

Conceptos básicos

Dato e información

Antes de nada, debemos comprender en qué se diferencian los datos y la información.

Dato

Un dato es un conjunto de símbolos al que se le puede atribuir un significado.

Información

La palabra "informar" significa originalmente "*dar forma a*" y la información es capaz de formar a la persona que la consigue.

A diferencia de los datos, la información tiene significado (relevancia y propósito). No sólo puede formar potencialmente al que la recibe, sino que está organizada para algún propósito. Los datos se convierten en información cuando su creador les añade significado.

Las computadoras nos pueden ayudar a añadir valor y transformar datos en información, pero es muy difícil que nos puedan ayudar a analizar el contexto de dicha información.

Procesamiento de Datos

El procesamiento de datos no es más que una secuencia de acciones que se ejercen sobre un conjunto de datos con el fin de obtener información.

El procesamiento de datos se denomina *mecanizado* o *computarizado* cuando estas acciones son ejercidas por algún tipo de mecanismo cibernético, normalmente una computadora.

El procesamiento de datos computarizado produce *información* a través de la manipulación, combinación y elaboración de los datos, a mayor velocidad que las que podría alcanzar el proceso manual.

El tratamiento de los dos conceptos definidos, dato e información, dan origen a la *Informática*.



Esquema del Procesamiento de Datos

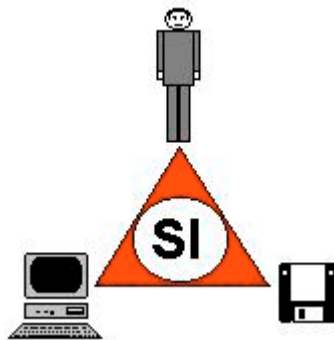
Informática

Es la ciencia que estudia la elaboración, transmisión y utilización de la información a partir de datos, principalmente con ayuda de computadoras y sistemas de telecomunicaciones como instrumentos.

En Informática se utiliza un vocabulario técnico específico. Muchos de sus términos, son usados a diario, bien o mal, por miles de personas que han adoptado a la computadora como una herramienta cotidiana, ya sea para trabajar, estudiar o jugar.

Sistema Informático

Está compuesto por tres elementos íntimamente relacionados entre sí: *Hardware*, *Software* y *Hom-bre*.



Esquema de Sistema Informático

Hardware

Es el conjunto de dispositivos físicos (dispositivos mecánicos y circuitos electrónicos) que conforman un ordenador.

Software

Es el conjunto de órdenes, programas y datos que *"dan vida a la computadora"*.

Medidas de Almacenamiento Informático

Las computadoras son dispositivos electrónicos y, en consecuencia, todas sus funciones se realizan con señales eléctricas. Una señal eléctrica admite dos estados: "hay señal" o "no hay señal". Como admite dos estados distintos se la denomina *biestable*.

El Bit

El ordenador asimila estos dos estados con los dígitos 1 y 0 y se vale de sólo esos dos símbolos para representar toda la información.

La aritmética que nosotros usamos habitualmente consta de diez símbolos (0 1 2 3 4 5 6 7 8 9) y nos sirve para representar cualquier número. Se denomina, por tal motivo, DECIMAL.

La de la computadora, en cambio, al usar dos símbolos (0 1) se denomina **binaria**.

A la unidad mínima que puede manipular el ordenador (0 o 1) del sistema **binario** se denomina **BIT** (del inglés **BI**nary **digi**T).

Los Códigos. El BYTE y sus múltiplos.

En la computadora los bits se agrupan formando distintas combinaciones pudiendo representar letras, números y símbolos especiales. El conjunto de relaciones entre una secuencia de bits y el símbolo que ésta representa se denomina **código**.

Los códigos utilizados por la mayoría de las computadoras, agrupan los bits de a 8 (ocho). El conjunto de 8 dígitos binarios se denomina **octeto** o **byte**.

Como cada bit admite sólo dos alternativas (0 1), en un byte tenemos 2 elevado a la octava potencia ($2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^8$) alternativas, es decir **256** maneras distintas de combinar ceros y unos. Con sólo un byte se puede representar 256 símbolos diferentes. A cada combinación binaria posible de un byte le corresponderá una letra como la "A" un dígito como "5" o algún símbolo especial como "\$".

Cuando decimos que la computadora almacena un byte, significa que en algún lugar de su memoria conserva un número entre 0 y 255, que utilizará cuando le sea requerido.

El byte resulta una unidad muy pequeña para las grandes cantidades de información que normalmente el ordenador manipula y procesa. Por tal motivo existen múltiplos de él:

Múltiplo	Abreviatura	Cantidad de bytes
KiloByte	KB	2^{10} bytes = 1024 bytes
MegaByte	MB	1024 KB = 1.048.576 bytes
GigaByte	GB	1024 MB = 1.099.516.280.000 bytes
TeraByte	TB	1024 GB = muchísimos bytes

Relación entre el Esquema del Procesamiento de Datos y la PC

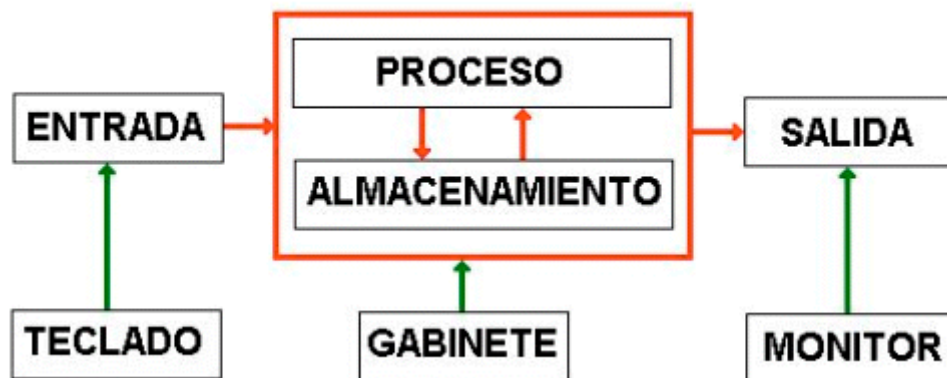
Si nos remitimos a la definición de **Procesamiento de Datos** dada al principio, vemos que existen **Datos de Entrada** que luego de ser procesados dan como resultado **Información de Salida**.

Si además tenemos en cuenta que la información obtenida necesita ser guardada, podremos desarrollar un esquema básico del procesamiento de datos con el siguiente esquema.



Esquema del procesamiento de datos.

Si trasladamos el esquema anterior a la configuración básica de una PC de escritorio, veremos lo siguiente:



Relación del esquema del procesamiento de datos con la estructura de una PC

Hardware

El término **hardware** es aplicable al conjunto de *elementos físicos* utilizados para el procesamiento y comunicación de datos.

