

### DEFINICIONES Y CONCEPTOS BÁSICOS

**Informática:** Conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la *información* por medio de ordenadores o computadoras.

**Información:** Acción y efecto de informar o informarse. Comunicación o adquisición de conocimientos que permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada. Es el conjunto de *datos* procesados.

**Dato:** Representación de una información de manera adecuada para su tratamiento por un *ordenador o Computadora*. Es la unidad básica de la información

**Computadora:** Que Computa o calcula. Ordenador (*L. Español.*) o máquina electrónica dotada de una memoria de gran capacidad y de métodos de tratamiento de la información, capaz de resolver problemas aritméticos y lógicos gracias a la utilización automática de programas registrados en ella.

Máquina capaz de efectuar una secuencia de operaciones mediante un programa, de tal manera, que se realice un procesamiento sobre un conjunto de datos de entrada, obteniendo otro conjunto de datos de salida.

### TIPOS DE COMPUTADORAS

Se clasifican de acuerdo al principio de operación en Analógicas y Digitales.

#### **Computadora Analógica**

Aprovechando el hecho de que diferentes fenómenos físicos se describen por relaciones matemáticas similares (Exponenciales, Logarítmicas, etc.) pueden entregar la solución muy rápidamente. Pero tienen el inconveniente que al cambiar el problema a resolver, hay que realambrear la circuitería (cambiar el Hardware).

#### **Computadora Digital**

Están basadas en dispositivos biestables, que sólo pueden tomar uno de dos valores posibles: „1“ó „0“. Tienen como ventaja, el poder ejecutar diferentes programas para diferentes problemas, sin tener la necesidad de modificar físicamente la máquina.

**Programa o algoritmo:** Una secuencia de instrucciones o comandos que describe como realizar cierta tarea.

Los circuitos electrónicos de una computadora pueden reconocer y ejecutar directamente un conjunto limitado de instrucciones sencillas y todos los programas tienen que convertirse en una serie de esas instrucciones para que la computadora pueda ejecutarlos.

## RESEÑA HISTÓRICA DE LOS COMPUTADORES

### La era mecánica de los computadores

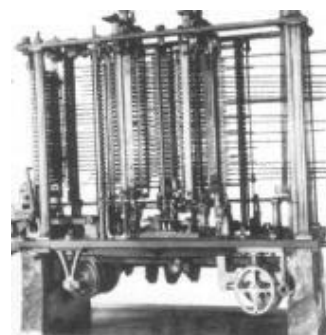
Podríamos decir que la primera persona que construyó una máquina calculadora funcional fue el científico francés Blaise Pascal (1623-1662), en cuyo honor se nombró el lenguaje de programación Pascal.

Este dispositivo, construido en 1642, era totalmente mecánica, con engranes y se impulsaba con una manivela operada a mano.

La máquina de Pascal solo podía sumar y restar, pero 30 años después el matemático alemán Barón Gottfried Wilhelm von Leibniz (1646 – 1716) construyó otra máquina mecánica que también podía multiplicar y dividir. Efectivamente, Leibniz había construido el equivalente de una calculadora de bolsillo de cuatro funciones hace, tres siglos.

Después de 150 años un profesor de matemáticas de la University of Cambridge, Charles Babbage (1792-1871), inventor del velocímetro, diseñó y construyó su máquina de diferencias. Este aparato mecánico, que al igual que el de Pascal solo podía sumar y restar, fue diseñado para calcular tablas de números para la navegación marítima. La característica interesante de la máquina de diferencias era su método de salida: perforaba sus resultados en una placa de cobre para grabados con un troquel de acero, un precursor de posteriores medios de escritura única como las tarjetas perforadas y los CD-ROM.

Luego Babbage comienza a trabajar en su máquina analítica la cual tenía cuatro componentes: el almacén (memoria), el molino (unidad de cómputos), la sección de entrada (lector de tarjeta perforada) y la sección de salida (salidas perforadas e impresas). Esta máquina era totalmente mecánica. El gran avance de la máquina analítica fue su utilidad general: leía instrucciones de tarjetas perforadas y las ejecutaba. Puesto que la máquina analítica era programable en un sencillo lenguaje ensamblador, necesitaba software. Para producir este software Babbage contrató a una joven mujer llamada Ada Lovelace, así esta mujer fue la primera programadora de computadoras del mundo. El moderno lenguaje de programación Ada<sup>®</sup> honra su memoria.



Desafortunadamente, igual que muchos diseñadores modernos, Babbage nunca logró eliminar todos los problemas del hardware ya que la tecnología del siglo XIX no podía alcanzar suficiente grado de precisión. No obstante sus ideas se habían adelantado mucho en su época, e incluso hoy la mayor parte de las computadoras modernas tienen una estructura muy similar a la de la máquina analítica, por lo que es justo decir que Babbage fue el padre (o el abuelo) de la computadora digital moderna.

La fase final en la mecánica de la informática la constituyen los computadores electromecánicos basados en lógica de relés (década de los 30).<sup>1</sup>

Kornad Zuse construyó varias máquinas calculadoras automáticas empleando relevadores electromagnéticos. Poco tiempo después le siguieron, en Estados Unidos, Jhon Atanasoff y George Stibbitz.

La máquina de Atanasoff era asombrosamente avanzada para su época: utilizaba aritmética binaria y tenía una memoria de condensadores, los cuales se renovaban periódicamente para evitar que la carga se perdiera, en un proceso que se llama

<sup>1</sup> Esta lógica se basa en operar con ceros y unos a través de interruptores mecánicos (relés) utilizando impulsos eléctricos traducidos a 0 (interruptor abierto) o 1 (interruptor cerrado).

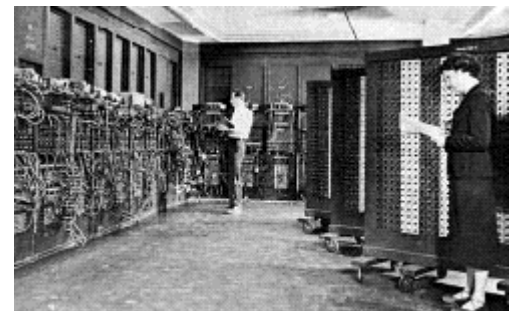
“refrescar la memoria”. Los modernos chips de memoria dinámica (RAM) funcionan exactamente de la misma manera. Por desgracia esta máquina nunca logró entrar en operación.

Luego en 1937, Howard Aiken, propuso el diseño de una calculadora electromecánica que comenzó a construir en 1939, gracias aun acuerdo con IBM. En 1944 ve la luz el trabajo de Aiken: el Mark I, considerado el primer ordenador electromecánico del mundo de programa almacenado el cual se programaba mediante tarjetas perforadas, para cuando Aiken terminó, su sucesor el Mark II, las computadoras de relevadores eran obsoletas. Se había iniciado la era de la electrónica.

### La era electrónica de los computadores

Los computadores basados en elementos mecánicos planteaban ciertos problemas, la velocidad de trabajo estaba limitada a la inercia de las partes móviles y la transmisión de la información por medios mecánicos (engranajes, palancas, etc.) era poco fiable y difícilmente manejable.

Los computadores electrónicos salvan estos inconvenientes ya que carecen de partes móviles y la velocidad de transmisión de la información por métodos eléctricos no es comparable a la de ningún elemento mecánico.

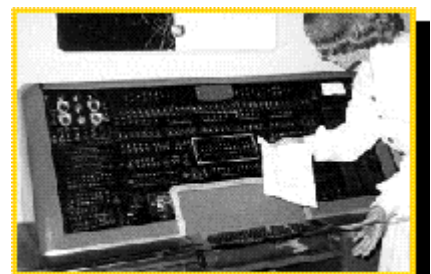


1946 - ENIAC (Univ de Pennsylvania)

El primer elemento electrónico usado para calcular fue la válvula de vacío y, probablemente, el primer computador electrónico de uso general fue el ENIAC. (Electronic Numerical Integrator and Computer) construido en la Universidad de Pennsylvania (1943-46). El primer computador de programa almacenado fue el EDVAC (Electronic Discrete Variable Computer, 1945-51) basado en la idea de **John Von Neumann** (que también participó en el proyecto ENIAC) de que el programa podía almacenarse en forma digital en la memoria de la computadora, junto con los datos.

En 1948 en los Bell Labs Jhon Barden, Walter Brittain y William Shockley inventan el transistor y en un plazo de 10 años revolucionan las computadoras. Para fines de la década de los cincuenta las computadoras de bulbos eran obsoletas. Las computadoras de esta generación ya eran alfanuméricas y su tiempo medio de fallos aumentó en forma sustancial. Los representantes más importantes de esta generación fueron las series 1400 y 1700 de IBM, el 1107 de UNIVAC, el BURROUGHS B-500, el HONEYWELL 800 y EL CONTROL DATA 1640.

La invención del circuito integrado de silicio en 1958 permitió construir computadoras más pequeñas, más rápidas y menos costosas que sus predecesores transistorizados. Representantes de esta generación son las series 360 y 370 de IBM, UNIVAC 1108 y 1110, HONEYWELL 600 y la serie 5700 de BURROUGHS.



1951 - COMPUTADORA UNIVAC I

Para los años ochenta la VLSI (integración a muy grande escala, *Very Large Scale Integration*) había hecho posible colocar primero decenas de miles de, luego centenares de miles y por ultimo millones de transistores

en un solo chip. Este avance dio pie a computadoras más pequeñas y rápidas. Con la llegada de la minicomputadora los precios habían bajado tanto que una persona podía tener su propia computadora. En 1980 se había iniciado la era de la computadora personal (Personal Computer).

## GENERACIONES DE ORDENADORES

En la evolución de las máquinas para el tratamiento automático de la información pueden distinguirse una serie de hitos que marcan la diferencia entre las denominadas **generaciones de ordenadores**. Estas son las siguientes:

**1ª generación:** (1946-1955) Computadores basados en válvula de vacío que se programaron en lenguaje máquina o en lenguaje ensamblados.

**2ª generación:** (1953-1964) Computadores de transistores. Evolucionan los modos de direccionamiento y surgen los lenguajes de alto nivel.

**3ª generación:** (1964-1974) Computadores basados en circuitos integrados y con la posibilidad de trabajar en tiempo compartido.

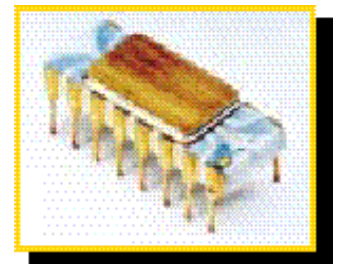
**4ª generación:** (1974-2xxx ) Computadores que integran toda la **CPU** en un solo circuito integrado (microprocesadores). Comienzan a proliferar las redes de computadores.



1984 - IBM INTRODUCE SISTEMA 380

El año **1981**, es una fecha para recordar. En este año salen al mercado las primeras computadoras personales, lo que supuso el inicio de una *“Revolución Tecnológica”*.

Las computadoras, que hasta aquel momento habían requerido la asistencia de un técnico para ser utilizadas, invadieron poco a poco las oficinas de la mayor parte de empresas, y, con el tiempo, acabaron por instalarse en nuestros hogares. Ahora, cualquier persona puede utilizarlas y, gracias a su reducido tamaño, no requieren mucho espacio para su ubicación.



