

INTRODUCCION

Sin el software, una computadora no es más que una masa metálica sin utilidad. Con el software, una computadora puede almacenar, procesar y recuperar información, encontrar errores de ortografía en manuscritos, tener aventuras e intervenir en muchas otras valiosas actividades para ganar el sustento. El software para computadoras puede clasificarse en general en dos clases: los programas de sistema, que controlan la operación de la computadora en si y los programas de aplicación, los cuales resuelven problemas para sus usuarios. El programa fundamental de todos los programas de sistema es el sistema operativo (SO), que controla todos los recursos de la computadora y proporciona la base sobre la cual pueden escribirse los programas de aplicación.

CONCEPTOS BASICOS

En primer lugar se define el elemento físico en el que se centra toda la actividad informática, es decir, la computadora.

Una **Computadora** es una máquina de origen electrónico con una o más unidades de proceso y equipos periféricos controlados por programas almacenados en su memoria, que pueden realizar una gran variedad de trabajos.

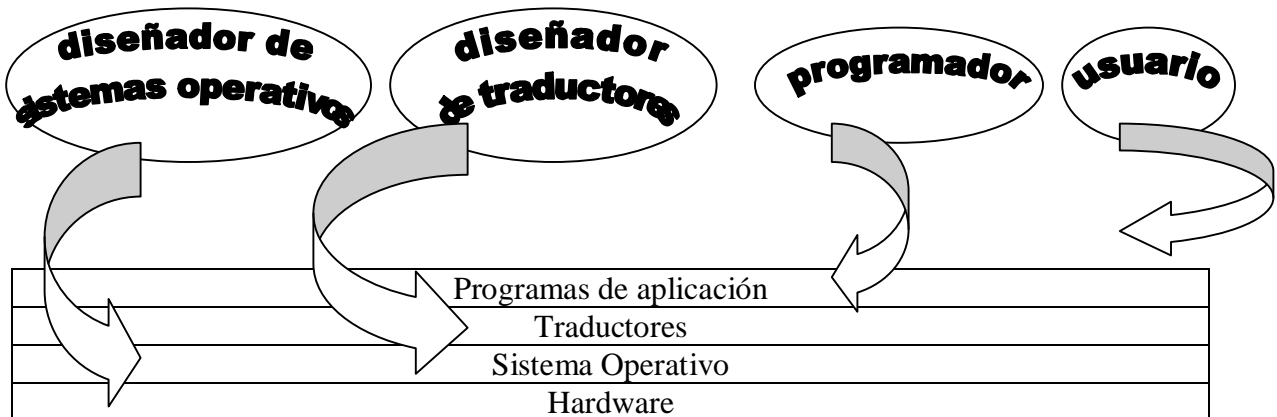
Todo este componente físico es denominado comúnmente **Hardware**. Ahora bien, al ser una máquina programable tiene que contar con información que le indique cómo utilizar todas sus unidades físicas o herramientas que la componen, conocidas como recursos, para llevar a cabo el trabajo. Esta información es la que se denomina soporte lógico o **Software**. Una computadora sin software sería una máquina inútil, mientras que con él puede almacenar, procesar y obtener información, editar textos, controlar el entorno.

Un **Sistema operativo** es el soporte lógico que controla el funcionamiento del equipo físico.

En la actualidad, no resulta sencilla su definición, de forma que pueden darse varias desde distintos puntos de vista:

- **Punto de vista del Usuario**

Un **Sistema operativo** es un conjunto de programas y funciones que ocultan los detalles del hardware, ofreciendo al usuario una vía sencilla y flexible de acceso al mismo.



Visión de la máquina por usuarios e informáticos.

- **Punto de vista de gestor de recursos**

Un **Sistema operativo** es el administrador de recursos ofrecidos por el hardware para alcanzar un eficaz rendimiento de los mismos.

Los recursos fundamentales que administra son:

- ◆ El procesador
- ◆ La memoria
- ◆ La entrada / salida
- ◆ La información.

- **Punto de vista académico**

Conjunto de programas que ordenadamente relacionados entre sí, contribuyen a que la computadora lleve a cabo correctamente su trabajo.

Como resumen, se puede decir que los sistemas operativos cubren dos objetivos fundamentales:

- Facilitar el trabajo del usuario.
- Gestionar de forma eficiente los recursos.

