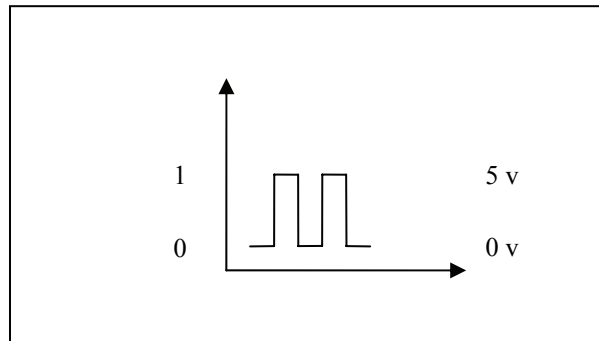


CLASE N° 1

Historia de las PC (Computadoras Personales)

La computadora digital moderna es en gran medida un conjunto de *interruptores electrónicos* que se utilizan para representar y controlar el recorrido de los datos denominados bits (dígitos binarios).



Representación gráfica de los dígitos binarios

El desarrollo del *transistor* fue uno de los inventos más importantes para la revolución de las computadoras personales. El transistor fue inventado en 1948 en los laboratorios Bell. Funciona como un interruptor de estado sólido y sustituyó a la tecnología de *tubos de vacío*, que era mucho menos adaptable.

La conversión a transistores provocó la tendencia hacia la *miniaturización*, que continúa hoy en día. En 1959, los ingenieros de Texas Instruments inventaron el circuito integrado o *chip*, un semiconductor que contiene más de un transistor sobre la misma base y que conecta los componentes sin necesidad de cables. El primer CI tenía seis transistores.

Para dar una idea, en comparación, el *microprocesador* Pentium Pro de Intel, que se usa en muchos de los sistemas actuales, tiene más de 5.5 millones de transistores, y la memoria caché de algunos de estos procesadores contiene hasta 32 millones de transistores adicionales. Hoy son muchos los chips que tienen transistores en dicha cantidad.

Ha transcurrido más de medio siglo desde que se inventó la primera computadora. Por lo tanto, la historia de las computadoras debe medirse no tanto en términos de tiempo sino en función de los avances tecnológicos.

Cómo medir los avances tecnológicos de las computadoras

Una computadora está formada por dos elementos con el mismo nivel de importancia: el equipo físico (hardware) y los programas con los que funciona (software), lo cual significa que su gran avance debe considerarse en ambos sentidos. Es decir, el desarrollo de las computadoras se da en:

- Circuitos, y tecnología electrónica.
- Programas básicos con los que opera, incluyendo lenguajes, sistema operativo, etc.

Desde la invención de la primera computadora, se han producido avances en términos de "*generaciones*".

Primera generación

Abarca desde los comienzos de los '50 hasta unos diez años después, período en el cual la tecnología electrónica era a base de *tubos de vacío*, y la comunicación era en términos del nivel más bajo que puede existir, conocido como lenguaje de máquina. Estas máquinas:

- Estaban construidas con electrónica de tubos de vacío
- Se programaban en lenguaje de máquina

Un *programa* es un *conjunto de instrucciones* para que la máquina realice alguna tarea; el lenguaje más simple en el que puede especificarse un programa se llama *lenguaje de máquina* (porque el programa debe escribirse mediante códigos binarios).

La *primera generación de computadoras* y sus antecesores, se describen en la siguiente lista de los principales modelos en que constó:

1947 ENIAC. Primera computadora digital electrónica de la historia. Fue una máquina experimental. Tampoco era programable en el sentido actual. Por su tamaño, ocupaba todo un sótano en la universidad. Constaba de 18.000 bulbos, consumía varios KW de potencia eléctrica y pesaba algunas toneladas. Era capaz de efectuar cinco mil sumas por segundo. Fue hecha por un equipo de ingenieros y científicos de la universidad de Pennsylvania, Estados Unidos.

1949 EDVAC. Primera computadora programable que fue un prototipo de laboratorio, pero ya incluía en su diseño las ideas centrales que conforman a las computadoras actuales. Incorporaba las ideas de Von Neumann.

