

HARDWARE

Hardware: Dispositivos de Entrada, Salida, Almacenamiento y Procesamiento (Dispositivos actuales. Características, Criterios para su selección). Dispositivos y medios de Transmisión (Dispositivos y Medios actuales. Criterios para su selección).

Generalidades

El hablar de sistemas informáticos nos lleva a hablar de computadoras. Para ello vamos a definir a la computadora como un aparato electrónico capaz de interpretar y ejecutar comandos programados para operaciones de entrada, salida, cálculo y lógica.

Las computadoras:

- 1) Reciben entradas. Las entradas son los datos que se capturan en un sistema de computación para su procesamiento.
- 2) Producen salidas. Las salidas son la presentación de los resultados del procesamiento.
- 3) Procesan información.
- 4) Almacenan información.

Todo sistema de cómputo tiene componentes de hardware dedicados a estas funciones:

- 1) Dispositivos de entrada.
- 2) Dispositivos de salida.
- 3) Unidad central de procesamiento. Es la computadora real, la “inteligencia” de un sistema de computación.
- 4) Memoria y dispositivos de almacenamiento. Cada dispositivo de entrada es sólo otra fuente de señales eléctricas; cada dispositivo de salida no es más que otro lugar al cual enviar señales; cada dispositivo de almacenamiento es lo uno o lo otro, dependiendo de lo que requiera el programa; no importa cuáles sean los dispositivos de entrada y salida si son compatibles.

Los elementos fundamentales que justifican el uso de las computadoras, radican en que las computadoras son:

- ◆ Útiles.
- ◆ Baratas: tanto con respecto a sí mismas como con respecto al costo de la mano de obra.
- ◆ Fáciles de utilizar.

Tecnologías y avances

1ª generación: Con tubos de vacío, tubos de vidrio del tamaño de una bombilla que albergaban circuitos eléctricos. Estas máquinas eran muy grandes caras y de difícil operación.

2ª generación: con transistores. Máquinas más pequeñas, confiables y económicas.

3ª generación: Con la tecnología que permitió empaquetar cientos de transistores en un circuito integrado de un chip de silicio.

4ª generación: con el microprocesador, que es un computadora completo empaquetado en un solo chip de silicio.

Las características básicas de las computadoras desde las de 4ª generación son:

- ◆ Confiabilidad: Son menos susceptibles de averías que las anteriores, ya que los chips pueden probarse rigurosamente antes de ser instalados.
- ◆ Tamaño: Un solo chip sustituyó tableros de circuitos, lo cual permite construir máquinas más

pequeñas.

◆ **Velocidad:** Como la electricidad tiene que viajar distancias más pequeñas, las máquinas son mucho más rápidas que sus predecesoras. Las operaciones que realiza una computadora se miden en milisegundos, microsegundos, nanosegundos y picosegundos.

◆ **Eficiencia:** Por su pequeño tamaño, los chips emplean menos energía eléctrica. También generan menos calor.

◆ **Costo:** Las técnicas de producción masiva facilitan la manufactura de chips económicos.

◆ **Compatibilidad:** No hay normas de software universales, de manera que un programa escrito para una máquina quizás no funcione en otra: Debe existir compatibilidad entre el hardware y el software.

Clasificación de las computadoras

POR SU FUENTE DE ENERGÍA: pueden ser:

◆ **Mecánicas:** funcionan por dispositivos mecánicos con movimiento.

◆ **Electrónicas:** Funcionan en base a energía eléctrica. Dentro de este tipo, y según su estructura, las computadoras pueden ser:

◆ **Analógicas:** Trabajan en base a analogías. Requieren de un proceso físico, un apuntador y una escala (v.g.: balanza). Las características del cálculo analógico son las siguientes:

◆ preciso, pero no exacto;

◆ barato y rápido;

◆ pasa por todos los infinitésimos, es decir que tiene valor en todo momento, siempre asume un valor.

◆ **Digitales:** Llamadas así porque cuentan muy rudimentariamente, “con los dedos”; sus elementos de construcción, los circuitos electrónicos, son muy simples, ya que solo reconocen 2 estados: abierto o cerrado (sistema binario). Manejan variables discretas, es decir que no hay valores intermedios entre valores sucesivos. Dentro de las digitales encontramos otros 2 grupos, según su aplicación:

◆ **De aplicación general:** Puede cambiarse el software por la volatilidad de la memoria, y por lo tanto el uso que se le da.

◆ **De aplicación específica:** Lleva a cabo tareas específicas y sólo sirve para ellas. En lo esencial es similar a cualquier PC, pero sus programas suelen estar grabados en silicio y no pueden ser alterados (Firmware: Programa cristalizado en un chip de silicio, convirtiéndose en un híbrido de hardware y software.). Dentro de este tipo tenemos:

◆ **Computadora incorporado:** Mejora todo tipo de bienes de consumo (relojes de pulso, máquinas de juegos, aparatos de sonido, grabadoras de vídeo). Ampliamente utilizado en la industria, la milicia y la ciencia, donde controla todo tipo de dispositivos, inclusive robots.

◆ **Computadora basado en pluma:** Es una máquina sin teclado que acepta entradas de una pluma que se aplica directamente a una pantalla plana. Simula electrónicamente una pluma y una hoja de papel. Además de servir como dispositivo apuntador, la pluma puede emplearse para escribir, pero sólo si el soft. del computadora es capaz de descifrar la escritura del usuario.

◆ **Asistente personal digital (PDA, Personal Digital Assistant):** usa la tecnología basada en pluma y funciona como organizador de bolsillo, libreta, agenda y dispositivo de comunicación.

POR SU TAMAÑO:

La característica distintiva de cualquier sistema de computación es su tamaño, no su tamaño físico, sino su capacidad de cómputo. El tamaño o capacidad de cómputo es la cantidad de procesamiento que un sistema de computación puede realizar por unidad de tiempo.

◆ **Mainframes:** Máquina de enormes dimensiones, que usan las grandes organizaciones y que tienden a ser invisibles para el público en general, ya que están escondidas en salas con clima

controlado.

Son capaces de comunicarse simultáneamente con varios usuarios por la técnica de tiempo compartido; éste también permite que los usuarios con diversas necesidades computacionales compartan costosos equipos de computación.

♦ Minicomputadora: También es una máquina multiusuario (es decir que usa la técnica de tiempo compartido). Es más pequeño y económico que un macrocomputadora, pero mayor y más potente que una computadora personal.

