

## **UNIDAD I: INTRODUCCION A LA INFORMATICA**

1. Informática: Elementos de un Sistema Informático
2. Soporte Físico (HARDWARE): concepto componentes y funciones.
3. Soporte Lógico (SOFTWARE): concepto componentes y funciones, software de base y de aplicación.

## **INTRODUCCION**

Laudon y Laudon definen *infraestructura de tecnología de información (TI)* a los recursos de tecnología compartidos que proporcionan la plataforma para las aplicaciones de sistemas de información específicas de la empresa. La infraestructura de TI incluye inversiones en hardware, software y servicios —como consultoría, entrenamiento y capacitación— que se comparten a través de toda la empresa o de todas las unidades de negocios de la empresa.

**La infraestructura de TI de una empresa proporciona los fundamentos para servir a los clientes, trabajar con los proveedores y manejar los procesos de negocios internos de la empresa**

## **DEFINICIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE TI**

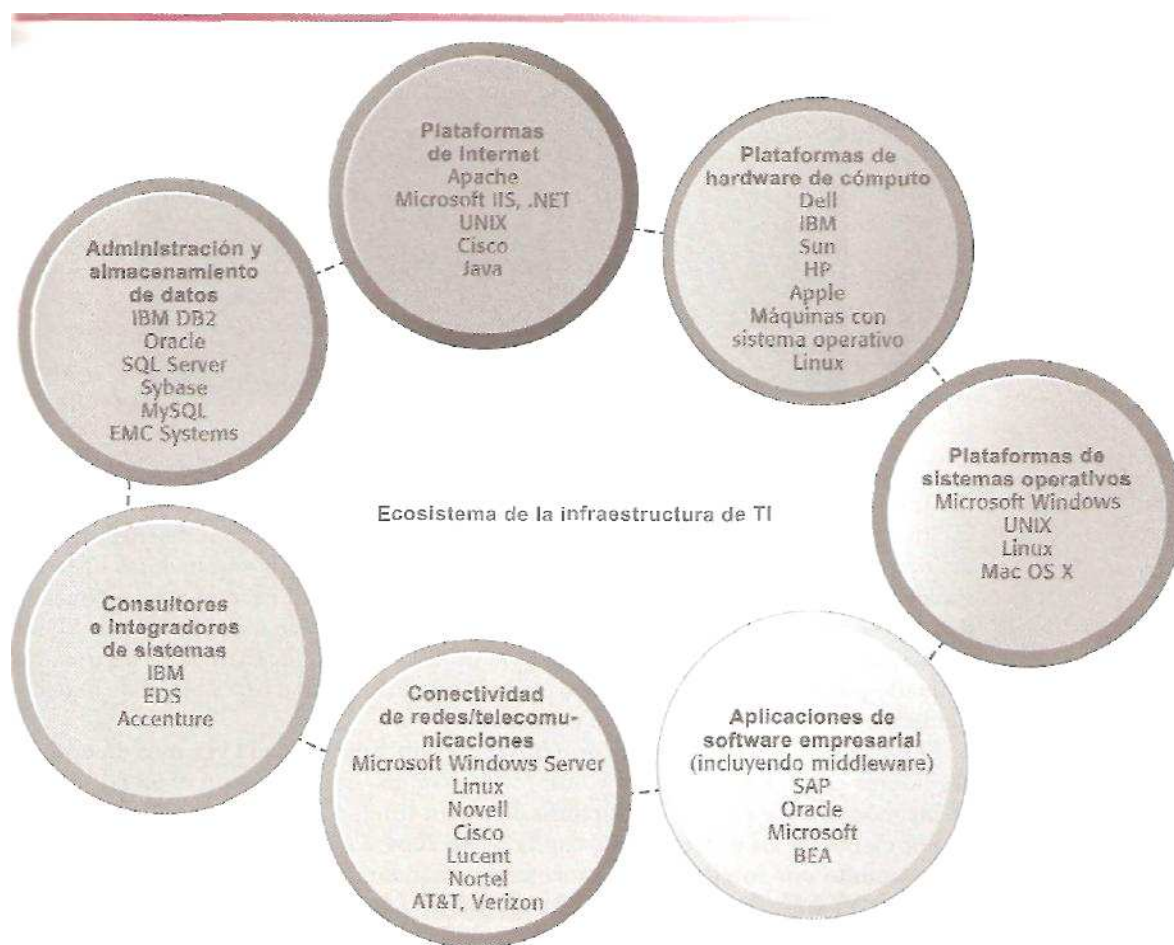
La infraestructura de TI consiste en un conjunto de dispositivos físicos y aplicaciones de software que se requieren para operar toda la empresa. Sin embargo, la infraestructura de TI también es un conjunto de servicios a lo largo y ancho de la empresa, presupuestados por la administración y que abarcan capacidades tanto humanas como técnicas. Entre estos servicios se incluyen los siguientes:

- Plataformas de cómputo que se utilizan para proporcionar servicios de cómputo que conectan a empleados, clientes y proveedores dentro de un entorno digital coherente, el cual incluye grandes mainframes, computadoras de escritorio y portátiles, así como asistentes digitales personales (PDAs) y dispositivos para Internet.
- Servicios de telecomunicaciones que proporcionan conectividad de datos, voz y video a empleados, clientes y proveedores.
- Servicios de administración de datos que almacenan y manejan datos corporativos y proveen capacidades para analizar los datos.
- Servicios de software de aplicaciones que proporcionan capacidades a toda la empresa, como sistemas de planeación de recursos empresariales, de administración de las relaciones con el cliente, de administración de la cadena de suministro y de administración del conocimiento, los cuales son compartidos por todas las unidades de negocios.
- Servicios de administración de instalaciones físicas que desarrollan y manejan las instalaciones físicas requeridas por los servicios de cómputo, de telecomunicaciones y de administración de datos.
- Servicios de administración de TI que planean y desarrollan la infraestructura, coordinan los servicios de TI entre las unidades de negocios, manejan la contabilidad de los gastos en TI y proporcionan servicios de administración de proyectos.

- Servicios de estándares de TI que dotan a la empresa y sus unidades de negocios de las políticas que determinan cuál tecnología de información se utilizará, en qué momento y de qué manera.
- Servicios de entrenamiento en TI que proporcionan a los empleados capacitación en el uso de los sistemas y a los gerentes, capacitación sobre la manera de planificar y manejar las inversiones en TI.
- Servicios de investigación y desarrollo de TI que proporcionan a la empresa investigación sobre proyectos e inversiones de TI potenciales que podrían ayudar a la empresa a diferenciarse en el mercado.

## **ECOSISTEMA DE LA INFRAESTRUCTURA DE TI**

(Extraído de Sistema de Información Gerencial de Laudon y Laudon – X Edición – Página 185.



## **HARDWARE**

El diccionario enciclopédico Larousse (México 2001) hace la aclaración que es una voz inglesa utilizada en Informática y la define como el **conjunto de órganos físicos de un sistema informático**. Por su parte del diccionario de la lengua española – Real Academia

Española, vigésimo segunda edición – lo define como el conjunto de los **componentes que integran la parte material de una computadora.**

## **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.

## **TECNOLOGIAS 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 computador 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.**

## **CLASIFICACION 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:
      - ♦ Computador incorporado: Mejora todo tipo de bienes de consumo (relojes de pulso, máquinas de juegos, aparatos de sonido, grabadoras de video). Ampliamente utilizado en la industria, la milicia y la ciencia, donde controla todo tipo de dispositivos, inclusive robots.
      - ♦ Computador 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 computador 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.

- ♦ **Macrocomputador:** 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.
- ♦ **Minicomputador:** También es una máquina multiusuario (es decir que usa la técnica de tiempo compartido). Es más pequeño y económico que un macrocomputador, pero mayor y más potente que una computadora personal.
- ♦ **Estación de trabajo:** Computador de escritorio que tiene el poder de un minicomputador, 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 Computador personal:** PC (*Personal computer*). Computador 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.

Entre las computadoras de escritorio se empezaron a comercializar equipos denominados PC AIO (All in One – Todo en Uno) que se caracterizan por tener incorporado en la monitor los puertos de conexión, como así también el CPU, Placa Madre y lectoras de tarjetas y lector de medios ópticos. Su principal característica es ocupar menos espacio que una PC de escritorio.

Dentro de los computadores portátiles encontramos:

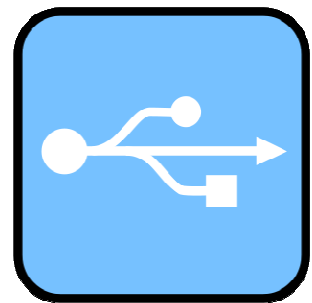
- ♦ **Notebook:** PC alimentadas por baterías y que pueden transportarse dentro de un portafolios. Incorporan lectoras de medios ópticos y su tamaño de pantalla es entre 13 y 17 pulgadas. Pueden ser utilizadas en lugar de un PC de escritorio.
- ♦ **Netbook:** computador portátil con una pantalla de hasta 10 o 12 pulgadas de diagonal equipados con procesadores de bajo consumo energético como el Intel Atom y sin dispositivos lectores de DVD. Es utilizado principalmente para navegar por Internet y realizar funciones básicas como procesador de texto y de hojas de cálculo.
- ♦ **Tablet PC:** Un tablet PC es una computadora portátil con la que se puede interactuar a través de una pantalla táctil o multitáctil. El usuario puede utilizar una

pluma stylus o los dedos para trabajar con el ordenador sin necesidad de teclado físico, o mouse.

- ♦ **Palmtop:** o computador 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.
- ♦ **Smartphone:** teléfonos celulares que incorporan algunas funcionalidades de PC mediante la instalación de software.

## **CANALES, PUERTOS Y RANURAS DE EXPANSION**

- ♦ **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 computador. 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. No disponible en las computadoras actuales. Fueron reemplazados por el puerto USB.
  - ♦ **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. No disponible en las computadoras actuales. Fueron reemplazados por el puerto USB.
  - ♦ **PUERTOS USB:** el Universal Serial Bus (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 (plug & play) 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" fue 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 4,8 Gbps (Gigabits por segundo) aproximadamente 600 MB/s. Los puertos USB se clasifican en cuatro tipos según su velocidad de transferencia de datos:



- ♦ Baja velocidad (1.0): Tasa de transferencia de hasta 1,5 Mbps (192 KB/s). Utilizado en su mayor parte por dispositivos de interfaz humana (como los teclados, los ratones (mouse), las cámaras web, etc).
- ♦ Velocidad completa (1.1): Tasa de transferencia de hasta 12 Mbps (1,5 MB/s) Ésta fue la más rápida antes de la especificación USB 2.0, y muchos dispositivos fabricados en la actualidad trabajan a esta velocidad.
- ♦ Alta velocidad (2.0): Tasa de transferencia de hasta 480 Mbps (60 MB/s) pero por lo general de hasta 125Mbps (16MB/s). Está presente casi en el 99% de los PC actuales.
- ♦ Super alta velocidad (3.0): Tiene una tasa de transferencia de hasta 4.8 Gbps (600 MB/s). La velocidad del bus es diez veces más rápida que la del USB 2.0, y es compatible con los estándares anteriores.

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

## **ADQUISICION 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 un computador 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 el computador 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 los computadores de traducir formatos de archivo de otras marcas a documentos legibles.
- ♦ Conveniencia: Evaluar la conveniencia de uno u otro computador 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 un computador tanto en los primeros como en los últimos años de vida del modelo.

Para las computadoras portátiles, los criterios que deben considerarse, además de los enunciados precedentemente son:

- ♦ Peso: al tratarse de equipos destinados a ser transportados habitualmente, el peso es un factor que toma relevancia. Acá se plantea el dilema de menor peso y menor tamaño en contraposición con rendimiento, comodidad de operación y posibilidades de expansión.
- ♦ Duración de las baterías: si bien el avance en la duración de las baterías fue importante en los últimos años, sigue siendo un punto débil de la mayoría de los equipos portables.
- ♦ Conectividad a redes: lo ideal es que posea múltiples posibilidad de conexión a redes como WiFi o redes de telefonía celular (3G).

## **TAREAS QUE REALIZA UNA COMPUTADORA**

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 el computador, como en el sentido de guardar algo en el computador.

## **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 trainig) 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 computador.