Evolución de los Sistemas Operativos

Las primeras computadoras

En los comienzos de la historia de las computadoras destacan Howard H. Aiken, que en 1944 construyó la primera computadora electromecánica MARK-I en la Universidad de Harvard, y John W. Mauchly y J. Presper Jr., que construyeron en la Universidad de Pennsylvania la primera computadora electrónica a base de válvulas de vacío ENIAC.

Diversos factores, como el gran tamaño de las máquinas, el precio, la dificultad de uso y la escasez de recursos, hacían necesario buscar la forma de rentabilizar aquello de lo que se disponía.

Estas enormes máquinas eran gestionadas por el usuario desde un tablero enchufable, donde apenas existía sistema operativo, y el único lenguaje de programación posible era el lenguaje de máquina. Más tarde, la gestión de la computadora se realizaba a través de una consola, en la cual cada usuario, y de uno en uno, tenía asignado un período de tiempo durante el que se convertía en dueño absoluto de todo el sistema.

En estas primeras computadoras sólo era posible que se denominara monoprogramación, es decir, la ejecución de un solo programa que se introducía generalmente a través de una lectora de tarjetas (que aparecieron en 1950), controlándose el proceso desde la consola.

Accesos por operador

Como se ha podido ver, la forma de gestión de una computadora a la que acceden los usuarios de uno en uno es de alto costo económico. Para resolver este problema, a partir de 1955 se produjo una separación entre las distintas tareas que se realizaban en entornos informáticos y se establecieron puestos de programadores, operadores y personal de mantenimiento.

Una de las soluciones fue el manejo de la máquina por un especialista en operación (**Operador**), cuya misión era la de controlar el sistema, cargar los programas, obtener resultados, etc. A partir de este momento, el programador dejó de tener acceso directo a la computadora.

El procedimiento de trabajo era el siguiente : Los programadores daban al operador los trabajos a realizar, éste los reunía y los ejecutaba uno detrás de otro en la computadora, y recogía los resultados obtenidos entregándolos a cada programador.

Una segunda solución más eficaz que la primera fue la siguiente: el operador agrupaba los trabajos con una necesidad de recursos físicos y lógicos similares y los ejecutaba como si fuesen un bloque. Por ejemplo, si entre todos los trabajos aparecían varios programas en un mismo lenguaje (Fortran o Cobol en aquella época), se reunían uno detrás de otro, con lo cual se conseguía cargar el compilador una sola vez, obteniéndose un considerable ahorro de tiempo.

1.- ¿ Qué es un Sistema Operativo ?.

Desde su creación, las computadoras digitales han utilizado un sistema de codificación de instrucciones en sistema de numeración binaria, es decir con los OS. Esto se debe a que los circuitos integrados funcionan con este principio, es decir, hay corriente o no hay corriente.

En el origen de la historia de las computadoras (hace unos cuarenta años), los sistemas operativos no existían y la introducción de un programa para ser ejecutado se convertía en un increíble esfuerzo que solo podía ser llevado a cabo por muy pocos expertos. Esto hacía que las computadoras fueran muy complicadas de usar y que se requiriera tener altos conocimientos técnicos para operarlas. Era tan complejo su manejo, que en algunos casos el resultado llegaba a ser desastroso.

Además, el tiempo requerido para introducir un programa en aquellas grandes máquinas de lento proceso superaba por mucho el de ejecución y resultaba poco provechosa la utilización de computadoras para resolución de problemas prácticos.

Se buscaron medios más elaborados para manipular la computadora, pero que a su vez simplificaran la labor del operador o el usuario. Es entonces cuando surge la idea de crear un medio para que el usuario pueda operar la computadora con un entorno, lenguaje y operación bien definido para hacer un verdadero uso y explotación de esta. Surgen los sistemas operativos.

Un sistema operativo es el encargado de brindar al usuario una forma amigable y sencilla de operar, interpretar, codificar y emitir las ordenes al procesador central para que este realice las tareas necesarias y específicas para completar una orden.

El sistema operativo, es el instrumento indispensable para hacer de la computadora un objeto útil. Bajo este nombre se agrupan todos aquellos programas que permiten a los usuarios la utilización de este enredo de cables y circuitos, que de otra manera serian difíciles de controlar. Un sistema operativo se define como un conjunto de procedimientos manuales y automáticos, que permiten a un grupo de usuarios compartir una instalación de computadora eficazmente.

1.1.- Interfaz de Línea de Comandos.

La forma de interfaz entre el sistema operativo y el usuario en la que este 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.