1951 UNIVAC I. Fue la primera computadora comercial. Se fundó la compañía Universal Computer, cuyo primer producto fue esta máquina. El primer cliente fue la oficina del censo de Estados Unidos.

1953 IBM 701. Para ingresar los datos, estos equipos empleaban las llamadas *tarjetas perforadas*, que habían sido inventadas en la época de la revolución industrial (finales del siglo XVIII) por el francés Jacquard y perfeccionadas por Hollerith en 1890. La IBM 701 fue la primera de una larga serie de computadoras de esta compañía, que luego se convertiría en la número uno en ventas.

En 1954, IBM continuó con otros modelos que incorporaban un mecanismo de almacenamiento masivo llamado tambor magnético, que más tarde evolucionaría y se convertiría en disco magnético.

Segunda generación

Recién a finales de los años 50, los transistores reemplazaron a los tubos de vacío en los circuitos computacionales.

Las computadoras de la llamada *segunda generación* ya no son de esta tecnología sino de *transistores*, son más pequeñas y consumen menos electricidad que las anteriores. La forma de comunicación con estas computadoras era mediante lenguajes más avanzados que el lenguaje de máquina, los cuales reciben el nombre de *lenguajes de alto nivel* o *lenguajes de programación*.

Características de las computadoras de la segunda generación:

- a) Estaban construidas con electrónica de transistores.
- b) Se programaban en lenguajes de alto nivel.

Esta segunda generación duró pocos años, porque hubo nuevos avances en los dos aspectos mencionados.

Tercera generación

Esta nueva generación fue inaugurada con la presentación comercial de la llamada "Serie 360" de IBM. Esta firma se dedicó a los aspectos de ingeniería, comercialización y mercadotecnia de sus equipos, logrando en corto tiempo que la noción de las computadoras deje los laboratorios y las universidades y se instale como un componente imprescindible de la sociedad industrial moderna.

Las computadoras de la *tercera generación* tienen ventajas cualitativamente importantes, debido a dos factores fundamentales:

- a) Están hechas a base de agrupamientos de transistores *miniaturizados* en paquetes conocidos como *circuitos integrados*.
- b) aunque se seguían programando en lenguajes de alto nivel, ahora había una forma de comunicación con el programador que resultaba más fácil de emplear que la anterior.

La electrónica de las computadoras de la *tercera generación* (circuitos integrados) era más compacta, rápida y densa que la anterior, y la comunicación se establecía mediante una interfaz (intermediario) conocida como *sistema operativo*. Así, los dos criterios que definen a las computadoras de la *tercera generación* son:

- Están construidas con electrónica de circuitos integrados.
- La comunicación es asistida a través de los sistemas operativos.

Cuarta generación

El nacimiento de las microcomputadoras tuvo lugar en Estados Unidos, a partir de la comercialización de los primeros microprocesadores de la firma Intel, a comienzos de los '70.

Durante esta década se impusieron dos tendencias: la de los sistemas *Apple*, y después comenzó la verdadera explosión comercial masiva, con la introducción en 1981 de la Personal Computer (PC) de *IBM*. Esta máquina (basada en el microprocesador Intel 8088) tenía características interesantes, en especial su nuevo *sistema operativo* estandarizado (MS-DOS, Microsoft Disk Operating System); su capacidad gráfica mejorada la hacía más atractiva y fácil de usar.

Existe una familia completa de computadoras personales que se conoce con las nomenclaturas XT, AT y PS/2.

Algunos *hitos* importantes ocurridos durante la *cuarta generación*:

1972 Aparece el *microprocesador* Intel 8008. Circuito de alta integración que iniciaría la era de las microcomputadoras.

1975 Se lanza al mercado la *microcomputadora* Apple. Aparece el microprocesador Zilog Z80, disparando el auge de la *microcomputación*.

1981 IBM lanza la computadora personal (PC), luego conocida como PC-XT.

1984 IBM ofrece la computadora personal PC-AT, basada en el microprocesador Intel 80286.

1988 IBM presenta la serie de computadoras personales *PS/2*, algunas de las cuales incorporan el microprocesador 80386. Surge una gran cantidad de computadoras con ese y otros procesadores de similares características.