Clasificación

El hardware de una computadora, cualquiera sea su envergadura, puede dividirse en dos grandes grupos según su función dentro del conjunto:

- 1) Unidad Central de Proceso
- 2) Periféricos

1) Unidad Central de Proceso

La **Unidad Central de Proceso**, habitualmente llamada **CPU** (Central Process Unit) consta de tres elementos:

- Procesador
- Memoria Central
- Líneas de Comunicaciones
-

Físicamente, estos elementos, no son más que circuitos integrados, "chips", montados sobre una placa llamada **motherboard**, y conectados por medio de pistas y cables.

El Procesador

También llamado *microprocesador*. Está compuesto por una serie de transistores (entre 500.000 y varios millones de acuerdo al modelo y generación) alojados en una cubierta de silicio o plástica.

Es el *cerebro de la computadora*. En él se llevan a cabo las tareas que el programa (el software) le indica.

Se encuentra básicamente compuesto por:

- Una **Unidad Aritmético Lógica** o **UAL**, encargada de realizar las operaciones matemáticas, lógicas y de comparación.
- Una **Unidad de Control** o **UC**, encargada de comunicarse con el resto de los dispositivos, administrar la entrada y salida de datos desde y hacia el microprocesador y de ejecutar la secuencia de órdenes impartidas por el programa.
- Un **Clock** u **oscilador de cuarzo**, encargado de marcar los tiempos dentro del procesador.

La cantidad de instrucciones que puede procesar un micro depende de dos factores: la velocidad a la que oscila el clock interno y el ancho máximo de la instrucción, que está dado por el ancho del bus de datos.

La velocidad del clock interno se puede medir en Megahertz (MHz) o en Gigahertz (GHz) y ésta indica la cantidad de oscilaciones del mismo en un segundo; así un clock de 50 MHz oscilará 50.000.000 de veces por segundo. 1 GHz es equivalente a 1000 MHz.

El ancho de la instrucción se mide en bits y representa la cantidad de bits que fluirán por el **bus de datos**, pudiendo ser 8, 16, 32 o 64 bits, de acuerdo a la generación y tipo de buses instalados en la placa madre.

La Memoria Central

Los datos que toma y entrega el procesador, provienen de un dispositivo de almacenamiento llamado *memoria central*. La memoria es el elemento de la C.P.U. que interactúa permanentemente con el procesador, ya que sin los datos, programas e información almacenados en ella, no sería posible realizar un proceso.

Es importante hacer una distinción entre los distintos tipos de memoria que pueden hallarse en una C.P.U.:

La memoria R.O.M. (Read Only Memory o memoria de sólo lectura).

En rigor de verdad en la actualidad esto no es del todo cierto puesto que existen memorias **EPROM**, **EEPROM** y **FLASH** que pueden ser modificadas por el usuario, pero el término **ROM** está tan arraigado desde los comienzos de la computación que todavía se sigue usando.

En este tipo de memoria se alojan datos necesarios para el funcionamiento básico de la máquina. Estos datos son leídos por el microprocesador en el momento de la puesta en marcha del equipo, dado que le indican al procesador los pasos necesarios para el funcionamiento.

Entre estos datos se encuentra el **BIOS** (Basic Input Output System o Sistema básico de entrada-salida) que es un programa que, entre otras cosas verifica que funcionen en forma correcta los componentes mínimos de la computadora.

Algunos datos acerca de la configuración particular del equipo (tipo de disco rígido, CD ROM, etc), que son propios de cada máquina, se encuentran almacenados en una memoria auxiliar o registro llamada CMOS que es mantenida por una pila o batería. El agotamiento de ésta puede producir errores y la presentación de mensajes en el arranque de la computadora.

La memoria R.A.M. (Random Access Memory)

Es el lugar donde se cargan los programas y los datos del usuario para ser elaborados. En ella se puede grabar (escribir) o extraer (leer) información. La memoria RAM (memoria de acceso aleatorio) es la memoria de trabajo, destinada a ser utilizada por el usuario, en donde se alojan los programas en ejecución y los datos que estos manejan.

Algunos autores denominan a la RAM "***memoria volátil***" en virtud de que su contenido se pierde una vez que se apaga el equipo.

El tamaño de la memoria RAM es mucho mayor que el de la ROM, teniendo la virtud de ser expansible según las necesidades del procesamiento. Las capacidades de memoria que enunciamos anteriormente corresponden a esta última clase.

Para comprender cómo se graban y recuperan datos de la memoria, tenemos que imaginarla como dividida en "casilleros". Cada casillero está identificado por una "***dirección***" (o número de casillero).

El microprocesador tiene acceso a la misma enviando y recibiendo los datos allí almacenados a través del ***bus de datos***, enviando la dirección a la cual pretende acceder a través ***del bus de direcciones***. El nombre de aleatorio proviene de la propiedad de acceder a la posición que es necesaria en forma directa.

Las Líneas de Comunicaciones

Denominamos **bus** a un conjunto de elementos conductores (pistas, cables) que sirven para transportar señales eléctricas.

El microprocesador se comunica con la memoria y con los dispositivos de entrada / salida a través de distintos tipos de bus, los que se clasifican en:

- **Bus de datos**, a través del cual se envían y se reciben los datos a procesar o almacenar.
- **Bus de direcciones**, a través del cual se indica la posición de la memoria en la que se ubicarán los datos.
- **Bus de control**, a través del cual se manejan las señales que habilitan los distintos dispositivos del sistema, las señales de lectura y escritura y las interrupciones de hardware.
- **Bus de energía**, a través del cual circula la energía eléctrica que necesitan los dispositivos para funcionar.

Estas líneas también deben tener posibilidad de "conectarse" con el "exterior". Esto se hace a través de los ***slots de expansión*** y de los ***puertos de comunicaciones***.

Los slots de expansión

Hoy en día las motherboards genéricas cumplen con la mayoría de las funciones que requiere un usuario medio. Pero también es posible agregar componentes que superan las prestaciones básicas

que éstos cumplen. Es por ello que todas las placas incluyen una serie de zócalos de expansión denominados *slots*.

Los tipos y cantidad de slots varían de acuerdo al modelo de placa madre que se posea. Los slots y las placas de expansión se clasifican de acuerdo al ancho del bus de datos, del cual heredan su nombre, por lo que tendremos slots de 8 bits, también denominado ISA de 8 bits o X-Bus, slots de 16 bits o EISA, slots de 32 bits o VESA LOCAL BUS (los tres hoy en desuso), slots de 64 bits o PCI y slots de 128 bits o AGP.

Como todos estos elementos se encuentran en el interior del gabinete, las placas de expansión presentan conectores para establecer comunicación con el exterior.

La parte posterior del gabinete nos muestra los conectores para enchufar distintos dispositivos.