1.2.- Interfaz Gráfica del Usuario.

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.

Para los autores de aplicaciones, las interfaces gráficas de usuario ofrecen un entorno que se encarga de la comunicación con el ordenador o computadora. Esto hace que el programador pueda concentrarse en la funcionalidad, ya que no esta sujeto a los detalles de la visualización ni a la entrada a través del mouse o el teclado. También permite a los programadores crear programas que realicen de la misma forma las tareas más frecuentes, como guardar un archivo, porque la interfaz proporciona mecanismos estándar de control como ventanas y cuadros de diálogo. Otra ventaja es que las aplicaciones escritas para una interfaz gráfica de usuario son independientes de los dispositivos: a medida que la interfaz cambia para permitir el uso de nuevos dispositivos de entrada y salida, como un monitor de pantalla grande o un dispositivo óptico de almacenamiento, las aplicaciones pueden utilizarlos sin necesidad de cambios.

2.- Funciones de los Sistemas Operativos.

- Û Interpreta los comandos que permiten al usuario comunicarse con el ordenador.
- Û Coordina y manipula el hardware de la computadora, como la memoria, las impresoras, las unidades de disco, el teclado o el mouse.
- Û Organiza los archivos en diversos dispositivos de almacenamiento, como discos flexibles, discos duros, discos compactos o cintas magnéticas.
- Û Gestiona los errores de hardware y la pérdida de datos.
- Û Servir de base para la creación del software logrando que equipos de marcas distintas funcionen de manera análoga, salvando las diferencias existentes entre ambos.
- Û Configura el entorno para el uso del software y los periféricos; dependiendo del tipo de máquina que se emplea, debe establecerse en forma lógica la disposición y características del equipo. Como por ejemplo, una microcomputadora tiene físicamente dos unidades de disco, puede simular el uso de otras unidades de disco, que pueden ser virtuales utilizando parte de la memoria principal para tal fin. En caso de estar conectado a una red, el sistema operativo se convierte en la plataforma de trabajo de los usuarios y es este quien controla los elementos o recursos que comparten. De igual forma, provee de protección a la información que almacena.

Secuencia automática de trabajos

Analizando el trabajo que desempeñaba un operador, se observa que era bastante mecánico y que podía ser automatizado en gran parte, con lo que surgió lo que se denomina secuencia automática de trabajos.

Se diseñó un pequeño programa que transfería automáticamente el control de un trabajo a otro. Este programa tomó el nombre de **Monitor Residente**, que puede ser considerado como el primer sistema operativo y que, como su nombre indica, permanecía constantemente en memoria.

En el momento de encender la computadora se daba control al programa monitor, éste a su vez daba control al primer trabajo y cuando terminaba su ejecución tomaba el control de nuevo, dando paso al segundo de los trabajos, y así sucesivamente.

El programa monitor contenía las siguientes partes:

- El secuenciador automático de trabajos
- El intérprete de las tarjetas de control
- Controladores software de entrada / salida (Drivers).

Para que el monitor supiera que programa debía ejecutar y qué datos iba a tratar, se añadía al paquete de tarjetas que contenía el programa y los datos, un conjunto de tarjetas de control con las indicaciones necesarias para que el monitor controlase la situación en cada momento. Estas tarjetas se ceñían a un lenguaje estricto de comandos denominado **Lenguaje de Control de trabajos**.

Las tarjetas de control se diferenciaban del resto por el carácter perforado en su primera columna (por ejemplo \$); este carácter variaba de un sistema a otro.

Mejora del rendimiento

Una vez resuelto el problema de la automatización en la ejecución de los trabajos, aún quedaba mucho tiempo en el que el procesador se encontraba ocioso, con la siguiente pérdida económica.

Esta situación se debía fundamentalmente a la diferencia de velocidad entre el procesador y los dispositivos de entrada / salida, cuyo funcionamiento era principalmente mecánico.

Off-line

Con el paso del tiempo, aparecieron dispositivos de entrada / salida más veloces que se utilizaron para resolver el problema existente, aunque también aumentó la velocidad y capacidad de proceso del procesador.

Aparecieron las cintas magnéticas, cuya velocidad era mayor que la de las lectoras de tarjetas, pero el acceso para escribir directamente en ellas era complicado. Por ello, se impuso una técnica consistente en perforar los programas en tarjetas, que eran leídas por una lectora de tarjetas y grabadas en una cinta magnética directamente. Esta cinta se pasaba a la computadora en bloque para la ejecución de los programas, grabándose los resultados en una nueva cinta. Por último, la cinta de resultados se volcaba sobre una impresora.