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

## **UNIDADES DE MEDIDA**

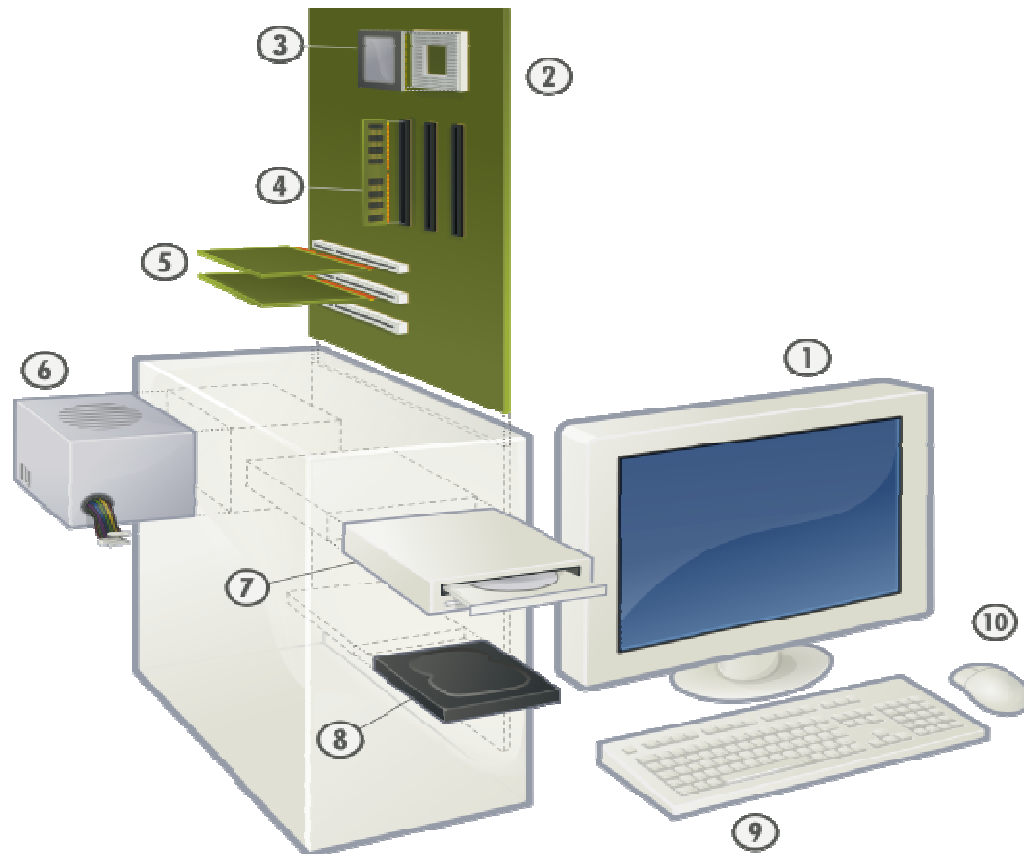
- 1) Bit (***binary digit***): Unidad básica de datos de la computadora.
- 2) Byte (***binary term***): Grupo de 8 bits; cada byte representa un carácter de información.
- 3) Kilobyte (KB): aproximadamente 1000 bytes, exactamente 1024 bytes.
- 4) Megabyte (MB): aproximadamente 1000 KB, o sea un millón 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.

## **HARDWARE TIPICO DE UNA COMPUTADORA PERSONAL**

1. Monitor
2. Placa base
3. CPU
4. Memoria RAM
5. Tarjeta de expansión
6. Fuente de alimentación
7. Unidad de disco óptico
8. Disco duro, Unidad de estado sólido
9. Teclado
10. *Ratón/Mouse*



### **UNIDAD CENTRAL DE PROCESAMIENTO UCP O CPU (CENTRAL PROCESSING UNIT)**

El usuario proporciona al computador 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*.

### **DESCRIPCION DEL PROCESADOR**

Los procesadores se describen en términos de su tamaño de palabra y su velocidad (ej.: 64 bits y 2,4 Ghz). Además hoy toma relevancia la cantidad de núcleos (cores) integradas en un mismo procesador (ver más adelante).

- ♦ **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. La mayoría de los procesadores actuales pueden manejar 32 bits o 64 bits dependiendo del sistema operativo.

- ♦ Velocidad del procesador: Se mide en diferentes unidades según el tipo de computador: 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).

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 los supercomputadores 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**

La tecnología de construcción de microprocesadores llegó a un límite físico en cuanto a su construcción con las tecnologías actuales disponibles y sobre todo a un costo aceptable. Durante años la evolución de los procesadores fue cambio de arquitectura y aumento de la frecuencia del reloj del procesador cumpliéndose la ley empírica de Moore<sup>1</sup>. Es por ello que en unos pocos años pasamos de hablar de Mhz a Ghz. Esta carrera que dominó el escenario de los procesadores durante los últimos 40 años tomó un camino distinto. En vez de aumentar la velocidad se empezó por agregar núcleos en un solo procesador: esto es en palabras sencillas los nuevos procesadores poseen dos núcleos (core) en vez de uno (como los anteriores) y por ello realizan el trabajo más rápido. Sería el equivalente de tener dos procesadores en vez de uno trabajando en forma conjunta. Esta técnica no es novedosa toda vez que las placas madres de los servidores permitían la incorporación de dos o más procesadores desde hace bastante tiempo. La novedad radica en que los dos procesadores vienen juntos en un solo encapsulamiento.

Otra novedad radica en la aparición de familias de procesadores dirigidos a tipos específicos de Computadoras. Hace 10 años hablamos de procesadores para PC y para servidores, luego aparecieron los procesadores económicos de PC y los de alto rango, además de los destinados a servidores. Ahora, tanto Intel como AMD ofrecen procesadores específicos para equipos portátiles (notebooks).

Los aspectos que destacan en los microprocesadores destinados a notebooks son los siguientes:

- ⇒ Menor consumo de energía.
- ⇒ Menor generación de calor.
- ⇒ Trabajar a frecuencia de reloj variable teniendo en cuenta el uso del sistema.

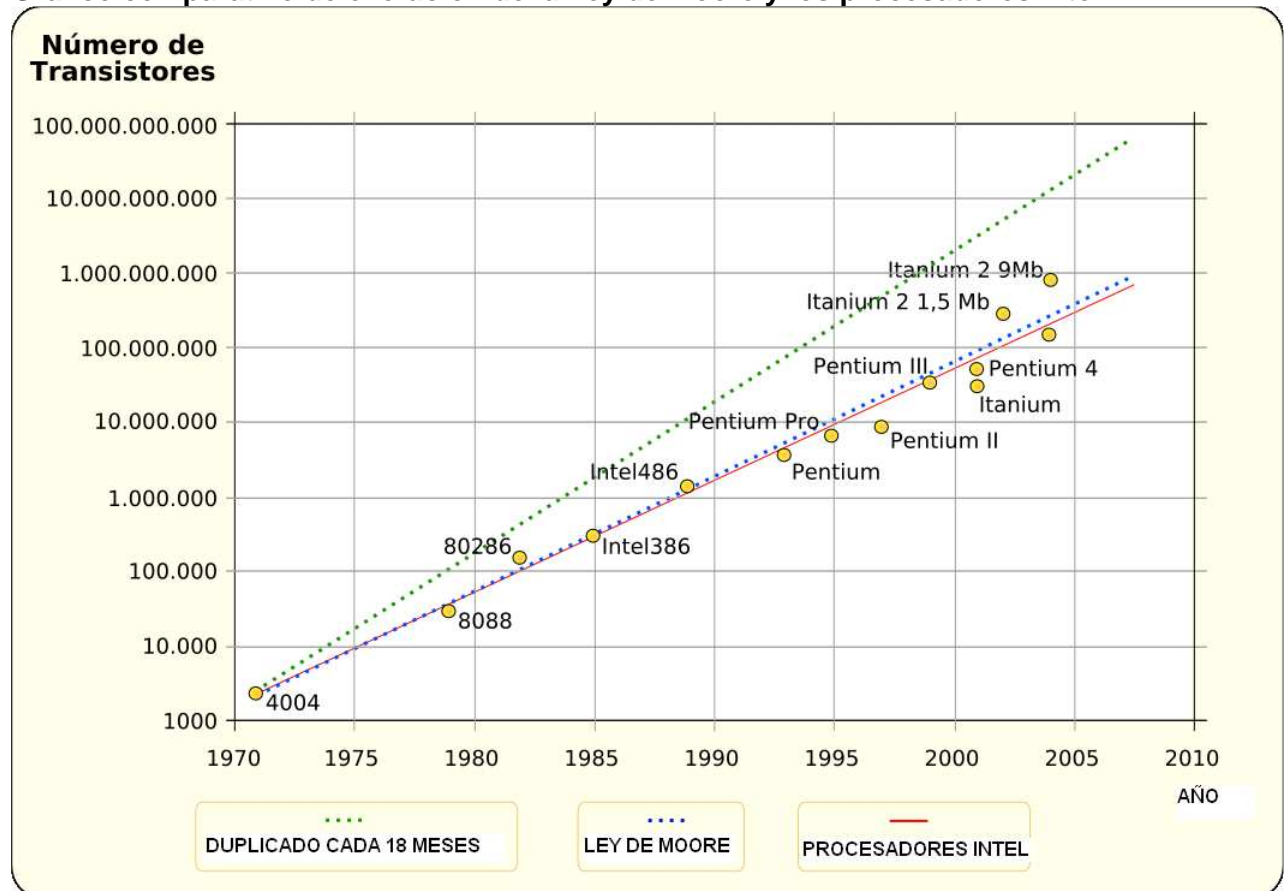
Otro aspecto a tener en cuenta es el tamaño de la palabra. Actualmente los procesadores modernos tanto de AMD como de Intel contemplan un conjunto de instrucciones para permitir el manejo de direcciones de 64 bits. En el caso de los procesadores AMD la ampliación de la arquitectura x86 se denomina AMD64 y la de Intel se denomina EM64T. El motivo fundamental por el cual se creó AMD64 y EM64T fue el hecho de que los 4 GB de memoria que se pueden dirigir por un procesador de 32 bits ( $2^{32}$ ) ya no eran suficientes para todas las aplicaciones. Al

---

<sup>1</sup> La **Ley de Moore** es una ley empírica que expresa que, aproximadamente cada dos años, se duplica el número de transistores en un microprocesador de PC. Fue formulada por el co-fundador de INTEL, Gordon E. Moore, en el año 1965, y cuyo cumplimiento se ha podido constatar hasta hoy. Moore afirmó que la tecnología tenía futuro, que el número de transistores por pulgada en circuitos integrados se duplicaba cada año y que la tendencia continuaría durante las siguientes dos décadas. Luego modificó su propia ley cambiando el tiempo de duplicación a 18 meses.

pasar a los 64 bits el espacio de memoria que se puede direccionar aumenta a  $2^{64} = 2$  exabytes =  $2^{30}$  GB., lo que supone que es más que suficiente para las próximas décadas.

### Gráfico comparativo de evolución de la Ley de Moore y los procesadores Intel.



### LA OFERTA ACTUAL DE PROCESADORES INTEL Y AMD

Los dos principales fabricantes de procesadores ampliaron su gama de oferta en los últimos años. Así encontramos procesadores para servidores, PC de gama alta, media y baja, al igual que procesadores destinados a equipos móviles. En los cuadros siguientes se presenta un cuadro de los procesadores comercializados por cada empresa indicando el nombre, la cantidad de núcleos y los rangos de velocidades en Gigahertzios (GHz) de los mismos. Esto obedece a que con un mismo nombre se comercializan procesadores con distinta cantidad de núcleos y que funcionan con distintas velocidades.

También cada familia de procesador posee características tecnológicas que lo diferencian entre sí, por lo que se recomienda consultar la información específica para cada modelo en el sitio web del fabricante.

### OFERTA ACTUAL DE PROCESADORES

Logo	Nombre del Procesador	Núcleos	GHz	Precio	Rendimiento
------	-----------------------	---------	-----	--------	-------------

#### INTEL - SERVIDORES



Procesador Intel® Xeon®

4 / 8

1,86 / 2,66



Procesador Intel® Itanium®

2 / 4

1,40 / 1,73

#### INTEL - PC / NOTEBOOKS



Intel® Core™ i7 Processor Extreme Edition

4 / 6

3,20 / 3,46

Mayor

Mayor



Intel® Core™ i7 Processor

4

2,80 / 3,40



Intel® Core™ i5 Processor

4

2,30 / 3,30



Intel® Core™ i3 Processor

2

2,50 / 3,30



Intel® Pentium® Processor

2

1,80 / 3,73



Intel® Celeron® Processor

1 / 2

1,00 / 2,70



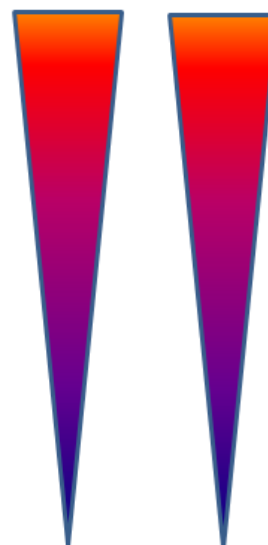
Intel® Atom™ Processor

1 / 2

1,60 / 1,80






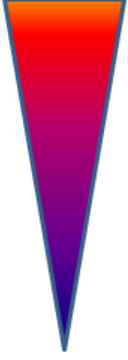
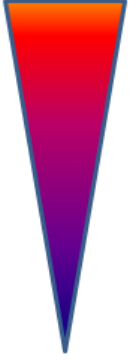






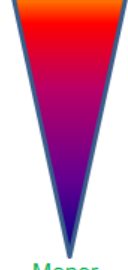
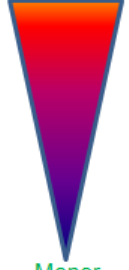


Menor

Menor



Fuente: Elaborado sobre la base de la información disponible en: [www.intel.com](http://www.intel.com) y [www.amd.com](http://www.amd.com) al mes de Marzo de 2011.