Algunos de ellos son específicos como el conector del teclado y el del monitor. Otros, en cambio permiten conectar distintos tipos de dispositivos. A éstos se los denomina puertos de comunicaciones.

Puertos de comunicaciones

Existen dos tipos de puertos en la arquitectura standard de la P.C. Ellos se diferencian en el modo en que pueden transmitir o recibir los datos.

- **Puerto Serie** Los datos son transmitidos y/o recibidos de a un bit por vez. Existen dos tipos en la actualidad: el RS-232 y el USB. Allí se conectan generalmente mouse, Web CAM, cables que se conectan a una PALM, cámaras digitales, etc.
- **Puerto Paralelo** Los datos son transmitidos y/o recibidos de a grupos de más bits a la vez, por ejemplo 8 bits. Las impresoras y Scanners que no tengan tecnología USB se conectan aquí.

2) Periféricos

Los periféricos son dispositivos a través de los cuales la computadora se comunica con el exterior, captando datos y entregando información.

Dentro de los periféricos se distinguen dos grandes grupos: **Periféricos de Almacenamiento** y **Periféricos de Comunicación**

Periféricos de almacenamiento

Cuando hicimos referencia a la memoria central de la computadora, la describimos como un dispositivo capaz de almacenar los datos que utiliza el procesador. Como dijimos, en la memoria R.A.M. se encuentran los programas que se están ejecutando y los datos que está procesando la computadora. Este almacenamiento es del tipo "temporario", ya que se pierde cuando se apaga el ordenador.

Para evitar este inconveniente existen dispositivos de almacenamiento "permanente" o también llamados **Memoria Secundaria o Auxiliar**.

En las computadoras personales los más utilizados son los discos flexibles, (Disquetes o Floppy Disks), los discos rígidos o duros (Hard Disks) y los discos compactos CD.

Tanto en los disquetes como en los discos rígidos, la información se almacena en pistas circulares ubicadas en forma concéntrica. Las pistas, a su vez, se encuentran divididas en porciones llamadas sectores. En los CD la información se almacena en una única pista en espiral.

Los Disquetes

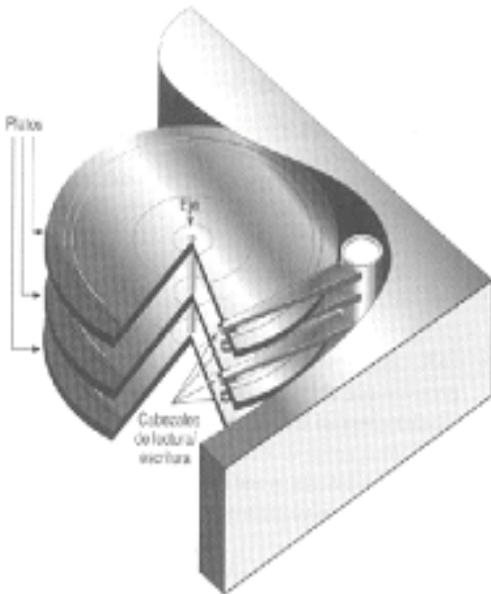
Son discos magnéticos flexibles que están protegidos dentro de una funda para evitar el desgaste por rozamiento, protegerlo contra el polvo y la manipulación. Los disquetes tuvieron a lo largo de su historia distintos tamaños siendo los más habituales en las computadoras personales los de 5.25 pulgadas (13,1 cm.) que ya están en desuso y los de 3.5 pulgadas (8,78 cm.)

Ambos soportaban dos tipos de densidades denominadas Doble Densidad (DD) y Alta Densidad (HD) que dependía del material magnético utilizado para su construcción.

Para poder leer o escribir en los disquetes es necesario un dispositivo llamado unidad de disquete o disquetera, que habitualmente se instala en el interior del gabinete y se puede acceder desde el panel frontal. Las disqueteras de 3.5 de HD que pueden leer y grabar disquetes de DD.

Tipos de Disquetes		
Tamaño	Densidad	Capacidad
5.25	DD	360 KB *
5.25	HD	1.2 MB *
3.5	DD	720 KB *
3.5	HD	1.44 MB

Los Discos Rígidos



Los discos rígidos tienen un principio de funcionamiento similar al de un disquete, pero difiere en su estructura. Consta de varios discos de material rígido magnetizable montados en un cilindro y separados entre sí para permitir el acceso de múltiples cabezas lectoras. Este conjunto, discos más cabezas, está alojado en un gabinete hermético que asegura la ausencia total de partículas de polvo en la superficie de los discos.

Ventajas:

- Alta velocidad de acceso a los datos
- Muy buena confiabilidad
- Gran volumen de almacenamiento (varios GB)

Desventajas

- No transportables (instalados dentro de la computadora)

Otros dispositivos de almacenamiento

CD-ROM o Discos Ópticos

Están contruidos con un plástico opaco recubierto por una lámina transparente. Sobre la superficie opaca se graban los datos mediante un rayo láser. Existen los que pueden grabarse una vez y los regrabables.

Unidades ZIP

Las unidades ZIP, fabricadas por la empresa IOmega, presentan una buena solución a la hora de guardar información a bajo costo. La unidad ZIP puede instalarse tanto en forma interna como externa, siendo esta última de mayor costo pero presentando el beneficio de poder ser transportada de una PC a otra sin problemas ya que se conectan a través del puerto paralelo, como también a través de una placa SCSI o del puerto USB.

La información es guardada en discos similares a los disquetes de 3 ½", cuya capacidad es de 100, 250 y 750 MB, pudiendo duplicarse la misma a través de la utilización de software de compresión de discos. La velocidad de transferencia es superior a la un disquete pero inferior a la de un disco rígido.

Periféricos de comunicación

Todo dispositivo capaz de representar los símbolos que entran o salen de la computadora en una forma comprensible para el usuario como ser: listados, imágenes, letras, números, sonidos, etc., son llamados periféricos de comunicación.

Existen 3 clases: de **ENTRADA**, de **SALIDA** o de **ENTRADA-SALIDA**.

Los más utilizados son:

El teclado

El teclado de una computadora no es muy diferente al de una máquina de escribir. Es un periférico de entrada y constituye una de las principales interfaces con el usuario.

Existen distintos tipos de teclados, los cuales difieren en los símbolos que tienen escritos en las teclas, cantidad y ubicación de las mismas.

Cuentan con teclas alfabéticas, de función (rotuladas como F1, F2, etc.), numéricas y especiales.

La Pantalla o Monitor

La pantalla de la computadora es un periférico de salida, quizá el más indispensable, ya que permite la visualización de los mensajes del sistema y de la información de salida de las distintas aplicaciones.

El monitor se comunica con la CPU a través de un "Placa Adaptadora de Video". El adaptador de video tiene que estar en concordancia con el monitor que se utiliza.