Las tres operaciones anteriores se hacían en dispositivos distintos, con lo cual la computadora recibía programas y entregaba resultados a una velocidad considerable.

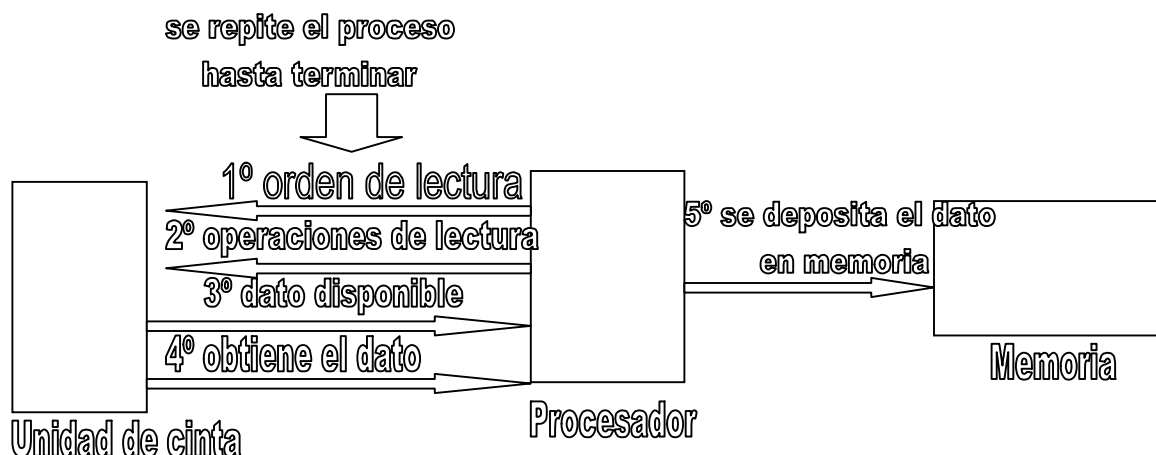
Las acciones de copiado de tarjetas a cinta y de cinta a impresora, al ser lentas y separarse del control de la computadora, permitían a ésta realizar otros trabajos distintos. Este tratamiento es el que se conoce como Off-line.

El proceso antes descrito contaba con algunas dificultades que obligaron a dedicar una pequeña computadora para la gestión de las copias. Así surgieron los denominados **Procesadores Satélites**, fueron la antesala de los actuales sistemas multicomputadoras.

La ventaja principal de este sistema fue que se podían tener varias lectoras de tarjetas produciendo cintas de entrada, con lo que se mantenía ocupado el procesador la mayor parte del tiempo. Por otra parte, existía la desventaja de que un usuario tenía que esperar a que se llenara la cinta con otros trabajos para que el suyo fuese transferido a la computadora.

Buffering

En el caso anterior, el proceso de carga de la cinta a la computadora es relativamente lento con respecto a la velocidad interna de proceso; además se consume un tiempo adicional debido al protocolo o conversación que se le establece entre el procesador y la unidad de cinta .



Una forma de mejorar el tiempo que se pierde en los procesos de carga de las cintas es utilizar una memoria intermedia o tampón, también denominada **Buffer**, donde la cinta va grabando datos hasta que se llena, volcándose éstos en la memoria de una vez, y mientras el procesador realiza operaciones con los datos recibidos, en paralelo se vuelve a cargar el buffer. A esta forma se le denomina **Buffering**.

Es fácil entender que la misión principal de las técnicas e buffering es mantener tanto el procesador como los dispositivos de entrada / salida ocupados el mayor tiempo posible. Esto se logra solapando la entrada / salida de un trabajo con el proceso del mismo.

Las técnicas de buffering son difíciles de aplicar, ya que necesitan un control muy exhaustivo de cuándo está lleno o no el buffer, y esto sólo es posible a través de interrupciones. Por otro lado, si el dispositivo de entrada / salida es muy rápido, de tal forma que produce la información en menos tiempo que pueda tratarla el procesador, el buffering no reportaría ninguna ventaja; por eso aparecieron las técnicas de **Acceso Directo a Memoria (DMA)**, para evitar la intervención del procesador en este tipo de operaciones de carga.

El buffering suele estar soportado por el programa monitor con funciones especiales o dentro de los controladores de dispositivos de entrada / salida (**Drivers**).