## OFERTA ACTUAL DE PROCESADORES

Logo	Nombre del Procesador	Núcleos	GHz	Precio	Rendimiento
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <b>AMD - SERVIDORES</b> </div> <div>  </div> </div>					
	Procesadores AMD Opteron™	4 / 8	1,80 / 2,60		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <b>AMD - PC</b> </div> <div>  </div> </div>					
	Procesadores AMD Phenom™ II	6	2,60 / 3,00	Mayor	Mayor
	Procesadores AMD Phenom™	3 / 4	1,90 / 2,60		
	Procesadores AMD Athlon™ II X2	2 / 4	2,20 / 3,40		
	Procesadores AMD Athlon™	1 / 2	1,80 / 2,80		
	Procesador AMD Sempron™	1	1,60 / 2,90	Menor	Menor
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <b>AMD - NOTEBOOKS</b> </div> <div>  </div> </div>					
	Procesadores móviles AMD Turion™ X2	2	1,60 / 2,40	Mayor	Mayor
	Procesadores AMD Athlon™ X2	2	1,60 / 3,00		
	Procesador AMD Sempron™	1	1,40 / 2,80		
	AMD Geode™	1	0,43 / 0,60	Menor	Menor

Fuente: Elaborado sobre la base de la información disponible en: [www.intel.com](http://www.intel.com) y [www.amd.com](http://www.amd.com) al mes de Marzo de 2011.

## PROCESADORES PARA TABLETS Y SMARTPHONES

Son procesadores que se caracterizan por un menor poder de cómputo, pero a su favor tienen un menor consumo energético y una menor generación de calor. Se destacan en este segmento los procesadores de arquitectura ARM producido por empresas como Samsung, Qualcomm y Apple entre muchas otras.

## 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 computador divide un chip de RAM en varias localidades de igual tamaño. Estas localidades de memoria tienen una dirección única, de manera que el computador 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 computador 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 computador 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 computador, 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 sólo 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 modificada 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 OPTICOS**

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 computador 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 MAGNETICOS**

MICR (*magnetic ink character recognition*, reconocimiento de caracteres en tinta magnética) o Lectora de caracteres magnéticos: lee los caracteres impresos con tinta magnética en los cheques. En ellos el número de cuenta y el número de cheque se encuentran codificados; la fecha de la transacción se registra automáticamente para todos los cheques procesados ese día; por tanto, sólo se debe teclear el importe en un inscripto MICR. Un lector-ordenador MICR lee los datos de los cheques y los ordena para el procesamiento que corresponda. Estos dispositivos de reconocimiento son más rápidos y precisos que los OCR.

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 computador pueda reconocer texto manuscritos, primero tiene que digitalizar la información, convertirla en alguna forma digital para poder almacenarla en la memoria del computador. 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 computador 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 computador. 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.

Dispositivos sensores: diseñados para hacer seguimientos de la temperatura, la humedad, la presión y otras cantidades físicas, proporcionan datos útiles en robótica, control ambiental, pronósticos meteorológicos, supervisión médica, biorretroalimentación, investigación científica y cientos de aplicaciones más.

## **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.

Analógicas: Sensores que miden magnitudes físicas escalares o vectoriales.

## **CONCEPTOS VINCULADOS**

Documentos retornables: Un documento retornable es una salida generada por computadora que finalmente regresa como una entrada que la máquina puede leer.

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 computador 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 computador 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.

## **UNIDADES Y S OPORTES DE SALIDA**

Estos dispositivos traducen los bits y bytes a un forma comprensible para el usuario.

### **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 *pixeles* (*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*). Cuanta 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. Hoy prácticamente en desuso.
- De pantalla plana: Más compactos y ligeros, dominan el mercado de las computadoras.

La tecnología más difundida es LCD (*liquid crystal display*), pantalla de cristal líquido y ahora empiezan a ser más económicos los monitores LCD con tecnología LED (reemplazan las lámparas fluorescentes por diodos emisores de luz, siendo sus principales ventajas un menor consumo energético y un mayor calidad de imagen).

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 18.5 / 20 pulgadas.

Asimismo tenemos que tener en cuenta la resolución que soporta medidas en píxel. Por ejemplo un LCD de 20 pulgadas la resolución estándar es 1600 x 1200 píxeles.

También tenemos monitores con pantallas táctiles. Una pantalla táctil es una pantalla que mediante un toque directo sobre su superficie permite la entrada de datos y órdenes al dispositivo, y a su vez muestra los resultados introducidos previamente; actuando como periférico de entrada y periférico de salida de datos.

Según la tecnología que usen, hay dos tipos de pantallas táctiles:

Resistivas: Son más baratas y no les afectan el polvo ni el agua, y además pueden ser usadas con un puntero o con el dedo. Sin embargo, pierden hasta un 25% del brillo.

Capacitivas: La calidad de imagen es mejor, son mucho más precisas y permiten el uso de varios dedos a la vez (multitouch). Esta tecnología es más cara.

## **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.
- *en serie*: Imprimen texto y gráficos. Usa martillos del tamaño de un alfiler para transferir la tinta a la página. Una página impresa es una matriz de pequeños puntos, algunos blancos y otros negros (o color). Este tipo de impresora tiene una baja definición, inferior a las 100 dpi. Forma las imágenes, un carácter a la vez, a medida que la cabeza de impresión se mueve sobre el papel. Las impresoras en serie son bidireccionales, es decir que imprimen sin importar hacia que lado se este moviendo la cabeza de impresión. La cabeza de impresión contiene una o varias columnas de *agujas*, que se activan independientemente para crear la imagen del carácter. El número de puntos de la matriz puede variar, y la calidad de la impresión se relaciona con la densidad de estos puntos. Las más densas son impresoras de modo dual, porque pueden imprimir en calidad de borrador o NLQ (*near-letterquality*, calidad casi tipo carta).

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 computador.

## **Respuesta audible**

Hay dos tipos de unidades de respuesta de voz: uno utiliza la reproducción de una voz humana y la el otro utiliza un sintetizador de voz. Las salidas de respuesta audible ofrecen una salida de copia blanda o temporal.

En el caso de unidades de respuesta de voz grabada, las grabaciones análogas reales de sonidos se convierten en datos digitales que luego se almacenan permanentemente en discos o en un chip de memoria. Cuando los sonidos se almacenan en un disco el usuario tiene la flexibilidad de actualizarlos.

Los sintetizadores sirven para generar música, ruido o cualquier sonido intermedio. Muchas PC tienen sintetizadores incorporados que producen sonidos que van mas allá del bip básico. Casi todos los computadores se pueden conectar a sintetizadores independientes para controlar el instrumento. para producir la voz, estos dispositivos combinan sonidos similares a los fonemas (unidades de sonido básicas) que conforman la voz.

## **SALIDAS ANALÓGICAS**

Muchos dispositivos de salida funcionan tomando patrones y convirtiéndolos en movimientos o mediciones no digitales. Por ejemplo los brazos robóticos, los conmutadores telefónicos, el equipo automatizado de las fábricas reciben sus órdenes de una computadora.

## **OTRAS SALIDAS**

- Terminales no inteligentes: La mayoría de las terminales se clasifican como no inteligentes. Estas sólo presentan texto y se deben conectar a un procesador para usuarios múltiples. Únicamente permiten la entrada/salida de una sola aplicación.
- Terminales X: Tienen capacidades de procesamiento y RAM comparables a las de algunas micros y estaciones de trabajo; no están diseñadas para operar en forma independiente; permiten la interacción con el usuario por medio de una GUIA. Permiten el trabajo con varias aplicaciones a la vez, desplegándose cada aplicación en su propia ventana.
- Terminales telefónicas: Se pueden capturar datos alfanuméricos en el teclado numérico de un teléfono (teclado) o hablando en el micrófono (entrada de voz), recibándose una salida de voz generada por computadora.
- Terminales para funciones especiales: Están diseñadas para una aplicación específica (v.g.:cajero automático, etc.)

## **ALMACENAMIENTO SECUNDARIO: UNIDADES Y SOPORTES DE ENTRADA Y SALIDA**

A diferencia de la RAM, que olvida todo en cuanto se apaga la máquina, y la ROM, que no puede aprender nada nuevo, los dispositivos de almacenamiento secundario permiten que la computadora registre información en forma semipermanente, para que pueda ser leída después por el mismo u otro computador. El almacenamiento secundario es más barato y de mayor capacidad que el almacenamiento primario.

Procesamiento secuencial: Es el que se da en medios de almacenamiento en el cual el usuario debe pasar secuencialmente por la información, en el mismo orden en que fue grabada, hasta llegar al que le interesa.

Un archivo secuencial se procesa de principio a fin. Todo el archivo se debe procesar, aun cuando se actualice sólo un registro. Este tipo de procesamiento requiere de:

- un *archivo maestro*, fuente permanente de todos los datos;
- un *archivo de transacción*, refleja la actividad diaria.

Antes del procesamiento, los registros en ambos archivos se clasifican y ordenan en secuencia ascendente por clave. Ambos archivos constituirán entradas y el *nuevo archivo maestro* será la salida, reflejando las actualizaciones. En este procesamiento siempre se crea un nuevo archivo maestro para las actualizaciones realizadas.

Procesamiento aleatorio: Se tiene acceso a los programas y datos deseados directamente del medio de almacenamiento. En este tipo de procesamiento sólo se necesita el valor del campo clave del registro para recuperar o actualizar un registro.

### 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 MAGNETICOS

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 computador o en una caja aparte conectada a éste. Se instalan en forma permanente, aunque existen unidades portátiles. El disco duro de 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).

#### Disco duro portátil



Un disco duro portátil (o disco duro externo) es un disco duro que es fácilmente transportable de un lado a otro sin necesidad de consumir energía eléctrica o batería.

Un disco duro portátil puede ser desde un microdisco hasta un disco duro normal de sobremesa con una carcasa adaptadora. Las conexiones más habituales son USB 2.0.

Presentan la gran ventaja de portabilidad y son una alternativa para la realización de copias de respaldos (backup).

### **UNIDADES DE ESTADO SOLIDO (SSD)**

Una Unidad de Estado Sólido o SSD (acrónimo de solid-state drive) es un dispositivo de almacenamiento de datos que usa memoria no volátil tales como flash, o memoria volátil como la SDRAM, para almacenar datos, en lugar de los platos giratorios magnéticos encontrados en los discos duros convencionales.

En comparación con los discos duros tradicionales, los SSD son menos susceptibles a golpes, son prácticamente inaudibles y tienen un menor tiempo de acceso.

Los SSD hacen uso de la misma interfaz que los discos duros, y por tanto son fácilmente intercambiables sin tener que recurrir a adaptadores o tarjetas de expansión para compatibilizarlos con el equipo.

Aunque técnicamente no son discos a veces se traduce erróneamente en español la 'D' de SSD como disk cuando en realidad representa la palabra drive, que podría traducirse como unidad o dispositivo.

Se han desarrollado dispositivos que combinan ambas tecnologías, es decir discos duros y memorias flash, se denominan discos duros híbridos.

## **DISCOS OPTICOS**

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 CD-ROM, CD-R (Discos que pueden grabarse una sola 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:

- De sólo lectura del inglés, CD-ROM (Compact Disc - Read Only Memory).
- Grabable: del inglés, CD-R (Compact Disc - Recordable).
- 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 ordenadores, 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.

## **BLU - RAY Y HD DVD**

(Resumido de [http://es.wikipedia.org/wiki/Blu\\_ray](http://es.wikipedia.org/wiki/Blu_ray))

**Blu-ray** (también conocido como **Blu-ray Disc** o **BD**) es un formato de disco óptico de nueva generación de 12 cm de diámetro (igual que el CD y el DVD) para vídeo de alta definición y almacenamiento de datos de alta densidad. Su capacidad de almacenamiento actualmente llega a 50 GB a doble capa y a 25 GB a una capa.

Este formato se impuso a su competidor, el HD DVD, en la guerra de formatos iniciada para convertirse en el estándar sucesor del DVD. Después de la caída de muchos apoyos de los grandes estudios de Hollywood al formato de HD-DVD, Toshiba, su principal impulsor, decidió cesar de fabricar más reproductores y las investigaciones para mejorar su formato. Otro aspecto que jugó a favor de Blu-Ray es su inclusión como soporte de la consola de juegos de Sony, Play Station 3 de lanzamiento reciente en EE.UU. y Europa.

El disco Blu-Ray hace uso de un rayo láser de color azul con una longitud de onda corta de 405 nanómetros, a diferencia del DVD, el cual usa un láser de color rojo de 650 nanómetros. Esto, junto con otros avances tecnológicos, permite almacenar sustancialmente más información que el DVD en un disco de las mismas dimensiones y aspecto externo. Blu-ray obtiene su nombre del color azul del rayo láser ("blue ray" en español sería una forma de decir "rayo azul"). La letra "e" de la palabra original "blue" fue eliminada debido a que, en algunos países, no se puede registrar para un nombre comercial una palabra común.

### **Diferencias entre el Blu-ray, el HD DVD y el DVD**

	<b>Blu-ray</b>	<b>HD DVD</b>	<b>DVD</b>
<i>Capacidad</i>	23,3/25/27 GB (capa simple) 46,6/50/54 GB (capa doble)	15 GB (capa simple) 30 GB (capa doble)	4,7 GB (Capa Simple) 8,5GB (capa doble)
<i>Longitud de Onda del Rayo Láser</i>	405 nm	405 nm	650 nm
<i>Tasa de Transferencia datos</i>	36,0 / 54,0 Mbps	36,55 Mbps	11,1 / 10,1 Mbps
<i>Formatos Soportados</i>	MPEG-2, MPEG-4 AVC, VC-1	MPEG-2, VC-1 (Basado en WMV), H.264/MPEG-4 AVC	DVD, VCD, MPEG-2
<i>Resistencia a rayas y</i>	Sí	No	No

*suciedad*

<i>Resolución máxima de vídeo soportada</i>	1080p	1080p	480p/576p
---	-------	-------	-----------

## **MEMORIAS FLASH**

En general se refieren a chips de memoria no volátil, esto es que su contenido permanece aunque el chip se desconecte de la corriente, y que se puede reescribir. En cierto sentido se las considera una variante de la EEPROM (*Electrically Erasable Programmable Read-OnlyMemory*, memoria de lectura solamente borrable y programable eléctricamente); la diferencia está en que mientras esta última se borra y programa al nivel de byte, la memoria flash se puede borrar y reprogramar en unidades de memoria llamadas bloques, cuyo tamaño puede ir desde los 512 bytes hasta los 8 GB. Esto hace que la memoria flash sea muy útil para actualizar la BIOS de un ordenador o computadora, o para almacenar cantidades de información importantes, como una colección de imágenes o de documentos de texto, que se renuevan en una sola operación. Sus posibilidades de lectura y escritura son limitadas, pero sus límites pueden estar entre 100.000 y 1.000.000 de veces.