La impresora

Es un periférico de salida que se utiliza para volcar información de la computadora: resultados, imágenes, gráficos, textos, etc. a un papel. La gama de posibilidades ante la elección de una impresora es sumamente amplia, ya que existen diversas tecnologías. Las más utilizadas son:

- **Matriz de puntos:** Son económicas, versátiles, duraderas. En contraposición son bastante ruidosas y lentas.
- **Inyección de tinta (Inkjet):** Generan impresiones de calidad, su precio es accesible pero el mantenimiento es caro.
- **Láser:** Las impresiones son de altísima calidad y son veloces. Su precio y su mantenimiento es caro.

Otros periféricos de comunicación.

Existen una gran diversidad periféricos de comunicación que se hacen indispensables o no de acuerdo a las necesidades del usuario. Los más comunes en la actualidad son:

- **Plotter:** Dispositivo de salida para imprimir planos.
- **Joystick:** Dispositivo de entrada muy utilizado en video juegos.
- **Mouse:** Dispositivo de entrada que sirve para seleccionar y dibujar.
- **Lápiz Óptico:** Dispositivo de entrada para efectuar lecturas de códigos de barras.
- **Placa de Sonido:** Dispositivo de entrada-salida que sirve para la grabación y reproducción de sonido.
- **MODEM:** Dispositivo de entrada-salida que permite la conexión de una computadora con otras a través de la línea telefónica.
- **Placa de Red:** Dispositivo de entrada-salida que permite la conexión entre varias computadoras para compartir recursos e información, pero en un ámbito más localizado, por ejemplo dentro de una misma oficina o dentro de un mismo edificio.
- **WebCam:** Dispositivo de entrada que sirve para digitalizar la imagen de un objeto colocado frente a ella.
- **Scanner:** Dispositivo de entrada que permite digitalizar imágenes o textos impresos.

SOFTWARE

La computadora por sí sola no puede realizar ningún trabajo; sólo es un elemento capaz de ejecutar las tareas que se le ordenen. El conjunto de órdenes, llamadas instrucciones, conforma un ***programa***.

Se denomina ***programa*** a la secuencia de instrucciones ordenadas en forma lógica, que deben ejecutarse para lograr un objetivo preestablecido. El conjunto de programas y datos constituye el ***Software***.

Como ya dijimos, el sistema informático es comparable a un triángulo equilátero, en cuyos vértices se encuentran el hardware o equipo físico, el software o conjunto lógico y el usuario o elemento coordinador. Los tres elementos son de vital importancia a la hora de un buen funcionamiento del sistema.

En resumen, un **programa** no es más que una secuencia de instrucciones con el fin de manejar **datos** y **producir un resultado**, abasteciéndose con datos provenientes de la memoria central o de los dispositivos periféricos.

Es común que se utilice el término **sistema** para referirse a un conjunto de programas que se relacionan entre sí, intercambiando o compartiendo datos para cumplir con el mismo objetivo.

¿En dónde se encuentra el software?

El software que se está ejecutando, es decir, aquel que el usuario está utilizando para realizar una determinada tarea, reside en la memoria RAM. Además del programa, en la memoria RAM también se encuentran los datos que está manipulando el usuario a través de él.

Cuando se “cierra” el programa éste libera la memoria que estaba utilizando junto con los datos. Como ya hemos dicho, todo el contenido de la memoria RAM se pierde en el momento de apagar el equipo informático, por lo tanto para volver a utilizar el software el mismo debe estar alojado en un lugar donde no “desaparezca” cuando se apaga el equipo. Ese lugar es **cualquiera de los dispositivos de almacenamiento secundario**: disquete, disco rígido, CDROM, etc.

En resumen: el software siempre está en el dispositivo de almacenamiento hasta que es ejecutado, a partir de ese momento las instrucciones y datos que este maneja pasan a la memoria RAM.

Clasificación del Software

Al software lo podemos clasificar mediante dos grandes criterios:

- de acuerdo a su licencia de uso.
- de acuerdo a su finalidad.

Tipos de Software según su Licencia

El software se rige por licencias de utilización, es decir, en ningún momento un usuario compra un programa o se convierte en propietario de él, tan sólo adquiere el derecho de uso, incluso así haya pagado por él. Las condiciones bajo las cuales se permite el uso del software, o sea las licencias, son contratos suscritos entre los productores de software y los usuarios. En general, las licencias corresponden a derechos que se conceden a los usuarios.

Si bien cada programa viene acompañado de una licencia de uso particular, existen diversos aspectos en común entre las licencias que hacen posible su clasificación.

Software propietario

En términos generales, el software propietario es software cerrado, donde el dueño del software controla su desarrollo y no divulga sus especificaciones.

El software propietario es el producido principalmente por las grandes empresas, tales como Microsoft y muchas otras. Antes de poder utilizar este tipo de software se debe pagar por él. Cuando se adquiere una licencia de uso de software propietario, normalmente se tiene derecho a utilizarlo en una sólo computadora y a realizar una copia de respaldo. En este caso la redistribución o copia para otros propósitos no es permitida.

Software shareware o de evaluación

El software tipo shareware es un tipo particular de software propietario, sin embargo por la diferencia en su forma de distribución y por los efectos que su uso ocasiona, puede considerarse como una clase aparte.

El software shareware se caracteriza porque es de libre distribución o copia, de tal forma que se puede usar, contando con el permiso del autor, durante un periodo limitado de tiempo, después de esto se debe pagar para continuar utilizándolo, aunque la obligación es únicamente de tipo moral ya que los autores entregan los programas confiando en la honestidad de los usuarios. Este tipo de software es distribuido por autores individuales y pequeñas empresas que quieren dar a conocer sus productos. Muchas veces por ignorancia los programas de esta clase se utilizan ilegalmente. A menudo el software shareware es denominado como software de evaluación.

Software de demostración o Demos

No hay que confundir el software shareware con el software de demostración, que son programas que de entrada no son 100% funcionales o dejan de trabajar al cabo de cierto tiempo. El software de demostración o como se acostumbra a decir "software demo", es similar al software shareware por la forma en que se distribuye pero en esencia es sólo software propietario limitado que se distribuye con fines netamente publicitarios.

Software libre

El software libre es software que, para cualquier propósito, se puede usar, copiar, distribuir y modificar libremente, es decir, es software que incluye archivos fuentes. La denominación de software libre se debe a la Free Software Foundation (FSF), entidad que promueve el uso y desarrollo de software de este tipo. Cuando la FSF habla de software libre se refiere a una nueva filosofía respecto al software, donde priman aspectos como especificaciones abiertas y bien común, sobre software cerrado y ánimo de lucro. Esto no impide que el software libre se preste para que realicen negocios en su entorno.