Spooling

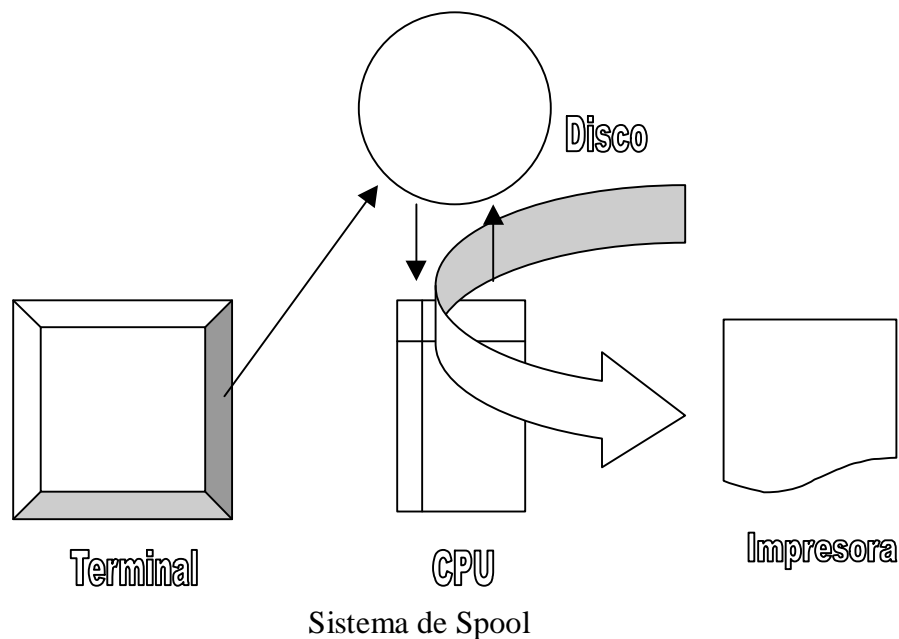
Con la aparición del disco magnético como dispositivo de almacenamiento masivo de información con acceso directo desapareció el problema que representaban las cintas magnéticas, ya que sólo podían ser escritas después de ser leídas por completo, requiriendo además un tratamiento secuencial desde su principio hasta su final, mientras que los discos pueden ser leídos y escritos simultáneamente y en cualquier punto de su superficie.

Las técnicas de **Spool** (Simultaneous Peripheral Operation On-Line) permiten que la salida de un programa se escriba en un buffer y posteriormente sea llevada a un disco magnético en espera de poder ser enviada a una impresora o cualquier otro periférico de salida que en ese momento pueda estar ocupado. De esta forma, el procesador puede estar ejecutando un trabajo mientras se imprimen, por ejemplo, los resultados de otro proceso anterior que ya hubiese acabado.

Un sistema de Spool se podría ver como una cola de archivos en espera de que llegue su turno para ser impresos, grabados en una cinta, etc. La gestión de esta cola puede ser del tipo primero en llegar primero en salir, en función de la prioridad de cada trabajo, en función de la longitud, etc.

En general, cada dispositivo de entrada / salida tiene su propio sistema de Spool. Al igual que en los sistemas de buffering, el sistema de Spooling trata de mantener ocupados al procesador y a los dispositivos de entrada / salida el mayor tiempo posible, pero con la

diferencia de que ahora se solapan operaciones de entrada de unos trabajos con el proceso de otros.



3.- Categoría de los Sistemas Operativos.

3.1.- Sistema Operativo Multitareas.

Es el modo de funcionamiento disponible en algunos sistemas operativos, mediante el cual una computadora procesa varias tareas al mismo tiempo. Existen varios tipos de multitareas. La conmutación de contextos (context Switching) es un tipo muy simple de multitarea en el que dos o más aplicaciones se cargan al mismo tiempo, pero en el que solo se está procesando la aplicación que se encuentra en primer plano (la que ve el usuario). Para activar otra tarea que se encuentre en segundo plano, el usuario debe traer al primer plano la ventana o pantalla que contenga esa aplicación. En la multitarea cooperativa, la que se utiliza en el sistema operativo Macintosh, las tareas en segundo plano reciben tiempo de procesamiento durante los tiempos muertos de la tarea que se encuentra en primer plano (por ejemplo, cuando esta aplicación está esperando información del usuario), y siempre que esta aplicación lo permita. En los sistemas multitarea de tiempo compartido, como OS/2, cada tarea recibe la atención del microprocesador durante una fracción de segundo. Para mantener el sistema en orden, cada tarea recibe un nivel de prioridad o se procesa en orden secuencial. Dado que el sentido temporal del usuario es mucho más lento que la velocidad de procesamiento del ordenador, las operaciones de multitarea en tiempo compartido parecen ser simultáneas.