En ocasiones se utiliza la memoria flash como un dispositivo interno de la computadora, por ejemplo, para almacenar su BIOS. Otras veces, se emplea en forma de tarjetas de memoria externa para guardar información de las cámaras digitales, dispositivos de mano (tipo PDA), teléfonos celulares... En el mercado existen distintos tipos de tarjetas de memoria flash, siendo las más comunes las CompactFlash (CF), SmartMedia Card (SM), Multimedia Card (MMC), Memory Stick (MS) y Secure Digital (SD).

## **OTROS DISPOSITIVOS DE HARDWARE**

### **MODEM**

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 módem es una contracción de las dos funciones básicas: modulación y demodulación.

Los más utilizados en la actualidad en los ordenadores 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.

## **MODEM ADSL**

**ADSL** son las siglas de **Asymmetric Digital Subscriber Line** ("Línea de Abonado Digital Asimétrica"). Consiste en una línea digital de alta velocidad, apoyada en el par trenzado de cobre que lleva la línea telefónica convencional o línea de abonado.

Se trata de una tecnología de acceso a Internet de banda ancha, lo que implica capacidad para transmitir más datos en la misma unidad de tiempo, lo que, a su vez, se traduce en mayor velocidad.

Esto se consigue mediante la utilización de una banda de frecuencias más alta que la utilizada en el teléfono convencional (300-3.400 Hz) por lo que, para disponer de ADSL, es necesaria la instalación de un filtro (llamado splitter o discriminador) que se encarga de separar la señal telefónica convencional de la que usaremos para conectarnos con ADSL.

Esta línea se denomina asimétrica debido a que la velocidad de bajada y de subida de datos (entendiéndose por *bajada* la llegada de datos al usuario, y *subida* el envío de datos del usuario hacia la Red) no coinciden. Normalmente, la velocidad de bajada es mayor que la de subida.

En una línea ADSL se establecen tres canales de comunicación, que son el de envío de datos, el de recepción de datos y el de servicio telefónico normal.

### **Ventajas e inconvenientes de la tecnología ADSL**

ADSL presenta una serie de ventajas y también algunos inconvenientes, respecto a la conexión telefónica estándar a Internet.

#### **Ventajas**

- Ofrece la posibilidad de hablar por teléfono mientras estamos conectados a Internet, ya que, como se ha indicado anteriormente, voz y datos trabajan por canales separados.
- Usa una infraestructura existente (la de la red telefónica básica). Esto es ventajoso, tanto para los operadores, que no tienen que afrontar grandes gastos para la implantación de esta tecnología, como para los usuarios, ya que el costo y el tiempo que tardan en tener disponible el servicio es menor que si el operador tuviese que emprender obras para generar nueva infraestructura.
- Los usuarios de **ADSL** disponen de conexión permanente a Internet, al no tener que establecer esta conexión mediante marcación o señalización hacia la red. Esto es posible porque se dispone de conexión punto a punto, por lo que la línea existente entre la central y el usuario no es compartida, lo que además garantiza un ancho de banda dedicado a cada usuario, y aumenta la calidad del servicio.
- Ofrece una velocidad de conexión mucho mayor a la que se tiene con conexión telefónica a Internet. Éste es el aspecto más interesante para los usuarios.

#### **Inconvenientes**

- No todas las líneas telefónicas pueden ofrecer este servicio, debido a las exigencias de calidad de los cables de la red telefónica, tanto de ruido como de atenuación, por distancia a la central, son más estrictas que para el servicio telefónico básico.
- El servicio, en Argentina, no es barato, sobre todo si lo comparamos con los precios en otros países.

- El router necesario para disponer de conexión, o en su defecto, el módem **ADSL**, es caro.
- Se requiere una línea telefónica para su funcionamiento.
- No es un servicio de alta disponibilidad, por lo que está sujeto a incidencias y cortes que los operadores no están obligados a resolver en pocas horas. Por tanto, requiere de una conexión de respaldo para éstos casos

## **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.

## **SOFTWARE**

El Hardware es el primer elemento de un sistema de computación y comprende a toda la maquinaria y al equipamiento relacionado al mismo.

Contrasta con el elemento *SOFTWARE*, el cual puede ser definido como el conjunto de instrucciones que le indican a la computadora qué hacer.

También contrasta con los datos que son los hechos y cifras que se almacenan en el hardware y son controlados por el software.

*Una orquesta...*

*El equipamiento de un sistema de computación y las instrucciones asociadas para hacerle funcionar pueden ser comparados con el funcionamiento de una orquesta, esta analogía es útil para entender el modo de trabajo de un sistema de computación. Los músicos y sus instrumentos están ligados al concepto de hardware, las partituras son el software y dentro de éste, el sistema operativo actúa como el director de la orquesta.*

*El software bajo esta analogía puede ser cambiado de acuerdo al trabajo a realizar, de la misma manera en que los músicos cambian las partituras para producir música (información) diferente. El director, como la parte controladora del sistema (sistema operativo), trabaja con el software para obtener del sistema (computadora /orquesta) lo que la audiencia (usuario) desea.*

El *SOFTWARE*, está constituido por los programas, es decir por el conjunto de instrucciones que se suministran al hardware para que resuelva algún problema.

Bajo el concepto de software entonces, se incluye al conjunto de instrucciones agrupadas en rutinas y programas – junto con la documentación respectiva – que indican cómo resolver problemas de naturaleza diversa en una computadora.

En síntesis, el software está formado por instrucciones para que el hardware trabaje. El conjunto o serie de instrucciones para realizar una tarea en particular se llama programa o programa de software.

Bajo esta categoría incluimos a los programas preparados por el usuario (software de aplicación) como así también a aquellos programas provistos por el fabricante del equipo o comprado a terceras partes, como son el sistema operativo (software de base) y los lenguajes de programación, utilitarios y los productos para automatización de oficina como procesadores de texto, planillas de cálculo y otros productos de software.

## **HARDWARE VERSUS SOFTWARE**

En operación, una computadora es a la vez hardware y software. Uno es inútil sin el otro, y cada uno regula al otro. El diseño del hardware especifica qué instrucciones pueden ejecutarse, luego las instrucciones le dicen a la computadora qué tarea hacer.



En operación, el hardware y el software son inseparables, en cambio son completamente diferentes cuando están siendo evaluados. El hardware es el mundo de la velocidad de procesamiento, del almacenamiento y la transmisión. El software es el mundo de la lógica, de los sistemas y de los lenguajes de programación.

El hardware siempre trata el problema del procesamiento de datos del mismo modo. ¿Cuánto?, ¿con qué rapidez? En cambio el software se ocupa de los detalles tediosos de un negocio en constante cambio. Es mucho más difícil analizar, diseñar y desarrollar la solución de software, que especificar el hardware.

## **DOCUMENTACION**

Un aspecto íntimamente ligado al software, a veces considerado como el cuarto elemento de un sistema de computación, es la documentación relacionada con los productos informáticos vigentes. Esta básicamente agrupa dos tipos de información:

- La referida al software de base (sistema operativo) y los productos de software (lenguajes, utilitarios, etc.), es el conjunto de manuales y publicaciones entregadas por los proveedores del equipamiento y los productos de software licenciados. Esta documentación es necesaria para manejar eficientemente tanto el hardware como el software con que se cuenta. Se los conoce como los manuales de instalación y operación.
- La referida al software de aplicación, es el conjunto de manuales desarrollados por el usuario y que contienen una descripción detallada del modo en que operan los distintos sistemas de desarrollo propio. Incluyen las instrucciones para que la persona que deba ejecutar los programas de aplicación sepa qué acciones tomar en los distintos casos que puedan plantarse cuando se ejecutan los mismos. Se los conoce como los manuales del usuario.

En los últimos tiempos el software tomó una participación cada vez más significativa en las compras que las empresas realizan de artículos relacionados con la informática. En las primeras generaciones de la computación, las mayores erogaciones se realizaban en la compra de equipamiento, asignándosele al software un rol de elemento complementario al hardware, incluso era corriente que fuera considerado gratuito o lo que es lo mismo, incluido en el costo del equipamiento, dada su intangibilidad.

Paulatinamente fue cobrando importancia como rubro en si mismo, y las licencias de software comenzaron a ser tenidas en cuenta como un elemento más a considerar dentro de las inversiones a realizar en un proyecto informático.

Hoy la relación ha cambiado y las erogaciones destinadas al software – en cualquiera de sus tipos – tienen una participación mayor que el hardware en el total de los gastos asignados a proyectos en sistemas y se espera una participación aún mayor. Es más, la elección del software pasa a ser el factor determinante de la arquitectura de equipamiento informático que adopta una organización.

El software es un elemento intangible; por consiguiente, cuando se lo adquiere, en realidad se paga un derecho de uso, estando normalmente prohibida la transmisión de este derecho a terceros.

Al comprador de software se le entrega, además de un certificado que lo habilita para el uso del producto adquirido, los manuales de uso e instalación, los elementos magnéticos conteniendo el producto y a veces algún elemento de hardware (que viene como obsequio.)

Pero no todo el software de una instalación es comprado a proveedores externos: existe una clase de software normalmente producido por la propia empresa llamado software de aplicación. Este tipo de sistemas configura el elemento de mayor incidencia en las inversiones informáticas de una organización; son el resultado de largos años de desarrollo y reflejan la operatoria normal de trabajo de ésta. Cuando estos productos son de aplicación generalizada, constituyen un capital realizable, es decir la empresa puede venderlos a otras organizaciones con similares características y obtener considerables ganancias.

## **TIPOS DE SOFTWARE**

Para abordar la descripción del elemento software, consideramos conveniente seguir la agrupación establecida por los proveedores de artículos de esta naturaleza, quienes catalogan sus productos en tres categorías principales: software de base, productos de software y software de aplicaciones.

- De base (sistema operativo)
  - Productos de software (utilitarios, procesadores de texto, planillas de cálculo, etc.)
  - De aplicación (programas de usuario)
- 
- **Software de base:** Agrupa a los programas de control del equipamiento e incluye: el sistema operativo, el software de comunicación de datos y otros productos relacionados con el funcionamiento general del equipamiento.  
Es decir, el software de base está compuesto por aquellos programas especiales que funcionan como un todo y que sirven para ayudar al usuario a hacer un uso eficiente del equipamiento disponible y relegarlo de programar aquellas funciones típicas y comunes para cualquier instalación informática.
  - **Productos de software, software herramental o software de aplicación horizontal:** Engloba a los programas destinados al usuario final; son sistemas de uso general que no necesitan adaptarse a las particularidades de la empresa, trabajan sobre la base del sistema operativo y deben ser compatibles con él. En general sirven para crear y trabajar con documentos: procesadores de texto, planillas de cálculo, utilitarios, etc.
  - **Software de aplicación o software de aplicación vertical:** Agrupa a los sistemas diseñados para atender los procesos propios de la empresa, es decir a los programas que procesan las operaciones de una organización como: Sistemas de inventario, personal, contabilidad, cuentas corrientes, software de la AFIP, etc. Su propósito es automatizar la operación rutinaria de la empresa y así dar solución a sus problemas específicos de procesamiento de datos.

El software de base está relacionado con el equipo, mientras que el de aplicación está relacionado con un proceso determinado. Así, el software de base será utilizado por los usuarios de un sistema de computación específico, sin tener en cuenta los tipos de aplicaciones que usen. Por ejemplo, una compañía naviera utilizará el mismo software de base que un hospital (siempre que ambos tengan el mismo tipo de equipamiento); pero el software de aplicación que diseñen y desarrollen será diferente, pues sus negocios tienen distintas funciones por ser diferentes.

Los productos de software se parecen al software de base en cuanto a su aplicación generalizada en cualquier entorno de procesamiento de datos (no necesitan adaptarse a las particularidades de la empresa) y se asemejan al software de aplicación, dado que son diseñados para la productividad de un usuario final.

El software de base se ocupa de la relación entre los programadores y los operadores con el equipamiento, mientras que los productos de software y el software de aplicación son los que atienden las tareas rutinarias de los usuarios finales.

## **SISTEMA OPERATIVO**

Se denomina sistema operativo al conjunto de programas encargados de administrar los recursos de la computadora e involucra el manejo de todos los elementos de hardware de un sistema informático, es decir la CPU y los dispositivos periféricos.

El sistema operativo también es llamado “software ejecutivo” o “supervisor” y lo podemos definir como el conjunto de programas, rutinas, procedimientos y módulos que controlan los

recursos de una instalación informática. En su concepción más amplia, el sistema operativo se ocupa de hacer funcionar todos los recursos de una computadora en forma armónica: el equipamiento físico (hardware) junto con los programas del usuario (software de aplicación), los que a su vez administran los datos (archivos – bases de datos) de la empresa.