♦ Estación de trabajo: Computadora de escritorio que tiene el poder de un minicomputadora, pero a una fracción del costo. Es de uso muy común entre personas cuyas tareas requieren gran cantidad de cálculos (científicos, analistas bursátiles, ingenieros). Aunque muchas estaciones de trabajo son capaces de dar servicio a varios usuarios al mismo tiempo, en la práctica a menudo son usadas por una sola persona a la vez.

♦ Microcomputadora o Computadora personal: PC (Personal computer). Computadora habitualmente monousuario (aunque puede configurarse para usuarios múltiples) de propósito general. En una PC se monta el microprocesador, los circuitos electrónicos para manejar los dispositivos periféricos y los chips de memoria en un solo tablero de circuitos, el tablero de sistema o tablero o placa madre (mother board). El microprocesador y los otros chips se montan en una portadora antes de fijarlos al tablero madre. Las portadoras tienen conectores de agujas de tamaño estándar que permiten que se conecten los chips en el tablero de sistema.

La PC puede ser de escritorio o portátil.

Dentro de los computadoras portátiles encontramos:

♦ Laptop: alimentado por baterías, con pantalla plana y que pueden cargarse como un portafolios.

♦ Notebook: Más livianas que las anteriores y que pueden transportarse dentro de un portafolios.

♦ Palmtop: o computadora manual, o PC de bolsillo. Tan pequeñas que caben en un bolsillo.

Atiende las necesidades de usuarios para los cuales la movilidad es más valiosa que un teclado o una pantalla de tamaño usual.

Canales, puertos y ranuras de expansión

♦ Canales: Grupos de cables a través de los cuales viaja la información entre los componentes del sistema.

Tienen 8, 16 o 32 cables y este número indica la cantidad de bits de información que puede transmitir al mismo tiempo. Los canales más anchos pueden transmitir información con más rapidez que los canales angostos.

♦ Ranuras de expansión: Se conectan al bus eléctrico común. Algunos canales están conectados a ellas en la caja del computadora. Los usuarios pueden personalizar sus máquinas insertando tarjetas de circuitos (o tarjetas) de propósito especial en estas ranuras. Existen tarjetas de expansión de RAM, adaptadores de color y de gráficos, fax módem, puertos, coprocesadores (procesadores adicionales que incrementan la capacidad o velocidad de procesamiento del sistema), etc.

♦ Puertos: Son puntos de conexión en la parte exterior del chasis de la computadora a los que se conectan algunos canales. El puerto permite una conexión directa con el bus eléctrico común de la PC. los puertos pueden ser:

♦ PUERTOS SERIES: Permiten la transmisión en serie de datos, un bit a la vez. Este tipo de puertos permiten una interfaz con impresoras y módems de baja velocidad.

♦ PUERTOS PARALELOS: Permiten la transmisión paralela de datos, es decir que se transmiten varios bits simultáneamente. Permiten la interfaz con dispositivos tales como impresoras de alta velocidad, unidades de cinta magnética de respaldo y otras computadoras.

♦ PUERTOS USB: permiten la comunicación de cualquier periférico a una mayor velocidad que los puertos anteriores. Generalmente se utilizan para cámaras digitales, scáneres e impresoras. Fue diseñado para facilitar la instalación de componentes externos, ya que este tipo de dispositivos son detectados de forma automática por la computadora y cuentan con la ventaja de que no tenemos que apagar ni reiniciar la computadora para conectarlo y no se tiene la necesidad de tener fuentes de alimentaciones externas para dicho periférico. Este tipo de "puerto" fué desarrollado por Compaq, IBM, Dec, Intel, Microsoft, NEC y Northern Telecom. La gran ventaja de este puerto, a parte de las que ya se han anunciado, es que puede llegar a transmitir datos a velocidades de 12 Mbytes por

segundo.

Las ranuras de expansión y los puertos simplifican la adición de dispositivos externos o periféricos.

Adquisición de una computadora

Criterios que deben considerarse:

- ◆ Costo: Comprar lo que se pueda pagar, pero dejando un poco de dinero para adquirir memoria adicional, garantías extendidas, periféricos y software.
- ◆ Características: Asegurarse que la máquina que se compra sirva para el trabajo que se necesita, tanto en el presente como en el futuro.
- ◆ Capacidad: Comprar una computadora con la potencia suficiente para satisfacer las necesidades; que tenga suficiente velocidad, capacidad de memoria y de almacenamiento.
- ◆ Personalización: Si las necesidades son inusuales es preferible comprar un sistema de arquitectura abierta, con ranuras de expansión y puertos que permiten una personalización. La arquitectura es el diseño de un sistema de computación. Un sistema de arquitectura abierta se configura conectando una variedad de dispositivos periféricos al componente de procesamiento. La arquitectura abierta o arquitectura de bus es posible porque todos los componentes se vinculan por medio de un bus electrónico común, que es el medio por el cual el procesador se comunica con sus dispositivos periféricos y viceversa.
- ◆ Compatibilidad: Considerar si el software que se piensa utilizar funcionará en la computadora que se está comprando. La compatibilidad total no siempre es posible e incluso a veces no siquiera es necesaria, siendo suficiente una compatibilidad de datos, es decir la capacidad de enviar y recibir documentos entre sistemas. Si esto no es posible, debe considerarse la conectividad.
- ◆ Conectividad: Es la capacidad de las computadoras de traducir formatos de archivo de otras marcas a documentos legibles.
- ◆ Conveniencia: Evaluar la conveniencia de uno u otra computadora en función del diseño, la interfaz, la facilidad de aprendizaje del software, etc.
- ◆ Compañía: Tender en la compra hacia marcas que puedan asegurar en el futuro la provisión de servicio y piezas.
- ◆ Garantía: ofrecida por el fabricante y/o el comercio en donde se la adquiere.
- ◆ Curva: Debe tratar de evitarse la compra de una computadora tanto en los primeros como en los últimos años de vida del modelo. En los primeros años puede haber poco software compatible; en los últimos la obsolescencia hace que los programadores dejen de crear software para esa computadora.

Tareas que realizan las computadoras

Son pocas, sólo 4, pero con precisión y cada vez con mayor rapidez:

- 1) Capturar datos: llevar mensajes del entorno al sistema.
- 2) Calcular: en rigor sólo suman, pero así logran realizar las 4 operaciones básicas.
- 3) Comparar: En sí misma, la comparación no sirve de nada; sólo si ayuda a la toma de decisiones. Sólo realizan comparaciones elementales (con dos posibilidades). La combinación secuencial de comparaciones permite la comparación compleja, y por ende la toma de decisiones complejas.
- 4) Registrar: Tanto en el sentido de mostrar (pantalla, impresora), es decir llevar a un lenguaje humano algo que está guardado en la computadora, como en el sentido de guardar algo en la computadora.