3.2.- Sistema Operativo Monotareas.

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 o 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.

3.3.- 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.

Estos tipos de sistemas son muy simples, porque todos los dispositivos de entrada, salida y control dependen de la tarea que se esta utilizando, esto quiere decir, que las instrucciones que se dan, son procesadas de inmediato; ya que existe un solo usuario. Y están orientados principalmente por los microcomputadores.

3.4.- Sistema Operativo Multiusuario.

Es todo lo contrario a monousuario; y 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.

En otras palabras consiste en el fraccionamiento del tiempo (timesharing).

3.5.- Secuencia por Lotes.

La secuencia por lotes o procesamiento por lotes en microcomputadoras, es la ejecución de una lista de comandos del sistema operativo uno tras otro sin intervención del usuario. En los ordenadores más grandes el proceso de recogida de programas y de conjuntos de datos de los usuarios, la ejecución de uno o unos pocos cada vez y la entrega de los recursos a los usuarios. Procesamiento por lotes también puede referirse al proceso de almacenar transacciones durante un cierto lapso antes de su envío a un archivo maestro, por lo general una operación separada que se efectúa durante la noche.

Los sistemas operativos por lotes (batch), en los que los programas eran tratados por grupos (lote) en ves de individualmente. La función de estos sistemas operativos consistía en cargar en memoria un programa de la cinta y ejecutarlo. Al final este, se realizaba el salto a una dirección de memoria desde donde reasumía el control del sistema operativo que cargaba el siguiente programa y lo ejecutaba. De esta manera el tiempo entre un trabajo y el otro disminuía considerablemente.

3.6.- Tiempo Real.

Un sistema operativo en tiempo real procesa las instrucciones recibidas al instante, y una vez que han sido procesadas muestra el resultado. Este tipo tiene

relación con los sistemas operativos monousuarios, ya que existe un solo operador y no necesita compartir el procesador entre varias solicitudes.

Su característica principal es dar respuestas rápidas; por ejemplo en un caso de peligro se necesitarían respuestas inmediatas para evitar una catástrofe.

3.7.- Tiempo Compartido.

El tiempo compartido en ordenadores o computadoras consiste en el uso de un sistema por más de una persona al mismo tiempo. El tiempo compartido ejecuta programas separados de forma concurrente, intercambiando porciones de tiempo asignadas a cada programa (usuario). En este aspecto, es similar a la capacidad de multitareas que es común en la mayoría de los microordenadores o las microcomputadoras. Sin embargo el tiempo compartido se asocia generalmente con el acceso de varios usuarios a computadoras más grandes y a organizaciones de servicios, mientras que la multitarea relacionada con las microcomputadoras implica la realización de múltiples tareas por un solo usuario.

4.- Los Sistemas Operativos más Populares de las PC.

Los sistemas operativos empleados normalmente son UNIX, Macintosh OS, MS-DOS, OS/2, Windows 95 y Windows NT.

4.1.- MS-DOS.

El significado de estas letras es el de Microsoft Disk Operating System. Microsoft es el nombre de la compañía que diseñó este sistema operativo, e IBM la compañía que lo hizo estándar al adoptarlo en sus microordenadores.

Este sistema operativo emplea discos flexibles con una organización determinada. Los discos se pueden grabar por una o por dos caras y la información se organiza en 40 pistas de 8 ó 9 sectores de un tamaño de 512 caracteres, reservándose el sistema para la propia información del disco, que puede ser disco removible o disco duro, teniendo en el segundo más capacidad pero similar estructura.

Los nombres de los ficheros en MS-DOS, para los que se emplean tanto letras como números, se componen de dos partes: el nombre del fichero y la extensión, estando ambos datos separados por un punto. Las diferentes unidades de disco son identificadas por el MS-DOS a través de una letra seguida de dos puntos. Los tipos de extensión más habituales son como aparecería la memoria cargada con ellos; es decir, que pueden cargar directamente a memoria sin el auxilio del sistema operativo.