1991 Aparecen microprocesadores de muy alto rendimiento: el 80486 de Intel, el 68040 de Motorola, la tecnología RISC, etc., incluso surge el Power PC (Performace Optimization With Enhanced RISC PC), resultado de la alianza entre Apple, IBM y Motorola.

1993 Intel presenta un procesador conocido como *Pentium*.

En la actualidad, el avance de los circuitos integrados permite contener *secciones completas* de la computadora, o a veces la computadora en su totalidad (excluyendo desde luego los medios de almacenamiento y comunicación). El criterio de las ayudas para la comunicación sigue siendo básicamente el mismo que en la tercera generación pero con mejoras muy importantes. No obstante, esto no justificaría un cambio de denominación a una nueva generación.

La *quinta generación* de computadoras fue un proyecto que apareció durante los '80s y se llevó a cabo en Japón, pero se circunscribió a proyectos de *inteligencia artificial* y no prosperó debido al estancamiento en las investigaciones de campo, puesto que se intentó generar máquinas inteligentes *desde el hardware*.

Actualmente existe una computadora para cada uso. Echemos un vistazo a las clases de computadoras que hay, en base a los niveles generales de su funcionamiento.

Supercomputadoras

Son la cumbre de la tecnología y del costo. Se utilizan para trabajos que requieren cantidades enormes de cálculos, como el pronóstico del tiempo, diseños y pruebas de ingeniería, descifrado y cifrado de claves, pronósticos económicos, mapas genéticos, reconstruir cadenas de ADN, etc.

Sus precios alcanzan los 30 millones de dólares y más, y cuentan con un control de temperatura especial para disipar el calor que algunos componentes llegan a alcanzar. Debido a su precio y demanda, son muy pocas las supercomputadoras que se construyen en un año.

Mainframes

También llamadas *macrocomputadoras*, son grandes, rápidos y caros sistemas capaces de controlar cientos de usuarios simultáneamente, así como cientos de dispositivos de entrada y salida. Su costo va desde 350,000 dólares hasta varios millones. De alguna forma, los *mainframes* son más poderosos que las *supercomputadoras* porque soportan más programas simultáneamente, pero las *supercomputadoras* pueden ejecutar un solo programa más rápido que un *mainframe*. En el pasado, los mainframes ocupaban cuartos completos o hasta pisos enteros; hoy en día, un Mainframe es parecido a un archivador en algún cuarto con piso o techo falso, construido para ocultar los cientos de cables de los periféricos; su temperatura tiene que estar controlada.

Son necesarios en el mundo de los negocios. Un *mainframe* es el corazón de las redes o terminales que permiten que cientos de personas trabajen simultáneamente con los mismos datos. Requiere de un entorno especial, frío y seco.

Estaciones de trabajo o Workstations

Las *WS* se encuentran entre los *mainframes* y las *minicomputadoras* (por el procesamiento). Se utilizan para aplicaciones que requieran de poder de procesamiento moderado y relativamente alta capacidad gráfica: *ingeniería*, *CAD (Diseño asistido por computadora)*, *CAM (manufactura asistida por computadora)*, *Publicidad*, *Creación de Software*.

En redes, la palabra "*Workstation*" se utiliza para referirse a cualquier computadora conectada a una red de área local. Es una parte de una red de computadoras y generalmente se espera que tenga más que una PC desktop habitual: más memoria, más espacio para almacenar y más velocidad.

Minicomputadoras

En 1960 surgió la *minicomputadora*. Al ser orientada a tareas específicas, no necesitaba de todos los periféricos que requiere un mainframe, lo cual ayudó a reducir el precio y el costo de mantenimiento. Las *minicomputadoras*, en tamaño y poder de procesamiento, son el intermedio entre los *mainframes* y las *estaciones de trabajo*. En general, una *minicomputadora*, es un sistema multiproceso (varios procesos en paralelo) capaz de soportar de 10 hasta 200 usuarios simultáneos. Actualmente se usan para almacenar grandes bases de datos, automatización industrial y aplicaciones multiusuario.