Usos de las computadoras

Las áreas básicas son las que se refieren a actividades administrativas, educacionales, científicas y de comunicación.

También pueden clasificarse los usos de las computadoras en 8 categorías principales:

- 1) Sistemas de información/procesamiento de datos: Incluye todos los usos de las computadoras que apoyan los aspectos administrativos de una organización. La combinación de hardware, software, personas, procedimientos y datos crea un sistema de información.
- 2) Computación personal: El fundamento de la computación personal está formado por una variedad de aplicaciones domésticas y empresariales. El software de productividad con base en la microcomputación consiste en una serie de programas disponibles comercialmente que pueden

ayudar a ahorrar tiempo y a obtener la información necesaria para tomar decisiones. La PC puede trabajar como un sistema independiente, pero también puede usarse para transmitir y recibir datos de una red de información.

3) Ciencia, investigación e ingeniería: Los ingenieros y científicos usan rutinariamente las computadoras como un instrumento en la experimentación, el diseño y el desarrollo.

4) Control de procesos/dispositivos: Las computadoras que controlan procesos aceptan datos en un ciclo de retroalimentación continua. En un ciclo de retroalimentación, el proceso genera datos por sí mismo, los cuales se convierten en entradas para la computadora. La computadora inicia la acción de control del proceso en marcha conforme recibe e interpreta datos.

5) Educación: Las computadoras pueden interactuar con los estudiantes para mejorar el proceso de aprendizaje. La computación con base en computadoras (CBT, computer-based training) está teniendo un efecto profundo en los métodos tradicionales de educación.

6) Diseño asistido por computadora (CAD, Computer-Aided Design): Los sistemas de CAD permiten generar y manejar imágenes gráficas en pantalla; ofrecen una serie de instrumentos complejos que permiten crear objetos tridimensionales que pueden ser levantados, girados, cambiados de tamaño, vistos en detalle, examinados a nivel interno o externo, etc.

7) Entretenimiento.

8) Inteligencia artificial: Las computadoras pueden simular muchas capacidades sensoriales y mecánicas del ser humano.

Sistema binario

Las computadoras se construyen a partir de dispositivos de conmutación que reducen toda la información a ceros y unos, es decir que representan los números con el sistema binario, un sistema que denota todos los números con combinaciones de 2 dígitos. Es decir que el potencial de la computadora se basa en sólo dos estados electrónicos: encendido y apagado. Las características físicas de la computadora permiten que se combinen estos dos estados electrónicos para representar letras, números, colores.

Un estado electrónico de “encendido” o “apagado” se representa por medio de un bit. La presencia o la ausencia de un bit se conocen como un bit encendido o un bit apagado, respectivamente. En el sistema de numeración binario y en el texto escrito, el bit encendido es un 1 y el bit apagado es un 0.

Las computadoras cuentan con software que convierte automáticamente los números decimales en binarios y viceversa. El procesamiento de número binarios de la computadora es totalmente invisible para el usuario humano.

Para que las palabras, frases y párrafos se ajusten a los circuitos exclusivamente binarios de la computadora, se han creado códigos que representan cada letra, dígito y carácter especial como una cadena única de bits. El código más común es el ASCII (American Standard Code for Information Interchange, Código Estándar Estadounidense para el Intercambio de Información).

Un grupo de bits puede representar colores, sonidos y casi cualquier otro tipo de información que pueda llegar a procesar un computadora.

La computadora almacena los programas como colecciones de bits, lo mismo que los datos.

Unidades de medida

1) Bit (binary digit): Unidad básica de datos de la computadora.

2) Byte (binary term): Grupo de 8 bits; cada byte representa un carácter de información.

3) Kilobyte (KB): aproximadamente 1000 bytes, exactamente 1024 bytes.

4) Megabyte (MB): aproximadamente 1000 KB, o sea un millón de bytes.

5) Gigabyte (GB): aproximadamente 1000 MB.

6) Terabyte (TB): aproximadamente 1000 GB.

Con estos mismos términos se cuantifica el tamaño de los archivos de una computadora.

Archivo: colección organizada de información, almacenada en una forma que pueda leer la computadora.

Unidad central de procesamiento UCP o CPU (Central Processing Unit)

El usuario proporciona a la computadora patrones de bits (entrada) y éste sigue las instrucciones para transformar esa entrada en otro patrón de bits (salida) y devolverla al usuario.

Estas transformaciones son realizadas por la UCP o procesador, que interpreta y lleva a cabo las instrucciones de los programas, efectúa manipulaciones aritméticas y lógicas con los datos y se comunica con las demás partes del sistema. Una UCP es una colección compleja de circuitos electrónicos. Cuando se incorporan todos estos circuitos en un chip de silicio, a este chip se le denomina microprocesador. La UCP y otros chips y componentes electrónicos se ubican en un tablero de circuitos o motherboard o placa madre.

Descripción del procesador

Los procesadores se describen en términos de su tamaño de palabra, su velocidad y la capacidad de su RAM asociada (v.g.: 32 bits, 2 Ghz, 256 MB)

♦ **Tamaño de la palabra:** Es el número de bits que se maneja como una unidad en un sistema de computación en particular. Normalmente, el tamaño de palabra de las microcomputadoras modernas es de 32 bits; es decir, el bus del sistema puede transmitir 32 bits (4 bytes de 8 bits) a la vez entre el procesador, la RAM y los periféricos.

♦ **Velocidad del procesador:** Se mide en diferentes unidades según el tipo de computadora: GHZ (GIGAHERTZ): para microcomputadoras. Un oscilador de cristal controla la ejecución de instrucciones dentro del procesador. La velocidad del procesador se mide por su frecuencia de oscilación o por el número de ciclos de reloj por segundo. El tiempo transcurrido para un ciclo de reloj es $1/\text{frecuencia}$. Por ejemplo un procesador de 50MHz (o 50 millones de ciclos de reloj) necesita 20 nanosegundos para concluir un ciclo. Cuanto más breve es el ciclo de reloj, más veloz es el procesador.

MIPS (MILLONES DE INSTRUCCIONES POR SEGUNDO): Para estaciones de trabajo, minis y macrocomputadoras. Por ejemplo una computadora de 100 MIPS puede ejecutar 100 millones de instrucciones por segundo.