Los de extensión .EXE precisan que el cargador del DOS los coloque en memoria, lo que significa que el sistema operativo debe estar en memoria. Los del tipo .BAT son los compuestos de comandos que se ejecutan secuencialmente.

El sistema operativo tiene varios componentes que son:

- Rutinas de control, que funcionan con el programa IBM.DOS, y se encargan de las operaciones de entrada / salida.
- Procesador de comandos, también llamado COMMAND.COM, que procesa los dos tipos de comandos de que dispone el DOS; es decir, los residentes en memoria o internos, y los no residentes o externos, que residen en el disco del sistema operativo.
- Rutinas de servicios accesibles desde el programa control.

También existe la posibilidad de subdividir el disco en subdirectorios que permiten un empleo más ágil de toda la información.

MS-DOS está lejos de ser el sistema operativo ideal, ya que, de momento, se trata de un sistema monotarea, pero aunque esto se resolviera, seguiría presentando problemas de diseño que provocan que el comportamiento de la máquina sea poco fiable. A pesar de estas desventajas y de que existen otros sistemas operativos en el mundo de la microinformática, hay que tener siempre presente la enorme cantidad de software que se ha desarrollado para DOS y que conviene aprovechar en lo posible.

4.2.- OS/2.

Desarrollado inicialmente por Microsoft Corporation e International Business Machines (IBM), después de que Intel introdujera al mercado su procesador 80286. Pero la sociedad no duró mucho ya que IBM veía a Windows como una amenaza para el OS/2.

Pero IBM continuó desarrollando este sistema operativo. El OS/2 al principio fue muy parecido al MS-DOS, tiene una línea de comando, pero la diferencia que existe con el DOS es el intérprete de comandos, el cual es un programa separado del kernel del sistema operativo y aparece únicamente cuando se hace clic en uno de los iconos “OS/2 prompt” dentro del Workplace Shell. Otra diferencia es que este sí es un sistema operativo multitarea.

En el OS/2 muchos de los comandos son idénticos a los de su contraparte pero tiene más comandos debido a que es más grande, completo y moderno.

El ambiente gráfico es el Workplace Shell (WS), es el equivalente a un administrador del área de trabajo para el WS.

4.3.- Macintosh OS.

El sistema operativo constituye la interfaz entre las aplicaciones y el hardware del Macintosh. El administrador de memoria obtiene y libera memoria en forma automática para las aplicaciones y el sistema operativo. Esta memoria se encuentra normalmente en un área llamada cúmulo. El código de procedimientos de una aplicación también ocupa espacio en el cúmulo. Ahora se presenta una lista de los principales componentes del sistema operativo.

- El cargador de segmentos carga los programas por ejecutar. Una aplicación se puede cargar completa o bien puede dividirse en segmentos individuales que se pueden cargar de manera dinámica conforme se necesiten.
- El administrador de eventos del sistema operativo informa de la ocurrencia de diversos eventos de bajo nivel, como la presión de un botón del mouse o el tecleo. En condiciones normales, el administrador de eventos de la caja de herramientas transfiere estos eventos a las aplicaciones.
- El administrador de archivos se encarga de la entrada / salida de archivos; el administrador de dispositivos se encarga de la entrada / salida de dispositivos.
- Los manejadores de dispositivos son programas con los cuales los diversos tipos de dispositivos pueden presentar interfaces uniformes de entrada / salida a las aplicaciones. Tres manejadores de dispositivo están integrados al sistema operativo en ROM: el manejador de disco se encarga del acceso a la información en discos, el manejador de sonido controla los generadores de sonido, y el manejador en serie envía y recibe datos a través de los puertos seriales (estableciendo así la comunicación con dispositivos periféricos en serie como impresoras y módems).
- Con el manejador de impresoras las aplicaciones pueden imprimir datos en diversas impresoras.
- Con el administrador de AppleTalk las aplicaciones pueden transmitir y recibir información en una red de comunicaciones AppleTalk.
- El Administrador de retrasado vertical programa las actividades por realizar durante las interrupciones de retrasado vertical que ocurren 60 veces cada segundo cuando se refresca la pantalla de vídeo.
- El manejador de errores del sistema toma el control cuando ocurre un error fatal del sistema y exhibe un cuadro de error apropiado.
- Los programas de utilidad general del sistema operativo ofrecen diversas funciones útiles como la obtención de la fecha y la hora, la comparación de cadenas de caracteres y muchas más.
- El paquete de iniciación es llamado por el paquete de archivos estándar para iniciar y nombrar discos; se aplica con más frecuencia cuando el usuario inserta un disco al que no se le han asignado valores iniciales.
- El paquete de aritmética de punto flotante ofrece aritmética de doble precisión. El paquete de funciones trascendentales ofrece un generador de números aleatorios, así como funciones trigonométricas, logarítmicas, exponenciales y financieras. Los compiladores de Macintosh generan en forma automática llamadas a estos paquetes para realizar manipulaciones numéricas.