El sistema operativo es uno de los componentes más importantes en un ambiente informático, quizá el determinante del éxito de un proyecto, ya que es el que determina los estándares (la compatibilidad) para todos los utilitarios, lenguajes y programas de aplicación que se ejecutarán allí. En síntesis, todos los programas que el usuario quiera ejecutar, deben cumplir con la condición de respetar la compatibilidad para con el sistema operativo que les brinda soporte.

La calidad del sistema operativo es determinante para el uso eficiente del equipamiento disponible, pues es responsable del mejor aprovechamiento del tiempo de procesador y de sus periféricos, es decir de las facilidades de uso del sistema informático en su conjunto.

El conjunto de programas que forman el sistema operativo normalmente reside en forma permanente en un medio magnético de acceso directo y desde allí se lo carga a la memoria principal (RAM) cuando se enciende la computadora.

El sistema operativo tradicionalmente era provisto por el propio fabricante de la computadora, configurando los llamados “ambientes propietarios”. En cambio en la actualidad es normalmente provisto por “terceras partes”, o sea por productores especializados en el desarrollo de software de base. Estas nuevas reglas de juego favorecieron el desarrollo de las arquitecturas abiertas, donde el sistema de procesamiento de datos se arma con productos provistos por varios fabricantes, aprovechando las ventajas de la especialización: mejores productos y menores precios.

## **COMPONENTES DEL SISTEMA OPERATIVO**

Al encender el equipo, el procesador carga una porción del sistema operativo en la memoria principal, donde residirá en forma permanente mientras esté encendida la computadora. Esta parte del sistema operativo se denomina “monitor residente”, “ejecutivo”, o “monitor de control”.

El monitor residente se encarga de ir trayendo a la memoria los módulos (programas) necesarios del sistema operativo para cada fase del trabajo en ejecución. Es decir, los módulos no incluidos en el monitor residente están generalmente en el disco rígido, donde reside el sistema operativo. Se cargan en la memoria cuando son convocados por el monitor residente para efectuar una tarea especial que él no puede resolver.

### **Tareas del monitor residente:**

Las tareas principales que ejecuta el monitor residente son:

- Supervisar la ejecución de los programas.
- Controlar las funciones de entrada y salida de cada programa y ceder el control de un programa al siguiente de acuerdo a sus prioridades.
- Interpretar los comandos ingresados por el operador y las instrucciones de control que indican y describen el trabajo que ha de realizar la computadora.
- Gobernar la operatoria de los utilitarios y otros softwares que deba ejecutar.
- Asignar los dispositivos físicos de Entrada/Salida a los archivos de datos usados por los programas del usuario.
- Proveer servicios diagnósticos ante fallas del equipamiento.

La comunicación entre el operador de la computadora y el sistema operativo se logra a través de instrucciones propias del programa en cuestión, llamadas comandos y

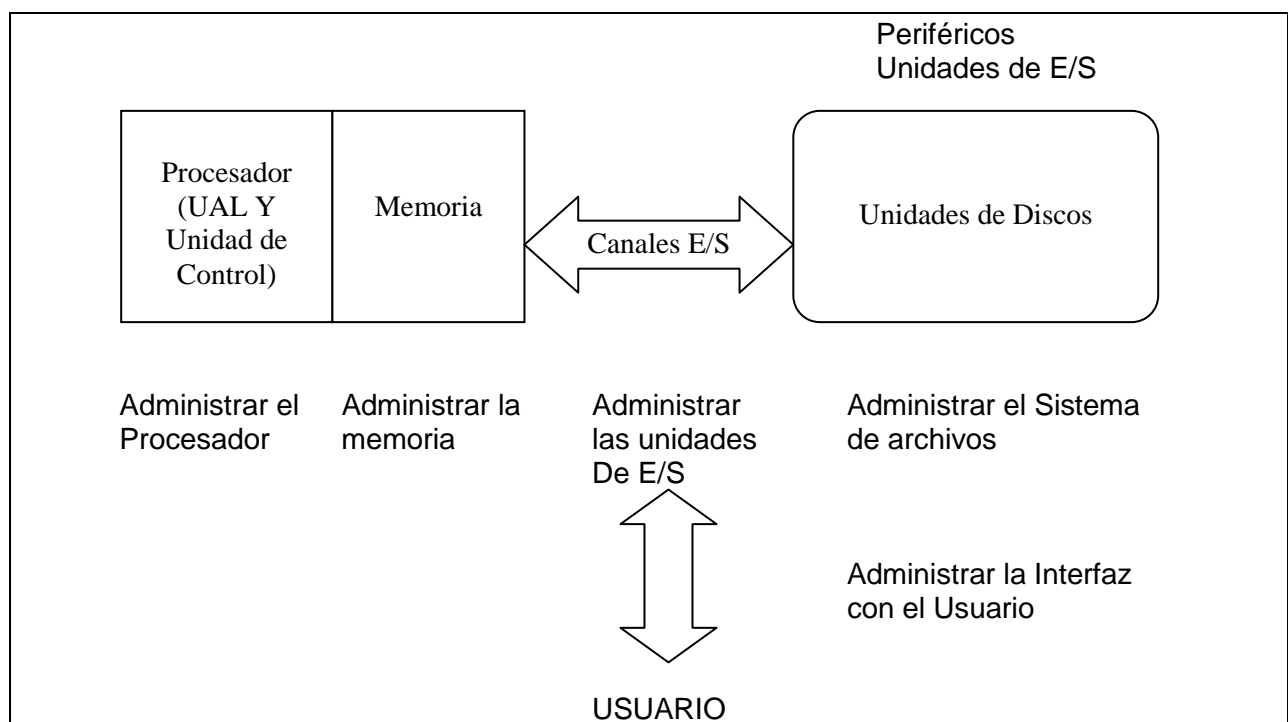
complementadas y/o reemplazadas por clicks de mouse o teclas especiales en sistemas operativos con interfaz gráfica (Windows 95 y posteriores versiones.) Ese conjunto forma parte del lenguaje de control de trabajo, llamados también lenguajes de operación, comandos del sistema o con la sigla "SCL" (de *System Command Language*.)

## **FUNCIONES DEL SISTEMA OPERATIVO**

Hemos visto que el sistema operativo tiene como funciones administrar los recursos físicos de la computadora (el hardware) y gobernar la ejecución de las tareas contempladas por el software de aplicación. A los fines de un mejor tratamiento conceptual del tema, vamos agrupar las tareas básicas que realiza el sistema operativo en las funciones de:

- Administrar el uso del procesador
- Administrar el uso de la memoria
- Administrar las unidades de Entrada/Salida (E/S)
- Administrar el sistema de archivos de datos (File System)
- Administrar la interfaz con el usuario

## **FUNCIONES DEL SISTEMA OPERATIVO**



## **ADMINISTRACION DEL PROCESADOR**

La función de administración del procesador se refiere a la asignación de la unidad de control y de la unidad aritmética y lógica de la computadora a los distintos programas que se están ejecutando en la memoria principal.

La necesidad de administración del procesador surge porque en principio sólo es posible ejecutar al mismo tiempo un programa en la computadora. Por lo tanto será necesario asignar

el/los procesadores existentes en el sistema de computación a los trabajos que lo demanden, de modo tal que el uso de los mismos sea equilibrado y con buen tiempo de respuesta.

En computadoras con sistema operativo monousuario y monotarea, el sistema operativo no tiene como misión atender varios procesos simultáneamente, sólo debe atender al único programa de aplicación cargado en memoria. Pero en el caso de computadoras multitarea y multiusuarios, es responsable de la operación simultánea de uno o más programas de aplicación (trabajos) cargados en memoria y que demandan toda la atención del procesador al mismo tiempo. Los sistemas operativos para estos ambientes utilizan la técnica de asignación de prioridades a los programas cargados en memoria, de modo tal que se ejecuta un trabajo antes de otro y que todos los trabajos en ejecución (cargados en memoria) sean atendidos en su momento.

Un programa cargado en la memoria puede estar en cualquiera de los siguientes estados:

- Corrida
- Bloqueado
- Disponible

La función que realiza el sistema operativo como administrador del procesador consiste básicamente en planificar y controlar el tráfico de los procesos cargados en la computadora.

Se dice que un proceso se encuentra en un estado de corrida cuando se halla en ejecución, es decir, cuando tiene el control de la CPU. Esta situación puede cambiar de estado por dos razones: Se agotó el lapso de tiempo durante el cual se le permite correr sin ser interrumpido o por requerir funciones de Entrada/Salida (E/S) por lo tanto pasa a estado de bloqueado.

Un proceso está bloqueado cuando está esperando la ejecución de una operación de E/S, en este caso no puede continuar trabajando con el procesador hasta tanto reciba una señal de que dicha operación de E/S terminó. Esta señal lo desbloquea y le permite pasar a la siguiente categoría de procesos: en lista de espera o en estado disponible.

Los procesos en lista de espera o en estado disponible son aquellos que se encuentran desbloqueados y listos para ser corridos, formando una cola de trabajos esperando ser atendidos por el procesador.

Como vemos, todas estas conmutaciones y transferencias de control entre procesos son bastante complejas, y es el sistema operativo el encargado de controlar todo el "tráfico".

En resumen, el sistema operativo en su función de administrar los procesos en un ambiente multitarea – multiusuario, llevará un control del estado de cada trabajo en ejecución, seleccionará los procesos a correr, enviará señales de bloqueo y desbloqueo y asignará los recursos para cada trabajo.

## **ADMINISTRACION DE LA MEMORIA**

Cuando hablamos de la función de administración de memoria realizada por el sistema operativo, nos estamos refiriendo a la asignación de la memoria física principal de la computadora (memoria RAM) a los distintos procesos que se van a ejecutar.

Cuando se trabaja en un ambiente monousuario, con monoprogramación, la tarea se simplifica enormemente, dado que sólo puede residir en memoria un proceso por vez, dejando ocioso el espacio sobrante.

Cuando se trabaja en un ambiente multiusuario – multitarea, la administración de la memoria de la computadora se vuelve más compleja, dado que ahora la memoria debe ser compartida por varios procesos, a cada uno de los cuales se debe asignar una porción de la misma.

Para poder almacenar varios programas independientes en la memoria RAM, se divide a la misma en "segmentos" y se los asigna a los programas o trabajos a ejecutar. Estos segmentos son lógicos, ya que no existen demarcaciones físicas en la memoria y se llaman particiones; cada una de ellas puede contener un programa o una porción del mismo. Las particiones operan bajo el control del sistema operativo.

El software ejecutivo ocupa su propia partición en el proceso de encendido de la máquina y desde allí controla las actividades de las particiones asignadas para contener los programas de los usuarios. La partición que contiene el software ejecutivo se denomina partición del sistema.

Una técnica muy difundida para complementar la administración, la memoria principal y hacer posible el alojamiento de todos los procesos requeridos en particiones de la misma, se denomina *swapping*.

El swapping es un método de gran sencillez y consiste en que algunos o todos los programas residentes en la memoria principal y que no se están ejecutando – ya sea porque se encuentran en lista de espera o bloqueados por operaciones de E/S – sean desplazados desde la memoria principal hacia un dispositivo de almacenamiento secundario, generalmente un disco magnético fijo.

Cuando son requeridos para continuar con su ejecución, los procesos que se enviaron al área de swapping del disco fijo, son traídos nuevamente a la memoria principal.

Mediante la técnica de swapping se logra que residan en la memoria principal sólo aquellos programas que requieren el uso del procesador, mientras que las áreas de memoria de aquellos procesos que no lo están utilizando son transferidos a un dispositivo de almacenamiento auxiliar (disco fijo).

Por último, cabe acotar que un proceso de swapping permanente no es conveniente para la eficiencia global del sistema, dado que implicaría una gran cantidad de operaciones de E/S improductivas. Si esto ocurriera con frecuencia, podría verse disminuido notablemente el rendimiento del equipo, ya que distraería gran parte de su tiempo en operaciones de swapping (improductivas desde el punto de vista del usuario), sin atender la demanda de los procesos de los usuarios.

Debe destacarse que la velocidad de acceso a la memoria RAM es muchísimo mayor que la velocidad de acceso al Disco Rígido, debiéndose considerar ante una situación como la descrita la ampliación de la memoria de trabajo (RAM) para mantener la eficiencia del sistema en su conjunto.

## **ADMINISTRACION DE LAS UNIDADES DE ENTRADA/SALIDA**

Las operaciones de entrada y salida de un sistema de computación no son realizadas por el procesador central, sino por dispositivos especializados en efectuar tareas de E/S, llamados comúnmente canales de E/S o controladores de periféricos.

Estos dispositivos comunican el/los periféricos bajo su responsabilidad directamente con la CPU y se caracterizan por tener capacidad de procesamiento propia, es decir, son capaces de ejecutar sus propios comandos e instrucciones, ya que normalmente poseen procesadores especializados y dedicados exclusivamente a la tarea de administrar los periféricos que controlan.

Obviamente, al disponer de procesadores especializados para efectuar todas las tareas involucradas en la Entrada/Salida de datos, la CPU queda liberada para seguir realizando sus funciones propias e indelegables: los cálculos y comparaciones lógicas correspondientes a los programas cargados en su memoria principal, en proceso de ejecución.