1971 - CHIP INTEL 4004

En las últimas dos décadas, han surgido diferentes formatos de la computadora, dando lugar a distintos tipos según sus prestaciones y usos pudiendo hacer una clasificación general como la siguiente:

- **PC de escritorio:** computadora personal con todas las prestaciones, formada por monitor, teclado, gabinete, etc.
- **Notebook:** computadora portátil de prestaciones similares a la PC de escritorio convencional.
- **Netbook:** computadora portátil reducida en prestaciones como ser menor tamaño de la pantalla, menor capacidad de disco y procesador de menor velocidad.
- **Palm:** computadora de mano de tamaño muy pequeño con prestaciones reducidas a tareas puntuales como agenda, navegación web, reproducir música y video.

- **Tablet PC:** es una computadora portátil en la que se puede escribir a través de una pantalla táctil, con prestaciones para lectura de libros electrónicos y periódicos, navegación web y correo electrónico, además de permitir la reproducción de películas, música y videojuegos.

Hoy resulta muy difícil imaginar un mundo sin computadoras. La idea de una sociedad totalmente informatizada, que muchos consideraban una mera fantasía, se ha transformado en pocos años en realidad, al mismo tiempo que la tecnología ha avanzado y ha podido ser aplicada a diversos ámbitos de la ciencia y de la vida cotidiana. Introducir una tarjeta magnética en un cajero automático y conseguir que éste nos dé dinero resulta un buen ejemplo para ilustrar esta compleja dependencia a la que nos hemos acostumbrado.

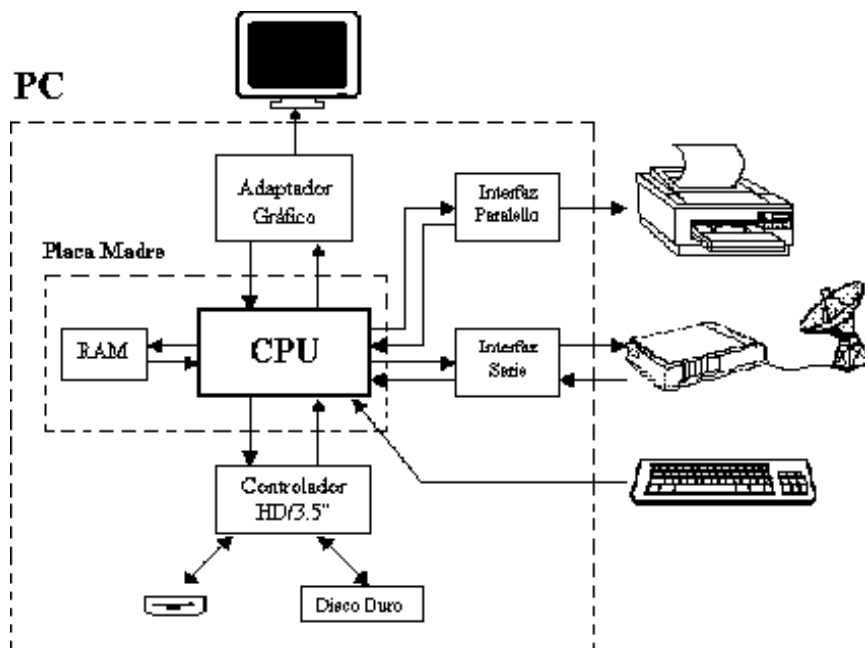
Ya se están construyendo máquinas que pueden ser clasificadas como de Quinta Generación, de procesamiento en paralelo y flujo de datos y también se habla de nuevas generaciones con la sustitución del fotón por el electrón y utilización de biointeligencia.



## PRINCIPALES COMPONENTES DE UNA COMPUTADORA

### HARDWARE

Es el conjunto de elementos físicos ó periféricos del sistema: el procesador, las plaquetas, los circuitos electrónicos, el disco duro, el monitor, el teclado, etc.



### SOFTWARE

Es el conjunto de datos que necesita la computadora para poder trabajar. Los datos varían según el tipo de operación que deba realizar la computadora, y por eso se agrupan formando **PROGRAMAS** distintos.

También podemos decir que **SOFTWARE**, es el conjunto de programas y utilidades que se encargan de explicar al **HARDWARE** lo que tiene que hacer.

### CLASIFICACIÓN DE SOFTWARE.

- DE SISTEMA.
- DE APLICACIÓN.
- DE PROGRAMACIÓN.

## SOFTWARE DE SISTEMAS

Dentro del **SOFTWARE**, es necesaria la presencia de un **SISTEMA OPERATIVO**, cuya principal función es la de traducir nuestras órdenes a la **P.C.** de modo tal que pueda entenderlas. El sistema operativo más conocido y/o más usado por los usuarios de las PC de escritorio o portátiles en las últimas 2 décadas viene de la mano de la empresa Microsoft y es **WINDOWS**. En sus distintas versiones Windows98, Windows ME (Millennium), Windows XP, Windows Vista y el último, Windows 7.

Existen otros sistemas operativos, como **Unix**, **Mac OS**, **Linux**, **Chrome OS**, etc.

No todas las computadoras personales son iguales, pero sí comparten los mismos elementos. Desde que **IBM** introdujo la **PC** original, muchos otros fabricantes se han ido añadiendo al mercado, diversificando los modelos y formas de las máquinas y sus complementos.

Un concepto importante que debemos señalar, es la *compatibilidad* entre los componentes de una computadora al modificar o actualizar los equipos. Desde la 4ª generación de **PC** cualquier computadora que pudiera utilizar el mismo software que una **PC IBM** se la denominaba **COMPATIBLE**.

En la década del 70 dos jóvenes, **William Gates** y **Paul Allen**, fundan una empresa de nombre **MICROSOFT CORPORATION**. Crean un intérprete de lenguaje **BASIC** para la **Altair 8800**.

**1981:** **IBM** inicia la era **P.C.** (Computadora Personal) con su línea de computadoras personales. Traían incorporada la primera versión de **D.O.S.** ó **SISTEMA OPERATIVO de MICROSOFT**.

**1990:** Microsoft lanza al mercado **WINDOWS 3.0**.

**1995:** Microsoft lanza al mundo **WINDOWS' 95**.

**1998:** Microsoft y su nueva versión de **WINDOWS' 98**.

**2000:** En enero surge en Estados Unidos, **WINDOWS 2000**. Después de tres años de desarrollo, Microsoft reveló a sus fabricantes el código de su nuevo y tan esperado sistema operativo: **Windows 2000**. La euforia se debe a que Windows 2000 es más que una versión actualizada. Se trata de un sistema totalmente nuevo, cuyo objetivo es reforzar el comercio electrónico y las operaciones comerciales en Internet. El principal mercado para Windows 2000 está compuesto por clientes corporativos que requieren servidores poderosos, computadoras que manejen redes comerciales y grandes bases de datos.

Sale al mercado la versión nueva de Windows llamada **Millennium** (para uso hogareño), como así también aparece la versión de **Office 2001**.

**2001:** A fin de este año se lanza la versión de **Windows XP** o eXPerience (que en Inglés significa: experiencia). Home edition, profesional... estas versiones están orientadas según el perfil de un usuario hogareño o empresarial corporativo y profesional. Este producto es uno de los más robustos y estables que ha presentado hasta el momento MS como proveedor de software, mejorando la imagen en el mercado de consumo y la confianza en sus clientes más exigentes.

**2007:** Después de muchas modificaciones para la puesta a punto del producto, lo cual demoró su lanzamiento (estaba pensado para el 2005), Microsoft lanza **Windows Vista** (versiones: Home, Premium, Profesional y otras). Los cambios son “visibles” pero no se adecua a las exigencias del mercado en función del hardware disponible en los equipos (requerimientos mínimos). Es decir, los equipos tienen un tiempo de respuesta muy lento o no óptimo. Por lo cual, los nuevos equipos con este sistema operativo eran eliminados, hasta no disponer de microprocesadores más potentes, como Corel Dúo o 2 Dual Core (doble núcleo en el micro) y memorias de trabajo de 1 GB o más.

**2009:** Aparece **Windows 7** con novedades que repercuten sobre las exigencias de un entorno gráfico más enriquecido, alcanzando una definición mejorada de los objetos en pantalla y aplicaciones que se ejecutan directamente desde la red (internet). Una de las novedades, por ejemplo, el sistema operativo tiene instalado los controladores para equipos con pantallas táctiles (touch screen).

**UNIX:** Portable, multitarea y multiusuario. Desarrollado en 1969. Más conocido como “sistema operativo para redes Novell”. **Novel Inc** es una empresa que colocó estos productos mayormente en empresas e industrias. No fue considerado como un software de uso familiar o para el consumidor final. Los más conocidos son **UNIX system 3 y 4**.

**MAC OS:** Multiusuario y multitarea. Basado en estructura UNIX. Este sistema operativo fue desarrollado para un producto en particular. Las computadoras que vienen con este SO pertenecen a la empresa Apple (“la empresa de la manzanita”). MAC en sus distintas versiones fue orientado para un usuario exigente y que desarrolla tareas orientadas a manipular objetos en pantalla (Ej. Diseño gráfico). Su uso no deja de ser sencillo e intuitivo. Fue y es, uno de los que lucha por la vanguardia innovando permanentemente en sus productos. El costo no es menor en relación a otros equipos sino lo contrario. Su última versión es .

**Linux:** Multiusuario y multitarea. Combinación de Núcleo “Kernel Libre” similar a UNIX y es usado con herramientas de sistemas GNU. Desde hace casi una década es el sistema operativo que se pudo consolidar en el mercado como alternativa concreta respecto a Windows. Este producto, a diferencia de MS promociona la filosofía del Software Libre con CopyLeft. Como anteriormente mencionamos estos productos o programas son GNU/GLP (No es UNIX/ Licencia Publicas Generales). Esto quiere decir que el código es abierto (código fuente) y los usuarios pueden modificarlo y acondicionarlo como requieran. Para esto hay tener conocimientos en desarrollo o programación.

**Chrome OS:** Multiusuario y multitarea. Es desarrollado para computadores portátiles y facilita a los usuarios su código fuente (Linux y Open Source). Esto quiere decir que está pensado desde y para la web. Lo cual indica que es una respuesta a las necesidades o tendencias en el uso en los usuarios móviles y conectados a la nube todo el tiempo. Versátil en su implementación tanto, para equipos PC (de escritorio) como para los mini portátiles como Netbook, celulares y otros. El lanzamiento de este producto fue pautado para julio de 2010 y es la competencia en el mercado para Windows 7.



## SOFTWARE DE APLICACION

Son prácticamente “**INCONTABLES**”. Así existen programas que nos permiten resolver cálculos matemáticos, otros con los que podemos jugar, aquellos que sirven para dibujar y los que nos permiten comunicarnos con otras computadoras a través de la línea telefónica o redes inalámbricas. También existen distintos programas para proyectar un edificio, para hacer videos musicales, para crear efectos especiales en una película, etc. Las posibilidades crecen día a día, y éstas dependen de los programas y del tipo de **HARDWARE** que se utilice.

Hay una serie de programas que serán necesarios tenerlos instalados en nuestra PC. Mucho de ellos son muy conocidos. Le recomendamos algunos de ellos:

Compresor de Archivos	Suite de Oficina	Plug-ins para Internet	Antivirus
WinZip	MS Office	Flash player	Eset Not32 (Priv)
WinRAR	OpenOffice	Shockwave	Clam Antivirus ( Publ)
		Foxit Reader PDF	

Es conveniente a la hora de descargarlos recurrir a su última versión.

### Software Antivirus:

El objetivo de este tipo de software es detectar y eliminar virus informáticos.

