
KiloByte	KB	2^{10} Bytes = 1.024 Bytes
MegaByte	MB	2^{20} Bytes = 1.048.576 Bytes
GygaByte	GB	2^{30} Bytes = 1.073.741.824 Bytes
TeraByte	TB	2^{40} Bytes = 1.099.511.627.776 Bytes
PetaByte	PB	2^{50} Bytes = 1.125.899.906.842.624 Bytes
ExaByte	EB	2^{60} Bytes = 1.152.921.504.606.846.976 Bytes
ZettaByte	ZB	2^{70} Bytes = 1.180.591.620.717.411.303.424 Bytes
YottaByte	YB	2^{80} Bytes = 1.208.925.819.614.629.174.706.176 Bytes
BrontoByte	BB	2^{90} Bytes = 1.237.940.039.285.380.274.899.124.224 Bytes
GeopByte	GeB	2^{100} Bytes = 1.267.650.600.228.229.401.496.703.205.376 Byte

2. ARQUITECTURA DAS COMPUTADORAS

2.1. IDENTIFICACIÓN FÍSICA E FUNCIONAL DOS COMPOÑENTES DO COMPUTADOR E DOS SEUS PERIFÉRICOS.

Unha computadora (do latín computar -calcular-), tamén denominada computador ou ordenador, é unha máquina electrónica que recibe e procesa datos para convertelos en información útil.

Esta composta por unha colección de circuitos integrados e outros compoñentes relacionados que pode executar con exactitude, rapidez, e de acordo ao indicado por un usuario ou automaticamente por outro programa, unha gran variedade de secuencias de instrucións que son, organizadas en función a unha ampla gama de aplicacións prácticas e precisamente determinadas, proceso ao cal denominamos co nome de **programación**, ao que o realiza chámasele **programador**.

A computadora, ademais da rutina ou programa informático, necesita de datos específicos ("inputs") que deben ser fornecidos, e que son requiridos ao momento da execución, para proporcionar o produto final do procesamento de datos, que recibe o nome de ("outputs").

A información pode ser entón utilizada, reinterpretada, copiada, transferida, ou retransmitida a outra(s) persoa(s), computadora(s) ou compoñente(s) electrónico(s) local ou remotamente, usando diferentes sistemas de telecomunicación, podendo ser gravada, salvada ou almacenada nalgún tipo de dispositivo ou unidade de almacenamento.

A característica principal que a distingue doutros dispositivos similares, como a calculadora non programable, é que é unha máquina de propósito xeral é dicir pode realizar tarefas moi diversas, de acordo ás posibilidades que brindan as linguaxes de programación e o hardware.

O Hardware dunha computadora é a parte física e esta constituído basicamente pola **Unidade Central de Proceso**(CPU ou UCP) que se encarga de procesar os datos; **a Memoria** que almacena a información que se está procesando e os resultados; **os Periféricos** de Entrada, de Saída ou de Entrada/Saída que permiten o intercambio de datos co exterior, e **os Dispositivos de Almacenamento Masivo** que ademais de permitir a entrada ou saída da información, gárdana de modo permanente.

Esquema Funcional dun Sistema Informático:



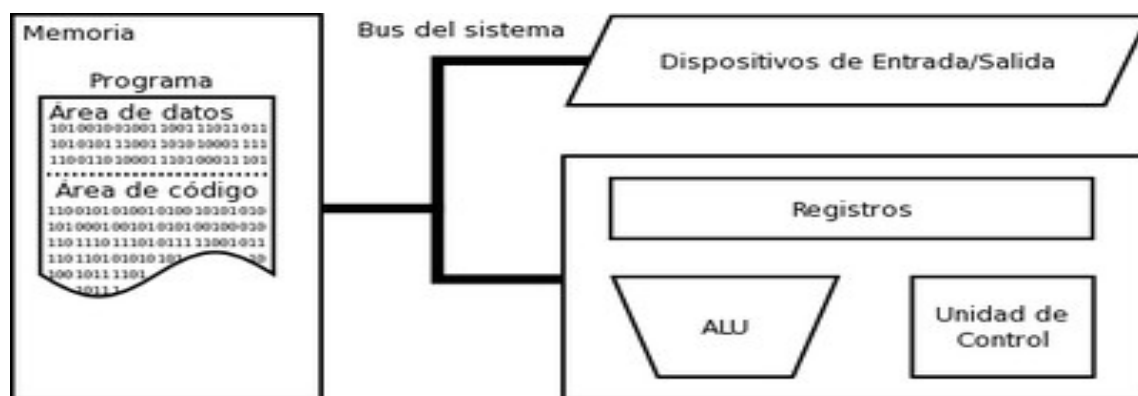
Compoñentes

- | | |
|--|--|
| 1: Monitor | 6: Placas de expansión |
| 2: Placa base | 7: Fonte eléctrica |
| 3: Procesador | 8: Unidade de almacenamento óptico |
| 4: Portos ATA | 9: Disco duro |
| 5: Memoria principal (RAM) | 10: Teclado |
| | 11: Rato |

As direccións das frechas indican o sentido do fluxo da información (Entrada, Saída, Entrada/Saída) entre uns dispositivos e o computador.

2.2 ARQUITECTURA INTERNA DA COMPUTADORA.

Ou modelo de Von Neumann (1940) é aínda o empregado hoxe en día como o diagrama de bloques no que se basean os PCs actuais: Describe unha computadora con 4 seccións principais: a [unidade aritmético lóxica](#) (ALU polas súas siglas do inglés: **Arithmetic Logic Unit**), a [unidade de control](#), a [memoria central](#), e os [dispositivos de entrada e saída \(E/S\)](#). Estas partes están interconectadas por canles de condutores denominados [buses](#).



- A [unidade aritmético lóxica](#) ou **ALU** é o dispositivo deseñado e construído para levar a cabo as operacións elementais como as operacións **aritméticas** (suma, resta, ...), operacións [lógicas](#) (E, OU, NON), e operacións de comparación ou [relacionais](#) (=, >, <). Nesta unidade é onde se fai todo o traballo computacional.
- A [unidade de control](#) ou **UC** segue a dirección das posicións en memoria que conteñen a instrución que o computador vai realizar nese momento; recupera a información poñéndoa na **ALU** para a operación que debe desenvolver. Transfire logo o resultado as ubicacións apropiadas na memoria. Unha vez que ocorre o anterior, a unidade de control vai á seguinte instrución (normalmente situada na seguinte posición, a menos que a instrución sexa de salto, informando ao computador de que a próxima instrución estará situada noutra posición da memoria).

A **ALU** e a **UC** agrúpanse formando o procesador (tamén chamado Unidade central de procesamento ou) [CPU](#).

- A [memoria](#) é unha secuencia de celas de almacenamento numeradas, onde cada unha é un [bit](#) ou unidade de información. As «celas» conteñen datos que se necesitan para levar a cabo as instrucións co computador. O número de celas varían moito de computador a computador, e as tecnoloxías empregadas son moi diversas. Si a memoria pode ser reescrita denomínase memoria RAM (Random Access Memory) ; si só pode ser escrita unha vez, memoria ROM (Read Only Memory).