FLOPS (FLOATING POINT OPERATIONS PER SECOND, OPERACIONES DE PUNTO FLOTANTE POR SEGUNDO): Para las supercomputadoras. Las operaciones de punto flotante incluyen cifras muy pequeñas o muy altas. Hay supercomputadoras para las cuales se puede hablar de GFLOPS (Gigaflops, es decir 1.000 millones de FLOPS).

Capacidad de la RAM: Se mide en términos del número de bytes que puede almacenar. Habitualmente MB, aunque ya hay computadoras en las que se debe hablar de GB.

Los factores relevantes de los chips de UCP son:

1) **COMPATIBILIDAD:** No todo el software es compatible con todas las UCP. En algunos casos se pueden resolver los problemas de compatibilidad usando software especial.

2) **VELOCIDAD:** La velocidad de una computadora está determinada por la velocidad de su reloj interno, el dispositivo cronométrico que produce pulsos eléctricos para sincronizar las operaciones de la computadora. Las computadoras se describen en términos de su velocidad de reloj, que se mide en megahertz o gigahertz. La velocidad también está determinada por la arquitectura del procesador, es decir el diseño que establece de qué manera están colocados en el chip los componentes individuales de la CPU.

Desde la perspectiva del usuario, el punto crucial es que “más rápido” casi siempre significa “mejor”. La mayoría de las supercomputadoras tiene varios procesadores completos que pueden dividir los trabajos en porciones y trabajar con ellas en paralelo; es el llamado procesamiento en

paralelo.

Cada CPU tiene dos secciones fundamentales: la unidad de control y la unidad aritmético-lógica.

Unidad de control

Si el procesador es el núcleo del sistema de computación, la unidad de control lo es del procesador.

Tiene 3 funciones principales:

- Leer e interpretar instrucciones del programa.
- Dirigir la operación de los componentes internos del procesador.
- Controlar el flujo de programas y datos hacia y desde la RAM.

La unidad de control dirige otros componentes del procesador para realizar las operaciones necesarias y ejecutar la instrucción.

Registros: áreas de almacenamiento de trabajo de alta velocidad que contiene la unidad de control, que no pueden almacenar más que unos cuantos bytes. Los registros manejan instrucciones y datos a una velocidad unas 10 veces mayor que la de la memoria caché y se usan para una variedad de funciones de procesamiento.

Los registros facilitan el movimiento de datos e instrucciones entre la RAM, la unidad de control y la unidad aritmético-lógica.

- Registro de la instrucción: registro que contiene la instrucción que se está ejecutando.
- Registros de uso general: almacenan los datos necesarios para el procesamiento inmediato.

Unidad aritmético-lógica

Realiza todos los cálculos (suma, resta, multiplicación y división) y todas las operaciones lógicas (comparaciones numéricas o alfabéticas).

Procesadores Actuales

A nivel mundial tenemos dos grandes fábricas de procesadores para computadoras personales (PC):

Intel y AMD. Desde hace algunos años la producción de procesadores para PC tiene un mercado de procesadores económicos (y con menos prestaciones) y otros de alto rango. La línea de procesadores económicos de Intel se denomina CELERON y en la actualidad su velocidad varía entre 2,3 Ghz a 2,8 Ghz.

La línea económica de AMD se denomina SEMPRON y en la actualidad su velocidad varía entre 1,66 Ghz y 1,8 Ghz. Conviene hacer una aclaración: en el rendimiento final de un procesador no solo interviene la cantidad de ciclos por segundo medidas en Ghz sino también su diseño (arquitectura del procesador) entre muchos otros factores, por lo que puede suceder que un procesador con menos Ghz ejecute con más rapidez un programa que otro con más Ghz.

Entre los procesadores de alto rango Intel comercializa el PENTIUM 4 con velocidades de 2,4 Ghz a 3,4 Ghz y AMD comercializa los ATHLON XP con velocidades de 1,8 Ghz a 2,2 Ghz. Asimismo AMD introdujo la línea ATHLON 64 (procesadores de 64 bits de tamaño de palabra) con una velocidad entre 1,8 Ghz y 2,4 Ghz.

Por otro lado ambas empresas tienen procesadores para servidores: Intel produce el XEON y AMD produce el OPTERON.

Almacenamiento interno: Memorias

La función principal de la CPU es obedecer las instrucciones codificadas en los programas. Sin embargo, sólo puede manejar una instrucción y unos cuantos datos a la vez. La computadora tiene que colocar en algún lugar el resto del programa y los datos hasta que el procesador esté listo para usarlos. Para esto es la RAM.

RAM (Random Access Memory, memoria de acceso aleatorio): Memoria de almacenamiento primario. Almacena temporalmente instrucciones de programa y datos. El computadora divide un chip de RAM en varias localidades de igual tamaño. Estas localidades de memoria tienen una

dirección única, de manera que el computadora pueda distinguirlas cuando se le ordena que guarde o recupere información.

Puede almacenarse un trozo de información en cualquier localidad de la RAM tomada al azar y el computadora puede recuperarlo rápidamente si se le indica hacerlo. De ahí proviene el nombre de memoria de acceso aleatorio. La información almacenada en la RAM no es más que un patrón de corriente eléctrica que fluye por circuitos microscópicos en chips de silicio.

Es una memoria volátil, ya que la información que contiene no se conserva de manera permanente. Si se interrumpe la energía, dicha información se pierde. La RAM no tiene partes móviles; al no tener un movimiento mecánico, se puede tener acceso a los datos de la RAM a velocidades electrónicas o aproximadamente a la velocidad de la luz. La RAM ofrece al procesador un almacenamiento temporal para programas y datos. Todos los programas y datos se deben transferir a la RAM desde un dispositivo de entrada o del almacenamiento secundario antes de que se puedan ejecutar los programas o procesar los datos.

El espacio de la RAM es siempre escaso; por tanto, después de que se haya ejecutado un programa, el espacio de almacenamiento que ocupaba se vuelve a distribuir a otro programa que espera su ejecución.

Las capacidades actuales de memoria RAM varía entre 128 MB y 1024 MB y los tipos de memoria que encontramos en el mercado son DDR SDRAM y DDR 2 SDRAM (Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory – Memoria de Acceso Aleatoria Dinámica Sincrónica de Velocidad Doble de Datos). Además en servidores es recomendable utilizar variantes de memorias con ECC (Error Control Code o código de corrección de errores) que son módulos con un chip especial que se encarga de corregir cualquier error que surja en la memoria.