Microcomputadoras o PC's

Las PCs tuvieron su origen con la creación de los microprocesadores. Son computadoras para uso personal y relativamente baratas. Se encuentran en oficinas, escuelas y hogares. Existen otros tipos de microcomputadoras, como la Apple Macintosh, que no son compatibles con IBM, pero en muchos casos se les llama también "PC", por ser de uso personal. Existen varios tipos de PC's:

- *Computadoras personales de escritorio, con pantalla por separado (Desktop)*. Al hablar de PCs, la mayoría de las personas piensa en el tipo desktop, diseñada para usarse sentado en su escritorio. La torre (tower) y los estilos de gabinetes minitower, más pequeños, se han vuelto populares cuando las personas empezaron a necesitar más espacio para los drives extra que se requerían. Los reparadores ciertamente aprecian la holgura adentro para los cables y las plaquetas.
- *Computadoras personales portátiles*. "Laptop" o "Notebook" son aquellas computadoras que pueden ser transportadas de un lugar a otro y se alimentan por medio de baterías recargables, pesan entre 2 y 5 kilos y la mayoría trae integrado una pantalla de LCD (Liquid Crystal Display).
- *Computadoras personales con el gabinete horizontal, separado del monitor*. Es el caso de algunas PC como las de Acer, Compaq, Packard Bell, Dell, etc.

- *Computadoras personales que conforman una sola unidad compacta el monitor y la CPU.* Utilizadas para propósitos específicos.

- *Palmtops y Handhelds o PDAs.* El mercado de las PCs más pequeñas se está extendiendo rápidamente. El software está haciéndose disponible para los tipos pequeños de PC como las palm o las PDAs . Este nuevo software está basado en nuevos sistemas operativos como Windows CE o Windows for Pocket PC, que soportan versiones simplificadas de las aplicaciones principales de una PC de escritorio. Una ventaja de estos dispositivos es la habilidad para sincronizar con las PC hogareñas o las del trabajo para coordinar agendas ingresando nuevos números de teléfono, citas y/o notas.

Componentes de una PC

En líneas generales, una PC actual se compone mínimamente de:

CPU: la unidad central de procesamiento es quien se encarga de procesar toda la información.

Monitor: es la pantalla donde se visualiza la información tanto mostrada por las solicitudes del usuario como por los ingresos de datos realizados por el mismo.

Teclado: es el medio principal de ingreso de datos al PC; es de tipo qwerty, en general de 101 teclas pero actualmente existen muchos otros modelos.

Mouse: es un dispositivo de entrada de datos muy utilizado actualmente para dar órdenes al computador; es el principal factor de mejoramiento de las interfaces gráficas de usuario, puesto que con pocos movimientos y clicks nos evita tener que escribir comandos por teclado.

Impresora: este dispositivo de salida nos permite imprimir la información necesaria para evitar verla en pantalla o bien para hacerla transportable y/o presentarla a quienes la soliciten.

El gabinete: es el chasis de la computadora. Dentro de él se encuentran todos los dispositivos principales: fuente de alimentación, microprocesador, memorias, tarjeta de vídeo, tarjeta de sonido, motherboard, ventiladores, etc. Pueden tener también disposición vertical u horizontal. La elección depende de cada uno. Para PCs que deben abrirse regularmente, es recomendable el gabinete vertical. Hay dos tipos principales: AT y ATX.

La especificación *AT* es casi la misma que la del IBM XT, con modificaciones para encajar en una carcasa de su tipo. Este formato debe su éxito a la flexibilidad de su diseño, aunque dicha flexibilidad sea así mismo su principal fuente de problemas:

- Es difícil instalar placas grandes en los slots de expansión puesto que sus sistemas de refrigeración requieren de coolers más grandes.
- La actualización de determinados componentes se convierte en un castigo al tener que desmontar medio ordenador hasta llegar a ellos con holgura.
- El propio diseño AT dificulta la integración de componentes adicionales como controladora gráfica, de sonido o soporte para una red local.

El gabinete *AT* es compacto, económico y con una fuente estándar de 250 watts. Es el que más se utilizaba anteriormente en el armado de los PC compatibles.

Hoy existen gabinetes mucho más elaborados, donde no sólo se tuvo en cuenta su diseño exterior sino algo mucho más importante, el diseño interior, que permite mejor flujo de aire y distribución correcta de los dispositivos internos.