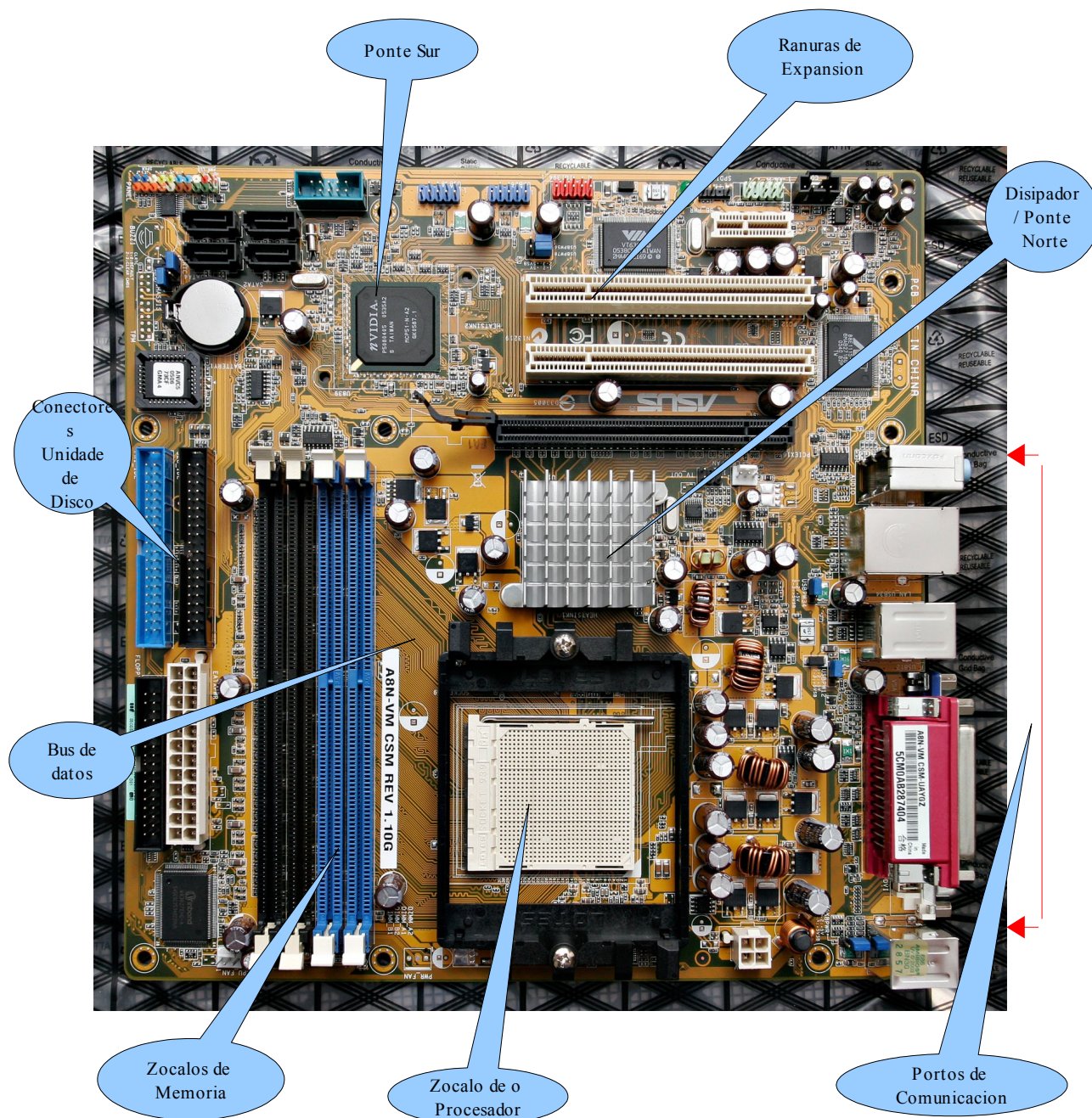
Buses ([Bus](#)): **Bus** é unha palabra inglesa que significa "transporte". Aplicada aos sistemas dixitais, el **bus** es un sistema dixital que transfire datos entre os compoñentes dun computador ou entre computadores. As informacións que se transmiten son de datos, de direccións ou de control. E a conexión existente entre os diversos compoñentes do sistema.

2.3 ANÁLISE FUNCIONAL DOS COMPOÑENTES DO COMPUTADOR.

2.3.1 Placa Base

A **placa base**, **placa nai**, **tarxeta nai** ou **board** (en inglés **motherboard**, **mainboard**) é unha tarxeta de circuítos impresos e conectadores que dá soporte ás demais partes da computadora.

Ten instalados unha serie de circuítos integrados entre os que se atopa o **Chipset**, o **Microprocesador**, a **Memoria**, os **Buses**, as **Ranuras de Expansión** e outros dispositivos. A placa base ademais inclúe un software chamado BIOS que lle permite realizar as funcionalidades básicas como probas dos dispositivos, vídeo e manexo do teclado, recoñecemento de dispositivos e carga do sistema operativo.



2.3.2 Chipset

Denomínase **Chipset** a un conxunto de microchips montados sobre a placa base deseñados para actuar en conxunto que se encargan de realizar as funcións que o microprocesador delega neles. Son o eixe do sistema, interconectando outros compoñentes, como é o procesador, a memoria RAM, ROM, as tarxetas de expansión e de vídeo.

Cando a finais dos 70 comezan a utilizarse microchips para fabricar computadores, case todas as tarefas recaían na CPU. Os seus fabricantes normalmente comercializaban unha serie de chips auxiliares específicos de cada CPU que se encargaban de tarefas como as comunicacións (serie ou paralelo) ou o control de periféricos, pero case sempre requirían da supervisión da CPU.

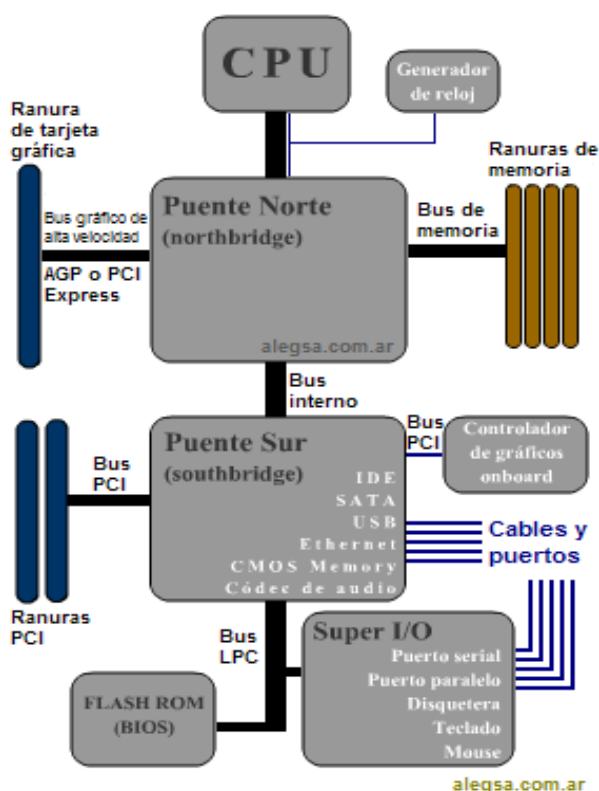
A aparición dos chips de son e gráficos pódese considerar como os primeiros chips auxiliares nos que a CPU podía delegar tarefas mentres se dedicaba a outras cousas.

Os chipsets das placas nai actuais para arquitectura x86 (de 32 e 64 bits) adoitan constar de 2 circuítos auxiliares ao procesador principal:

O NorthBridge ou ponte norte úsase como ponte de enlace entre o microprocesador e a memoria. Controla as funcións de acceso cara a e desde o microprocesador, a memoria RAM, o porto gráfico AGP ou o PCI Express de gráficos, e as comunicacións coa ponte sur. Ao principio tiña tamén o control das ranuras PCI, pero esa funcionalidade pasou á ponte sur.

O SouthBridge ou ponte sur controla os dispositivos asociados como son a controladora de discos IDE, portos USB, Firewire, SATA, ranuras PCI, portos infravermellos, LAN, PCI Express 1x e unha longa lista de todos os elementos que podemos imaxinar integrados na placa nai. É o encargado de comunicar o procesador co resto dos periféricos.

Un esquema funcional dun chipset seria:



2.3.3 Procesador

O procesador é un circuíto integrado que contén todos os elementos necesarios para conformar unha "unidade central de procesamento" (CPU). É o chip mais importante, considerase o autentico cerebro do ordenador. Realiza toda as operacións de procesamento de datos ademais de controlar o funcionamento de todos os dispositivos do ordenador. Na actualidade este compoñente electrónico está composto por millóns de transistores, integrados nunha mesma placa de silicio.

En xeral, un procesador está caracterizado por:

- ◆ **Frecuencia de oscilación** do reloxo que marca o seu ritmo de funcionamento. Actualmente fálese de frecuencias de reloxo da orde dos Gigahercios (GHz.) o que supón miles de millóns de ciclos por segundo.
- ◆ **O tamaño do dato** co que pode realizar unha operación.
- ◆ **O tamaño do bus de datos e do de direccións.**
- ◆ **Velocidade de execución** das instrucións, pois non só é importante a frecuencia á que traballa, senón tamén cantos ciclos de reloxo llefan falta para executar unha instrución.
- ◆ **A cantidade de Memoria Cache.** Esta é unha memoria especial de alta velocidade que se utiliza para almacenar as instrucións e datos que o procesador está utilizando ou acaba de utilizar, na actualidade atópase dentro do propio procesador.



As marcas máis estendidas son AMD e Pentium. Identifícanse por: AMD Athlon a 3800 Mhz ou Pentium IV a 3500 Mhz, isto é Marca, Modelo e Velocidade.