ROM (Read Only Memory, memoria sólo de lectura): Es una memoria no volátil, porque el computadora puede leer información de ella pero nunca escribir información nueva. Todas las computadoras cuentan con dispositivos de ROM que contienen las instrucciones de arranque y otra información crítica. La información en la ROM se graba permanentemente cuando nace el computadora, pero no hay manera de reemplazarla a menos que se reemplace el chip de ROM.

Memoria PROM (Programmable read only memory, memoria de sólo lectura programable): Es una variación de la ROM, es la ROM en la que usuario puede cargar programas y datos de solo lectura que una vez cargados rara vez o nunca se cambian. La memoria flash es un tipo de PROM que el usuario puede alterar con facilidad.

Memorias EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory): son chips de memoria que se programan después de su fabricación. Los chips EPROM se diferencian de los PROM por el hecho de que pueden borrarse por lo general, retirando una cubierta protectora de la parte superior del chip y exponiendo el material semiconductor a radiación ultravioleta, después de lo cual pueden reprogramarse.

Memoria caché: Se usa para facilitar una transferencia aún más rápida de instrucciones y datos al procesador; es decir que se usa para mejorar el caudal de proceso (velocidad con que un sistema de computación puede realizar el trabajo). Al igual que la RAM, el caché es un área de almacenamiento de alta velocidad para las instrucciones de los programas y los datos, pero es 10 veces más rápida que la RAM y mucho más cara. Con sólo una fracción de la capacidad de la RAM, la memoria caché sólo contiene las instrucciones y los datos que es probable que el procesador requiera enseguida.

Unidades y soportes de entrada

Los dispositivos de entrada traducen los datos a una forma que la computadora pueda interpretar, para luego procesarlos y almacenarlos.

Dispositivos manuales

Teclado alfanumérico: El estándar es actualmente el teclado de 101 letras con la distribución QWERTY, 12 teclas de funciones, un teclado o pad numérico, teclas de función y teclas para el control del cursor. Algunos teclados están diseñados para aplicaciones específicas, permitiendo una interacción rápida con los sistemas de computación (v.g.: caja registradora). El teclado es un circuito en forma de matriz; cada circuito está conectado al dispositivo controlador, que reconoce la letra o

código que envía el usuario cuando se cierra o abre un circuito. La configuración del teclado puede ser modificado por software.

Dispositivos apuntadores

Ratón o Mouse: La efectividad de las GUI (Interfaz Gráfica de Usuario – por su sigla en inglés y en oposición a la interfaz por comandos) depende de la capacidad del usuario para hacer una selección rápida de una pantalla con íconos o menús. En estos casos el mouse puede colocar el apuntador (o cursor gráfico) sobre un icono con rapidez y eficiencia. Los más comunes tienen una esfera en su parte inferior que puede rodar en un escritorio.

Suele estar dotado de dos o tres botones de pulsación que permiten activar distintas acciones dependiendo del botón pulsado (izquierdo, central, derecho) y del área en el que se encuentra el puntero. Actualmente la mayoría de ratones cuentan con una rueda central que sustituye al tercer botón esto permite mayor comodidad en el uso de algunas aplicaciones (como por ejemplo, los procesadores de texto o las ventanas de los navegadores de Internet) al integrar acciones relacionadas con el movimiento ascendente y descendente del contenido de la pantalla.

Bola rastreadora (trackball) o bola palmar: Es una bola insertada en una pequeña caja que se hace girar con los dedos para mover el curso gráfico.

Palanca de mando (joystick): también llamada palanca de control de juegos. Es una palanca vertical que mueve el cursor gráfico 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

Lector de marcas o rastreador de marca óptica: 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 UPC (Universal Product Codes, Códigos universales de productos), códigos de inventario y otros códigos creados con patrones de barras de anchura variable. Los códigos de barra representan datos alfanuméricos variando el ancho y la combinación de las líneas verticales adyacentes. La ventaja de los códigos de barras sobre los caracteres es que la posición u orientación del código que se lee no es tan importante para el lector.

Lector de vara (lápiz óptico): Usa luz para leer caracteres alfabéticos y numéricos escritos con un tipo de letra especial, siendo también legible para las personas este tipo de letra; muchas veces estos lectores están conectados a terminales POS (point-of -sale, punto de venta). Cuando se usan de esta forma el computadora lleva a cabo un reconocimiento óptico de caracteres (OCR, optical character recognition).

Rastreador de páginas: Rastrea e interpreta los caracteres alfanuméricos de las paginas impresas normales. Se usa para convertir una copia dura a un formato que la máquina puede leer. Este tipo de rastreador puede reducir al mínimo o eliminar la captura de datos mediante el teclado.

Dispositivos magnéticos

Lectora de bandas magnéticas: Las bandas magnéticas del reverso de las tarjetas de crédito, por ejemplo, ofrece otro medio de captura de datos directamente de la fuente (como los dispositivos ópticos). Se codifican las bandas con datos apropiados para la aplicación. Las bandas magnéticas contienen muchos más datos por unidad de espacio que los caracteres impresos o los códigos de barras. Además, dado que no se pueden leer visualmente, son perfectos para almacenar datos confidenciales.

Digitalizadores

Para que un computadora pueda reconocer texto manuscritos, primero tiene que digitalizar la información, convertirla en alguna forma digital para poder almacenarla en la memoria del computadora. Hay diferentes dispositivos de entrada para capturar y digitalizar información:

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 soft adecuado.

Cámara digital: Es un digitalizador de imágenes que permite tomar fotografías del mundo real y obtener imágenes digitales; es decir que no se limita a capturar imágenes impresas planas, puede registrar las mismas cosas que una cámara normal, sólo que en lugar de registrar las imágenes en película, las cámaras digitales almacenan patrones de bits en discos u otros medios de almacenamiento digital.

Digitalizador de audio: Permite digitalizar sonidos de micrófonos y otros dispositivos de sonido. Para que el computadora interprete correctamente la entrada de voz digitalizada como si fueran palabras se requiere software de inteligencia artificial. Una unidad de respuesta auditiva o un sintetizador de voz hace que la conversación sea un diálogo. El reconocimiento del habla funciona de la siguiente manera:

- Se dice la palabra. Cuando se habla en un micrófono, cada sonido se divide en sus diversas frecuencias.
- Se digitaliza la palabra. Se digitalizan los sonidos de cada palabra de modo que la computadora los pueda manejar.
- Se compara la palabra. Se compara la versión digitalizada contra modelos similares del diccionario electrónico de la computadora. El modelo digitalizado es una forma que las computadoras pueden almacenar e interpretar.
- Se presenta la palabra o se realiza el comando. Cuando se encuentra una igualdad, se presenta en una VDT o se realiza el comando adecuado.