El sistema operativo de la computadora se comunica con los canales o controladores mediante instrucciones especiales, llamadas interrupciones de Entrada/Salida, por ejemplo: comenzar a trabajar con el periférico, leer y grabar registros de datos, terminar la tarea, probar el estado del periférico (*status*), etc. Es decir, los canales de E/S se comunican con la CPU mediante órdenes llamadas “interrupciones” y no mediante “instrucciones” como se denominan las operaciones indicadas por los programas de aplicación.

La idea subyacente es que cuando la CPU solicita una instrucción de E/S, el sistema operativo emite la correspondiente interrupción dando orden de arranque a uno de los canales de E/S y éste se encarga de que el periférico efectúe la tarea solicitada. Finalizada la tarea encomendada, el canal de E/S interrumpirá a la CPU para avisarle que ha terminado su trabajo (y así pueda desbloquear el programa que efectuó la petición de E/S). El sistema de

interrupciones es responsabilidad del sistema operativo y lo maneje a través de un módulo especial llamado rutina de interrupciones.

Una vez finalizado el trabajo encargado a la rutina de interrupciones, el procesador central continuará con el procesamiento del programa original bloqueado por la operación de E/S- en el punto anteriormente interrumpido. Para saber en qué punto reiniciar el programa, el sistema operativo consulta con un registro interno del procesador que le indica la dirección de la próxima instrucción del programa en ejecución.

## **ADMINISTRACION DE TRABAJOS DE IMPRESIÓN (SPOOLING)**

Un módulo especial del sistema operativo dentro de las funciones de administrar la E/S, es aquél diseñado para administrar los datos relacionados a los trabajos de impresión. Los sistemas operativos suelen disponer de programas especializados para administrar las tareas de impresión; son denominados genéricamente como sistemas de spooling. Estos son programas especializados en administrar las tareas de impresión de un sistema informático.

Por ejemplo, puede suceder que exista una sola impresora en el sistema y que varios programas al mismo tiempo requieran de la misma como unidad de salida. Lo que hace el sistema de spooling, en estos casos, es mandar toda la salida de datos para impresión a un área del sistema de almacenamiento en disco en forma temporal. Luego el subsistema de spooling irá imprimiendo de a un trabajo por vez según las prioridades y la disponibilidad de servicios por parte de las impresoras que administre. Para ello dispone de listas o colas de trabajos pendientes de impresión manejadas por el sistema de *spool*, utilizando espacio en disco para almacenar temporalmente las imágenes de los listados que esperan su turno para ser impresos. Esto se debe a la diferente velocidad con que trabaja el procesador (más rápido) que las impresoras (más lento).

## **ADMINISTRACION DEL SISTEMA DE ARCHIVOS**

Otra función inherente a un sistema operativo es llevar cuenta de la ubicación de los datos grabados y los espacios disponibles del sistema de discos. Los programas de aplicación no saben dónde se encuentran almacenados sus datos en los dispositivos de almacenamiento secundario (discos, CD, DVD), ni cómo obtenerlos cuando los necesiten.

El subsistema de administración de archivos es un conjunto de programas, módulos o rutinas integrantes del sistema operativo y encargados de realizar todas las operaciones relacionadas con el almacenamiento físico de los datos correspondientes a los archivos. Por ejemplo, se ocupa de la asignación del espacio físico para los datos a grabar, determinar las formas de almacenamiento, ubicar los datos necesarios para el proceso en ejecución. Son de gran ayuda para las tareas de programación, ya que liberan al programador de ocuparse dónde y cómo leer o guardar los datos.

También se ocupa de la protección de los archivos, así como de proveer los comandos para la administración de los mismos (borrar, copiar, renombrar, etc.)

Un buen sistema de administración de archivos debe permitir a los operadores crear, modificar y borrar archivos y carpetas, compartir archivos con otros usuarios, controlar el acceso a los registros de datos de sus archivos, etc.

## **ADMINISTRACION DE LA INTERFAZ CON EL USUARIO**

Por último, otra función propia de un sistema operativo es administrar la relación que mantiene con el usuario u operador del mismo. Como ya se mencionó, la comunicación entre el operador de la computadora y el sistema operativo se instrumenta a través de:

- Los comandos (SCL) o instrucciones que el operador envía al sistema operativo para solicitarle que ejecute las tareas que requiere de la computadora.
- Los mensajes que el sistema operativo envía al usuario para avisarle que realizó las acciones encomendadas, ayudarlo y guiarlo en caso de errores o dudas, aclararle las alternativas y advertirle las consecuencias de sus acciones, etc.

Casi todos los sistemas operativos actuales se comunican con el operador en modo interactivo o “conversacional” y se diferencian en cuanto a los instrumentos utilizados para relacionarse con el usuario; así tenemos hoy sistemas operativos cuyo relación con el usuario es: a modo comandos (sólo con mensajes de caracteres, como el MS-DOS), por medio de menús (como Netware de Novell, OS 400), a modo gráfico (utilizan iconos, figuras, etc.), como Windows 9X, XP y Vista) y, los, que usan reconocimiento de voz para recibir las órdenes del operador (como IBM OS/2 WARP y algunas versiones de Windows Vista).

## **FUNDAMENTOS DE LA MULTITAREA**

Para aumentar el tiempo productivo del ordenador, se han ideado diversas técnicas; una de ellas es la multiprogramación, también llamada multitarea, tiempo compartido, etc. Básicamente consiste en la ejecución de dos o más programas en una computadora al mismo tiempo. La multiprogramación es controlada por el sistema operativo, que carga los programas y los maneja hasta que terminen. El número de programas que pueden ser efectivamente ejecutados depende de la cantidad de memoria disponible, la velocidad de CPU, capacidad y velocidad de los recursos periféricos, como así también de la eficiencia misma del sistema operativo.

La multiprogramación se realiza debido a las diferencias de velocidad existente entre los periféricos de entrada/salida y el procesador. Mientras un programa está esperando una entrada de datos, se pueden ejecutar instrucciones de otro programa. Con programas interactivos, los segundos de demora entre entradas de teclado se usan para ejecutar instrucciones de otros programas.

Básicamente, la multiprogramación proporciona al usuario la capacidad para procesar dos o más programas en paralelo en una computadora. Decimos en este caso que el procesamiento es en paralelo o concurrente por los siguientes motivos:

- Porque la CPU solo ejecuta una instrucción por vez, sea cual sea el número de programas que residan en el almacenamiento principal.
- Porque los programas de canal (encargados de efectuar las operaciones de E/S) se ejecutan independientemente del programa que está usando el procesador. Cuando los canales están ocupados quedan pendientes programas a los que se les asigna un orden de prioridad. Mientras se producen estas operaciones de canal, la CPU está disponible para ejecutar otras instrucciones, ya sea del mismo o perteneciente a otro programa.

Así pues, aunque no se puedan ejecutar simultáneamente varias instrucciones, es posible solapar varios programas y ejecutarlos en paralelo.

Si durante la ejecución de un programa se produce una operación de E/S, el canal estará funcionando, pero la CPU quedará en estado de espera. En multiprogramación, este tiempo de espera puede servir para ejecutar instrucciones de otro programa de menor prioridad. Obsérvese que un programa condicionado por la E/S dedicará la mayor parte de su tiempo de ejecución en tareas de canal y la CPU estará ociosa esperando a que se libere la operación de E/S. En este caso, si el sistema operativo detecta esta situación en la cual la CPU está en espera, podrá destinar ese tiempo para ejecutar instrucciones pertenecientes a un programa de una partición de menor prioridad.



De esto se ve claramente que los programas se ejecutan en paralelo, aunque para el usuario parece como si se ejecutasen simultáneamente.

## **PROCESAMIENTO INTERACTIVO**

Uno de los requisitos de los ambientes de procesamiento de datos de hoy es la creciente necesidad de disponer de información exacta y actualizada al instante. Las terminales de vídeo y otros dispositivos que permiten el acceso directo a los datos de la computadora como cajeros automáticos, cajas registradoras, lectoras de tarjetas de crédito, ayudan a lograr esta meta permitiendo al programa hacer preguntas y recibir respuestas en forma simultánea con la ocurrencia de las operaciones. Este método de procesamiento donde se formulan preguntas y se brindan respuestas entre el programa de la computadora y el usuario de una terminal, se denomina “procesamiento interactivo”.

La interactividad es un concepto aplicado al diseño de los sistemas e implica prever la interrelación permanente del usuario con el programa que está ejecutando, generando un ambiente “conversacional”. Generalmente la interactividad de un sistema se expresa a través de mensajes de ayuda permanentes al operador, menús de opciones y “diálogos” usuario – programa, lo que ayuda al usuario a trabajar con el sistema sin una rigurosa capacitación previa.

El ambiente de procesamiento interactivo se diferencia de los anteriores ambientes de procesamiento porque permite al usuario interactuar directamente con los programas de aplicación, eligiendo las funciones de procesamiento que desea ejecutar.

El ambiente interactivo es aquel que permite al programa de aplicación obtener datos directamente del propio usuario, en respuesta a los mensajes emanados del mismo.

## **PROCESAMIENTO EN TIEMPO REAL**

Asociado a la interactividad aparece el concepto de procesamiento en tiempo real. Tiempo real implica el mantenimiento de la información en los archivos de datos correspondientes a los sistemas que se están ejecutando en forma actualizada, al momento en que se producen los eventos que la modifican. Bajo este concepto, el procesamiento de las transacciones debe ser lo suficientemente rápido como para permitir que los resultados de las mismas tengan efecto inmediato, es decir actualicen la información en los archivos de datos correspondientes en forma inmediata. O sea, para que exista procesamiento en tiempo real, el sistema debe actualizar inmediatamente los archivos de datos afectados por las operaciones en curso.

En un sistema de procesamiento en tiempo real, las transacciones se procesan individualmente. El procesamiento en tiempo real requiere la entrada directa de los datos y el procesamiento inmediato de todas las transacciones originadas en cualquiera de las terminales que integran el sistema informático, como contrapartida proporciona disponibilidad de información actualizada en forma instantánea.

Con este tipo de procesamiento no existe atraso entre el momento en que se producen los acontecimientos y el momento en que se procesan. Los archivos se actualizan cuando se produce la operación y así, cuando responden a consultas mediante acceso directo a sus registros responden con datos actualizados. Tomemos como ejemplo los sistemas bancarios, donde los saldos de los clientes se actualizan inmediatamente de producidas operaciones de depósitos o retiros, los sistemas que proporcionan información al instante del precio de las acciones transadas en la bolsa de comercio o los sistemas de reservas de las líneas aéreas.

## **PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO Y COOPERATIVO**

La revolución motorizada por los PC permitió a partir de la segunda mitad de los '80 la difusión masiva de soluciones informáticas basadas en arquitectura de procesamiento

distribuida. Nacidas como respuesta al ‘reinado’ de la arquitectura de procesamiento centralizada tradicional: centros de cómputos únicos, configurados con grandes computadoras (mainframes). Trajeron “vientos frescos” a las carencias de respuestas adecuadas a las necesidades de procesamiento departamental existente en todas las áreas de la empresa.

La madurez de esta tendencia de complementación y/o reemplazo de los grandes computadores por los pequeños, potentes y más baratos PC, se instrumentó a través del concepto de procesamiento distribuido, trajo nuevas soluciones y también nuevos problemas: mayor complejidad administrativa y una subyacente anarquía en los sistemas de información de la empresa.

Sin embargo, las ventajas son tantas que hoy casi todos los nuevos sistemas informáticos se conciben haciendo uso de técnicas de procesamiento distribuido.

A mediados de los ‘90 y como evolución de la modalidad de procesamiento distribuida, aparece la llamada arquitectura Cliente – Servidor o procesamiento cooperativo. Esta modalidad procura aprovechar a pleno la potencia de procesamiento propia de los PC, a quienes asigna el rol de “clientes” de grandes sistemas, basados en mainframes y para los que asigna la función de “servidores de datos”.

Se dice que existe procesamiento distribuido cuando en un sistema informático trabajan más de un centro de procesamiento de datos, es decir, cuando el sistema informático de la empresa está integrado por varias computadoras que actúan con capacidad propia e independiente para procesar datos. El término distribuido significa separación o diseminación de unidades o partes.

Un sistema informático distribuido disemina las funciones de procesamiento entre diferentes nodos (computadoras o terminales) conectadas o no entre sí mediante una red de telecomunicaciones y compartiendo las funciones de procesamiento.

Los avances tecnológicos de la última década permitieron el desarrollo de los microprocesadores, la baja en los costos del equipamiento y la madurez de las redes de comunicación de datos, avances que posibilitaron el desarrollo de un nuevo concepto: procesamiento cooperativo. Este nuevo ambiente se caracteriza porque existen dos tipos de protagonistas:

- El cliente instrumentado en una computadora personal (PC), tiene asignadas las funciones de procesar las tareas individuales correspondientes a una transacción. Da servicio a los trabajos de carácter monousuarios correspondientes a la operación en curso.
- El servidor, instrumentado en computadoras de mayores prestaciones que las de anterior categoría. Se ocupan de mantener las bases de datos centrales pertenecientes a los sistemas de aplicación de la empresa. Los servidores normalmente atienden a muchos clientes simultáneamente. Dan servicio a tareas multiusuarios.