Así nació el estándar ATX, que puede ser minitower, midtower o tower (comúnmente utilizados para servidores). Es recomendable cuando se piensa agregar: DVDs, grabadores de CD, otro disco, placa de red, placa de captura de vídeo, etc.). El ATX trae una fuente más depurada con controles especiales y potencia de 300 watts, permite un solo conector a la alimentación principal, ubica al microprocesador de modo que no interfiera con otras placas, la memoria RAM es más fácil de instalar, poseen mejor ventilación, los conectores de teclado y mouse son estandarizados (PS/2), espacio para puertos USB o placas on-board, no obstante todo esto dependa del mainboard, pero que facilita las tareas de mantenimiento.

El interior de la CPU o gabinete

Motherboard o placa madre del PC: es la placa más grande e importante existente en el computador. Se ubica en el fondo del gabinete del PC. En ella se insertan el microprocesador, las memorias, las tarjetas de control y expansión y los cables de comunicación de las unidades de disco, CD, Zips, DVDs, etc. Como representa un componente central, debemos comprender cómo funciona y cómo esta distribuida a fin de diagnosticar acertadamente sus problemas.

Microprocesador: éste es el corazón de la CPU. Se describe en términos de procesamiento de palabra, velocidad y capacidad de memoria asociada (Ej.: 32 bits, 333MHz, 64 MB).

Buses o canales

Son los caminos por los cuales los datos viajan internamente de una parte a otra de la computadora (CPU, disco rígido, memoria). En las computadoras modernas hay buses, por ejemplo entre los puertos IDE y los drives, entre una placa aceleradora de vídeo y la memoria RAM, entre el módem y el Chipset, etc. Pero los buses básicos son:

a) el *bus local*, que se compone de dos áreas: *bus de datos* (dedicado a la transmisión de señales u órdenes), que comunica los diferentes componentes con la CPU y la memoria RAM, y *el bus de direcciones*, constituido por las líneas que dan a conocer las posiciones de ubicación de los datos en la memoria (registros).

b) el *bus de expansión* constituido por el conjunto de *slots* o ranuras en donde se insertan placas de sonido, vídeo, módem, etc. que son de distintos tipos: ISA, que trabaja con un ancho de banda de 16 bits; VESA, que trabaja en 32 bits, pero cayó rápidamente en desuso al aparecer el PCI, cuyo ancho de banda es de 64 bits.

Puertos: son puntos de conexión en la parte posterior del gabinete de la computadora a los que se conectan algunos canales. Permiten una conexión directa con el bus eléctrico común de la PC. Los puertos pueden ser:

PUERTOS SERIE: facilitan la transmisión en serie de datos, un bit a la vez. Este tipo de puertos facilitan la vinculación con impresoras y módems de baja velocidad.

PUERTOS PARALELO: habilitan la transmisión de datos en paralelo, es decir que se transmitan varios bits simultáneamente y posibilitan la conexión con dispositivos tales como impresoras de alta velocidad, unidades de cinta magnética de respaldo y otras computadoras.

Las ranuras de expansión y los puertos simplifican la adición de dispositivos externos o periféricos. Existen muchos dispositivos que pueden incorporarse a una PC para permitimos realizar diferentes funciones o cumplir con propósitos específicos.

Otros dispositivos de entrada

- **Trackball:** es una esfera insertada en una pequeña caja que se hace girar con los dedos para mover el apuntador gráfico.

- **Joystick:** es una palanca vertical que mueve objetos en pantalla en la dirección en que se mueve la palanca.

- **Pantalla sensible al tacto:** sirven cuando hay muchos usuarios no familiarizados con las computadoras. Puede ser sensible al tacto por la presión o por el calor. Son de muy baja velocidad.

Dispositivos ópticos de entrada

- **Lector óptico:** usa la luz reflejada para determinar la ubicación de marcas de lápiz en hojas de respuestas estándar y formularios similares.

- **Lector de código de barras:** Usa la luz para leer Códigos Universales de Productos, creados con patrones de barras de ancho variable. Los códigos de barra representan datos alfanuméricos variando el ancho y la combinación de las líneas verticales. Su ventaja sobre la lectura de caracteres es que la posición u orientación del código que se lee no es tan importante para el lector.