En el reconocimiento del habla, la creación de los datos se conoce como capacitación. La mayor parte de los sistemas de reconocimiento del habla son dependientes del locutor, es decir que responde a la voz de un individuo particular.

La tecnología más reciente permite sistemas independientes del locutor, pero necesitan una base de datos muy grande para aceptar el patrón de voz de cualquier persona.

Digitalizador de vídeo: Es una colección de circuitos que puede capturar entradas de una fuente de vídeo y convertirla en una señal digital que puede almacenarse en la memoria y exhibirse en pantallas de computadora. Cuando se pone en operación el sistema, éste compara la imagen digitalizada que se debe interpretar con las imágenes digitalizadas registradas previamente en la base de datos. Estos sistemas de entrada de visión son apropiados para tareas especializadas, en que sólo se encuentran unas cuantas imágenes.

Otras entradas

Tarjetas inteligentes: Son una versión mejorada de las tarjetas con banda magnética. Contienen un microprocesador que almacena algunos datos de seguridad y personales en su memoria en todo momento.

Dado que las tarjetas inteligentes pueden tener más información, que tienen cierta capacidad de procesamiento y que es casi imposible duplicarlas, seguramente sustituirán a las tarjetas con bandas magnéticas.

Conceptos vinculados

Sistemas OCR (optical character recognition): Es un proceso de naturaleza topológica (analiza la forma por medio de funciones matemáticas) y neuronal (actúa como las neuronas de las personas; el problema es que a veces falla la conexión entre ellas). El primer paso en el reconocimiento óptico de caracteres consiste en digitalizar la imagen de la hoja en la memoria del computadora mediante un digitalizador (scanner), una cámara digital o un fax módem. La imagen digitalizada no es más que un patrón de bits en la memoria. Antes de que el computadora pueda procesar el texto de la página,

debe reconocer los caracteres individuales y convertirlos en códigos de texto. El software de OCR localiza e identifica los caracteres impresos que aparecen en la imagen, "lee" el texto. Los programas de OCR se valen de varias técnicas:

- la segmentación de la página en imágenes, bloques de texto y (finalmente) caracteres individuales;
- tecnología de sistemas expertos, a una escala menor, para reconocer las reglas básicas de distinción de letras;
- "expertos" en contextos para ayudar a identificar letras ambiguas de acuerdo con su contexto;
- aprendizaje a partir de ejemplos reales y retroalimentación de un entrenador humano.

Monitores

Una VDT (video display terminal, terminal de despliegue visual) sirve como dispositivo de salida para recibir mensajes del computador. Las imágenes de un monitor se componen de pequeños puntos llamados píxeles (picture elements) o elementos de imagen. La cantidad de ellos que hay por cada pulgada cuadrada determina la definición del monitor que se expresa en puntos por pulgada o dpi (dots per inch).

Cuanto más alta es la definición, más cercanos están los puntos.

La salida de un monitor es temporal y se la designa como copia blanda o efímera.

Pueden ser monocromáticos o a colores; la mayoría de estos últimos combinan el rojo, el verde y el azul para lograr un espectro y por ello se llaman monitores RGB (red, green, blue).

Los monitores pueden ser de dos clases:

- CRT (cathode ray tube), tubo de rayos catódicos: como en un televisor. Son los preferidos para los computadores de escritorio por su claridad y velocidad de respuesta.
- De pantalla plana: Más compactos y ligeros, dominan el mercado de las computadoras portátiles.

Utilizan 3 tipos de tecnología:

- LCD (liquid crystal display), pantalla de cristal líquido. Consumen relativamente poca energía.
- Plasma de gas.
- EL (electroluminiscencia). Ofrecen mayor ángulo de visión.

Los aspectos a tener en cuenta es el tamaño de la pantalla que se mide en diagonal y pulgadas (al igual que los televisores). El estándar actual podemos decir que es de 17 pulgadas aunque se comercializan todavía los de 15 pulgadas tanto LCD como CRT

Asimismo tenemos que tener en cuenta la resolución que soporta siendo los estándares de 1024 x 768 en monitores de 15" y 1280 x 1024 en monitores de 17", aunque para diseño gráfico sería aconsejable una resolución de 1600 x 1200 en un monitor de 17".

Impresoras

Una impresora permite obtener una copia física de cualquier información que pueda aparecer en pantalla. Hay dos grupos básicos de impresoras:

DE IMPACTO: Dependen de la tecnología de matriz de puntos. Forman las imágenes golpeando un martillo contra una cinta y el papel; al hacer contacto con el papel pueden producir copias al carbón junto con el original. entre ellas encontramos:

- de línea: Son rápidas y ruidosas. Tienen la desventaja de estar limitadas a la impresión de caracteres, por lo que no son apropiadas para aplicaciones donde los gráficos son un ingrediente esencial del producto acabado. imprimen una línea de puntos a la vez. Se alinean martillos similares a agujas sobre el ancho del papel.

DE NO IMPACTO O DE PÁGINA: Han ido reemplazando a las anteriores, salvo cuando hay que imprimir formularios con varias copias imprimen una sola copia a la vez); usan sustancias químicas, rayos láser y calor para crear imágenes en el papel; tienen una definición mucho mayor (600 dpi o más) y pueden ser:

- de chorro de tinta (inyección de tinta): rocían tinta directamente sobre el papel. Utilizan varias cámaras de inyección controladas de manera independiente para inyectar pequeñas gotas de tinta sobre el papel.

- láser: un rayo láser crea patrones de cargas eléctricas en un tambor giratorio; estos patrones atraen tonificador (toner) y lo transfieren al papel conforme gira el tambor.

Dispositivos multifunción: son dispositivos que funcionan como impresora, fax, scanner y fotocopidora. Resultan más económicos que adquirir todas las prestaciones por separado y además ocupan mucho menos espacio en una oficina. Generalmente trabajan con chorro de tinta.

Trazadores (Plotters)

Un trazador o graficador es un instrumento automatizado para dibujar que puede producir dibujos a escala de elevada finura moviendo una pluma o el papel como respuesta a mandatos del computadora.