La idea del concepto de procesamiento cooperativo o Cliente/Servidor (de *Client/Server*) es que la plataforma para el procesamiento de datos deja de ser centralizado -basado en un solo procesador como proponen las arquitecturas mainframes- para pasar a ser distribuido, es decir, con muchas CPU trabajando juntas en un ambiente de cooperación. Este concepto procura aprovechar la capacidad de procesamiento individual de los PC – muy barata cuando se la compara con las otras categorías de equipos- a los que se reserva el rol de clientes, trabajando junto a los grandes computadores, de grandes potencias de procesamiento y con el rol de servidores responsables de administrar las bases de datos centrales.

Esta tecnología asigna tareas de procesamiento al cliente (PC) en la ejecución de los programas de aplicación, ejecutados también por sistemas de computación mayores, los que operan como servidores. Así, el procesamiento de una transacción se divide entre dos computadoras siguiendo –por ejemplo – esta secuencia de operaciones:

1. El Cliente (PC) recibe la transacción, la valida y la transmite al Servidor (computadora central). Por ejemplo una PC recibe una operación de depósito de dinero en una sucursal de un banco.

2. El Servidor (computadora central) procesa la transacción actualizando las bases de datos centrales correspondientes y devuelve los datos procesados de la transacción. Por ejemplo, la computadora central del banco actualiza el saldo de la cuenta corriente correspondiente y devuelve al Cliente (PC) la autorización de la transacción junto con el nuevo saldo de la cuenta corriente.

3. El Cliente (PC), recibe los datos ya procesados de la transacción (por ejemplo el saldo actualizado y la autorización de la transacción) y se encarga de completar la operación (emitir certificación del depósito y nuevo saldo del cliente del banco.)

En este caso el PC actúa como una terminal inteligente y no solamente emulando el funcionamiento de una terminal boba de una gran computadora central.

Un ejemplo de uso intensivo de la filosofía Cliente – Servidor ocurre en la red Internet. En este ambiente todos los servicios están basados en esta arquitectura de procesamiento.

## **SISTEMAS OPERATIVOS ACTUALES**

En este título pretendemos detallar algunas características relacionadas con sistemas operativos vigentes en la actualidad, aquellos a los que consideramos más difundidos en el mercado informático, sin perjuicio de olvidarnos de algunos de importancia mayor.

Hemos clasificado a los sistemas operativos sólo a los efectos de una más clara presentación en dos categorías de productos:

1. Sistemas operativos para ambientes propietarios
2. Sistemas operativos para ambientes abiertos.

## **SISTEMAS OPERATIVOS PROPIETARIOS**

A esta categoría corresponden los sistemas operativos diseñados para funcionar en equipos de tecnología propietaria, cerrados a la participación de la competencia (proveedores alternativos de productos complementarios).

Son aquellos sistemas operativos que vienen junto con la computadora y para dar servicio únicamente a equipos de arquitectura propietaria. Son de elección (adquisición) obligada cuando se selecciona una marca y modelo de equipos de esta características. Su éxito depende enteramente de la difusión de la línea de computadoras a las que da servicios.

Tomamos como ejemplos de sistemas operativos para arquitecturas propietarias al **OS/400** que es un sistema operativo interactivo, multiusuario y orientado al manejo de bases de datos relacionales y fue desarrollado para la familia de minicomputadoras AS 400 de IBM.

## **SISTEMAS OPERATIVOS PARA AMBIENTES ABIERTOS**

Esta categoría está integrada por productos diseñados para funcionar en computadoras (plataformas de hardware) consideradas estándar del mercado. Funcionan en distintos tipos de procesadores (con marcas y modelos distintos).

Un usuario de esta arquitectura de equipamiento puede invertir el orden de elección de los productos con los que desea trabajar: podrá seleccionar primero el sistema operativo y luego cuál será la CPU más conveniente para dicho software de base. Esta alternativa se está difundiendo debido a que los costos involucrados son menores y se dispone de mayores opciones técnicas para configurar los productos necesarios para el procesamiento de datos.

## **WINDOWS 7**

Windows 7 es la versión más reciente de Microsoft Windows, un sistema operativo producido por Microsoft para uso en PC, incluyendo equipos de escritorio en hogares y oficinas, equipos portátiles, "tablet PC", "netbooks" y equipos "media center".

Windows 7 fue concebido como una actualización incremental y focalizada de Vista y su núcleo NT 6.0, lo que permitió mantener cierto grado de compatibilidad con aplicaciones y hardware en los que Windows Vista ya era compatible. Sin embargo, entre las metas de desarrollo para Windows 7 se dio importancia en mejorar su interfaz para volverla más accesible al usuario e incluir nuevas características que permitieran hacer tareas de una manera más fácil y rápida, al mismo tiempo en que se realizarían esfuerzos para lograr un sistema más ligero, estable y rápido.

### **Características**

Windows 7 incluye numerosas actualizaciones, entre las que se encuentran avances en reconocimiento de voz, táctil y escritura, soporte para discos virtuales, mejor desempeño en procesadores multinúcleo (multicore), mejor arranque y mejoras en el núcleo.

- **Windows Explorer y Bibliotecas:** Las "Bibliotecas" son carpetas virtuales que agregan el contenido de varias carpetas y las muestran en una sola. Por ejemplo, las carpetas agregadas en la librería "Vídeos" por defecto son: "Vídeos Personales" (antes "Mis Vídeos") y "Vídeos Públicos" aunque se pueden agregar más manualmente. Sirven para clasificar los diferentes tipos de archivos (Documentos, Música, Vídeos, Fotos).
- **Barra de tareas:** La barra de tareas fue rediseñada haciéndola más ancha y los botones de las ventanas ya no traen texto, sino únicamente el icono de la aplicación. Estos cambios se hacen para mejorar el desempeño en sistemas de pantalla táctil. Los íconos se han integrado con el inicio rápido, y ahora las ventanas abiertas se muestran agrupadas en ese único icono con un borde indicando que están abiertas. Los accesos directos sin abrir no tienen un borde.
- **Aero Peek:** Las previsualizaciones incluidas desde Windows Vista se han mejorado pasando a ser más interactivas y útiles. Cuando se posa el mouse sobre una aplicación abierta éste muestra una previsualización de la ventana donde muestra el nombre, la previsualización y la opción de cerrarla, además, si se pone el ratón sobre la previsualización, se obtiene una mirada a pantalla completa y al quitarlo se regresa al punto anterior. Además se incorporó esta misma característica a Windows Flip.
- **Jump List:** Haciendo clic derecho a cualquier aplicación de la barra de tareas aparece una "Jump List" (Lista de saltos) en donde se pueden hacer tareas sencillas de acuerdo a la aplicación, por ejemplo, abrir documentos recientes de Office, abrir pestañas recientes de Internet Explorer, escoger listas de reproducción en el Media Player, cambiar el estado en Windows Live Messenger, etc.
- **Barra Mostrar Escritorio:** Esta nueva barra trae un pequeño rectángulo en la esquina derecha que reemplaza el icono en inicio rápido de versiones anteriores. Este nuevo "rectángulo" permite que al poner el puntero sobre él, haga que las ventanas se pongan 100% transparentes, esto sirve para poder ver el escritorio de manera rápida, ver gadgets u otras cosas, o también simplemente se le puede dar clic y minimizar todas las ventanas.
- **Multimedia:** Windows 7 incluye consigo Windows Media Center y Windows Media Player 12.
- **Interfaz:** El equipo de desarrollo de la interfaz Ribbon de Microsoft Office 2007 formó parte activa en el rediseño de algunos programas y características de Windows 7, incluyendo dicha interfaz en las herramientas Paint y Wordpad.
- **Aero Shake:** Cuando se tiene varias ventanas abiertas, al seleccionar una y agitarla, las otras ventanas abiertas se minimizan. Al repetir esta acción, las ventanas vuelven a su ubicación anterior.

- **Modo XP:** Windows 7 permite integrarse con la nueva versión Windows Virtual PC, que permite ejecutar un equipo virtual Windows XP en forma transparente para el usuario (la aplicación dentro de la máquina virtualizada se ve como otra opción en el menú de Windows 7 y su ejecución es directa, sin pasar por el menú de inicio del XP virtualizado). Si bien Microsoft ya había liberado MED-V dentro de su paquete MDOP que cumple la misma función en entornos Hyper-V, esta es una solución orientada a usuarios avanzados y pequeñas empresas que no necesitan de herramientas para administración centralizada. Esta funcionalidad se debe descargar de forma independiente en el sitio de Microsoft (aunque sólo corresponde a las ediciones Professional, Ultimate y Enterprise de Windows 7). Asimismo, el modo XP requiere de procesadores con capacidad de virtualización, a diferencia del tradicional Virtual PC 2007 o Virtual PC 2008.
- **Compatibilidad:** Las versiones cliente de Windows 7 serán lanzadas en versiones para arquitectura 32 bits y 64 bits en las ediciones Home Basic, Home Premium, Professional y Ultimate. No obstante, las versiones servidor de este producto serán lanzadas exclusivamente para arquitectura 64 bits. Esto significa que, las versiones cliente de 32 bits aún soportarán programas Windows 16 bits y MS-DOS. Y las versiones 64 bits (incluyendo todas las versiones de servidor), soportarán tanto programas de 32 como de 64 bits.
- **Otras características:** Microsoft ha decidido no incluir los programas Windows Mail, Windows Movie Maker y Windows Photo Gallery en Windows 7, poniéndolos a disposición a modo de descarga en el conocido paquete de servicios en red, Windows Live Essentials. Esto se ha decidido para facilitar las actualizaciones de estos programas, aligerar el sistema operativo, dejar escoger al usuario las aplicaciones que quiere tener en su equipo y evitar futuras demandas por monopolio.

### **Ediciones de Windows 7**

Existen seis ediciones de Windows 7, construidas una sobre otra de manera incremental, aunque solamente se centrarán en comercializar tres de ellas para el común de los usuarios: las ediciones Home Premium, Professional y Ultimate. A estas tres, se suman las versiones Home Basic y Starter, además de la versión Enterprise, que está destinada a grupos empresariales que cuenten con licenciamiento "Open" o "Select" de Microsoft.

**Starter:** Es la versión de Windows 7 con menos funcionalidades de todas. Posee una versión incompleta de la interfaz Aero que no incluye los efectos de transparencia Glass, Flip 3D o las vistas previas de las ventanas en la barra de inicio. Está dirigida a PC de hardware limitado — como netbooks—, siendo licenciada únicamente para integradores y fabricantes OEM. Incluye una serie de restricciones en opciones de personalización, además de ser la única edición de Windows 7 sin disponibilidad de versión para hardware de 64 bits.

**Home Basic:** Versión con más funciones de conectividad y personalización, aunque su interfaz seguirá siendo incompleta como en la edición Starter. Sólo estará disponible para integradores y fabricantes OEM en países subdesarrollados y mercados emergentes.

**Home Premium:** Además de lo anterior, se incluye Windows Media Center, el tema Aero completo y soporte para múltiples códecs de formatos de archivos multimedia. Disponible en canales de venta minoristas como librerías, tiendas y almacenes de cadena.

**Professional:** Equivalente a Vista "Business", pero ahora incluirá todas las funciones de la versión Home Premium más "Protección de datos" con "Copia de seguridad avanzada", red administrada con soporte para dominios, impresión en red localizada mediante Location Aware Printing y cifrado de archivos. También disponible en canales de venta al público.

**Enterprise:** Añade sobre la edición Professional de Windows 7, características de seguridad y protección de datos como BitLocker en discos duros externos e internos, Applocker, Direct Access, BranchCache, soporte a imágenes virtualizadas de discos duros (en formato VHD) y el paquete de opción multilinguaje. Únicamente se vende por volumen bajo contrato empresarial Microsoft software Assurance. También es la única que da derecho a la suscripción del paquete de optimización de escritorio MDOP.

**Ultimate:** Esta edición es igual a la versión Enterprise pero sin las restricciones de licenciamiento por volumen, permitiéndose su compra en canales de venta al público general, aunque Microsoft ha declarado que en lugar de publicitarse en medios comunes, será ofrecida en promociones ocasionales de fabricantes y vendedores.

Requisitos de hardware de Windows 7.