Software de dominio público

El software de dominio público (public domain software), es software libre que tiene como particularidad la ausencia de Copyright, es decir, es software libre sin derechos de autor. En este caso los autores renuncian a todos los derechos que les puedan corresponder.

Software semi-libre

Para la FSF el software semi-libre es software que posee las libertades del software libre pero sólo se puede usar para fines sin ánimo de lucro, por lo cual lo cataloga como software no libre.

Software freeware

El software freeware es software que se puede usar, copiar y distribuir libremente pero que no incluye archivos fuentes. Para la FSF el software freeware no es software libre, aunque tampoco lo califica como semi-libre ni propietario. El software freeware se asemeja más al software semi-libre que al software libre, porque no se debe pagar para adquirirlo o utilizarlo.

Tipos de Software según su finalidad

Casi todo el software corresponde a una de las tres categorías generales:

- Software de aplicación
- Software de sistema o de base
- Software de traducción

Software de aplicación o aplicaciones

Es el conjunto de programas concebidos o creados para atender trabajos específicos del usuario, referidos al cumplimiento de sus diversos objetivos.

Este software está diseñado y escrito para realizar tareas específicas personales, empresariales o científicas. Todas estas aplicaciones procesan datos y generan información.

El software de aplicación puede ser:

A medida

Ofrece la oportunidad al usuario de personalizar el sistema de aplicación según sus necesidades; es decir que están diseñados considerando las particularidades que esa aplicación tiene para el usuario.

Estándar

En su desarrollo no se tiene en consideración a un usuario en particular, pero desde el punto de vista de los requerimientos generales de la aplicación considerada en sí misma, son sistemas mucho más flexibles que los desarrollados a medida.

Nombraremos las aplicaciones más comunes:

- Planillas de Cálculo
- Procesadores de Textos
- Administradores de Bases de Datos
- Programas de diseño. Gráficos.
- Etc.

Software de Base: Sistema Operativo

Un **sistema operativo** es un conjunto de programas que actúan como intermediarios entre el usuario y el hardware y su propósito es proporcionar un entorno en el cual el usuario pueda ejecutar programas. El objetivo principal de un sistema operativo es lograr que el sistema de computación se use de manera cómoda, y el objetivo secundario es que el hardware del ordenador se emplee de manera eficiente.

Un sistema Operativo (SO) es en sí mismo un conjunto de programas de computadora. Sin embargo, son programas muy especiales, quizá los más complejos e importantes.

Estructura de un Sistema Operativo

En todo sistema operativo existen dos partes bien diferenciadas: *el sistema operativo básico y los utilitarios del sistema operativo*

Sistema Operativo Básico

El sistema operativo básico es el conjunto de programas imprescindibles para que la computadora funcione.

El sistema operativo básico, está dividido en dos subgrupos de rutinas: el *núcleo* y la *interfaz del usuario*

Núcleo o Kernel

El núcleo (*kernel*) es una parte vital del SO. Está formado por el conjunto de rutinas que componen la capa más profunda del sistema. El núcleo es el encargado de administrar en forma directa todos los recursos del hardware.

Interfaz del Usuario o Shell

La *shell* es el conjunto de rutinas del sistema operativo que sirven de intermediario entre el núcleo, inaccesible y el usuario.

La shell es el conjunto de rutinas que determinan la forma en que los programas se presentan en pantalla.

Existen distintos tipos de interfaces de usuario:

Interfaz de Línea de Comandos o modo texto

Es la forma de interfaz entre el sistema operativo y el usuario en la que éste escribe los comandos utilizando un lenguaje de comandos especial. Los sistemas con interfaces de líneas de comandos se consideran más difíciles de aprender y utilizar que los de las interfaces gráficas. Sin embargo, los sistemas basados en comandos son por lo general programables, lo que les otorga una flexibilidad que no tienen los sistemas basados en gráficos carentes de una interfaz de programación. Es un ejemplo de interfaz de comando el **COMMAND.COM** del **DOS**

Interfaz Gráfica del Usuario (GUI) o modo gráfico

Es el tipo de visualización que permite al usuario elegir comandos, iniciar programas y ver listas de archivos y otras opciones utilizando las representaciones visuales (iconos) y las listas de elementos del menú. Las selecciones pueden activarse bien a través del teclado o con el Mouse. Es un ejemplo de este tipo de interfaz el *Escritorio de Windows*.

Más allá de la prestación y del entorno que un sistema operativo utilice, el principio de funcionamiento es siempre el mismo.

Utilidades del Sistema Operativo

Es un conjunto de aplicaciones complementarias que, si bien no son necesarias para que la PC se inicie, facilitan su utilización. Estas aplicaciones, al igual que el resto de los programas, residen en los dispositivos de almacenamiento auxiliar (disco rígido o disquete).

Son ejemplo los formateadores, editores, defragmentadores, reparadores de disco, etc.

Software de traducción

<i>Hay autores que consideran a esta categoría como parte de las utilidades del sistema operativo.</i>
--

Es el software que permite desarrollar nuevo software. Consta de un conjunto de herramientas que le permiten al programador desarrollar nuevos programas.

En ellas están: *editores*, *compiladores*, *linkeadores*, *debuggers*, *entornos de desarrollo*, entre otros.

El programador diseña un *algoritmo* que permite resolver determinado problema mediante una computadora. Este algoritmo se puede representar en forma gráfica (*diagrama de flujo*) o en forma escrita (*pseudocódigo*).

En la etapa de codificación el programador traduce ese algoritmo en una secuencia de instrucciones (generalmente en inglés) utilizando un *lenguaje de programación*. Al resultado de esta etapa se lo denomina *programa fuente* y es lo que se entrega cuando adquirimos un software libre. El programa fuente permite a otro programador modificar el software de acuerdo a su gusto o necesidad. Pero así como está escrito, la computadora no lo puede interpretar ya que, como dijimos, lo único que interpreta son *códigos binarios*.

En la etapa de *compilación* el software de traducción tiene como finalidad convertir *el programa fuente* (legible por el humano) en *programa objeto y ejecutable* que interpreta el ordenador. A este último también se lo denomina *lenguaje máquina*.

Lenguajes

Los lenguajes naturales son aquellos con los cuales hablamos y escribimos en nuestras actividades cotidianas. Los lenguajes de programación ocupan una posición intermedia entre los lenguajes naturales humanos y los precisos lenguajes de máquina.