Con el avance de Internet y las modificaciones de las distintas versiones de sistemas operativos continuamente se evoluciona en las actualizaciones de los programas que buscan detectar virus, bloqueando y desinfectando e incorporando acciones de prevenir una infección y reconocer otros tipos de ataques de **malware** (software malicioso) cuyo objetivo es el de infiltrarse y dañar una computadora sin el consentimiento de su dueño, como los **spyware** que son programas espías cuya función más común es la de recopilar información sobre el usuario y distribuirlo a empresas publicitarias u otras organizaciones interesadas.

Un **virus informático** es un malware que tiene por objeto alterar el normal funcionamiento de la computadora. Los virus, habitualmente, reemplazan archivos ejecutables por otros infectados con el código de este. Los virus pueden destruir, de manera intencionada, los datos almacenados en una PC, aunque también existen otros más inofensivos, que solo se caracterizan por ser molestos.

Los virus informáticos tienen, básicamente, la función de propagarse a través de un software, no se replican a sí mismos porque no tienen esa facultad como el gusano informático, son muy nocivos.

Algunos de los software antivirus más utilizados:

<i>Software Antivirus</i>	
<b>Avast Antivirus</b>	Licencia Propietaria
<b>AVG Anti-Virus</b>	Licencia Propietaria
<b>Eset Not32</b>	Licencia Propietaria
<b>McAfee VirusScan</b>	Licencia Propietaria
<b>Clam Antivirus</b>	GPL
<b>Symantec Norton AntiVirus/Norton 360</b>	Licencia Propietaria

## SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN

Es el conjunto de herramientas que permiten al programador desarrollar programas informáticos, usando diferentes alternativas y lenguajes de programación, de una manera práctica. Un lenguaje de programación es un idioma artificial diseñado para expresar instrucciones que pueden ser llevadas a cabo por máquinas como las computadoras. Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión, o como modo de comunicación humana.

Está formado por un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones. Al proceso por el cual se escribe, se prueba, se depura, se compila y se mantiene el código fuente de un programa informático se le llama programación.

También la palabra programación se define como el proceso de creación de un programa de computadora, mediante la aplicación de procedimientos lógicos, a través de los siguientes pasos:

1. El desarrollo lógico del programa para resolver un problema en particular.
2. Escritura de la lógica del programa empleando un lenguaje de programación específico (codificación del programa).
3. Ensamblaje o compilación del programa hasta convertirlo en lenguaje de máquina.
4. Prueba y depuración del programa.
5. Desarrollo de la documentación.

Todo esto, a través de un lenguaje que intenta estar relativamente próximo al lenguaje humano o natural. Una característica relevante de los lenguajes de programación es precisamente que más de un programador pueda usar un conjunto común de instrucciones que sean comprendidas entre ellos para realizar la construcción de un programa de forma colaborativa. Ejemplos de lenguajes son Delphi, Visual Basic, C, C++, Pascal, Java, etc.

## MONITOR

### CRT (tubo de rayos catódicos)

El monitor es el dispositivo que suministra la información visual. Las señales generadas por el controlador o adaptador de vídeo son las que se visualizarán por pantalla. El monitor incorpora controles típicos de brillo y contraste



Estos pueden ser de 14", 15", 17, 21 pulgadas o superior.

Pese a que hoy tienen la fuerte competencia de las pantallas de plasma y de cristal líquido, los monitores de tubos de rayos catódicos siguen siendo una opción confiable y económica para un sin número de tareas, tanto para uso hogareño o laboral.

El físico alemán Karl Ferdinand Braun, inventó, en 1897, el primer tubo de rayos catódicos, que hoy es usado en televisores, osciloscopios y los monitores para computadoras. A

decir verdad, en los últimos años este tubo ha tenido que luchar una guerra total contra dos tecnologías que lograron una presencia destacable en el mercado: los monitores de cristal líquido, también conocidos por sus siglas en inglés, LCD, y los de plasma.

La realidad es que el CRT, ha sido reemplazado en los nuevos equipos en su totalidad por los monitores LCD.

Sin embargo, hay algunos reductos donde el CRT sigue siendo aparentemente el más usado.



### LCD (Liquid Crystal Display)

En la actualidad, por su calidad de imagen y el cada vez menor tiempo de respuesta, los monitores de cristal líquido se vuelven paulatinamente una opción de compra más habitual para todo tipo de usuarios. Esta tecnología, la LCD (siglas en inglés por **Liquid Crystal Display**), que en la computación se empezó a aplicar para las pantallas de las notebook, netbook, ya hizo su ingreso masivo en el universo de los equipos de escritorio.

Ventajas como el ahorro de consumo y de espacio, así como la prácticamente nula emisión de radiaciones, aportan unas ventajas a estos dispositivos. La última resistencia que se ofrecía para su adopción, que eran sus tiempos de respuesta es decir, el lapso que toma a un pixel para ir de una situación activa a pasiva y vuelta a la inicial, muy altos para las exigencias de mercados como el de los usuarios de videojuegos o profesionales de ediciones de video, ya no tiene su razón de ser pues en la actualidad ya existen **LCD** con tiempos de respuesta optimas. Incorporan un filtro con la cual ya no malogran ni fatiga la vista a comparación de los CRT.



## Monitor Plasma

La tecnología de plasma fue concebida en 1964 en la Universidad de Illinois (USA). Desde entonces ha evolucionado de una manera espectacular. De unas pantallas de tamaño muy pequeño y una calidad más que deficiente hemos pasado a grandes displays con una calidad de color, brillo y contraste inimaginables hasta hace poco. El avance en el desarrollo de procesadores digitales de alta velocidad y el acceso a nuevos materiales han permitido que las pantallas de ciencia ficción sea ahora una realidad en nuestros hogares u oficinas.

El plasma consiste en una sustancia eléctrica compuesta por iones, electrones y partículas neutras. Básicamente el plasma es un mar de electrones e iones que conduce de manera excelente la electricidad. Si se aplica suficiente calor los electrones se separan de sus núcleos.

Una pantalla de plasma se compone de una matriz de celdas conocidas como píxeles, que se componen a su vez de tres sub-píxeles, que corresponden a los colores rojo, verde y azul.

El gas en estado de plasma reacciona con el fósforo de cada sub-píxel para producir luz coloreada (roja, verde o azul). Estos fósforos son los mismos que se utilizan en los tubos de rayos catódicos de los televisores y monitores convencionales. Cada sub-píxel está controlado individualmente por un procesador y se pueden producir más de 16 millones de colores diferentes. Imágenes perfectas en un display de profundidad mínima (pantalla plana). Ver tema ampliado en Anexo I.

## Monitor LCD-LED

Son monitores de pantalla LCD pero, en vez de utilizar lámparas fluorescentes utilizan retro iluminación por LED (Diodos Emisores de Luz). Al no usar lámparas fluorescentes se elimina el uso de Mercurio en los monitores, evitando la contaminación. Consume menos energía que un LCD, hasta un 40% menos. También, presentan mejor contraste en las imágenes proyectadas, y controlan mejor el brillo de la imagen para evitar la fatiga en la vista.



La ventaja más directa en el uso de luces LEDs para retroiluminar los paneles de monitores LCD es el menor consumo de este tipo de diodos, logrando equipos más eficientes energéticamente y con mayor vida útil (50.000 hs).

En la calidad de imagen también hay diferencias. La que más se aprecia a simple vista es el aumento del contraste dinámico en los televisores LED frente a los LCD clásicos. La representación de color también mejora con la tecnología LED.

El último beneficio, aunque no se pueda ver a priori, del uso de diodos LED en vez de fluorescentes a la hora de iluminar el panel de los televisores se llama mercurio, material que ya no se usa en los modelos LED y que supone un alivio para el medioambiente.

## TARJETA DE VÍDEO

Funcionalmente puede considerarse como una interfaz de salida de datos. Un adaptador de vídeo típico para PC's constará de una placa de circuito impreso con un conector de 9 pines al que se conecta el cable del monitor (hay monitores que no cumplen esta característica), y un conector de ranura de 2 x 31 contactos que se inserta en una de las ranuras de expansión (slots) de la placa base del PC.

## TECLADO

Es el principal elemento para introducir información en la PC. El manejo del teclado de una PC es prácticamente idéntico al de una máquina de escribir.



La gran diferencia radica en que la computadora no trabaja sólo con números y letras, por lo que presenta diversas funciones especiales. El teclado de uso más extendido consta de 102 teclas, distribuidas en cuatro bloques: alfabético, numérico, de función y de control. Dominar el teclado es un requisito fundamental para utilizar cualquier aplicación, ya que se trata de la principal herramienta destinada a introducir datos en la computadora. Los nuevos teclados incorporan una serie de teclas las que cumplen diversas actividades destinadas al uso de Internet y multimedia.

**Inalámbricos:** Pueden fallar si están mal orientados, pero no existe diferencia con un teclado normal. En vez de enviar la señal mediante cable, lo hacen mediante infrarrojos, y la controladora no reside en el propio teclado, sino en el receptor que se conecta al conector de teclado en la PC

## MOUSE

Permite reflejar los movimientos de la mano en la pantalla, y, mediante la pulsación de sus botones, seleccionar opciones. El Mouse o ratón es como una prolongación de la mano que permite al usuario trabajar “dentro” de la pantalla. Para utilizarlo, lo único que se necesita es una superficie lisa sobre la que se pueda desplazarlo. Si nunca se ha trabajado con él, los primeros pasos pueden resultar algo difíciles, aunque sus múltiples ventajas pronto se harán evidentes.



**El Botón Derecho**, cada vez más importante. Antes de la aparición de Windows 95, la utilidad de este botón era escasa. A partir de Windows 98 ha cobrado protagonismo, ya que permite acceder a las nuevas “ventanitas descriptivas” ó **Menú Contextual**, que explican qué va a ocurrir si se pulsa el Mouse en ese lugar.

Los botones son simples interruptores. Debajo de cada uno de ellos se encuentra un microinterruptor que en estado de “reposo” interrumpe un pequeño circuito. En cuanto se ejerce una ligera presión sobre estos, se activa el circuito, dejando pasar una señal eléctrica que será única en caso de que sólo se haga “clic” con el botón, o continua en caso de dejarlo pulsado.

## IMPRESORA

Hay diferentes tipos de impresoras:

**Matriciales:** Son aquellas cuyo funcionamiento se basa en unas pequeñas agujas que dejan una marca en el papel al golpear sobre una cinta entintada.

**Térmicas:** Son utilizadas sobre todo para imprimir documentos desde equipos portátiles. Su funcionamiento se basa en la generación de calor sobre un papel especial.

**De Inyección o Chorro de Tinta:** Son las de uso más extendido. Imprimen imágenes en color de alta calidad.

**Láser:** Son las que proporcionan mayor calidad de imagen y, consecuentemente, las que tienen un precio más elevado.



## UNIDAD CENTRAL O GABINTE

Está formada por distintas partes:

**Botón de Arranque:** Es el interruptor que pone en marcha y apaga el equipo.

**Disquetera:** El uso de disquetes está en desuso, en el transcurso de este año se han dejado de fabricar, ya que su capacidad de almacenar información es muy limitada. Sin embargo siguen siendo utilizados por empresas o instituciones con equipos que cuentan con este tipo de lectora.

**Lectora/grabadora de CD-ROM Y DVD-ROM:** Al alcance de pocos hace unos años, hoy su uso se ha extendido.

**Altavoz:** Hace una década sólo se podían generar algunas señales acústicas. Hoy ya es posible reproducir sonido estéreo.