Cintas magnéticas

La cinta pasa debajo de una cabeza de escritura/lectura y se realiza la operación ordenada. Una unidad de cinta se clasifica por la densidad con que los datos se pueden almacenar, así como por la velocidad de la cinta cuando pasa por debajo de la cabeza de escritura/lectura. Combinadas, éstas determinan la velocidad de transferencia o el número de caracteres por segundo que se pueden transmitir a la RAM.

La densidad de cinta se mide en bytes por pulgada (bpi, bytes per inch) o el número de caracteres (bytes) que se pueden almacenar por pulgada lineal de cinta.

Una cinta magnética puede almacenar enormes cantidades de información en un espacio pequeño y a un costo relativamente bajo. La preferida es la DAT (digital audio tape, cinta de audio digital). Su desventaja es que se trata de un medio de acceso secuencial; por ello el uso principal es para el respaldo de datos y algunas otras operaciones en las cuales el tiempo no es un factor decisivo. En cualquier sesión, una sola cinta es para entrada o salida, no para ambas.

Discos magnéticos

Gracias a su capacidad de acceso aleatorio, son el medio más popular para el almacenamiento de datos. Los hay de dos tipos:

- Discos flexibles o diskettes o discos magnéticos intercambiables: Es una pequeña oblea de plástico flexible, con sensibilidad magnética encerrada en un paquete de plástico que puede ser rígido o flexible.

Es económico, práctico y confiable, pero no tiene la capacidad de almacenamiento ni la velocidad necesaria para trabajos de gran magnitud. Estos discos se pueden almacenar fuera de línea y cargarlos según sea necesario. A pesar de su antigüedad se siguen utilizando los diskettes de 3,5" y 1,44 MB de capacidad.

- Discos duros o discos magnéticos fijos: es un disco rígido, con sensibilidad magnética, que gira continuamente a gran velocidad dentro del chasis del computadora o en una caja aparte conectada a éste. Se instalan en forma permanente, aunque existen unidades portátiles. El disco duro se la microcomputadora se llama disco Winchester. Contiene varios platos de disco rígidos apilados en un solo eje giratorio.

El movimiento de rotación pasa todos los lados debajo o sobre una cabeza de escritura/lectura, permitiendo tener acceso a todos los datos del disco en cada giro; un disco fijo tiene por lo menos una cabeza de escritura/lectura para cada superficie de grabación.

Las cabezas se montan en brazos de acceso que se mueven juntos y flotan encima o bajo las superficies de grabación giratorias.

Los datos se almacenan en pistas concéntricas magnetizando la superficie para representar configuraciones de bits. El espacio de las pistas, es decir la densidad de pista, se mide en pistas por pulgada (TPI, tracks per inch). La densidad de grabación se mide en bits por pulgada (de pista). Los discos usan la organización de sector para almacenar y recuperar datos; la cantidad de sectores depende de la densidad del disco. Cada sector tiene un número único, por lo tanto para una dirección de disco de una superficie de la cara del disco en particular, todo lo que se necesita es el número de sector y el número de pista; la dirección de disco representa la ubicación física de un conjunto de datos o un programa determinados.

Un cilindro en particular se refiere a cada pista con el mismo número en todas las superficies de grabación.

Cuando se lee o se escribe en un disco Winchester todos los brazos de acceso se mueven hacia el cilindro correcto.

El tiempo de acceso del disco es el intervalo entre el momento en que la computadora pide la transferencia de datos de un dispositivo de almacenamiento en disco a la RAM y el momento en que la operación se completa; este tiempo de acceso se compone del tiempo de búsqueda (la mayor parte del tiempo, consiste en el tiempo que el brazo de acceso mecánico necesita para mover la cabeza de escritura/lectura hacia el lugar deseado), el retardo rotacional (tiempo que ocupan los datos para colocarse debajo de la cabeza de escritura/lectura) y el tiempo de transmisión (tiempo necesario para transmitir los datos al almacenamiento primario; es insignificante).

Discos ópticos

Una unidad de disco óptico usa rayos láser en lugar de imanes para leer y escribir la información en la superficie del disco. Aunque no son tan rápidos como los discos duros, los discos ópticos tienen mucho más espacio para almacenar datos.

Los discos ópticos son menos sensibles a las fluctuaciones ambientales y proporcionan mayor almacenamiento a un costo menor.

CD-ROM

Las unidades de CD-ROM (compact disc-read only memory, disco compacto-memoria sólo de lectura) son unidades ópticas capaces de leer CD-ROM, discos de datos físicamente idénticos a un disco compacto musical. La superficie del disco está recubierta de un material que refleja la luz. La grabación de los datos se realiza creando agujeros microscópicos que dispersan la luz (pits) alternándolos con zonas que sí la reflejan (lands). Se utiliza un rayo láser y un fotodiodo para leer esta información. Su capacidad de almacenamiento es de unos 600 Mb de información (equivalente a unos 70 minutos de sonido grabado).

Los principales estándares utilizados para almacenar la información en este tipo de discos son el CDRom, CD-R (Discos que pueden grabarse una sólo vez), CD RW (Disco que puede grabarse y regrabarse varias veces)

Características

- Información almacenada: grabación de audio, videos, imágenes, textos, datos, etc.
- Capacidad: originalmente 650 Mb, para 74 minutos de audio. Actualmente hasta 875 Mb o 100 minutos de audio. Hay versiones reducidas de 215 Mb o 21 minutos de audio.
- Forma: circular, con un orificio al centro.
- Diámetro: originalmente 120 mm en el borde exterior. Hay versiones reducidas de 80 mm.
- Grosor: 1,2 mm.
- Material: policarbonato plástico con una capa reflectante de aluminio.
- RPM (Revoluciones por minuto): 9000.
- Vida útil: entre 2 años y más de 8 años (aunque en condiciones especiales de humedad y temperatura se calcula que pueden durar unos 217 años).
- Formato de audio: CD audio.
- Formato de video: Video CD (VCD) o Super Video CD (SVCD).
- Según el disco compacto:
 - o De sólo lectura del inglés, CD-ROM (Compact Disc - Read Only Memory).
 - o Grabable: del inglés, CD-R (Compact Disc - Recordable).
 - o Reescribible: del inglés CD-RW (Compact Disc - ReWritable).

Un CD de audio se reproduce a una velocidad tal que se leen 150 Kb por segundo. Esta velocidad base se usa como referencia para identificar otros lectores como los de los computadores, de modo que si un lector viene indicado como 24x, significa que lee $24 \times 150 = 3600$ Kb por segundo.