O procesador e o chipset levan a miúdo encima unha especie de ventiladores que se chaman **Disipadores** para evitar o quentamento excesivo que os deterioraría.

2.3.4 A Memoria

A memoria é un compoñente esencial nos computadores. Nel gárdase toda a información que utiliza o computador. Habitualmente asociamos a memoria do computador coa memoria RAM, isto non é correcto xa que existen varias memorias de diferente tipo e con distintas funcións.

a) Memoria RAM

De acceso directo (Random Access Memory), ou máis coñecida como memoria RAM, componse dun ou máis chips e utilízase como memoria de traballo para programas e datos. É un tipo de memoria volátil que perde os seus datos cando se queda sen enerxía (por exemplo, ao apagar a computadora). Trátase dunha memoria na que se pode tanto ler como escribir información.

En xeral unha computadora traballará máis rápido mentres sexa maior a cantidade de memoria RAM que teña instalada. Na actualidade a capacidade mídese en GigaBytes.

A memoria está formada como o sistema de Apartados de Correos, cun gran número de celas no que cada unha delas ten unha dirección (cada unha delas é capaz de almacenar un Byte). O número de direccións que pode ter depende do número de bits que é capaz de manexar o procesador de cada vez.

Os chips de memoria adoitan ir conectados a unhas placas denominadas módulos, de diferentes tecnoloxías e capacidades. Na actualidade empréganse os módulos DDR2 e DDR3 cun bus de datos de 64 bits e velocidades de transferencia de datos que van dos 3200 MB/seg aos 16000 MB/seg.

b) Memoria ROM

ROM son as siglas de Read-only memory, “memoria de só lectura” e que conserva intacta a información almacenada, ata no caso de que se interrompa a corrente (memoria non volátil).

A ROM adoita almacenar datos sobre a configuración do sistema e o programa de arranque da computadora como o sistema Básico de entrada/saída Basic Input-Output System (BIOS).

Ao acender a computadora, a BIOS cárgase automaticamente na memoria principal e execútase desde aí polo procesador(aínda que nalgúns casos o procesador executa a BIOS léndoa directamente desde a ROM que a contén), realizando unha rutina de verificación e inicialización dos compoñentes presentes na computadora, a través dun proceso denominado POST (Power On Self Test).

Ao finalizar esta fase busca o código de inicio do sistema operativo (bootstrap) nalgúns dos dispositivos de memoria secundaria presentes, cárgao en memoria e transfire o control da computadora a este.

c) Memoria RAM CMOS contén información básica sobre algúns recursos do sistema que son susceptibles de ser modificados como o disco duro, a data e hora etc. É unha RAM con tecnoloxía CMOS, que lle proporciona o baixo consumo necesario para ser alimentada por unha pila que se atopa na placa.

d) Memoria CACHE. A memoria cache é un tipo de memoria RAM mais rápida que a convencional. Almacena unicamente as instrucións ou datos que se acaban de utilizar. Esta situada entre o microprocesador e a memoria Ram, para axilizar a transferencia entre eles.

Existen dous tipos de Memoria Cache:

- **Cache Externa** ou de segundo nivel(L2), situada na placa base (xa descrita)
- **Cache Interna** ou de primeiro nivel (L1) que esta situada no interior do microprocesador e é aínda mais cara que a externa, motivo polo que a cantidade é menor.

e) Memoria virtual. Todos os sistemas operativos utilizan parte do disco duro para simular memoria RAM e aumentar así a memoria total do computador. Esta memoria coñécese xeralmente co nome de memoria Virtual aínda que Linux chámalle memoria Swap. Esta memoria é mais lenta que a memoria RAM xa que esta situada no Disco duro e é conveniente que non se use moito. Canta mais RAM teña o computador menos se necesita acceder a esta memoria.



Memoria Eprom



Patillas metálicas
que fan conexión
no zocalo

Módulo SDRAM de memoria DIMM (Bus de 64 bits)

2.3.5 Os Buses

Os buses son espazos físicos que permiten o transporte de información e enerxía, entre dous puntos da computadora. Os Buses Xerais son os seguintes:

- **Bus de datos:** Son as liñas de comunicación por onde circulan os datos externos e internos do microprocesador
- **Bus de dirección:** Liña de comunicación por onde viaxa a información específica sobre a localización da dirección de memoria do dato do dispositivo ao que se fai referencia.
- **Bus de control:** Liña de comunicación por onde se controla o intercambio de información cun módulo da unidade central e os periféricos.
- **Bus de expansión:** Conxunto de liñas de comunicación encargado de levar o bus de datos, o bus de direccións e o de control a tarxeta de interface (entrada, saída).
- **Bus do sistema:** Todos os compoñentes da CPU vincúlanse a través do bus do sistema, mediante distintos tipos de datos o microprocesador e a memoria principal que tamén involucra a memoria **cache**. A velocidade de transferencia do bus do sistema esta determinada pola frecuencia do **clock** do bus e o ancho do mesmo.

2.3.6 Conectores e Portos de Comunicación

En informática, un porto de comunicación é unha forma xenérica de denominar a un enchufe da computadora que pode asumir conectadores de diferentes dispositivos externos e polo cal diferentes tipos de datos poden ser enviados e recibidos.

2.3.6.1 Conectores

Centronics

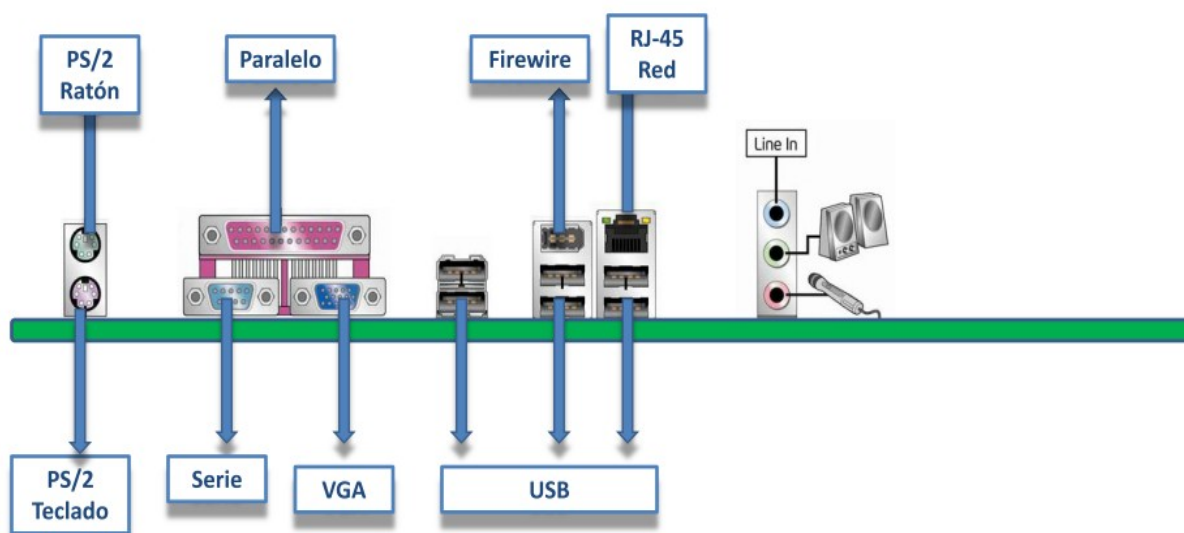
Paralelo



2.3.6.2 Portos de comunicación.

Existen diversos tipos de portos sendo os mais frecuentes, hoxe en día, os portos serie, paralelo, USB, Firewire e infravermellos.

Parte de Atrás de una Computadora.



Tipos de Portos:

♦ **Un porto serie** é unha interface física de comunicación en serie a través da cal setransfíre información bit a bit. Ao longo da maior parte da historia das computadoras, a transferencia de datos a través dos portos de serie foi xeneralizada. Usouse para conectar dispositivos como terminais ou módems, ratos, teclados etc..

Noméanse como **COM1**, **COM2**,....

Os conectores **PS/2** ou portos **PS/2** son empregados para conectar teclados e ratos. A comunicación en ambos casos é en serie (bidireccional no caso do teclado), e controlada por microcontroladores situados na placa nai. Non foron deseñados para ser intercambiados en quente. Están en desuso.

◆ **Un porto paralelo** é unha interface entre unha computadora e un periférico cuxa principal característica é que os bits de datos viaxan xuntos enviando un byte completo á vez. É dicir, implementase un cable ou unha vía física para cada bit de datos formando un bus. Utilizouse principalmente para conectar impresoras, aínda que tamén foi usado para escáneres, unidades ZIP etc.. Un computador adoita ter un só porto paralelo LPT1.