**Placa Madre o Mother Board:** Es una gran placa que se encuentra en el interior del gabinete, en ella están montados (soldados, conectados con cables, fichas o conectores fijos, etc) los principales componentes que una computadora necesita para funcionar. A continuación se detallan los más importantes:





**Memorias:** Para poder funcionar, la computadora necesita “recordar” datos constantemente. Para esto, utiliza memorias de estado sólido (circuitos integrados):

La memoria **ROM (Read Only Memory, Memoria de Solo Lectura)**, que guarda el conjunto de instrucciones que hace arrancar la PC y posibilita la carga del sistema operativo. Es de vital importancia para el sistema y no puede borrarse (es un chip que viene incorporado a la PC).



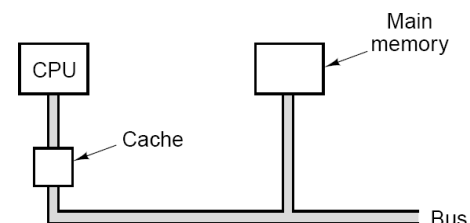
La memoria **RAM (Random Access Memory, Memoria de Acceso Aleatorio)**, llamada memoria de trabajo, es un espacio de almacenamiento temporario utilizado por el microprocesador y otros componentes y que permite almacenar los datos que están utilizando los programas. La RAM es volátil, lo que significa que su contenido se borra cada vez que se apaga la PC; también es más rápida, es decir que el acceso a los datos que guarda es muy veloz y la cantidad de memoria



RAM disponible influye directamente en el rendimiento de la PC. Los programas actuales necesitan gran cantidad de memoria para funcionar. La velocidad depende de procesos electrónicos. Básicamente un modulo de memoria RAM esta compuesto por un grupo de chips en los que se alojan los datos. Existen distintas clases de módulos de memoria que se diferencian por la cantidad de datos que cada uno es capaz de almacenar y por la rapidez de acceso. La memoria es una de las partes más importantes de la computadora. Cada vez que cargamos un programa, necesitamos su equivalente en memoria RAM para poder ponerlo en marcha. Esto define el concepto de memoria requerida que acompaña normalmente a cualquier aplicación. Si no disponemos de suficiente memoria, el programa no podrá funcionar.

La memoria **CACHÉ** de segundo nivel (L2) es una memoria muy rápida llamada SRAM estática que se coloca entre la memoria principal (RAM) y la CPU y que almacena los últimos datos transferidos.

El procesador, primero consulta a dicha memoria intermedia para ver si la información que busca está allí, en caso afirmativo podemos trabajar con ella sin tener que esperar a la más lenta memoria principal **RAM**.



Dicha memoria solo se usa como caché debido a que su fabricación es muy cara y se emplea en módulos de poca capacidad como 256 ó 512 Kb.

En ella se guardarán datos que el ordenador necesita para trabajar. La memoria principal del ordenador **RAM** y la memoria caché son básicamente iguales en muchos aspectos; la diferencia está en el uso que se le da a la caché.

Debido a la gran velocidad alcanzada por los microprocesadores desde el 386, la **RAM** del ordenador no es lo suficientemente rápida para almacenar y transmitir los datos que el microprocesador necesita, por lo que tendría que esperar a que la memoria estuviera disponible y trabajar seria muy lento. Para evitarlo, se usa una memoria muy rápida, estratégicamente situada entre el microprocesador y la RAM: **la memoria caché**.

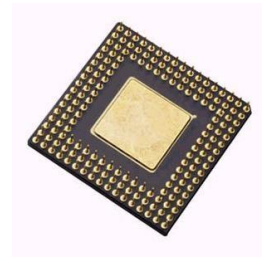
Pero la caché no sólo es rápida; además, se usa con una finalidad específica. Cuando un ordenador trabaja, el microprocesador y puntualmente la CPU, opera en

ocasiones con un número reducido de datos, que tiene que traer y llevar a la memoria en cada operación. Si situamos en medio del camino de los datos una memoria intermedia que almacene los datos más usados, los que casi seguro necesitará el microprocesador en la próxima operación que realice, se ahorrará mucho tiempo del tránsito y acceso a la lenta memoria RAM; esta es la segunda utilidad de la caché.

No resulta fácil de reconocer, por venir encapsulada en algún tipo de chip de control o toda junta en un único chip.

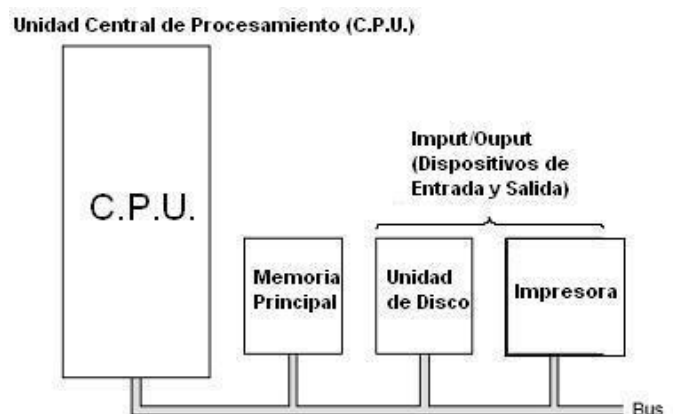
Otra **memoria es la de video** que nos permite visualizar modos de mayor resolución y con más colores en el monitor, así como almacenar más texturas en tarjetas 3D.

**CPU (Unidad Central de Procesamiento):** Si comparamos el funcionamiento de la computadora con el del cuerpo humano, el papel que desempeña el cerebro podríamos equiparlo al que en la máquina juega el **MICROPROCESADOR**. Dentro del mismo encontramos varios componentes, donde el más importante, es la **CPU**. La misma es la encargada de realizar todas las operaciones aritméticas y lógicas, ejecutando instrucciones de los programas a una increíble velocidad de millones de instrucciones por segundo **MIPS**.



Uno de los primeros Microprocesadores que se usaron en las PCs fue inventado por Ted Hoff., un ingeniero de Intel, en 1971.

Ted Hoff estaba en realidad diseñando una calculadora electrónica para una firma japonesa cuando se le ocurrió que podía poner los componentes que normalmente se colocaban separados en una sola placa de silicio: la unidad que hacía cálculos aritméticos, una pequeña cantidad de memoria, etc. ganando con esto en velocidad.



Como las conexiones internas de un microchip pueden funcionar mucha más rápido que las externas (cables, pistas sobre una plaqueta electrónica), el invento de Hoff cambió la historia. Con los años la miniaturización ha hecho que los microchips funcionen más rápido, hasta llegar a los actuales, que marcan la increíble cifra de **Cuatro Gigahertz**.

En líneas generales microprocesador es el encargado de recibir los datos que le introducimos a través del teclado o el Mouse para, después de procesarlos, darnos una respuesta a través de los dispositivos de salida, es decir, de la pantalla o la impresora, por ejemplo.

Sus funciones básicas son vitales: ejecutar las instrucciones de los programas (sistemas operativos, aplicaciones, etc.) y gestionar los recursos de la PC (memoria, disco rígido, periféricos y otros). Están formados por grupos de pequeños transistores que realizan una tarea en conjunto. La **CPU** se encarga de interpretar y ejecutar las instrucciones que le son provistas, determina qué instrucción debe ejecutarse, controla lo que debe leerse o escribirse en la memoria, y cuándo recibir o enviar datos a los dispositivos de entrada y salida.



Para realizar estas funciones, la **CPU** debe estar constituida por varios elementos:

- ❖ La Unidad Aritmético-Lógica (**ALU**), encargada de realizar las operaciones aritméticas y las comparaciones lógicas necesarias para la ejecución de alguna tarea.
- ❖ El reloj, elemento para sincronizar el procesamiento.
- ❖ El addressing (direccionamiento) que son circuitos para llevar el control de lo que se encuentra en la memoria.
- ❖ El control de Entrada y Salida, circuitos que controlan la recepción o envío de datos.

En la actualidad, las **CPU** se encuentran en forma de chips o microchips, que son pequeños recuadros de material semiconductor que contienen transistores en miniatura y otros componentes electrónicos.

Los chips no son universales, es decir, cada uno de ellos tiene un diseño propio que varía de modelo en modelo.

Por lo tanto, generalmente no se puede cambiar el chip sin incorporar también una mother-board o placa madre compatible con él. Un caso preciso de esto es la conexión entre ambos elementos: la placa madre debe contar con un zócalo (socket) que permita conectar el micro.

## UNIDAD DE MEDIDA DEL MICROPROCESADOR

Se mide en **HERTZ [Hz]**. Un **Hertz** es la unidad de frecuencia que equivale a **una oscilación por segundo**. Los procesadores actuales pueden funcionar a una velocidad de 4.000.000.000 Hz o sea 4 Gigahertz. Esto equivale a decir, que sus circuitos internamente pueden conmutar o ejecutar 4000 MIPS (millones de instrucciones por segundo) aproximadamente.

En la siguiente tabla se muestra la unidad de medida con algunos multiplicadores agrupados en paquetes de 1000, formando:

Unidad Base "Hertz"	1 Hz [1/seg.]
Kilohertz [KHz]	1000 Hz
Megahertz [MHz]	1000 KHz
Gigahertz [GHz]	1000 MHz
Terahertz [THz]	1000 GHz

- Distintas marcas de microprocesadores:



Pentium, Celeron, Xeon, PIII, PIV.



K5, K6, K6-2, K6-III, Athlon, Duron.



6x86, 6x86MX, MII, Media GX

## PUERTOS DE CONEXIONES

Todos los periféricos deben estar conectados a la PC para poder funcionar. En la mayoría de los casos las conexiones están situadas en la parte posterior de la unidad central de la computadora y señalizadas como tales. Bajo ningún concepto es aconsejable enchufar o desenchufar cualquier cable si la PC está encendida.

Lo correcto es apagar el equipo, conectar el periférico y ponerlo nuevamente en marcha.

En la parte posterior de la Unidad Central nos encontramos con:

- **Ventilador:** permite que el interior de la PC, sobre todo la fuente de alimentación, no se caliente en exceso. Por este motivo, es muy peligroso que las rejillas de ventilación queden tapadas. A la hora de apoyar la computadora no es bueno apoyarla contra la pared.
- **Toma de corriente.**
- **Conector para el teclado.**
- **Puerto serial:** lo más normal es que haya dos, uno para conectar el mouse y otro para el módem.
- **Puerto paralelo:** es el punto de conexión con la impresora, aunque también se usa para acoplar el escáner a la PC.
- **Puertos USB: universal serial bus (bus serie universal):** las nuevas PC traen incorporados alrededor de 2 o más puertos USB. Mediante un par de conectores USB que ya hoy en día son estándar en todas las placas base, nos va a permitir conectar todos los dispositivos que tengamos, desde el teclado al MODEM, pasando por mouse, impresoras, altavoces, monitores, scanner, cámaras digitales, de video, plotters, etc. sin necesidad de que nuestro PC disponga de un conector dedicado para cada uno de estos elementos, permitiendo ahorrar espacio y dinero.
- **Tarjeta grafica:** suele tener un solo conector, al que se conecta la pantalla.
- **Tarjeta de sonido:** dispone de una entrada para el micrófono y salidas para los altavoces.

## UNIDADES DE DISCOS

Para guardar información debemos contar con una **Unidad de Almacenamiento de Datos**. Existen dos clases de dispositivos con esta función: los **DISCOS OPTICOS** -que utilizan tecnología láser- y los **DISCOS MAGNÉTICOS**.