Capacidad

Según el tipo de CD, actualmente hay diferentes configuraciones:

- Diámetro: 80 mm - 215 Mb o 21 minutos de audio.
- Diámetro: 120 mm - 650 Mb o 74 minutos de audio.
- Diámetro: 120 mm - 700 Mb o 80 minutos de audio.
- Diámetro: 120 mm - 800 Mb o 90 minutos de audio.
- Diámetro: 120 mm - 875 Mb o 100 minutos de audio.

DVD

DVD acrónimo inglés de Digital Versatile Disc (Disco Versátil Digital), es un soporte para el almacenamiento de datos binarios de igual funcionamiento y tamaño que el CD-ROM, aunque con pistas más finas, lo cual aumenta la densidad de la información grabable en la superficie y por tanto le da una mayor capacidad de almacenamiento que el CD-ROM.

Los tipos de formatos comerciales existentes son DVD-Video, DVD-Audio y DVD-ROM. Dentro de estas categorías existen 4 tipos de discos:

- El DVD-5 contiene una sola cara grabada en una sola capa y su capacidad es de 4,7GB.
- El DVD-9 contiene una sola cara y dos capas de información, esto es porque el láser recorre dos veces el disco haciendo foco primero en una capa semitransparente y luego en otra capa que esta unos micrones más hacia adentro del disco. Su capacidad es de 8,5GB.
- El DVD-10 contiene dos caras y una sola capa por cara, su capacidad es de 9,4GB.
- El DVD-14 contiene dos caras, una de dos capas y la otra de capa simple, su capacidad es de 13,2GB.
- El DVD-18 contiene dos caras y dos capas por cada cara, su capacidad es de 17GB.

Es especialmente útil para almacenar video o audio, dada su gran capacidad. Existen diversos sistemas de grabación, así como distintos niveles de compresión de los datos a guardar. Los DVD grabables, por el momento, son solamente DVD5. Existen 4 formatos de DVD grabables, el DVD-R, el DVD-RW, el DVD+R y el DVD+RW. Estos dos últimos todavía no han sido aprobados por el DVD Forum sino por la DVD+RW Alliance.

En la versión del soporte para entorno informático, la unidad lectora de DVD está sustituyendo al tradicional CD-ROM, ya que es capaz de leer cualquier tipo de CD-ROM.

Características físicas generales: 120 mm de diámetro, 2 sustratos de 0,6 mm de espesor cada uno, muescas mínimas de 0,4 micras, longitud de onda de láser de 635 a 650 nanómetros y apertura numérica de 0,60.

Otros dispositivos de hardware

Módem

Es un equipo utilizado para la comunicación de computadoras a través de líneas analógicas de transmisión de datos. El módem convierte las señales digitales del emisor en otras analógicas susceptibles de ser enviadas por teléfono. Cuando la señal llega a su destino, otro módem se encarga de reconstruir la señal digital primitiva, de cuyo proceso se encarga la computadora receptora. En el caso de que ambos puedan estar transmitiendo datos simultáneamente, se dice que operan en modo full-duplex; si sólo puede transmitir uno de ellos, el modo de operación se denomina half-duplex.

Para convertir una señal digital en otra analógica, el módem genera una onda portadora y la modula en función de la señal digital. El tipo de modulación depende de la aplicación y de la velocidad de transmisión del módem. Un módem de alta velocidad, por ejemplo, utiliza una combinación de modulación en amplitud y de modulación en fase, en la que la fase de la portadora se varía para codificar la información digital. El proceso de recepción de la señal analógica y su reconversión en digital se denomina demodulación. La palabra modem es una contracción de las dos funciones básicas: modulación y demodulación.

Los más utilizados en la actualidad en los computadores personales transmiten la información a 56 kilobits por segundo (56000 bits por segundos – 56 kbs). Pueden incluir funciones de fax y de contestador automático de voz.

UPS

Las UPS (Uninterruptible Power Supply – Fuente de alimentación ininterrumpible) proporcionan energía eléctrica a un sistema de computación, cuando esta se interrumpe o baja a un nivel de voltaje inaceptable. Una UPS actual incluye estabilizador de tensión y funciones que permiten efectuar el apagado del equipo, cuando su carga de electricidad almacenada en las baterías, desciende de un determinado nivel. A diferencia de los Estabilizadores de Tensión se puede decir que con una UPS quedan resueltos casi todos los problemas eléctricos que se presentan dentro de las instalaciones domiciliarias ciudadanas.

Podemos enunciar entre los problemas que se resuelven:

- Cortes, Cortes prolongados y micro-cortes de energía eléctrica.
- Voltaje fuera del especificado por Norma
- Caídas de Voltaje
- Ruido
- Sobre impulsos o picos
- Sobre Voltajes o Tensiones elevadas.
- Además en los modelos que disponen de conexión a PC podrá agregar monitoreo de los parámetros más importantes de la UPS y de la red de distribución de energía eléctrica.
- Cierre ordenado de los sistemas y aplicaciones que corren bajo Win 95, 98, NT, 2000 Novell y Linux.

Los problemas que previene una UPS son:

- Perdidas por interrupción de ejecución en los procesos comerciales
- Trabajos prolongados que se terminan con seguridad
- Pérdida inexplicable de información
- Datos extraños en archivos indexados de bases de datos
- Daños permanentes de hardware, discos rígidos, memorias, micros, etc.-
- Enclavamiento de programas en ejecución sin motivo aparente
- Pérdida sin sentido de la FAT del disco duro.
- Parpadeo de monitores
- Colgadas inexplicable de los sistemas
- Disminución de la vida útil de los componentes de una máquina, por exigencias de trabajo.

Entre las principales características de que dispone el software de monitoreo de una UPS podemos citar:

- Cierre automático de todas las aplicaciones abiertas, para cuando se produce un corte de energía y se agota el tiempo de uso predeterminado o la autonomía de la batería llega a su fin.
- Registro de todos los eventos importantes en la UPS, se almacenan en un archivo históricos todas las actividades importantes de la UPS, como cortes, arranques, apagados, pruebas de autonomía, voltaje
- elevado, voltaje bajo, etc. esta información se puede imprimir para realizar un estudio y profundizar las soluciones.
- Registro de las últimas horas de uso continuo de la UPS, donde se registra el valor del voltaje de la batería, el de la línea y el estado en que se encuentra la UPS. Realiza gráficos para visualizar tendencias de largo plazo en el comportamiento de las variables.
- Test de autonomía en tiempo real de la UPS, permite evaluar que autonomía tiene disponible la UPS cuando esta alimentando la carga que tiene conectada a ella.