◆ **O IEEE 1394** (coñecido como Firewire por Apple Inc. e como i.Link por Sony) é un estándar multiplataforma para entrada/saída de datos en serie a gran velocidade. Adoita utilizarse para a intercomunicación de dispositivos dixitais como cámaras dixitais e videocámaras a computadoras. Ofrece elevada velocidade de transferencia de información. A súa velocidade fai que sexa a interface máis utilizada para audio e vídeo dixital. A versión inicial Firewire 400 proporciona 400 Mbit/s, 30 veces maior que o USB 1.1 e similar á do USB 2.0, que alcanza os 480 Mbit/s .

Un dos defectos dos portos serie iniciais era a súa lentitude en comparación cos [portos paralelos](#), con todo, co paso do tempo, están aparecendo multitude de portos serie cunha alta velocidade que os fai moi interesantes xa que teñen a vantaxe dun menor cabreado e solucionan o problema da velocidade cun maior apantallamiento; son máis baratos xa que usan a técnica do [par trenzado](#); por iso, o porto RS-232 e ata multitude de portos paralelos están sendo substituídos por novos portos serie como o USB , o Firewire ou o Serial [ATA](#). Os portos serie serven para comunicar ao computador coa impresora, o rato ou o módem; Con todo, especificamente, o porto [USB](#) serve para todo tipo de periféricos, desde ratos, discos duros externos, ata conexión bluetooth. Os portos [SATA](#) (Serial ATA): teñen a mesma función que os [IDE](#), (a estes conéctase, a disqueteira, o disco duro, lector/gabador de CD e DVD) pero os [SATA](#) contan con maior velocidade. Un [porto de rede](#) pode ser porto serie ou porto paralelo.

◆ **Os portos USB** son portos serie de gran velocidade de transferencia de información, que permite conectar ata 127 dispositivos en cadea uno tras outro.

O Universal Serial Bus (bus universal en serie) é un porto que serve para conectar periféricos a unha computadora. Foi creado en 1996 por sete empresas: IBM, Intel, Northern Telecom, Compaq, Microsoft, Digital Equipment Corporation e NEC.

O estándar inclúe a transmisión de enerxía eléctrica ao dispositivo conectado. O deseño do USB tiña en mente eliminar a necesidade de adquirir tarxetas separadas para poñer nos portos bus ISA ou PCI, e mellorar as capacidades plug-and-play permitindo a eses dispositivos ser conectados ou desconectados ao/do sistema sen necesidade de reiniciar.

O USB pode conectar os periféricos como ratos, teclados, escáneres, cámaras dixitais, teléfonos móbiles, reprodutores multimedia, impresoras, discos duros externos, tarxetas de son, sistemas de adquisición de datos e compoñentes de rede. Para dispositivos multimedia como

escáneres e cámaras dixitais, o USB converteuse no método estándar de conexión. Para impresoras, o USB creceu tanto en popularidade que desprazou a un segundo plano os portos paralelos.

No caso dos discos duros, USB ten unha importante vantaxe na súa habilidade de poder instalar e desinstalar dispositivos sen ter que abrir o sistema, o cal é útil para dispositivos de almacenamento externo.

Clasifícanse en catro tipos segundo a súa velocidade de transferencia de datos:

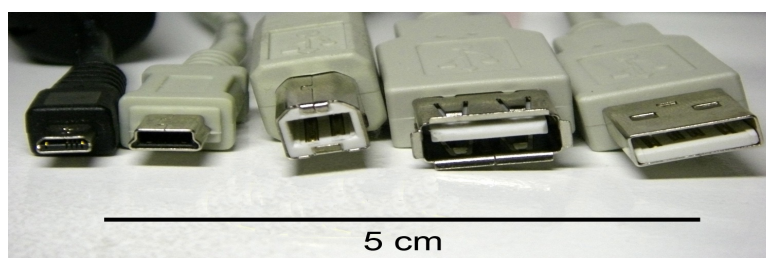
–Baixa velocidade (1.0): Taxa de transferencia de ata 1'5 Mbps . Utilizado nna sua maior parte por dispositivos de interface humana (Human interface device, en inglés) como os teclados, os ratos e os joysticks.

–Baixa velocidade (1.1): Taxa de transferencia de ata 12 Mbps.

–Alta velocidade (2.0): Taxa de transferencia de ata 480 M

–Super velocidade (3.0): Actualmente en fase experimental e con taxa de transferencia de ata 4.8 Gbps . A velocidade do bus será dez veces máis rápida que a do USB 2.0, debido á substitución do enlace tradicional por un de fibra óptica que traballa con conectores tradicionais de cobre, para facelo compatible cos estándares anteriores.

Diversos cables de conexión:

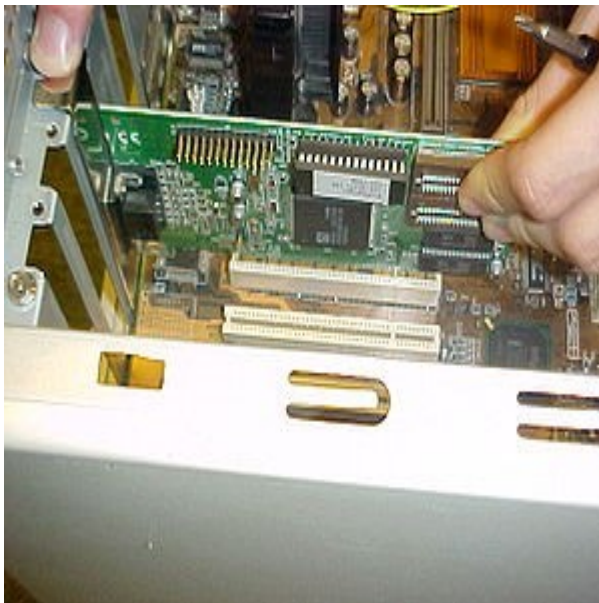


2.3.7 Tarxetas e Ranuras de Expansión.

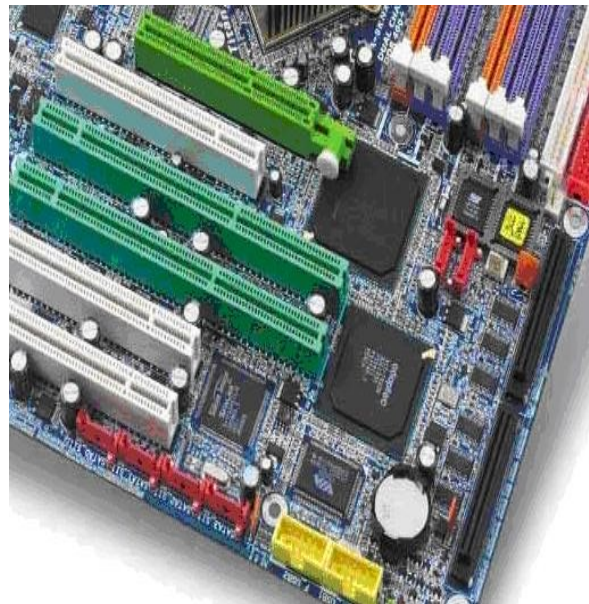
As tarxetas de expansión son dispositivos que permiten conectar ao computador periféricos que necesitan conectadores especiais que a placa base non posúe.

Unha ranura de expansión ou zócalo consiste nun bus inserido na placa base para conectar dispositivos periféricos directamente a ela. Por exemplo unha tarxeta de rede, un monitor etc.

Tarxeta de Expansión



Ranuras de Expansión na Placa Base



Os dispositivos externos conéctanse á tarxeta e esta a un dos zócalos de expansión existentes na placa base compatibles coa tarxeta. Ademais haberá que configurar a tarxeta proporcionando ao sistema operativo o conxunto de instrucións denominado controlador ou driver, necesario para poder controlala.

Dependendo da placa dispoñeremos de distintos tipos de conectadores e buses:

□ **PCI** foi o sistema de conexión co que se implantou a tecnoloxía "plug and play".

Proporciona un ancho de bus de 32 bits ou 64 bits e unha taxa de transferencia máxima de 133 MB por segundo no bus de 32 bits ($33,33 \text{ MHz} \times 32 \text{ bits} \div 8 \text{ bits/byte} = 133 \text{ MB/s}$) ou unha taxa de transferencia máxima de 266 MB/s no bus de 64 bits.