El **CD-ROM** y el **DVD** (“vídeo disco digital” o el “disco digital versátil”) son ópticos, mientras que los soportes magnéticos más conocidos y utilizados son el disco duro y los disquetes.

La unidad de **Disquete**, ya en desuso, han dejado de ser fabricados, es mencionada en este apunte porque aún se siguen utilizando en algunos sectores. Recibe el nombre de disco flexible – floppy disk-, tiene una capacidad de almacenar información muy limitada. El diámetro mide 3½ pulgadas. Están los de **alta densidad (HD)** tienen una capacidad de 1,44 Megabytes.



**Disco Duro:** Normalmente está instalado de forma fija en el interior de la PC. Es el gran almacén donde se deposita el software que utiliza la máquina y, por su gran capacidad, adonde va a parar la mayor parte de los documentos que se crean. También es posible tener unidades extraíbles, que se pueden meter y sacar tan fácilmente como se hace con un disquete. Hoy son muchos los discos duros que superan los 80 Gigabytes de capacidad.



**Discos Compactos CD:** Bajo la misma apariencia todos los CD son bastante similares, en él se esconden múltiples formatos y diferentes estándares. Dependiendo de nuestras necesidades podremos disponer de unas opciones u otras:

**CD Audio:** Se comenzó a desarrollar por las empresas Philips y Sony a mediados de los años 70 como alternativa a los populares discos de vinilo hoy en día prácticamente desterrados. En la actualidad es el formato más popular para las grabaciones musicales.

**CD-ROM:** Ya conocemos bastante de él. Sus iniciales significan "Compact Disk Read Only Memory" (disco compacto, Memoria de Solo Lectura), básicamente idéntico al CD de música pero sus "bits" (unidades de memoria) contiene información en lugar de audio.

**CDi:** (CD Interactivo) Utiliza su propio reproductor. Podría parecerse mucho a un DVD, aunque el disco es físicamente distinto.

**CD-R:** Es un CD-ROM en el que se puede grabar datos, pero sólo una vez. Existen en formatos de sesión única (una vez empezamos a grabar deberemos terminar) o multisesión (podemos grabar una vez y esperar para grabar la siguiente, eso si respetando lo ya grabado). Los precios de las unidades de grabación cada vez son más asequibles.

**CD-RW:** Este tipo de CD es similar a los CD-R, aunque en ellos podemos escribir varias veces (son re-grabables). Es decir, podemos grabar en el disco los datos que nos interesen, pero, a diferencia de los CD-R, se pueden formatear para volver a grabar encima otra vez. En definitiva, podremos utilizarlos como si de un disquete se tratara, pero de mucha mayor capacidad.

**Photo CD:** Es un tipo especial de CD-ROM/XA que permite almacenar imágenes fotográficas de 35 mm en un disco para reproducirlas en un reproductor de Photo CD o en uno de CDi.

**Video CD:** Similar a los dos anteriores permite almacenar y reproducir películas en calidad de imagen y sonido digital.

De todos estos formatos de CD nos vamos a centrar en los CD-R y CD-RW, puesto que los discos físicamente puede ser el mismo para casi todos los formatos reseñados. La única diferencia está en la manera en que se graban y el formato que se les asigna.

En un CD-R podremos grabar discos de datos (ISO 9660), discos de música (CD-Audio), discos mixtos (CD-Extra), CD interactivo (CD-i), Photo-CD, vídeo CD (VCD), etc. aunque nunca un **DVD** en su formato y estructura original.

Hay que distinguir entre la grabación en formato CD-RW y la multisesión. La multisesión se refiere que en un CD podemos grabar en varias veces (varias sesiones) siempre que tras la última grabación se deje el CD abierto. Cada una de las sesiones deja una marca al principio y otra al final de la grabación. Lo que hay que tener en cuenta es que nunca podremos eliminar una sesión de un CD-R puesto que no se puede re-escribir. Sin embargo, en un CD-RW, podremos borrar los datos del disco y poner otros en su lugar. Ahora bien, un disco CD-RW en el que ponemos pistas de audio, es posible que no nos funcione en nuestro reproductor doméstico, puesto que muchos modelos (especialmente los más antiguos) no reconocen este tipo de discos.

Existen tres clases de unidades lectoras de CD-ROM: las internas, que están ubicadas en la unidad central; las externas, que actúan como un periférico más; y los multidiscos, que permiten tener almacenadas varias unidades en un mismo dispositivo. La empresa Sony lanzó al mercado el CD de doble densidad, capaces de almacenar hasta más de 1,7 Gigabyte. En la actualidad la mayoría de los equipos tienen una grabadora de CD, lo que les permite realizar copias de información en grandes cantidades (**BACKUP**)

El **DVD-ROM**: posee una interesante capacidad de almacenamiento y buena calidad de reproducción. El aspecto del **DVD** es similar al de un disco compacto de música o un **CD-ROM** para computadora. Sin embargo, el parecido es sólo formal; la capacidad para almacenar información del nuevo formato multiplica por 25 la de un **CD** de 650 MB. Por ejemplo un **DVD** podría albergar una película de más de 135 minutos de duración, y para el caso de requerirse más tiempo, ya se encuentran discos de dos caras que duplican las posibilidades de almacenamiento de datos. Han comenzado a barrer con las rudimentarias videocasetes VHS. La primera en presentarlo al mercado fue una corporación japonesa que lanzó su propio reproductor de **DVD-ROM** el 26 de setiembre de 1996, en Tokio.

## FORMATOS DE DVD

Los formatos de grabación de DVD son fundamentalmente tres: DVD-RAM, DVD-R/RW y DVD+R/RW.

El primero de ellos es el llamado DVD-RAM fue elaborado por Panasonic, Hitachi y Toshiba. Inicialmente nació con una capacidad en los DVD-RAM vírgenes de 2,6 Gb (cara simple) y de 5,2 Gb (cara doble) pero hemos llegado a los 4,7 Gb.

La guerra por el dominio del mercado de grabación casera de DVD se concentra en estos momentos en los formatos DVD-R/RW y DVD+R/RW. La R en el nombre quiere decir que solo se puede grabar una vez, es decir, tanto en los discos DVD-R como en los DVD+R la superficie de escritura solo puede ser utilizada una vez. La RW significa que en los discos con sistema DVD-RW y DVD+RW la superficie de escritura puede ser utilizada muchas veces. La diferencia esta en que el grado de compatibilidad entre el disco grabado y los lectores de DVD es mucho mas alto con los discos DVD-R y DVD+R que con los discos RW.

Los DVD-R y DVD+R. tienen un grado de compatibilidad entre lo grabado y los reproductores de DVD muy favorable.

Con respecto el sistema de grabación DVD-RW o DVD+RW hay algunas diferencias entre unas grabadoras y otras.

La compatibilidad de estas grabadoras es menor que con el uso de los DVD-R, y si el reproductor de DVD es viejo, puede ser que no reproduzca los RW. En cuanto al grado de compatibilidad de uno y de otro éste es ligeramente mayor en los discos DVD+RW que en los discos DVD-RW.

La grabación en un DVD-RW necesita de un proceso de inicialización y de uno de finalización. Para empezar ha grabar en un DVD-RW es necesario formatear el disco en su totalidad, lo cual toma entre dos y tres minutos. Una vez grabado el DVD hay que "cerrarlo" para que pueda ser leído por un reproductor de DVD, esto puede llevar mas de 30 minutos. En la grabación de un DVD+RW no es necesario ni el proceso de inicialización ni el de finalización, una grabadora DVD+RW empieza a grabar al instante y se puede visualizar la grabación de forma inmediata.

Una nueva diferencia entre ambos sistemas es la facultad que tienen las regrabadoras DVD+RW de detener la grabación del DVD sin producir error. Esto es imposible de realizar con una grabadora DVD-RW. Además las grabadoras DVD+RW pueden escribir en el disco a través de dos modos de grabación: CAV y CLV.

Una diferencia más entre las grabadoras DVD-RW y DVD+RW es la compatibilidad de estas últimas con el formato Mount Rainier. Gracias a este formato podemos grabar los discos DVD como si fueran disquetes y que después puedan ser leídos en cualquier lector de DVD gracias a un driver residente en el propio sistema operativo.

Por último las velocidades de grabación y lectura son muy superiores en las grabadoras DVD+RW, tanto con CD como con DVD.

## **RESUMEN DE LOS SISTEMAS DE GRABACIÓN EN DVD:**

**DVD-R y DVD+R:** El formato +R un poco más costoso que el -R (también algo más rápido), y el +R menos compatible (porque es más nuevo).

**DVD-RW:** Formato apoyado por el DVD Forum (Organismo que regula el formato DVD) y desarrollado por PIONEER y que incorpora la tecnología CLV (Constant Linear Velocity) o velocidad lineal constante, garantizando un flujo constante de datos.

La grabación en este formato, necesita un proceso de inicialización y otro de finalización. Es necesario formatear el disco en su totalidad (inicialización) antes de comenzar y cerrarlo al terminar (finalización), de lo contrario no podrá ser leído por el reproductor. Aunque implementa sistemas de seguridad como el CLV contra el "Buffer Underrun", no puede detener la grabación para reanudarla de nuevo cuando recibe más datos (Lossless Linking). Son más baratos que los DVD+RW.

**DVD+RW:** Formato apoyado por el DVD Alliance, aunque dadas sus características técnicas y compatibilidad sí es aceptado por la mayoría de la industria informática. Este tipo de formato es posible reproducirlo en los actuales DVD-ROM y DVD Video y soporta además del CLV (comentado en el formato DVD-RW) el CAV (Constant Angular Velocity) o velocidad angular constante usada en los actuales CD-ROM, lo que lo hace ideal para grabar DVD que contengan tanto audio como video.

Características fundamentales:

- No es necesario inicializarlo.
- No es necesario la finalización.
- Cuando el proceso de grabación se inicia, este lo hace inmediatamente.

- Permite el "Lossless Linking" o la posibilidad de detener la grabación sin producir errores, evitando el "Buffer Underrun".
- Es posible el formato Mount Rainier que permite grabar DVD como si fueran disquetes y ser leídos por cualquier lector DVD.
- Formatea al mismo tiempo que graba.
- Una vez finalizada la grabación, se visualiza al instante.

## UNIDAD DE MEDIDA DE ALMACENAMIENTO

La Unidad de Medida utilizada es muy parecida al métrico decimal con que calculamos las distancias. La unidad mínima de información es el **BIT**, que sólo puede ser 0 (está apagado) ó 1 (está encendido). Es lo que se conoce como código binario. **BYTE** es la combinación de ocho bits y da como resultado un carácter. Los bytes, a su vez, se agrupan en paquetes de 1024, formando un **Kilobyte**; y 1024 **Kilobytes**, por su parte, forman un **Megabyte**.

UNIDAD BASE	BIT
Byte	8 Bits
Kilobyte [KB]	1024 Bytes
Megabyte [MB]	1024 Kbytes
Gigabyte [GB]	1024 Mbytes
Terabyte [TB]	1024 Gbytes

## MODEM

Hasta hace poco, una PC sólo podía compartir información con otras computadoras en un espacio físico muy concreto; por ejemplo, en una oficina, si las máquinas estaban conectadas a una red local. El módem ha roto estas limitaciones. Este pequeño aparato, muy de moda desde la popularización de Internet, permite conectar la PC a la línea telefónica para recibir o mandar datos a cualquier lugar del mundo.