Lenguajes de programación

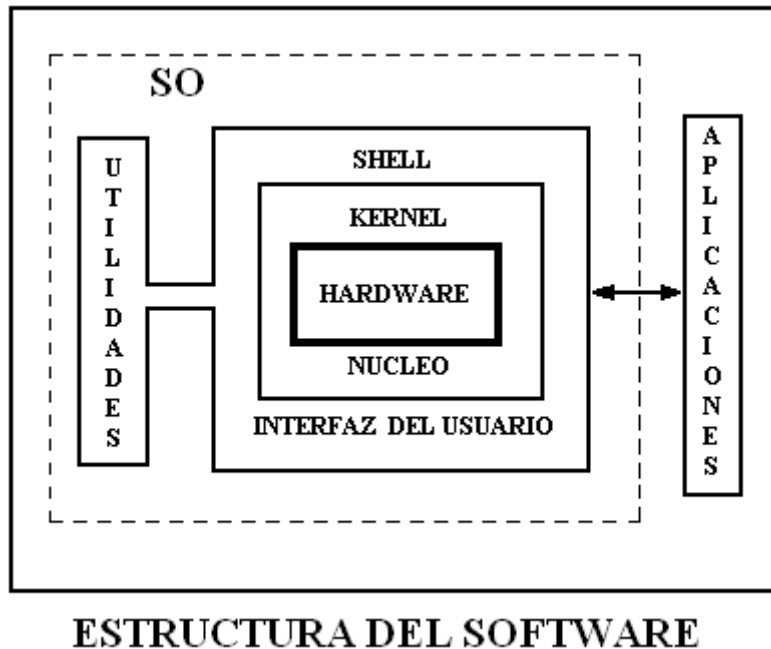
Un lenguaje de programación consiste en un conjunto de órdenes o comandos que describen el proceso deseado. Cada lenguaje tiene sus instrucciones y enunciados verbales propios, que se combinan para formar los programas de cómputo. Los lenguajes de programación no son aplicaciones, sino herramientas que permiten construir y adecuar aplicaciones.

Sin entrar en demasiados detalles diremos que los lenguajes de programación se clasifican en lenguajes de bajo y de alto nivel.

Los lenguajes de *alto nivel* son aquellos que más se parecen al lenguaje natural. Ejemplos de lenguajes de alto nivel: COBOL, FORTRAN, BASIC, PASCAL, C, C++, etc. y los llamados lenguajes

visuales que permiten escribir aplicaciones para Windows: Visual Basic, Visual C/C++, Delphi y un largo etcétera. Programar en estos lenguajes es una tarea relativamente sencilla.

Los lenguajes de *bajo nivel* son más parecidos al *lenguaje máquina* y se los *denomina lenguaje ensamblador*. Programar en ensamblador es muy complicado y era la única manera de programar computadoras en los comienzos de la computación.



Funciones del Sistema Operativo

Las principales funciones del sistema operativo son:

- Controlar la conexión de la computadora y los periféricos.
 - Detectar los errores que pudieran ocurrir.
 - Administrar los recursos de la computadora.
 - Encadenar tareas.
 - Establecer la comunicación con el usuario.
 - Proveer al usuario de funciones de mantenimiento tales como: listar el contenido de un dispositivo de almacenamiento, inicializarlo, copiar información de un dispositivo a otro, duplicar disquetes, etc.
-

Categorías de los Sistemas Operativos.

Sistema Operativo Multitareas

Es el modo de funcionamiento disponible en algunos sistemas operativos, mediante el cual una computadora procesa varias tareas al mismo tiempo.

Sistema Operativo Monotarea

Los sistemas operativos monotareas son más primitivos y es todo lo contrario al visto anteriormente, es decir, solo pueden manejar un proceso en cada momento ya que solo puede ejecutar las tareas de una en una. Por ejemplo cuando la computadora esta imprimiendo un documento, no puede iniciar otro proceso ni responder a nuevas instrucciones hasta que se termine la impresión.

Sistema Operativo Monousuario

Los sistemas monousuarios son aquellos que nada más puede atender a un solo usuario, gracias a las limitaciones creadas por el hardware, los programas o el tipo de aplicación que se este ejecutando.

Sistema Operativo Multiusuario

Es todo lo contrario a monousuario. En esta categoría se encuentran todos los sistemas que cumplen simultáneamente las necesidades de dos o más usuarios, que comparten mismos recursos. Este tipo de sistemas se emplean especialmente en redes.

Sistema Operativo Multiprocesador

Dos o más procesadores centrales del mismo tipo pueden trabajar paralelamente; es decir que dos o más programas pueden ejecutarse en el mismo momento porque existen dos o más CPU que comparten una memoria central común.

Sistema Operativo Monoprocesador

Sólo permite la existencia de un procesador que es el encargado de realizar toda la tarea.

Sistemas Operativos más comunes para PC

Presentamos a continuación los SOs más utilizados en el ámbito de las computadoras personales.

MS-DOS

MS-DOS, acrónimo de Microsoft Disk Operating System (sistema operativo de disco de Microsoft). El MS-DOS es un sistema operativo monotarea, monoprocesador y monousuario con una interfaz de línea de comandos.

Fue el SO con que IBM lanzó la PC. Hoy en día está prácticamente en desuso aunque existen todavía aplicaciones que fueron creadas para este sistema operativo como por ejemplo programas de facturación, stock y muchos juegos.

Windows 95, Windows 98 o Windows Milenium

Sistemas multitarea, monousuario, monoprocesador con interfaz gráfica.

Microsoft Windows 95

Con este sistema operativo Microsoft se propuso superar algunas de las limitaciones del MS-DOS. Parte del código de Windows 95 está implementado en 16 bits y parte en 32 bits. Uno de los motivos por los cuales se ha hecho así, ha sido para conservar su compatibilidad. Con Windows 95 podemos ejecutar aplicaciones de Windows 3.1 ó 3.1 I, MS-DOS y obviamente las nuevas aplicaciones diseñadas específicamente para este sistema operativo.

Entre las novedades que ofreció Windows 95 cabe destacar el sistema de ficheros de 32 bits, gracias al cual podemos emplear nombres de ficheros de hasta 256 caracteres (VFAT y CDFS), debido a que se trata de un sistema operativo de modo protegido, desaparece la barrera de los 640 KB de memoria.

Microsoft Windows 98

El ordenador funciona mejor integrando Internet y ofreciendo un mejor rendimiento del sistema. Posee un sistema de diagnósticos y mantenimiento más sencillo. Da soporte de las últimas tecnologías de gráficos, sonido y multimedia, su capacidad para añadir y quitar periféricos gracias a la tecnología Plug & Play.

Windows Millenium

Windows Me soporta y comparte el mismo código que Windows 98, el cual fue una mejora del sistema operativo Windows 95.

Ya no soporta (MS-DOS) porque no estarán disponibles las opciones de arranque "Solo Símbolo del Sistema" y "Reiniciar en modo MS-DOS".

Los archivos de configuración "config.sys" y "autoexec.bat" no se ejecutan, existan o no; sólo tienen sentido durante la instalación de Windows; después dará igual su contenido.