4.4.- 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 minicomputadoras. 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. El UNIX esta disponible en varias formas, entre las que se cuenta AIX, una versión de UNIX adaptada por IBM (para su uso en estaciones de trabajo basadas en RISC), A/ux (versión gráfica para equipos Apple Macintosh) y Mach (un sistema operativo reescrito, pero esencialmente compatible con UNIX, para las computadoras NeXT).

El UNIX y sus clones permiten múltiples tareas y múltiples usuarios. Su sistema de archivos proporciona un método sencillo de organizar archivos y permite la protección de archivos. Sin embargo, las instrucciones del UNIX no son intuitivas.

Este sistema ofrece una serie de utilidades muy interesantes, como las siguientes:

- Inclusión de compiladores e interpretes de lenguaje.
- Existencia de programas de interfase con el usuario, como ventanas, menús, etc.
- Muchas facilidades a la hora de organización de ficheros.
- Inclusión de lenguajes de interrogación.
- Facilidades gráficas.
- Programas de edición de textos.

4.5.- Microsoft 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 características tradicionales. Es un SO de 32 bits, y que puede trabajar en procesadores 386, 486 y Pentium.

Además de ser multitarea, multilectura 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.

4.6.- Microsoft Windows 95.

Es un entorno multitarea dotado de una interfaz gráfica de usuario, que a diferencia de las versiones anteriores, Windows 95 no necesita del MS-DOS para ser ejecutado, ya que es un sistema operativo.

Este SO esta basado en menús desplegables, ventanas en pantalla y un dispositivo señalador llamado mouse. Una de las características principales de Windows 95 es que los nombres de los archivos no están restringidos a ocho caracteres y tres de la extensión, pueden tener hasta 256 caracteres para tener una descripción completa del contenido del archivo. Además posee Plug and Play, una tecnología conjuntamente desarrollada por los fabricantes de PCs, con la cual un usuario puede fácilmente instalar o conectar dispositivos permitiendo al sistema automáticamente alojar los recursos del hardware sin la intervención de usuario.

5.- Optimización del Sistema Operativo con utilerías de Software.

5.1.- Fragmentación de Archivos.

Es una condición por la que los archivos se dividen en el disco en pequeños segmentos separados físicamente entre si. Esta condición es una consecuencia natural del crecimiento de los archivos y de su posterior almacenamiento en un disco lleno. Este disco ya no contendría bloques contiguos de espacio libre lo suficientemente grandes como para almacenar los archivos. La fragmentación de archivos no es un problema de integridad, aunque a veces puede ocurrir que los tiempos de acceso y de lectura aumenten si el disco esta muy lleno y el almacenamiento se ha fragmentado incorrectamente. Existen productos de software para organizar u optimizar el almacenamiento de archivos.

En una base de datos, la fragmentación del archivo es una situación en la cual los registros no se graban en su secuencia de acceso optima debido a las continuas adiciones y eliminaciones de registros. La mayoría de los sistemas de bases de datos cuentan con utilidades que reordenan los registros para mejorar el rendimiento de acceso y recuperar el espacio libre ocupado por los registros borrados.

5.2.- Compresión de Datos.

También llamada compactación de datos. Y es el término que se aplica a diversos métodos para compartir la información a fin de permitir una transmisión o almacenamiento más eficaces. La velocidad de compresión y descompresión y el porcentaje de compresión (la relación entre los datos comprimidos y sin comprimir) dependen del tipo de los datos y el algoritmo utilizado. Una técnica de compresión de archivos de texto, la llamada codificación de palabras clave, sustituye cada palabra que aparece con frecuencia como por ejemplo *el* o *dos* por un puntero (uno o dos bytes) a una entrada de una tabla (que se guarda en el archivo) de palabras. Las técnicas de compresión *fuzzy* (por ejemplo JPEG), utilizadas en compresión de audio y vídeo, tienen un porcentaje de compresión muy elevado, pero no permiten recuperar exactamente el original.