## ESCANER

Para entrar una imagen en una PC, primero se tiene que digitalizar; es decir, codificar la información gráfica en números para que la computadora la pueda entender y, posteriormente, representar en la pantalla. De esto se encarga el escáner. Su funcionamiento es muy parecido al de una fotocopidora. La diferencia es que, en este caso, la imagen no se imprime directamente, sino que se convierte en un archivo. Posteriormente, con la aplicación adecuada, la imagen ya digitalizada puede ser retocada y, si se desea, llevada a papel mediante la impresora.



## **REDES INALÁMBRICAS (para ampliar tema ver anexo 1)**

Una de las tecnologías más prometedoras y discutidas en esta década es la de poder comunicar computadoras mediante tecnología inalámbrica. La conexión de computadoras mediante Ondas de Radio o Luz Infrarroja, actualmente está siendo ampliamente investigada. Las Redes Inalámbricas facilitan la operación en lugares donde la computadora no puede permanecer en un solo lugar, como en almacenes o en oficinas que se encuentren en varios pisos. No se espera que las redes inalámbricas lleguen a remplazar a las redes cableadas. Estas ofrecen velocidades de transmisión mayores que las logradas con la tecnología inalámbrica. Mientras que las redes inalámbricas actuales ofrecen velocidades de 2 Mbps, las redes cableadas ofrecen velocidades de 10 hasta 100 Mbps. Los sistemas de Cable de Fibra Óptica logran velocidades aún mayores, y pensando futuristamente se espera que las redes inalámbricas alcancen velocidades de más de 10 Mbps.

Sin embargo se pueden mezclar las redes cableadas y las inalámbricas, y de esta manera generar una “Red Híbrida” y poder resolver los últimos metros hacia la estación. Se puede considerar que el sistema cableado sea la parte principal y la inalámbrica le proporcione movilidad adicional al equipo y el operador se pueda desplazar con facilidad dentro de un almacén o una oficina. Existen dos amplias categorías de Redes Inalámbricas:

1. De Larga Distancia.- Estas son utilizadas para transmitir la información en espacios que pueden variar desde una misma ciudad o hasta varios países circunvecinos (mejor conocido como Redes de Área Metropolitana MAN); sus velocidades de transmisión son relativamente bajas, de 4.8 a 19.2 Kbps.
2. De Corta Distancia.- Estas son utilizadas principalmente en redes corporativas cuyas oficinas se encuentran en uno o varios edificios que no se encuentran muy retirados entre sí, con velocidades del orden de 280 Kbps hasta los 2 Mbps.

Existen dos tipos de redes de larga distancia: Redes de Conmutación de Paquetes (públicas y privadas) y Redes Telefónicas Celulares. Estas últimas son un medio para transmitir información de alto precio. Debido a que los módems celulares actualmente son más caros y delicados que los convencionales, ya que requieren circuitería especial, que permite mantener la pérdida de señal cuando el circuito se alterna entre una célula y otra. Esta pérdida de señal no es problema para la comunicación de voz debido a que el retraso en la conmutación dura unos cuantos cientos de milisegundos, lo cual no se nota, pero en la transmisión de información puede hacer estragos. Otras desventajas de la transmisión celular son:

- La carga de los teléfonos se termina fácilmente.
- La transmisión celular se intercepta fácilmente (factor importante en lo relacionado con la seguridad).
- Las velocidades de transmisión son bajas.

Todas estas desventajas hacen que la comunicación celular se utilice únicamente para archivos muy pequeños como cartas, planos, etc. Pero se espera que con los avances en la compresión de datos, seguridad y algoritmos de verificación de errores se permita que las redes celulares sean una opción más redituable para transmisión de datos.

La otra opción que existe en redes de larga distancia son las denominadas: Red Pública De Conmutación De Paquetes Por Radio. Estas redes no tienen problemas de pérdida de señal debido a que su arquitectura está diseñada para soportar paquetes de datos en lugar de comunicaciones de voz. Las redes privadas de conmutación de paquetes utilizan la misma tecnología que las públicas, pero bajo bandas de radio frecuencias restringidas por la propia organización de sus sistemas de cómputo.

## **Redes Públicas de Radio**

Las ondas de radio pueden viajar a grandes distancias y penetrar los edificios sin problemas, razón por la cual se usan tanto en interiores como en exteriores. Las ondas de radio son omnidireccionales, es decir, que viajan en todas las direcciones por lo que el transmisor y receptor no tienen que alinearse. Las propiedades de la onda dependen de la frecuencia. Abajas frecuencias las ondas de radio cruzan bien los obstáculos, pero la potencia disminuye drásticamente con la distancia de la fuente. A frecuencias altas, las ondas tienden a viajar en línea recta y a rebotar por los obstáculos también son absorbidas por la lluvia. En todas las frecuencias, las ondas de radio están sujetas a interferencia por motores y otros equipos eléctricos. Esta es una de las razones por la cual, los gobiernos legislan el uso de los radiotransmisores. Las redes públicas tienen dos protagonistas principales: “ARDIS” (una asociación de Motorola e IBM) y “Ram Mobile Data” (desarrollado por Ericsson AB, denominado MOBITEK). Este último es el más utilizado en Europa. Estas Redes proporcionan canales de radio en áreas metropolitanas, las cuales permiten la transmisión a través del país y que mediante una tarifa pueden ser utilizadas como redes de larga distancia.

## **Tipos de Redes de Área Local (LAN) Inalámbricas**

### **Redes Infrarrojas**

Las ondas infrarrojas se usan para comunicaciones de corto alcance no atraviesan los objetos sólidos lo cual ofrece una ventaja de no interferencia. Además, la seguridad de los sistemas infrarrojos contra espionaje es mejor que la de los sistemas de radio, no es necesario obtener licencia del gobierno para operar un sistema infrarrojo. Las redes de luz infrarroja están limitadas por el espacio y casi generalmente la utilizan redes en las que las estaciones se encuentran en un solo cuarto o piso, algunas compañías que tienen sus oficinas en varios edificios realizan la comunicación colocando los receptores/emisores en las ventanas de los edificios. Las transmisiones de radio frecuencia tienen una desventaja: que los países están tratando de ponerse de acuerdo en cuanto a las bandas que cada uno puede utilizar. La transmisión Infrarroja no tiene este inconveniente por lo tanto es actualmente una alternativa para las Redes Inalámbricas. El principio de la comunicación de datos es una tecnología que se ha estudiado desde los 70's, Hewlett-Packard desarrolló su calculadora HP-41 que utilizaba un transmisor infrarrojo para enviar la información a una impresora térmica portátil, actualmente esta tecnología es la que utilizan los controles remotos de las televisiones o aparatos eléctricos que se usan en el hogar.

El mismo principio se usa para la comunicación de Redes, se utiliza un “transreceptor” que envía un haz de Luz Infrarroja, hacia otro que la recibe. La transmisión de luz se codifica y decodifica en el envío y recepción en un protocolo de red existente. Uno de los pioneros en esta área es Richard Allen, que fundó Photonics Corp., en 1985 y desarrolló un “Transreceptor Infrarrojo”. Los primeros transreceptores



dirigían el haz infrarrojo de luz a una superficie pasiva, generalmente el techo, donde otro transreceptor recibía la señal. Se pueden instalar varias estaciones en una sola habitación utilizando un área pasiva para cada transreceptor. En la actualidad Photonics ha desarrollado una versión AppleTalk/LocalTalk del transreceptor que opera a 230 Kbps y tiene un rango de 200 mts. Además la tecnología se ha mejorado utilizando un transreceptor que difunde el haz en todo el cuarto y es recogido mediante otros transreceptores.

## **Redes de Radio Frecuencia**

Por el otro lado para las Redes Inalámbricas de RadioFrecuencia, se permitió la operación sin licencia de dispositivos que utilizan 1 Watt de energía o menos, en tres bandas de frecuencia: 902 a 928 MHz, 2,400 a 2,483.5 MHz y 5,725 a 5,850 MHz. Estas bandas de frecuencia, llamadas bandas ISM, estaban anteriormente limitadas a instrumentos científicos, médicos e industriales. Esta banda, a diferencia de la ARDIS y MOBITEK, está abierta para cualquiera.

## **Algunas preguntas sobre Redes Inalámbricas**

### **¿Qué tan rápidas son las redes inalámbricas?**

Un nuevo estándar en la industria, el 802.11b, comúnmente conocido como Wi-Fi, puede transmitir datos a velocidades de hasta 11 megabits por segundo (Mbps) a través de enlaces inalámbricos. En comparación, las redes estándares de Ethernet ofrecen 10 Mbps. El Wi-Fi es más de cinco veces más rápido que las soluciones inalámbricas de la generación anterior, y su rendimiento es más que suficiente para la mayoría de las aplicaciones de negocios.

### **¿Qué es el Wi-Fi?**

El Wi-Fi es una certificación de interoperabilidad para sistemas 802.11b, que otorga la Alianza de Compatibilidad de Ethernet Inalámbrico (Wireless Ethernet Compatibility Alliance - WECA). El sello Wi-Fi indica que algún aparato ha pasado pruebas independientes y que opera confiablemente con otros equipos certificados en dicha certificación. Los clientes se benefician de este estándar ya que no están atados a la solución de un solo fabricante: pueden comprar puntos de acceso y PC cards, certificados con Wi-Fi, de diferentes fabricantes y confiar en que trabajarán conjuntamente.

### **¿Cuándo necesito usar redes inalámbricas?**

A continuación se dan algunos ejemplos de aplicación:

- **Para oficinas temporales:** Si usted opera de algún espacio de oficina temporal, utilice una solución inalámbrica para evitar costos de instalación de los cables de una red. Además, cuando se muda, usted podrá llevarse consigo la red inalámbrica e instalarla fácilmente en sus nuevas oficinas. Con una red tradicional, el dinero que usted gasta en el cableado de una oficina temporal, se pierde cuando usted se va. Además, usted necesitará construir una nueva infraestructura en su nueva oficina. Si usted piensa que sus instalaciones existentes le quedarán pequeñas, una red inalámbrica podría ser una inversión muy astuta.

- **Cuando los cables no son prácticos ni posibles:** A veces los dueños de las propiedades no permiten la instalación de cables en el piso, las paredes o los techos. Algunas veces los cables pueden ser viejos o las paredes sólidas, o podría haber asbestos en las paredes o el techo. Algunas veces no se pueden instalar cables a través de un pasillo para acceder otra de las oficinas; o tal vez usted cuente con algún espacio, frecuentado por varios empleados, donde el cableado causaría desorden y congestión. En cualquier caso en el que los cables sean imprácticos, imposibles o muy costosos, instale una red inalámbrica.
- **Soporte de usuarios móviles en localidades externas:** Si usted cuenta con empleados en oficinas sucursales o usuarios móviles, como su fuerza de ventas, consultores o empleados que trabajan desde sus hogares, una red inalámbrica representa una estrategia excelente para ofrecerles conectividad a la red cuando visiten sus instalaciones. Una vez que sus computadoras portátiles estén equipadas para comunicarse en forma inalámbrica con la red, lo harán automáticamente cuando estén en el área de alcance de su punto de acceso inalámbrico. Usted no tiene que sobrecargar a su personal técnico con la instalación de conexiones y se evita el tener cables dispersos que no se utilizan, la mayoría de las veces para el uso exclusivo de sus usuarios remotos. Además, usted usará su espacio de oficina más eficientemente porque ya no necesita mantener espacios disponibles para aquellos empleados que están presentes de forma esporádica.
- **Expansión de una red de cables:** Utilice una red inalámbrica para extender cualquier red existente, evitando los costos y la complejidad de los cables. Conecte a nuevos usuarios en cuestión de minutos, en vez de horas. Provea conectividad a la red en sus salas de conferencia, cafetería o vestíbulo sin problemas de cables. Usted puede hasta expandir su red fuera de su edificio, permitiendo que sus empleados se mantengan conectados cuando se encuentren fuera, accediendo a la red sin esfuerzo ni interrupciones, como cualquier persona que se conecta con cables.
- **Redes temporales:** Si usted necesita crear redes temporales de computación, como por ejemplo en obras de trabajo, centros de conferencia o cuartos de hotel, las soluciones inalámbricas son simples, rápidas y económicas. Desde prácticamente cualquier lugar en alguna localidad o instalación, los empleados podrán compartir archivos y recursos para gozar de una mayor productividad. Sus tarjetas PC cards inalámbricas se comunican directamente entre sí y sin la necesidad de un punto de acceso inalámbrico.
- **Oficinas en el hogar:** Utilice una solución inalámbrica para crear una red en la oficina de su casa, evitando los desagradables cables dispersos en su sitio de trabajo. Además, puede conectar a su familia, permitiendo que todos compartan impresoras, escáners e Internet. Conéctese a su red desde cualquier cuarto o hasta en el patio.