□ **AGP** Accelerated Graphics Port (Porto de Gráficos Acelerado) é un porto desenvolvido por Intel en 1996 como solución aos pescozos de botella que se producían nas tarxetas gráficas que usaban o bus PCI. O seu uso do porto AGP ha ir diminuindo coa aparición dunha nova evolución coñecida como PCI-Express, que proporciona maiores prestacións en canto a frecuencia e ancho de banda.

□ **PCI-Express** (anteriormente coñecido polas siglas 3GIO, 3rd Generation I/O) é un novo desenvolvemento do bus PCI que usa os conceptos de programación e os estándares de comunicación existentes, pero baséase nun sistema de comunicación serie moito máis rápido.

Este bus está estruturado como enlaces punto a punto, full-dúplex, traballando en serie.

En PCIE 1.1 (o máis común en 2007) cada enlace transporta 250 MB/s en cada dirección. Cada slot de expansión leva un, dous, catro, oito, dezaseis ou trinta e dous enlaces de datos entre a placa base e as tarxetas conectadas. O número de enlaces escríbese cunha x de prefixo (x1 para un enlace simple e x16 para unha tarxeta con dezaseis enlaces. Trinta e dous enlaces de 250MB/s dan o máximo ancho de banda, 8 GB/s ($250 \text{ MB/s} \times 32$) en cada dirección para PCIE 1.1. No uso máis común (x16) proporcionan un ancho de banda de 4 GB/s ($250 \text{ MB/s} \times 16$) en cada dirección. En comparación con outros buses, un enlace simple é aproximadamente o dobre de rápido que o PCI normal;

Este conectador é usado maiormente para conectar tarxetas gráficas. Desde 2006 é percibido como un estándar das placas base para PC, especialmente en tarxetas gráficas. Marcas como Ati Technologies e nVIDIA entre outras teñen tarxetas gráficas en PCI-Express.

Cada vez son mais frecuentes as placas base que traen incorporadas a tarxeta de vídeo, de son, o módem e a tarxeta de rede, polo que son elas mesmas as que proporcionan os conectadores externos para altosfalantes, micrófono....

2.3.8 Dispositivos de entrada e saída

2.3.8.1 Dispositivos de Entrada

□ Teclado

Un *teclado de computadora* é un [Periférico](#), físico ou virtual (por exemplo teclados en pantalla ou teclados láser), utilizado para a introdución de ordes e datos nunha **computadora**. Ten a súa orixe nos teletipos e as máquinas de escribir eléctricas, que se utilizaron como os teclados dos primeiros computadores e dispositivos de almacenamento (gravadoras de cinta de papel e tarxetas perforadas). Aínda que fisicamente hai un montón de formas, adóitanse clasificar principalmente pola [Distribución de Teclado](#) da súa zona alfanumérica, pois salvo casos moi especiais é común a todos os dispositivos e fabricantes (ata para teclados árabes e xaponeses). [Teclado de computadora](#).

□ Rato

O rato (do inglés) é un [Periférico](#) de computadora de uso manual, xeralmente fabricado en plástico, utilizado como entrada ou control de datos. Utilízase cunha das dúas mans do usuario e detecta o seu movemento relativo en dúas dimensión pola superficie horizontal na que se apoia, reflectíndose habitualmente a través dun punteiro ou frecha no monitor.

Anteriormente, a información do desprazamento era transmitida grazas ao movemento dunha bóla debaixo do rato, a cal accionaba dous rodillos que correspondían aos eixes X e E. Hoxe, o punteiro reacciona aos movementos debido a un raio de luz que se reflicte entre o rato e a superficie na que se atopa. Cabe aclarar que un rato óptico apoiado nun espello por exemplo é inutilizable, xa que a luz láser non desempeña a súa función correcta. A superficie a apoiar o rato debe ser opaca, unha superficie que non xenere un reflexo. [Mouse](#).

□ **Pantalla táctil** (Touchscreen en inglés) é unha pantalla na que mediante un contacto directo sobre a súa superficie permite a entrada de datos e ordes. Chegaron a ser comúns en TPVs, en caixeiros automáticos e en PDAs onde se adoita empregar ben un lapis, ben os dedos para manipular a interface gráfica de usuario e para introducir datos. A popularidade dos teléfonos móbiles, das PDAs, das vídeo consolas portátiles ou dos navegadores de automóbiles está xerando a demanda e a aceptación das pantallas táctiles. [Pantalla táctil](#).

□ **Escáner** utilízase para converter, mediante o uso da luz, imaxes impresas a formato dixital. Ao obterse unha imaxe dixital pódese corrixir defectos, recortar un área específica da imaxe ou tamén dixitalizar texto mediante técnicas de OCR. Hoxe en día é común incluír no mesmo aparello a impresora e o escáner. Son as chamadas impresoras multifunción. [Escáner de computadora](#).

□ **Tableta dixitalizadora** permite ao usuario introducir gráficos ou debuxos a man, tal como o faría con lapis e papel. Tamén permite apuntar e sinalar os obxectos que se atopan na pantalla. Consiste nunha superficie plana sobre a que o usuario pode debuxar unha imaxe utilizando o estilete (lapiseiro) que vén xunto á tableta. A imaxe non aparece na tableta senón que se mostra na pantalla do computador. [Tableta dixitalizadora](#)

□ **Controladores para videoxogos e simuladores**, pode ser un gamepad, un joystick ou outro dispositivo deseñado para manexar certo tipo de aplicacións na que tanto teclado como rato teñen moi limitada a súa funcionalidade en canto o control do movemento e a ergonomía. [Joystick](#)

□ **Lector de tarxetas intelixentes** dispositivo capaz de ler o contido do chip incluído nas tarxetas intelixentes como o novo DNI electrónico.

□ **Lectores de banda magnética** dispositivo capaz de ler a información gravada nunha banda magnética como as que inclúen as tarxetas de débito ou crédito.

□ **Lectores de Códigos de barras** é un escáner que por medio dun láser le un código de barras e emite o número que mostra o código de barras.

□ **Cámaras Dixitais** Estas cámaras permiten descargar as súas imaxes no computador para ser manipuladas. Poden ser fotográficas ou de vídeo, estas permiten ata transmitir imaxes en tempo real. [Camaras dixitais](#).

□ **Micrófono** É un elemento clásico de dispositivo de entrada.



Pantalla Táctil



Joystick

2.3.8.2 Dispositivos de Saída

● **Monitores** :O monitor ou *pantalla da computadora*, é un dispositivo imprescindible de saída que, mediante unha interface, mostra os resultados do procesamento dunha computadora. Hai diferentes tipos de monitores, os clásicos de tubo de [raios catódicos](#) (ou **CRT**), os de pantalla plana, os de pantalla de [cristal líquido](#) (ou **LCD**). Actualmente úsanse máis estas últimas, xa que melloran o rendemento da computadora e á hora de traballar con eles dánase menos a saúde do usuario.

A tecnoloxía mais empregada na actualidade para os monitores ou pantallas é LCD-TFT que utilizan millóns de celas de cristal – transistores que compoñen imaxínes no monitor.

Os factores a considerar ao avaliar un monitor LCD:

• **Resolución**: As dimensións horizontal e vertical expresadas en píxeles (por exemplo, 1024 x 768).

• **Tamaño**: O tamaño dun panel LCD mídese ao longo do seu diagonal (coloquialmente chamada área de visualización activa).

• **Ancho de punto**: A distancia entre os centros de dous píxeles adxacentes. Canto menor sexa o ancho de punto, tanto menor granulosidade terá a imaxe. O ancho de punto pode ser o mesmo en sentido vertical e horizontal, ou ben diferente (menos frecuente).

• **Tempo de resposta**: O tempo mínimo necesario para cambiar a cor dun píxel ou o seu brillo. O tempo de resposta tamén se divide en tempos de ascenso e de caída.

• **Ángulo de visión**: É o que coloquialmente se denomina dirección de visualización.

• **Soporte de cor**: Cantidade de cores soportadas. Coloquialmente coñecida como gama de cores.

• **Brillo**: A cantidade de luz emitida desde a pantalla; tamén se coñece como luminosidade.

• **Contraste**: A relación entre a intensidade máis brillante e a máis escura.

• **Aspecto**: A proporción da anchura e a altura (por exemplo, 4:3, 16:9 e 16:10).

• **Portos de entrada**: Por exemplo DVI, VGA ou ata S-Vídeo e HDMI.