- **Lápiz óptico:** un haz de luz lee caracteres alfabéticos y numéricos escritos con un tipo de letra especial (también legible para las personas); estos lectores en general están conectados a terminales de punto de venta donde el computador efectúa un reconocimiento óptico de caracteres (**OCR**).

- **Lectora de caracteres magnéticos:** lee los caracteres impresos con tinta magnética en los cheques. Un lector-ordenador MICR lee los datos y los ordena para el procesamiento que corresponda. Estos dispositivos de reconocimiento son más rápidos y precisos que los OCR.

- **Lectora de bandas magnéticas:** aquellas bandas del reverso de las tarjetas de crédito ofrecen otro medio de captura de datos directamente de la fuente. Se codifican en las bandas los datos apropiados y éstas contienen muchos más datos por unidad de espacio que los caracteres impresos o los códigos de barras. Además son perfectas para almacenar datos confidenciales.
- **Digitalizador de imágenes (scanner):** puede obtener una representación digital de cualquier imagen impresa. Convierte fotografías, dibujos, diagramas y otra información impresa en patrones de bits que pueden almacenarse y manipularse con el software adecuado.
- **Cámara digital:** permite obtener imágenes digitales; no se limita a capturar imágenes impresas planas; registra lo mismo que una cámara normal, sólo que en lugar de registrarlas en película, las almacena en patrones de bits en discos u otros medios de almacenamiento digital.
- **Digitalizador de audio:** permite digitalizar sonidos de micrófonos y otros dispositivos de sonido.
- **Digitalizador de vídeo:** placa que captura entradas de una fuente de vídeo y las convierte en una señal digital almacenable en memoria y presentable en la pantalla de computador.

Dispositivos de almacenamiento secundario

La memoria RAM, es volátil al apagar la máquina, y la ROM no puede guardar nada nuevo. Estos dispositivos permiten a la computadora guardar información a ser recuperada posteriormente. El almacenamiento secundario es más económico y de mayor capacidad que el primario.

Discos magnéticos

Por su capacidad de acceso aleatorio, son el medio más popular para el almacenamiento de datos. Hay dos tipos:

- **Discos flexibles o diskettes:** son pequeños círculos de plástico flexible con sensibilidad magnética encerrados en un paquete de plástico que puede ser rígido (3.5”) o flexible (5.25”). Es económico, práctico y confiable, pero tiene poca capacidad de almacenamiento y velocidad para trabajos de gran magnitud (1.2 y 1.44 MB). Estos discos se pueden extraer y luego reinsertar.

- **Discos duros o rígidos:** son dispositivos clave de almacenamiento de la información en las computadoras. Merecen un especial estudio a fin de conocer cómo instalarlo y mantenerlo. Un disco rígido se compone de varios platos metálicos organizados en su interior los cuales pueden leerse de ambos lados. Las cabezas de lectura, o sea las bobinas en los extremos de los brazos, emiten pulsos eléctricos moviéndose desde fuera hacia dentro y viceversa.

Normalmente, un archivo se almacena diseminado en pistas, sectores y cilindros (forma en que se clasifican los platos metálicos), se graba en las caras de los distintos platos simultáneamente, porque la estructura que sostiene los brazos con sus cabezas de lecto-escritura mueve todo el conjunto de cabezas al mismo tiempo.

El disco duro magnetiza los platos metálicos para poder grabar mientras los platos giran a altas velocidades. Durante el curso veremos cómo se organiza la información en un disco rígido.

Discos ópticos

Utilizan rayos láser para leer y escribir la información en la superficie del disco. Aunque no tan rápidos como los discos duros, los discos ópticos ofrecen gran espacio para almacenar datos.

CD-ROM: (Compact Disc-Read Only Memory) son unidades ópticas capaces de leer discos de datos físicamente idénticos a un disco compacto musical. Son menos sensibles a las fluctuaciones ambientales y proporcionan mayor capacidad de almacenamiento a un costo menor.

DVD: Digital Versatile Disc, son dispositivos ópticos que almacenan unas ocho veces el contenido de un CD-ROM por lo cual su capacidad de almacenamiento se mide en GigaBytes. Existen dispositivos como los DVD-RAM, que permiten grabar esta cantidad de información en los soportes de información adecuados.