### **¿Qué necesito para crear una red inalámbrica?**

Las redes inalámbricas están formadas por dos componentes: puntos de acceso y PC cards. Los componentes se comunican entre sí, a través de transmisiones de frecuencia de radio, que eliminan la necesidad de cables:

**Puntos de acceso:** Una red inalámbrica se crea con uno o más puntos de acceso que actúan como hubs, enviando y recibiendo señales de radio desde o hacia computadoras personales equipadas con PC cards inalámbricas para clientes. El punto de acceso puede ser un aparato en sí que forma parte de la base de la red o la conecta por medio de cables a una red de área local (LAN) convencional. Los usuarios pueden enlazar múltiples puntos de acceso a una LAN, creando segmentos inalámbricos en todas sus instalaciones.

**PC Cards:** Para comunicarse con el punto de acceso, cada computadora portátil o de escritorio necesita una tarjeta especial para redes inalámbricas. Al igual que las tarjetas de interfaz para redes (NICs) de las redes tradicionales, estas tarjetas permiten que los aparatos se comuniquen con el punto de acceso. Se instalan fácilmente en las ranuras PC de las computadoras portátiles, las ranuras PCI de los dispositivos de escritorio, o se enlazan a puertos USB. Una característica exclusiva que presenta la PC card inalámbrica de uno de los fabricantes líder, es una pequeña antena que se retrae cuando no se encuentra en uso. Esto resulta muy beneficioso, dado el nivel de movilidad de las computadoras portátiles.

Una vez que se conecta el punto de acceso a una toma de poder y los aparatos en red están debidamente equipados con tarjetas inalámbricas, las conexiones de red se hacen automáticamente cuando estos aparatos se encuentren dentro del campo de alcance del hub. El campo de alcance de una red inalámbrica en ambientes estándares de oficinas puede ser de varios cientos de metros. Las redes inalámbricas operan igual que las redes tradicionales y ofrecen los mismos beneficios y eficiencia en cuanto a productividad. Los usuarios podrán compartir archivos, aplicaciones, periféricos y acceso al Internet.

## **NUEVAS TECNOLOGÍAS EN REDES INALÁMBRICAS**

### **Bluetooth**

Es, sin lugar a dudas, otra de esas tecnologías que va a dar mucho de sí en los próximos años. A grandes rasgos, es una especificación para la industria informática y de las telecomunicaciones que describe un método de conectividad móvil universal con el cual se pueden interconectar dispositivos como teléfonos móviles, Asistentes Personales Digitales (PDA), ordenadores y muchos otros dispositivos, ya sea en el hogar, en la oficina o, incluso, en el automóvil, utilizando una conexión inalámbrica de corto alcance. Es un estándar que describe la manera en la que una enorme variedad de dispositivos pueden conectarse entre sí, de una forma sencilla y sincronizada, con cualquier otro equipo que soporte dicha tecnología utilizando las ondas de radio como medio de transporte de la información. Técnicamente, la implementación de esta novedosa tecnología no entraña ninguna complicación técnica especialmente problemática ni sofisticada. Tampoco supone que los nuevos dispositivos equipados con esta tecnología deban sufrir profundas revisiones o modificaciones, todo lo contrario.

En sí, cada dispositivo deberá estar equipado con un pequeño chip que transmite y recibe información a una velocidad de 1 Mbps en la banda de frecuencias de 2,4 GHz

que está disponible en todo el mundo, con ciertas particularidades según los diferentes países de aplicación, ya que es empleada con enorme profusión en numerosos dispositivos.

### **La tecnología Home-Rf**

Con una finalidad muy similar, la tecnología HomeRF, basada en el protocolo de acceso compartido (Shared Wireless Access Protocol - SWAP), encamina sus pasos hacia la conectividad sin cables dentro del hogar. Los principales valedores de estos sistemas, se agrupan en torno al Consorcio que lleva su mismo nombre HomeRF, teniendo a Proxim (una filial de Intel) como el miembro que más empeño esta realizando en la implantación de dicho estándar.

## **ANEXO 1**

### **TRANSMISIÓN INALÁMBRICA**

#### **Espectro Electromagnético**

Cuando los electrones se mueven crean ondas electromagnéticas que se pueden propagar en el espacio libre, aun en el vacío.

La cantidad de oscilaciones por segundo de una onda electromagnética es su frecuencia,  $f$ , y se mide en Hz. La distancia entre dos máximos o mínimos consecutivos se llama longitud de onda y se designa con la letra griega  $\lambda$ .

Al conectarse una antena apropiada a un circuito eléctrico, las ondas electromagnéticas se pueden difundir de manera eficiente y captarse por un receptor a cierta distancia. Toda la comunicación inalámbrica se basa en este principio.

En el vacío todas las ondas electromagnéticas viajan a la misma velocidad, sin importar su frecuencia. Esta velocidad, usualmente llamada velocidad de la luz,  $c$ , es aproximadamente 300.000 Km/seg.

En todo el espectro electromagnético las porciones de radio, microondas, infrarrojo y luz visible del espectro pueden servir para transmitir información modulando la amplitud, la frecuencia o la fase de las ondas.

#### **Radio Transmisión**

Las ondas de radio son fáciles de generar, pueden viajar distancias largas y penetrar edificios sin problemas, de modo que se utilizan mucho en la comunicación, tanto de interiores como de exteriores. Las ondas de radio también son omnidireccionales, ósea viajan en todas las direcciones desde la fuente, por lo cual el transmisor y el receptor no tienen que alinearse.

Las propiedades de las ondas de radio dependen de la frecuencia. A bajas frecuencias, las ondas de radio cruzan bien los obstáculos, pero la potencia se reduce drásticamente con la distancia a la fuente. A frecuencias altas, las ondas de radio tienden a viajar en línea recta y a rebotar en los obstáculos. También son absorbidas por la lluvia. Todas las ondas de radio están sujetas a interferencia por los motores y equipos eléctricos.

Debido a la capacidad de viajar distancias largas y la interferencia entre usuarios, los gobiernos legislan el uso de radiotransmisores.

#### **Transmisión por Microondas**

Por encima de los 100MHz las ondas viajan en línea recta y, por tanto se pueden enfocar en un haz estrecho. Concentrar toda la energía en haz pequeño con una antena parabólica produce una señal mucho más alta en relación con el ruido, pero las antenas transmisora y receptora se deben alinear entre si.

#### **Ondas Infrarrojas**

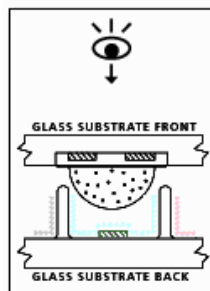
Las ondas infrarrojas se usan mucho para la comunicación de corto alcance. Por ejemplo los controles remotos de los equipos utilizan comunicación infrarroja. Estos controles son direccionales, tienen el inconveniente de no atravesar los objetos sólidos. El hecho de que las ondas infrarrojas no atraviesen los sólidos es una ventaja. Por lo

que un sistema infrarrojo no interferirá un sistema similar en un lado adyacente. Además la seguridad de estos sistemas contra espionaje es mejor que la de los sistemas de radio. Este sistema no necesita de licencia del gobierno para operar en contraste con los sistemas de radio. Esta propiedad ha hecho del infrarrojo un candidato interesante para las LAN inalámbricas en interiores.

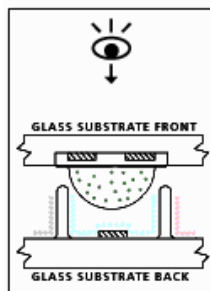
### Transmisión por Ondas de Luz

Este tipo de transmisión se ha usado durante siglos. Una aplicación es conectar las LAN de dos edificios por medio de láser montados en la parte mas alta de los edificios, esta señalización óptica es unidireccional por lo que cada edificio necesita su propio láser y su propio foto detector. Este esquema ofrece un ancho de banda muy alto y un costo muy bajo. Fácil de instalar y no requiere de licencia. Por ser un haz muy estrecho tiene ventajas pero también es una debilidad. La desventaja es que los rayos láser no pueden penetrar la lluvia ni la niebla densa, funcionan bien en días soleados.

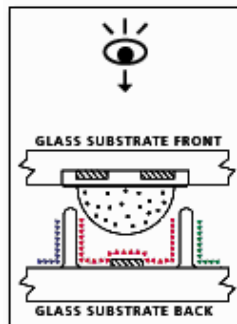
### Monitores Plasma:



Paso 1: el electrodo cambia el gas a estado de plasma.



Paso 2: el gas en estado de plasma reacciona con los fósforos en la zona de descarga



Paso 3: la reacción hace que cada sub-píxel produzca luz rojo, verde, y azul.

Cada celda píxel tiene su propio transmisor. En el caso de un display de plasma de **1024x1024**, tendremos **1.048.576 píxeles** con **1.048.576** transmisores eléctricos conectados a las placas de vídeo y procesadores del panel trasero del sustrato de cristal posterior. Resumiendo, es imposible la reparación individual de un píxel.

Si un píxel 'se muere' no se puede hacer nada. Será sólo 1 entre **1.048.576** y es muy difícil que perturbe nuestra visión. Será sólo un pequeño punto negro en una pantalla llena de color y seguramente no será apreciable.

Puede ser que la celda se quede primero en verde. Esto significa que el pulso eléctrico no está excitando los fósforos rojo y azul de esa celda, lo que supone que esa celda tiene muchas probabilidades de fundirse antes que ninguna otra.

Afortunadamente, los píxeles fundidos en los paneles de plasma son cada vez menos, debido a los rigurosos test a los que son sometidos los paneles por los fabricantes.

Ventajas de un monitor de plasma:

- **Resolución:** las pantallas de plasma ofrecen mayor resolución que los televisores convencionales y son capaces de mostrar señales HDTV y DTV, así como señales de computadoras XGA, SVGA y VGA.

- **No hay líneas de escaneado:** los tubos de rayos catódicos convencionales utilizan un haz de electrones para trazar la imagen en el tubo desde arriba a abajo a intervalos regulares, iluminando los fósforos para crear la imagen. Con este procedimiento las líneas pueden ser percibidas. La mayoría de displays de plasma incluyen un doblador de línea para mejorar la calidad de imagen con emisiones estándar de televisión.