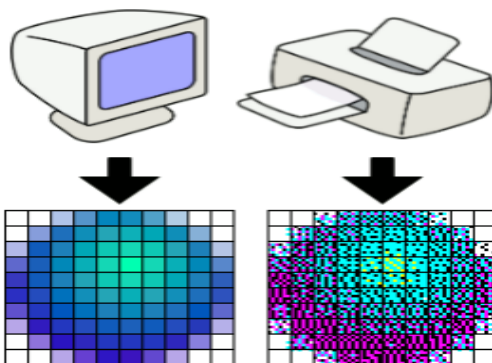
● **Impresoras** Unha *impresora* é un **periférico** de computadora que permite producir unha copia permanente de textos ou gráficos de documentos almacenados en formato electrónico, imprimindo en papel de lustre os datos en medios físicos, normalmente en papel ou transparencias, utilizando cartuchos de tinta ou tecnoloxía **láser**. Moitas impresoras son usadas como periféricos, e están permanentemente unidas á computadora por un cable. Outras impresoras, chamadas impresoras de rede, teñen un interface de rede interno (tipicamente wireless ou Ethernet), e que pode servir como un dispositivo para imprimir en papel algún documento para calquera usuario da rede. Tamén hai impresoras multifuncionais que separadamente das súas funcións de impresora funcionan como fotocopiadora e escáner.

As tecnoloxías máis utilizadas son láser e tinta. Aínda que recentemente cada vez empréganse máis as impresoras láser cando a impresión non é en cor pois o custo por folla impresa é menor.

As características a ter en conta á hora de avaliar unha impresora son:

□ **A calidade de impresión.** Os puntos por polgada (ppp) do inglés dots per inch (DPI) é unha unidade de medida para resolucións de impresión, concretamente, o número de puntos individuais de tinta que unha impresora ou toner pode producir nun espazo lineal dunha polgada.

□ **A velocidade de impresión** mídese en páxinas por minuto (ppm)



□ **O prezo dos consumibles** (Toner ou cartuchos de tinta). Unha imaxe de 10×10 píxeles dunha pantalla de computador necesita máis de 10×10 puntos impresos para ser reproducido con fidelidade, debido ás limitacións de tinta das impresora

● **Altosfalantes** Os [altosfalantes](#) utilízanse para escoitar os sons emitidos polo computador, tales como música, sons de erros, conferencias, etc. Normalmente os altosfalantes van integrados no computador. Nos computadores portátiles, a maioría dos casos, van integrados de forma que non se ven. E nos de sobre-mesa están no monitor, pero a torre tamén leva un para indicar sons de erros.

2.3.9. Dispositivos de almacenamiento

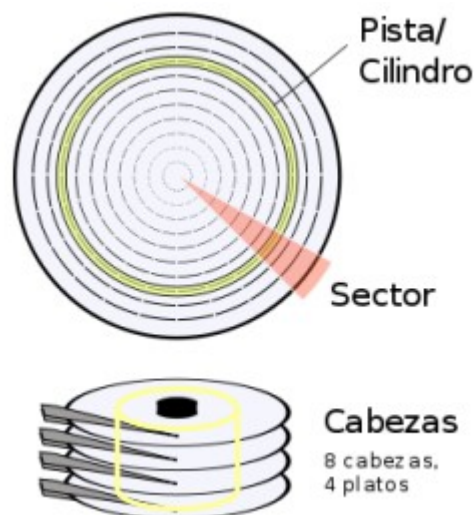
■ Discos Magnéticos. Disco duro

O [Disco duro](#) é un sistema de gravación magnética dixital, é onde na maioría dos casos reside o Sistema operativo da computadora. Nos discos duros almacénanse os datos do usuario. Nel atopamos dentro da carcasa unha serie de pratos metálicos amontoados virando a gran velocidade. Sobre estes pratos sitúanse os cabezais encargados de ler ou escribir os impulsos magnéticos. Nunha nova xeración están os discos duros de estado sólido, que levan o principio das memorias USB.

O disco duro é un dispositivo de almacenamento non volátil, emprega un sistema de gravación magnética dixital. Este tipo de disco atópase dentro dunha carcasa cerrada hermeticamente, e esta formado por un conxunto de pratos metálicos amontoados virando a gran velocidade.

Sobre estes pratos sitúanse os cabezais encargados de ler ou escribir os datos. Hai distintos estándares á hora de conectar un disco duro coa computadora: Integrated Drive Electronics (IDE, tamén chamado ATA) , SCSI xeralmente usado en servidores e Serial Advanced Technology Attachment (SATA) novo estándar de conexión que utiliza un bus serie para a transmisión de datos, notablemente máis rápido e eficiente que IDE.

Na actualidade hai dúas versións, SATA 1 de ata 1.5 Gb/s (150 MB/s) e SATA 2 de ata 3.0 Gb/s (300 MB/s) de velocidade de transferencia. Cada prato ten dúas caras, e é necesaria unha cabeza de lectura/escritura para cada cara.



Se se mira o esquema Cilindro-Cabeza-Sector, a primeira vista vense 4 brazos, cada un dos brazos contén 2 cabezas: unha para ler a cara superior do prato, e outra para ler a cara inferior, que nunca tocan o disco, senón que pasan moi preto (ata a 3 nanómetros) ou 3 millonésimas de milímetro. Si algunha chega a tocalo, causaría moitos danos no disco, raiándoo gravemente, debido ao rápido que viran os pratos (un de 7.500 revolucións por minuto móvese a 120 km/h no bordo).

En 1992, os discos duros de 3,5 polgadas aloxaban 250 MB, mentres que 10 anos despois superaran os 40 GigaBytes (GB). Na actualidade, xa nos achegamos ao uso cotián dos discos duros con máis dun TeraByte (TB) ou millón de MegaBytes.

Algunhas das características importantes á hora de avaliar un disco duro son:

Tempo medio de acceso: Tempo medio que tarda a agulla en situarse na pista e o sector desexado; é a suma do Tempo medio de procura (situarse na pista) e a Latencia media (situarse no sector).

Velocidade de rotación: Revolucións por minuto dos pratos. A maior velocidade de rotación, menor latencia media e por tanto menor tempo medio de acceso.

Taxa de transferencia: Velocidade á que pode transferir a información á computadora unha vez a agulla esta situada na pista e sector correctos. Pode ser velocidade sostida ou de pico.

■ Memoria USB (Pendrive)

Unha memoria USB ou USB flash drive é un pequeno dispositivo de almacenamento que utiliza memoria flash para gardar a información. Estas memorias son resistentes as raspaduras (externos) e ao po que afectaron ás formas previas de almacenamento portátil, como os disquetes, CD e os DVD. Ademais teñen un custo baixo: 15€ 8GB en 2008.

Estas memorias convertéronse no sistema de almacenamento e transporte persoal de datos máis utilizado, desprazando neste uso aos tradicionais disquetes, e aos CD. Pódense atopar no mercado facilmente memorias de 1, 2, 4, 8 e 16, 32 e 64 GB.

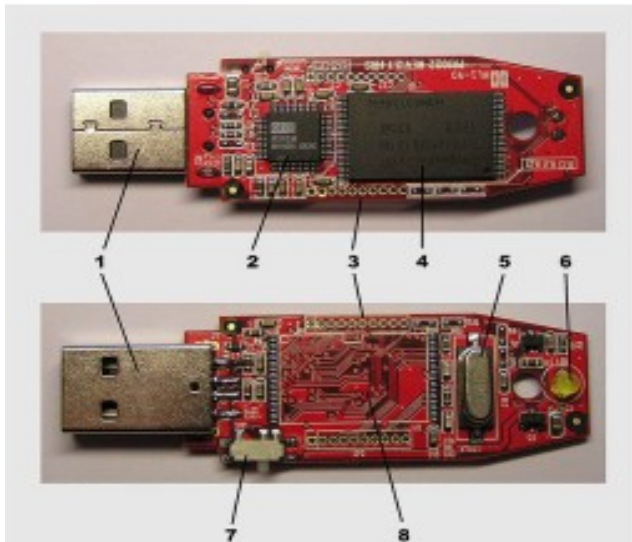
A memoria flash é unha forma desenvolvida da memoria EEPROM (ROM programable e borrable electricamente) que permite que múltiples posicións de memoria sexan escritas ou borradas nunha mesma operación de lectura ou escritura mediante impulsos eléctricos, fronte ás anteriores que só permite escribir ou borrar unha única cela cada vez. Por iso, flash permite funcionar a velocidades moi superiores cando os sistemas empregan lectura e escritura en diferentes puntos desta memoria ao mesmo tempo.