No funciona ningún programa MS-DOS, que necesite insertar parámetros en el archivo config.sys. Por lo tanto Windows Me ya no es compatible 100% con aplicaciones diseñadas para el MS-DOS.

Windows NT

Microsoft no solo se ha dedicado a escribir software para PCs de escritorio sino también para poderosas estaciones de trabajo y servidores de red y bases de datos.

El sistema operativo Windows NT de Microsoft, lanzado al mercado el 24 de Mayo de 1993, es un SO para redes que brinda poder, velocidad y nuevas características; además de las tradicionales. Es un SO de 32 bits, y que puede trabajar en procesadores 386, 486 y Pentium.

Además de ser multitarea, multiusuario y multiprocesador ofrece una interfaz gráfica. Y trae todo el software necesario para trabajar en redes, permitiendo ser un cliente de la red o un servidor.

Windows 2000

Después de Windows NT 4.0, han tenido que pasar 4 largos años hasta que por fin Windows 2000 ha visto la luz. Durante todo este tiempo Microsoft ha tenido tiempo para desarrollar 4 sistemas operativos orientados al usuario doméstico: Windows 95 OSR2, 98, 98 Segunda Edición y Millenium.

Windows 2000 salió en cuatro versiones: (**Windows 2000 Professional, Windows 2000 Server, Windows 2000 Advanced Server y Windows 2000 Datacenter Server**)

Windows XP

Desde que apareció Windows 95 las sucesivas versiones han sido una evolución de la original, sin embargo en esta ocasión se ha producido un cambio de mayor envergadura ya que se ha cambiado el núcleo o Kernel del sistema operativo.

Aunque de cara al usuario no se noten cambios radicales, se puede decir que Windows XP no es solo una versión más de Windows sino que supone prácticamente un nuevo sistema.

Hasta ahora Microsoft disponía de dos sistemas operativos diferentes, para el entorno personal o doméstico tenía Windows 98 – Millenium y para el entorno profesional (o de negocios) el Windows NT/2000.

Con Windows XP se produce una convergencia entre ambas versiones ya que se ha partido del núcleo del sistema de Windows 2000 para crear Windows XP y a partir de ahí se han realizado algunos retoques para diferenciar dos versiones de Windows XP, una para el ámbito personal llamada Windows XP Home Edition, y otra para el ámbito profesional denominada Windows XP Professional.

El principal beneficio de esta estrategia para los usuarios domésticos es que Windows XP ha adquirido la robustez y estabilidad de WindowsNT/2000, esto debe suponer que Windows XP se quedará menos veces bloqueado, habrá menos ocasiones en la que tengamos que reiniciar el sistema como consecuencia de un error.

La mejora para los usuarios profesionales se debe a que Windows XP tiene mayor compatibilidad con el hardware de la que gozaba WindowsNT/2000.

UNIX

Es un sistema operativo multiusuario que incorpora multitarea. Fue desarrollado originalmente por Ken Thompson y Dennis Ritchie en los laboratorios de AT&T Bell en 1969 para su uso en mini computadoras. El sistema operativo UNIX tiene diversas variantes y se considera potente, más

transportable e independiente de equipos concretos que otros sistemas operativos porque esta escrito en lenguaje C. Su sistema de archivos proporciona un método sencillo de organizarlos y permite la protección de los mismos. Sin embargo, al tener un entorno de texto, su utilización no es sencilla porque las instrucciones del UNIX no son intuitivas.

LINUX

Es un sistema operativo libre que está desarrollado por voluntarios alrededor de todo el mundo.

Está basado en UNIX y puede coexistir con otros Sistemas Operativos en un mismo ordenador.

LINUX hace su aparición a principios de la década de los noventa, era el año 1991 y por aquel entonces un estudiante de informática de la Universidad de Helsinki, llamado Linus Torvalds empezó, como una afición a desarrollar un sistema operativo similar a Unix que se pudiera ejecutar en una PC. Sin imaginarse a lo que llegaría este proyecto, comenzó a programar las primeras líneas de código de este sistema operativo llamado LINUX en honor a su nombre.

LINUX es un sistema operativo, compatible Unix. Dos características muy peculiares lo diferencian del resto de los sistemas que podemos encontrar en el mercado, la primera, es que es libre, esto significa que no tenemos que pagar ningún tipo de licencia a ninguna casa desarrolladora de software por el uso del mismo, la segunda, es que el sistema viene acompañado del código fuente. El sistema lo forman el núcleo del sistema (kernel) más un gran numero de programas / librerías que hacen posible su utilización.

Si bien desde un principio y hasta ahora su entorno es de texto, con el correr de los años han surgido numerosas interfaces gráficas para que el usuario sea el que decida como quiere interactuar con su computadora. Esas interfaces tienen mayor o menor similitud con las conocidas de Windows y pueden coexistir varias en un mismo ordenador.

LINUX se distribuye bajo la GNU Public License, por lo tanto, el código fuente tiene que estar siempre accesible, para que el usuario, si lo desea, lo modifique a su voluntad.

El sistema fue y sigue siendo diseñado y programado por multitud de programadores alrededor del mundo. El núcleo del sistema sigue en continuo desarrollo bajo la coordinación de Linus Torvalds.

Día a día, más y más programas y aplicaciones están disponibles para este sistema, y la calidad de los mismos aumenta de versión a versión. La gran mayoría de los mismos vienen acompañados del código fuente y se distribuyen gratuitamente bajo los términos de licencia de la GNU Public License.

En los últimos tiempos, ciertas casas de software comercial han empezado a distribuir sus productos para Linux y la presencia del mismo en empresas aumenta rápidamente por la excelente relación calidad-precio que se consigue con Linux.

LINUX utiliza la llamada multitarea preeventiva, la cual asegura que todos los programas que se están utilizando en un momento dado seran ejecutados, siendo el sistema operativo el encargado de ceder tiempo de microprocesador a cada programa.

El multiusuario y multiplataforma. Las plataformas en las que en un principio se puede utilizar Linux son 386-, 486-. Pentium, Pentium Pro, Pentium II, Amiga y Atari, también existen versiones para su utilización en otras plataformas, como Alpha, ARM, MIPS, PowerPC y SPARC.

Es multiprocesador ya que da soporte a sistemas con más de un procesador de la línea Intel y SPARC.

Se puede obtener en forma gratuita. Las principales distribuciones de LINUX son: RED HAT, DEBIAN, SUSE y CALDERA.

Hoy en día es el principal rival de Windows.

Proceso de carga del SO

Cuando se enciende el ordenador, se ejecuta un conjunto programas o rutinas (*rutinas del BIOS* o Basic Input Output System) que están grabados en la memoria de sólo lectura (ROM, EPROM o EEPROM). Por la característica física en que están grabadas estas rutinas (por hardware y no por software) se las denomina *firmware*.