- **Precisión de Color Excepcional:** los displays de plasma son capaces de reproducir 16,77 millones de colores, proporcionando un realismo de color y una graduación sutil entre colores.

- **Formato panorámico:** el formato panorámico ó 16:9 es el formato de la televisión de Alta Definición (HDTV), así como de la mayoría de películas en DVD.

- **Pantalla Perfectamente Plana:** los paneles de Plasma son totalmente planos, sin ningún tipo de curvatura. Esto elimina la distorsión que se produce en los bordes de la pantalla de los televisores convencionales.

- **Brillo de Pantalla Uniforme:** a diferencia de los sistemas de proyección frontal o posterior, que sufren de un brillo no uniforme - se refleja en imágenes con mucha luz en el centro de la pantalla y oscurcidas en los bordes - los displays de plasma ofrecen la misma luminosidad en todas las zonas de la pantalla.

- **Diseño para ahorrar espacio:** los displays de Plasma son muy delgados y permiten opciones de instalación nunca antes posibles. Pueden ser montados sobre peanas o ser colgados de la pared, como si se tratara de un cuadro y disfrutar de una pantalla de grandes dimensiones sin sacrificar un gran volumen de espacio de la sala. Los monitores de plasma son neutrales desde el punto de vista estético, haciendo fácil su inclusión en cualquier tipo de decoración.

- **Amplio ángulo de visión:** los displays de Plasma tienen un ángulo de visión de 160 grados (tanto vertical como horizontal), mucho mayor que el de los televisores o displays LCD. Esto permite que un mayor número de personas puedan disfrutar de una buena calidad de imagen en una misma habitación.

- **Inmunidad al campo magnético:** Al no utilizar haces de electrones, como los televisores convencionales, los paneles de plasma son inmunes a los efectos de los campos magnéticos. Componentes como los altavoces, que contienen grandes imanes, pueden producir distorsiones en la imagen de las pantallas de los televisores (normalmente decoloraciones) si se sitúan muy cerca de éstas. Este defecto no ocurre

con los displays de plasma, permitiendo que los altavoces estén tan cerca como sea necesario.

## MIDI

MIDI es el acrónimo de *Musical Instrument Digital Interface* (Interface Digital para Instrumentos Musicales).

### Conversación entre Instrumentos Musicales

Los instrumentos musicales pudieron empezar a “conversar” durante los años 80, lo cual significó una revolución en el mundo de la música electrónica. Ahora, un instrumento puede decir a otro: “toca la nota Do central, con una fuerza aproximada del 60%, y a continuación toca la nota Mi 4 con un volumen algo más alto”. El segundo instrumento escucha este “diálogo” y toca las notas pertinentes, siempre y cuando pueda entender el idioma utilizado. El “idioma” común compartido actualmente por todos los instrumentos musicales electrónicos se llama “MIDI”. Aunque ahora los instrumentos pueden “conversar”, éstos siguen sin tener voluntad propia. En realidad, los instrumentos sólo se integran en una cadena controlada totalmente por el músico. Los instrumentos interpretan la música tocada traduciéndola al MIDI. El “MIDI” se considera como el “idioma que se utiliza para enviar „información de interpretación” de un instrumento a otro”.



### Aplicaciones del Midi

El MIDI es el idioma de los instrumentos musicales. El MIDI se ha ampliado en gran manera en un período de tiempo muy corto debido a que puede aplicarse a muchas situaciones diferentes. Actualmente es muy habitual utilizar el MIDI para conectar un equipo MIDI como un controlador de teclado a un ordenador. El MIDI es un idioma universal. Aunque en el mundo existen muchos idiomas diferentes, como el inglés, el francés, etc., sólo existe un idioma MIDI, y por lo tanto éste permite la comunicación entre instrumentos japoneses y americanos, o entre instrumentos alemanes e italianos. El MIDI puede incluso utilizarse para “hablar” entre instrumentos de diferentes fabricantes.



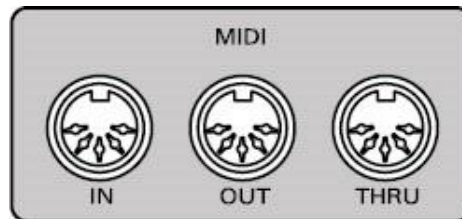
Además, el MIDI puede aplicarse a muchos tipos de instrumentos. Así, un piano electrónico puede “hablar” con un sintetizador, una unidad de ritmo o un ordenador. Es decir, el MIDI tiene un gran potencial de crecimiento y desarrollo.

### ¿Qué es lo que hace posible la conversación MIDI?

¿Cómo se utiliza el MIDI para tener estas “conversaciones”? Para explicarlo, observe la parte posterior de un instrumento MIDI. En ella podrá ver varios conectores, incluyendo un conector MIDI IN, un conector MIDI OUT y normalmente un conector MIDI THRU. Estos conectores son los oídos y la boca de la conversación MIDI, y son esenciales para cualquier comunicación MIDI. La “conversación MIDI” real viaja desde



el conector MIDI OUT de un instrumento hasta el conector MIDI IN de otro simplemente conectando un cable MIDI entre estos dos zócalos. El cable utilizado tiene cinco patillas, que coinciden perfectamente con los cinco orificios de cada uno de estos zócalos. También se utiliza con frecuencia un cable de joystick MIDI, que permite conectar un equipo MIDI a un PC.



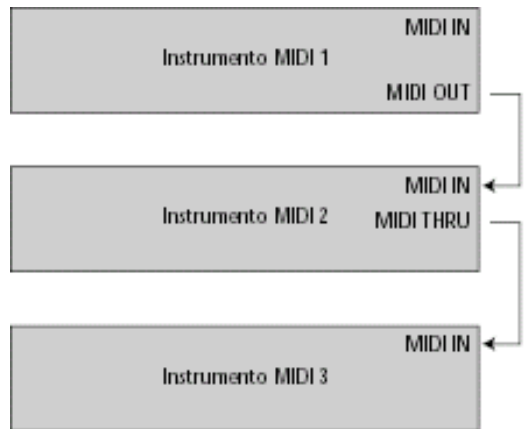
### ¿Por qué son necesarios tres zócalos? (midi in, midi out y midi thru)

**MIDI IN:** se utiliza para “escuchar” una conversación MIDI, es decir, es la entrada para la información MIDI.

**MIDI OUT:** Se utiliza para “hablar”, para enviar la conversación desde un instrumento, y es por lo tanto el punto de salida para la información MIDI. El siguiente esquema muestra de manera muy sencilla la conexión entre MIDI OUT y MIDI IN.



Tal como puede ver, MIDI IN y MIDI OUT son relativamente sencillos de comprender y de utilizar. No obstante, MIDI THRU es comparativamente más complicado. MIDI THRU es similar a MIDI OUT: “habla” con el siguiente instrumento, pero no tiene una conversación propia, sino que simplemente “repite” todo lo que se oye en MIDI IN. Por ejemplo, la imagen muestra el flujo de la información a través de una posible instalación de tres teclados.



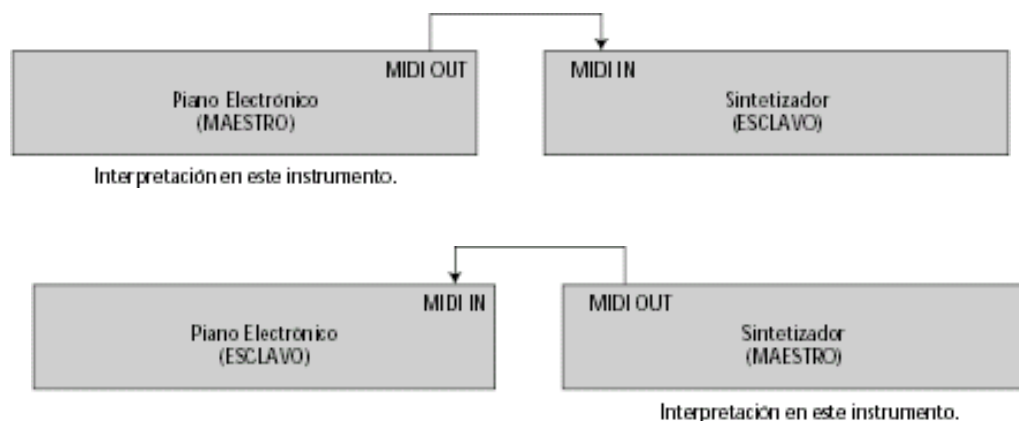
En esta instalación, la información MIDI se envía desde MIDI OUT del teclado número 1 hasta MIDI IN del teclado número 2. También se envía a MIDI IN del teclado número 3 a través de MIDI THRU del teclado número 2. De esta manera, la información del teclado número 1 puede controlar ambos teclados 2 y 3. Una combinación de este tipo con más de dos instrumentos se conoce como un “Sistema MIDI”. Evidentemente, sin el conector MIDI THRU esta instalación no podría ser nunca un sistema MIDI, y por tanto es muy fácil comprender la utilización de MIDI THRU para la ampliación de un *sistema MIDI*

### Conversación Midi en una dirección

La información MIDI se envía desde MIDI OUT a MIDI IN, o desde MIDI THRU a MIDI IN. Por ejemplo, un “controlador de teclado” MIDI sin ningún sonido propio, o un “módulo de sonido” MIDI sin teclado, y otros instrumentos de este tipo, tienen un papel fijo. Pueden ser el “maestro” o el “esclavo”. En esta situación, el que “habla” se conoce como el maestro y el que “escucha” se conoce como el esclavo. La siguiente figura muestra la información procedente de un piano electrónico que se envía a un sintetizador. En este caso, el piano es el maestro y el sintetizador es el esclavo.

Por el contrario, en la figura la información se envía desde el sintetizador al piano, con lo que los papeles de los dos instrumentos se han invertido. El sintetizador es ahora el maestro mientras que el piano a pasado a ser el esclavo. Es decir, las conexiones son muy importantes. Además, la relación maestro/ esclavo no es siempre de uno a uno, como en las dos figuras previas. El número de esclavos puede ser mayor, 1: 2, 1: 3, etc.

MIDI OUT



## Sistema Musical Informático

Antes del MIDI los ordenadores no tenían una buena relación con la música. Era ciertamente difícil imaginar una “conversación” entre ordenadores e instrumentos musicales. Gracias al MIDI ahora es posible construir pequeños cuadros que “traducen” el idioma de los ordenadores a MIDI y viceversa. Estos lugares se conocen como “interfaces”. La mayoría de las tarjetas de sonido actuales disponen de un interface MIDI integrado.

Debido a ello, algunas veces no aparece ningún cuadro. En estos casos es posible conectar directamente el equipo MIDI y el PC utilizando un cable *MIDI/Joystick*.

Todos los ordenadores utilizan lo que se conoce como “programas”, es decir, información de disco que indica al ordenador la manera en que debe comportarse. Un “programa” puede hacer que el ordenador se comporte como un secuenciador, mientras que otro puede permitir la “edición de sonidos”, con lo que será posible utilizar el ordenador para modificar los sonidos de un sintetizador.

La figura muestra un ejemplo de un sistema musical informático básico con un programa de secuenciador. Las ventajas de este sistema son la gran cantidad de memoria disponible en el ordenador, lo que permite guardar muchas canciones o canciones muy largas, y el tamaño de la pantalla del ordenador, que facilita la comprobación visual de toda la información de una interpretación.