A memoria flash poden soportar un número finito de ciclos de lectura/escritura antes de fallar. Cun uso normal, o rango medio é de ao redor de varios millóns de ciclos. Con todo as operacións de escrituras serán cada vez máis lentas a medida que a unidade envelleza. En condicións óptimas, un dispositivo USB pode reter información durante uns 10 anos.

As memorias flash implementa o estándar "USB mass storage device class" (clase de dispositivos de almacenamento masivo USB). Isto significa que a maioría dos sistemas operativos modernos poden ler ou escribir nas devanditas unidades sen drivers adicionais.

En lugar de expoñer os complexos detalles técnicos subxacentes, os dispositivos flash exportan unha unidade lóxica de datos estruturada en bloques ao sistema operativo anfitrión. O sistema operativo pode usar o sistema de arquivos ou o esquema de direccionamento de bloques que desexe.

Algunhas computadoras posúen a capacidade de arrincar desde memorias flash, pero esta capacidade depende da BIOS de cada computadora, ademais, para isto, a unidade debe estar cargada cunha imaxe dun disco de arranque.



circuíto de memoria flash

- 1 Conector USB
- 2 Dispositivo de control de almacenamento masivo USB
- 3 Puntos de Test
- 4 Circuíto de Memoria flash
- 5 Oscilador de cristal
- 6 LED
- 7 Interruptor de seguridade contra escrituras
- 8 Espazo dispoñible para un segundo

■ **Discos Ópticos: CD, DVD e Blu-ray** A aparición destes discos provocou unha revolución nos sistemas de almacenamento, grazas á enorme cantidade de información que poden almacenar cun custo relativamente baixo. Todos eles utilizan tecnoloxía óptica (láser).

O primeiro sistema popular é o disco compacto, **CD_ROM**, que se introduciu en 1982. Contén información que só pode ser lida, utilízase para información que non teña que ser modificada (Enciclopedias, xogos, Software...) Despois apareceu o CD-RW que pode ser gravable varias veces. O disco compacto segue sendo o estándar de facto para gravacións de audio, aínda que o seu lugar para outras gravacións multimedia foi substituída en gran medida polo DVD.

O **DVD** (acrónimo de Digital "Versatile Disc") foi o sucesor do CD e é semellante a iste pero cunha capacidade de almacenamento moi superior. Ofrece moitas posibilidades de gravar e regravar información neles. O láser do CD e do DVD é distinto. Isto fai que as unidades de lectura non sirvan duns para outros. Hoxe en día moitas veces inclúense os dous láser nas unidades lectoras.

Existen actualmente DVD gravable con formatos non compatibles entre si:

DVD-R (unha soa gravación).

DVD-RW (gravados varias veces) Tamén poden ser dunha ou dobre cara.

DVD + R (igual que DVD-R pero con mais compatibilidade cos outros formatos)

DVD + RW (igual que DVD-RW pero coa compatibilidade dos DVD+R)

As capacidades van dos 4,7 GB (unha capa) aos 8,5 GB (dobre capa).



● **Blu-ray e HD DVD** Co desenvolvemento da televisión de alta definición, e a popularización da banda ancha e almacenamento dixital de películas, un novo formato desenvolveuse, e unha vez máis dando lugar a dous campos: **HD DVD** e **Blu-ray**. A súa capacidade de almacenamento actualmente chega a 50 GB a dobre capa e a 25 GB a unha capa. A consola de videoxogos PlayStation 3 pode ler discos de ata dobre capa.

O disco Blu-ray fai uso dun raio láser, de cor azul cunha lonxitude de onda de 405 nanómetros, a diferenza do láser vermello utilizado en lectores de DVD, o cal ten unha lonxitude de onda de 650 nanómetros. Isto, xunto con outros avances tecnolóxicos, permite almacenar substancialmente máis información que o DVD nun disco das mesmas

dimensións e aspecto externo.

A gravadora plasma os datos sobre o disco quentando selectivamente partes da superficie cun láser que contén a cabeza escritora da mesma, formando protuberancias (pits) e partes planas (lands). Ao colocar o disco gravado no reprodutor de DVD, un láser de menor potencia ilumina as “pits” e as “lands” as cales reflicten a luz en forma variable cara a un fotodiodo que converte o sinal luminoso nun sinal eléctrico dixital.

Ambos están concibidos para almacenar vídeos de alta definición e datos.

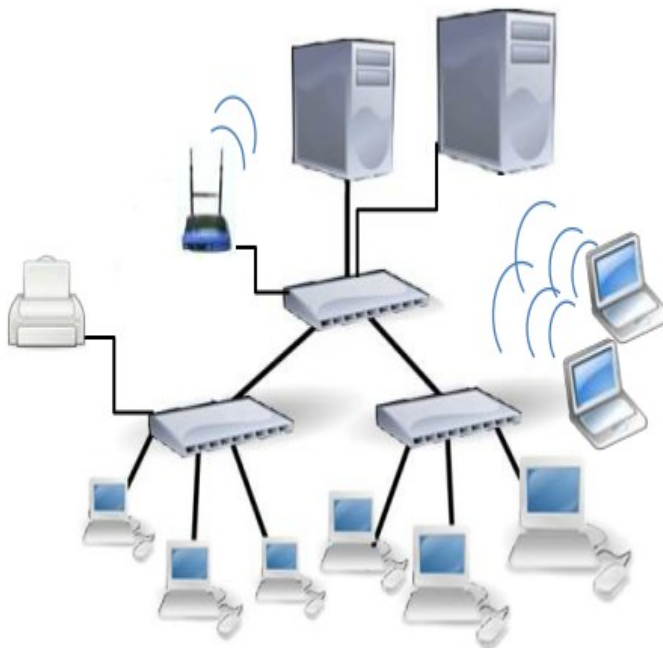
Una característica básica das **unidades de CD-ROM** e a **velocidade de lectura** que normalmente se expresa como un número seguido dun «x» (40x, 52x,...). Este número indica la velocidade de lectura en múltiplos de 150 Kb/s. Así, unha unidade de 52x le información de 150 Kb/s \times 52 = 6,656 Kb/s, e dicir, a 6,5 MB/s .

Unha regravadora (CD-RW) pode gravar e regravar discos compactos. As características básicas destas unidades son a velocidade de lectura, de gravación e de regravación. En discos regravables e normalmente menor que nos discos gravables unha soa vez. As regravadoras que traballan a 8X, 16X, 20X, 24X, etc., permiten gravar os 650, 700 MB o máis tamaño (ate 900 MB) dun disco compacto nuns poucos minutos. E habitual observar tres datos de velocidade, segundo a expresión ax bx cx (a: *velocidade de lectura*; b: *velocidade de gravación*; c: *velocidade de regravación*).

Unha unidade de DVD-ROM o "Lectora de DVD"

A velocidade de lectura dos datos exprésase con outro número da «x»: 12x, 16x... Pero agora a x fai referencia a 1,32 MB/s. Así: 16x = 21,12 MB/

3. REDES DE COMPUTADORES



3.1 REDES DE COMPUTADORES. CLASIFICACIÓN DAS REDES.

Unha rede de computadoras é un conxunto de equipos (computadoras e/ou dispositivos) conectados por medio de cables, ondas ou calquera outro método de transporte de datos, que comparten información (arquivos), recursos (DVD, impresoras, etc.) e servizos (acceso a Internet, xogos), etc.

Unha rede pode ser:

a) **Rede Área local**, ou rede local (LAN é a abreviatura inglesa de Local Area Network, 'rede de área local'). O seu ámbito está limitado fisicamente a un edificio ou unha contorna. Por exemplo a rede do Instituto

b) **Rede Metropolitana** Abrangue unha cidade. Por exemplo a rede da universidade

c) **Rede Wan** Abarcan o resto. Por exemplo unha empresa internacional.

Internet É a rede de redes unidas entre si no plano mundial.

O protocolo mais utilizado para comunicarse é o TCP/IP. Cada computador identifícase cunha dirección IP.

A súa aplicación máis estendida é a intercomunicación de computadores persoais e estacións de traballo en oficinas, fábricas, etc., para compartir recursos e intercambiar datos e aplicacións.

a) **Redes Lan**

A estas redes denomínaselles tamén Intranet. Poden ser:

Redes Cableadas: Nestas os diversos elementos da rede están conectados por cable. A conexión deste cable ao computador depende do tipo de cable, pero sempre se realiza a través dunha tarxeta de rede. Ademais é necesario Software de rede que permita compartir os dispositivos conectados.