Otra característica que destaca a las rutinas del BIOS del resto de los programas, es que las primeras no necesitan de un sistema operativo para funcionar. Esta cualidad les da el nombre de *stand alone*.

Una de las rutinas del BIOS, el **POST** (Power On Self Test) tiene como función realizar un auto-diagnóstico de encendido

Durante la POST, la computadora identifica su memoria, sus discos, su teclado, su sistema de vídeo y cualquier otro dispositivo conectado a ella. Si por algún motivo, la computadora no es operable el BIOS ejecuta otra rutina denominada **SetUp** (Configurador) que se encarga de mantener y actualizar una *tabla de configuración* que se encuentra almacenada en una memoria pequeña y volátil denominada **CMOS**, y que mantiene su carga gracias a una pila que le da energía mientras la computadora está apagada.

La rutina SetUp, también puede ser disparada en forma voluntaria por el usuario utilizando una combinación de teclas.

Si el POST no encuentra dificultades, se ejecuta otra rutina del BIOS llamada **Monitor** o **IPL** (Initial Program Load – Cargador Inicial de Programas).

La función del IPL es buscar en el **MBR** (Master Boot Record – Registro Principal de Arranque) la *Tabla de Particiones*, y en ella información acerca de la *partición activa*.

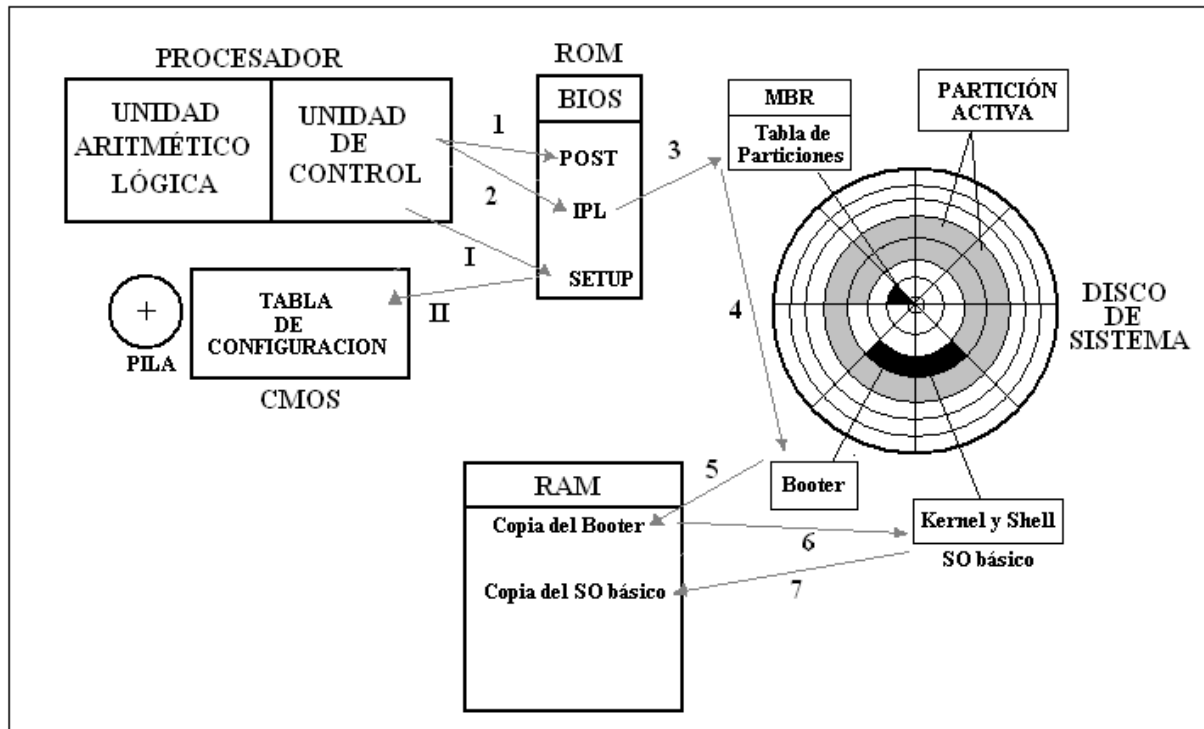
Con esta información puede encontrar al **Booter** que es una rutina que no pertenece al BIOS sino que es el cargador del sistema operativo.

Las características del Booter son:

- Es software y no firmware.
- Es stand alone.
- Cada sistema operativo tiene un Booter propio.
-
- Encontrado el Booter, se carga una copia de este en memoria RAM y se ejecuta.
- Cuando el Booter entra en acción busca a los archivos que conforman el sistema operativo básico (kernel y shell), realiza una copia de estos en memoria RAM y los ejecuta.

-
- Una vez que el sistema operativo básico entra en funcionamiento, toma el control del sistema y termina el proceso de arranque.
-

Aproceso de carga del sistema operativo de denomina **BOOTING** y al disco que lo contiene se lo denomina "**SYSTEM DISK**" o "**BOOT DISK**".



Proceso de arranque de una PC

REFERENCIAS

1. La UC ordena que se ejecute el POST	5. Se copia el Booter en la RAM	I. La rutina SETUP sólo se dispara si el POST encuentra problemas durante el examen de los dispositivos o cuando el Usuario lo desea.
2. Se ejecuta el Monitor o IPL	6. El Booter busca al sistema operativo básico (kernel y shell) en la partición activa	
3. El IPL busca los datos de la partición activa en la tabla de particiones que se encuentra en el MBR	7. Se hace una copia del sistema operativo básico en la RAM, toma el control de la máquina.	
4. Con los datos obtenidos, el IPL busca el Booter en el comienzo de la partición activa		II. El SETUP actualiza los datos que se encuentran en la tabla de configuración alojada en la CMOS.

CARACTERÍSTICAS DE LAS RUTINAS DEL BIOS

- Firmware
- Stand Alone

CARACTERÍSTICAS DEL BOOTER

- Software
- Stand Alone

Fuentes

Fuentes bibliográficas y de imágenes

Introducción a la Microcomputación. Direct S.A.

Arquitectura de Ordenadores. Autores: E. Alcalde y F. Ormaechea. Ed. Mc. Graw Hill

Ayuda en línea QBASIC V1.0

Revistas Pc Práctica, PC Users y Electrónica y Computadores

Fuentes de Internet

<http://www.armadoyreparacion.8k.com>

<http://pachardware.org>,

<http://www.monografias.com>

http://www.geocities.com/sl_edu_colombia/soluciones/pablo/licenc1.htm

Los Sistemas Operativos de Hector Ibáñez.

Hardware y software de Cristián y Javier A. Argentero.

Sistemas Operativos de José Antonio Albahaca y Elizabeth Barboza

Colaboraciones

Profesor Sergio Tartaglia.