Redes Inalambricas Tamén denominadas WIFI. Os usuarios conéctanse sen necesidade de cables xa que os seus datos se transmiten polo aire. A velocidade de transmisión é baixa e varia segundo os protocolos utilizados que van evolucionando ata velocidades mais altas;

c) **Rede Wan.**

Unha rede externa son distintos computadores conectados entre si en distintos sitios. Para conectar un computador a unha rede deste tipo necesítanse outras vías que o cableado. A mais frecuente segue sendo a rede telefónica, aínda que se están buscando outras vías como a rede eléctrica, vía satélite...Hoxe en día co novo protocolo WiMax dun modo inalambrico, as distancias alcanzadas vanse ampliando ata os 50 Km a unha velocidade de 70 Mbps, mentres que nas cabreadas esta entre 100 e 1000 Mbps.

3.2 DISPOSITIVOS DE REDE.

3.2.1 Tarxeta de rede: tamén se denominan NIC (Network Interface Card).

Basicamente realiza a función de intermediario entre o computador e a rede de comunicación. A comunicación co computador realízase normalmente a través das rañuras de expansión. Aínda que algúns equipos dispoñen deste adaptador integrado directamente na placa base.

Hai diversos tipos de adaptadores en función do tipo de cabreado ou arquitectura que se utilice na rede pero actualmente o máis común son do tipo **Ethernet** e **WiFi**.

a) Ethernet (IEEE 802.3)

As tarxetas de rede Ethernet utilizan un conector RJ-45 para redes cableadas con par trenzado, varían en función da velocidade de transmisión, normalmente 10/100 Mbps, aínda que actualmente estanse empezando a utilizar as de 1000 Mbps, tamén coñecida como Gigabit Ethernet.



Ethernet é un estándar de redes de área local, define as características de cableado e sinalización de nivel físico e os formatos de tramas de datos. Usualmente tómanse Ethernet e IEEE 802.3 como sinónimos.

Cada tarxeta ten unha única dirección MAC (Media Access Control address ou dirección de control de acceso ao medio) que a identifica na rede. É individual, cada dispositivo ten a súa propia dirección MAC determinada e configurada polo IEEE(Instituto de Enxeñeiros Eléctricos e Electrónicos, unha asociación técnico-profesional mundial dedicada á estandarización) e o fabricante.

As direccións MAC son únicas no plano mundial, posto que son escritas directamente, en forma binaria, no hardware no seu momento de fabricación. A dirección MAC é utilizada en varias tecnoloxías entre as que se inclúen: Ethernet e 802.11 ou redes inalámbricas (WiFi).

Na maioría dos casos non é necesario coñecer a dirección MAC, nin para montar unha rede doméstica, nin para configurar a conexión a internet. Pero si queremos configurar unha rede WiFi e habilitar no punto de acceso un sistema de filtrado baseado en MAC (ás veces denominado filtrado por hardware), o cal só permitirá o acceso á rede a adaptadores de rede concretos, identificados coa súa MAC, entón si que necesitamos coñecer tal enderezo.

As tecnoloxías **Ethernet** que existen diferéncianse nestes conceptos:

Velocidade de transmisión – 10/100/1000Mb

Tipo de cable - Par Trenzado, Fibra óptica.

Lonxitude máxima 100/2000/5000m.

Topoloxía - Determina a forma física da rede. En estrela si seúsan hubs ou switches.

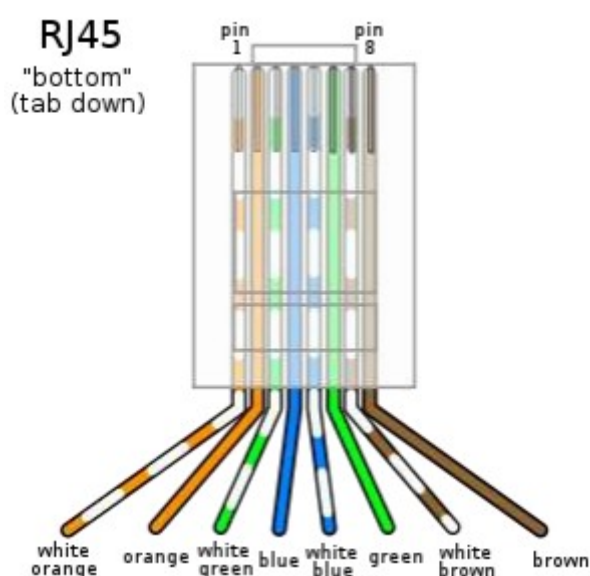
b) WiFi



Wi-Fi é un sistema de envío de datos en redes de computadores que utiliza ondas de radio en lugar de cables. Tamén son NIC as tarxetas inalámbricas ou wireless, as cales veñen en diferentes variedades dependendo da norma á cal axústense, usualmente son 802.11a, 802.11b e 802.11g. As máis populares son a 802.11b que transmite a 11 Mbps cunha distancia teórica de 100 metros e a 802.11g que transmite a 54 Mbps.

A norma IEEE 802.11 foi deseñada para substituír o equivalente ás capas físicas e MAC da norma 802.3(Ethernet). Isto quere dicir que no único que se diferencia unha rede Wi-Fi dunha rede Ethernet é en como se transmiten as tramas ou paquetes de datos; o resto é idéntico. Xa que logo, unha rede local inalámbricas 802.11 é completamente compatible con todos os servizos das redes locais (LAN) de cable 802.3 (Ethernet).

3.2.2 Cables de Conexión.



Os cables mais utilizados son o cable de par trenzado e a fibra óptica.

Par trenzado é un tipo de cabreado utilizado principalmente para comunicacións, adóitase utilizar en redes de datos para conexións de curto e medio alcance, debido ao seu menor custo en comparación co cableado de fibra óptica. Actualmente se o medio de transmisión está constituído por cableado e conectores empréganse par trenzado e conectores RJ-45. **Cable de par trenzado**





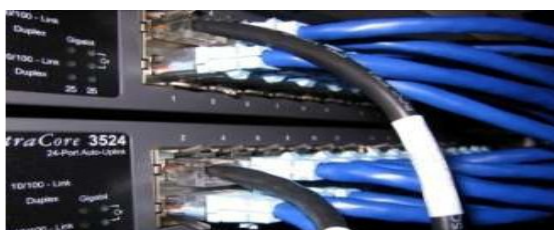
Fibra Óptica Transporta pulsos de luz a través de pequenas fibras de vidro polo que non lle afectan as correntes eléctricas externas. O seu custo é alto pero permite alcanzar velocidades de transmisión moi elevadas.

3.2.3 Dispositivos Interconectores.

Un **concentrador ou hub** é un dispositivo que permite centralizar o cabreado dunha rede e poder ampliála. Isto significa que devandito dispositivo recibe un sinal e repite este sinal emitíndoa polos seus diferentes portos , excepto no que recibiu o paquete, de forma que todos os equipos da rede conectados ao hub reciban a mesma información. Concentrador



Conmutador ou Switch – Permite a intercomunicación de múltiples segmentos de rede igual que un hub, a diferenza estriba en que a información recibida por un porto é enviada unicamente polo porto do switch ao que esta conectado o equipo da rede destinatario, funciona en velocidades máis rápidas e é máis sofisticado que un hub. Switch



3.3 CONEXION A INTERNET

3.3.1. Router ADSL é un dispositivo que permite conectar unha rede de área local (LAN) a Internet a través dunha liña telefónica cun servizo ADSL. Actualmente inclúe varios compoñentes nun. Realiza as funcións de:

- **Porta de enlace** proporciona saída cara ao exterior á rede local, conectándoa a outras redes.
- **Router**: encargado de decidir cal é a ruta máis adecuada en cada momento para enviar un paquete de datos ao seu destino.
- **Módem ADSL (Modulador/Demodulador)**: Converte os sinais enviados desde a rede local para que poidan transmitirse pola liña ADSL e demodula os sinais recibidos por esta para que os equipos da LAN poidan interpretalos. De feito, existen configuracións formadas por un módem ADSL e un router que fan a mesma función que un router ADSL.
- **Punto de acceso wireless**: permiten a comunicación vía Wireless (sen cables) cos equipos da rede local.
- **Firewall** controla as comunicacións, permitíndoas ou prohibíndoas segundo as políticas de rede que defina o usuario, pode por exemplo filtrar por orixe/destino ou por aplicación.
- **Servidor DHCP**: encárgase de asignar direccións IP aos equipos que se incorporan á rede.



Como se pode ver, os avances tecnolóxicos conseguiron introducir a funcionalidade de varios equipos nun só.