<b>Arquitectura</b>	<b>32 bits</b>	<b>64 bits</b>
<b>Procesador</b>	1 GHz	
<b>Memoria RAM</b>	1 GB de RAM	2 GB de RAM
<b>Tarjeta gráfica</b>	Dispositivo de gráficos DirectX 9 con soporte de controladores WDDM 1.0 (para Windows Aero)	
<b>Disco duro</b>	16 GB de espacio libre	20 GB de espacio libre
<b>Unidad óptica</b>	DVD-R/RW	

## **WINDOWS 8**

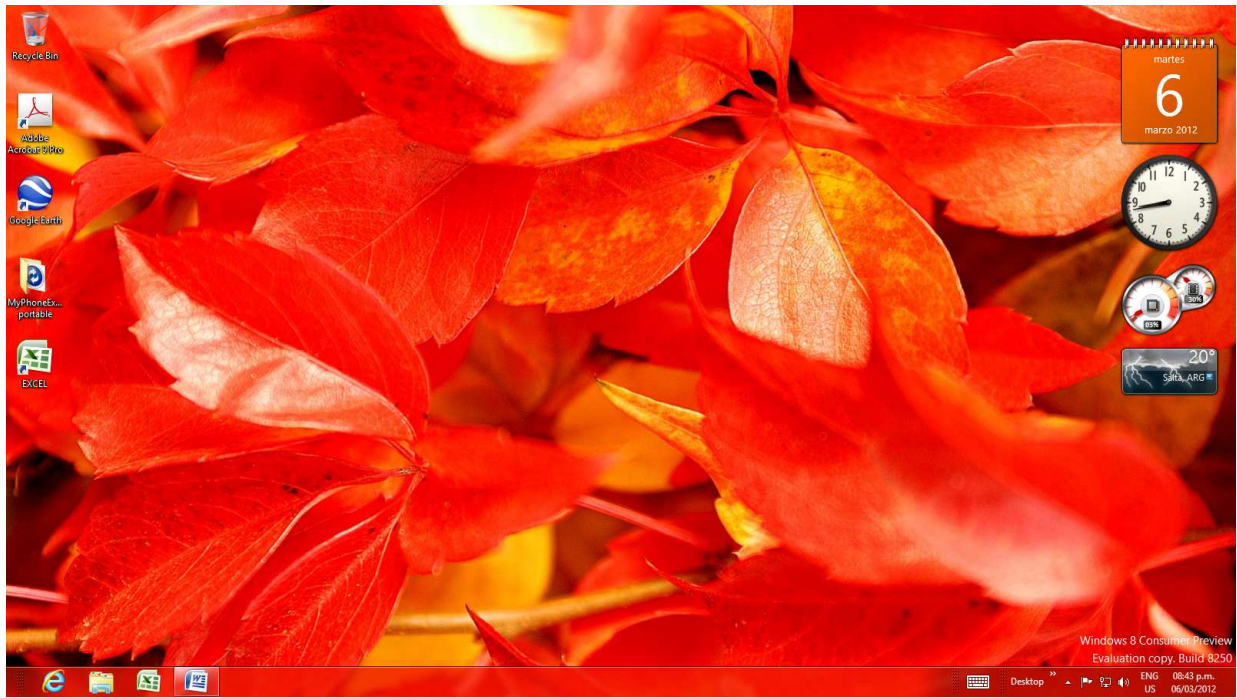
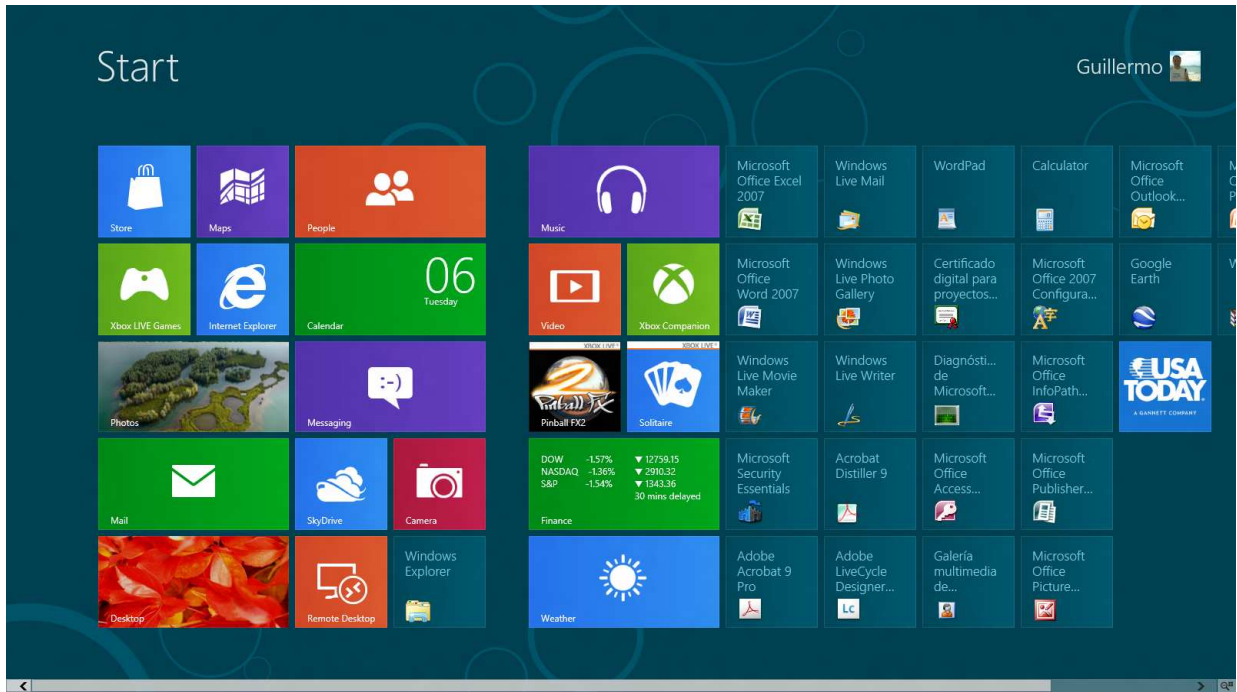
El nuevo sistema operativo de Microsoft presentará un cambio muy importante en su interfaz. La nueva interfaz denominada Metro, está pensada para ser usada en dispositivos con pantallas táctiles, aunque se puede utilizar perfectamente con el mouse y el teclado.

El actual escritorio seguirá existiendo pero como una aplicación más que se desplegará en caso de necesitar acceder a un software no diseñado para la nueva interfaz.

A continuación, en la primera imagen se muestra la interfaz metro, y en la segunda se muestra la imagen del escritorio.

Las capturas de pantalla corresponden a la versión de prueba liberada por Microsoft y denominada Windows 8 Consumer Preview de 32 bits.

Los requisitos de hardware serán los mismos que para Windows 7.



## GNU – LINUX

Es un sistema operativo descendiente de UNIX. Unix es un sistema operativo robusto, estable, multiusuario, multitarea, multiplataforma y con gran capacidad para gestión de redes, Linux fue creado siguiendo estas características. En la década de los ochenta apareció un nuevo sistema, era una versión básica y reducida de Unix llamada Minix, su autor fue Andrew Tanenbaum, el objetivo era crear un acceso a este sistema sin tener que pagar licencias. Basado en este sistema el señor Linus B. Torvalds, a mediados de 1991 empezó a trabajar en un proyecto para mejorar las deficiencias de Minix, Torvalds creó la primera versión de Linux (Contracción de Linus y Unix) numerada como versión 0.01. Esta versión solo contenía un Kernel muy rudimentario y para poder realizar cualquier operación se requería que la máquina tuviera instalado Minix. El 5 de Octubre de 1991 fue creada y publicada la versión 0.02 cuando



Torvalds logro ejecutar programas como el Bash y el Gcc, después de esta publicación se distribuyo en forma gratuita el código de Linux e invito a todo aquel que pudiera aportar ideas nuevas y mejorar el código vía Internet, gracias a estos aportes Linux evoluciono rápidamente a las versiones 0.03, 0.10, 0.11 y 0.12. En Marzo de 1992 fue creada la versión 0.95

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) mas un gran numero de programas / librerías que hacen posible su utilización.

LINUX se distribuye bajo la GNU Public License: por lo tanto, el código fuente tiene que estar siempre disponible.

El sistema ha sido diseñado y programado por multitud de programadores alrededor del mundo. El núcleo del sistema sigue en continuo desarrollo bajo la coordinación de Linus Torvalds, la persona de la que partió la idea de este proyecto, a principios de la década de los noventa. Día a día, mas y mas 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.

## **CARACTERISTICAS DE LINUX**

Esta es enumeración no taxativa de las características de LINUX:

- **Multitarea:** La palabra multitarea describe la habilidad de ejecutar varios programas al mismo tiempo. LINUX utiliza la llamada multitarea preventiva, la cual asegura que todos los programas que se están utilizando en un momento dado serán ejecutados, siendo el sistema operativo el encargado de ceder tiempo de microprocesador a cada programa.
- **Multiusuario:** Muchos usuarios usando la misma máquina al mismo tiempo.
- **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.
- **Multiprocesador:** Soporte para sistemas con mas de un procesador esta disponible para Intel y SPARC.
- **Funciona en modo protegido 386.**
- **Protección de la memoria entre procesos,** de manera que uno de ellos no pueda colgar el sistema.
- **Carga de ejecutables por demanda:** Linux sólo lee del disco aquellas partes de un programa que están siendo usadas actualmente.
- **Política de copia en escritura para la compartición de páginas entre ejecutables:** esto significa que varios procesos pueden usar la misma zona de memoria para ejecutarse. Cuando alguno intenta escribir en esa memoria, la página (4Kb de memoria) se copia a otro lugar. Esta política de copia en escritura tiene dos beneficios: aumenta la velocidad y reduce el uso de memoria.
- **Memoria virtual usando paginación (sin intercambio de procesos completos) a disco:** A una partición o un archivo en el sistema de archivos, o ambos, con la posibilidad de añadir más áreas de intercambio sobre la marcha Un total de 16 zonas de intercambio de 128Mb de tamaño máximo pueden ser usadas en un momento dado con un límite teórico de 2Gb para intercambio. Este límite se puede aumentar fácilmente con el cambio de unas cuantas líneas en el código fuente.
- **La memoria se gestiona como un recurso unificado para los programas de usuario y para el caché de disco,** de tal forma que toda la memoria libre puede ser usada para caché y ésta puede a su vez ser reducida cuando se ejecuten grandes programas.



- Librerías compartidas de carga dinámica (DLL's) y librerías estáticas.
- Se realizan volcados de estado (core dumps) para posibilitar los análisis post-mortem, permitiendo el uso de depuradores sobre los programas no sólo en ejecución sino también tras abortar éstos por cualquier motivo.
- Compatible con POSIX, System V y BSD a nivel fuente.
- Emulación de iBCS2, casi completamente compatible con SCO, SVR3 y SVR4 a nivel binario.
- Todo el código fuente está disponible, incluyendo el núcleo completo y todos los drivers, las herramientas de desarrollo y todos los programas de usuario; además todo ello se puede distribuir libremente. Hay algunos programas comerciales que están siendo ofrecidos para Linux actualmente sin código fuente, pero todo lo que ha sido gratuito sigue siendo gratuito.
- Control de tareas POSIX.
- Pseudo-terminales (pty's).
- Emulación de 387 en el núcleo, de tal forma que los programas no tengan que hacer su propia emulación matemática. Cualquier máquina que ejecute Linux parecerá dotada de coprocesador matemático. Por supuesto, si el ordenador ya tiene una FPU (unidad de coma flotante), esta será usada en lugar de la emulación, pudiendo incluso compilar tu propio kernel sin la emulación matemática y conseguir un pequeño ahorro de memoria.
- Soporte para muchos teclados nacionales o adaptados y es bastante fácil añadir nuevos dinámicamente.
- Consolas virtuales múltiples: varias sesiones de login a través de la consola entre las que se puede cambiar con las combinaciones adecuadas de teclas (totalmente independiente del hardware de video). Se crean dinámicamente y puedes tener hasta 64.
- Soporte para varios sistemas de archivo comunes, incluyendo minix-1, Xenix y todos los sistemas de archivo típicos de System V, y tiene un avanzado sistema de archivos propio con una capacidad de hasta 4 Tb y nombres de archivos de hasta 255 caracteres de longitud.
- Acceso transparente a particiones MS-DOS (o a particiones OS/2 FAT) mediante un sistema de archivos especial: no es necesario ningún comando especial para usar la partición MS-DOS, esta parece un sistema de archivos normal de Unix (excepto por algunas restricciones en los nombres de archivo, permisos, y esas cosas). Las particiones comprimidas de MS-DOS 6 no son accesibles en este momento, y no se espera que lo sean en el futuro. El soporte para VFAT, FAT32 (WNT, Windows 95/98) se encuentra soportado desde la versión 2.0 del núcleo y el NTFS de WNT desde la versión 2.2 (Este último solo en modo lectura).
- Un sistema de archivos especial llamado UMSDOS que permite que Linux sea instalado en un sistema de archivos DOS.
- Soporte en sólo lectura de HPFS-2 del OS/2 2.1
- Sistema de archivos de CD-ROM que lee todos los formatos estándar de CD-ROM.
- TCP/IP, incluyendo ftp, telnet, NFS, etc.
- Appletalk.
- Software cliente y servidor Netware.
- Lan Manager / Windows Native (SMB), software cliente y servidor.
- Diversos protocolos de red incluidos en el kernel: TCP, IPv4, IPv6, AX.25, X.25, IPX, DDP, Netrom, etc.

## **ALGUNAS DISTRIBUCIONES LINUX**

- Suse
- Redhat
- Slackware
- Debian

- Turbo Linux
- Mandrake
- Ututo (desarrollado en la Universidad Nacional de Salta)
- UBUNTU



## **EL FENOMENO UBUNTU**

(Resumido de <http://es.wikipedia.org/wiki/Ubuntu>)

**Ubuntu** es una distribución Linux que ofrece un sistema operativo predominantemente enfocado a computadoras de escritorio aunque también proporciona soporte para servidores.

Basada en Debian GNU/Linux, Ubuntu concentra su objetivo en la facilidad de uso, la libertad de uso, los lanzamientos regulares (cada 6 meses) y la facilidad en la instalación. Ubuntu es patrocinado por Canonical Ltd., una empresa privada fundada y financiada por el empresario sudafricano Mark Shuttleworth.

El nombre de la distribución proviene del concepto zulú *ubuntu*, que significa "humanidad hacia otros" o "yo soy porque nosotros somos". Ubuntu es un movimiento sudafricano encabezado por el obispo Desmond Tutu, quien ganó el Premio Nobel de la Paz en 1984 por sus luchas en contra del *Apartheid* en Sudáfrica. El sudafricano Mark Shuttleworth, mecenas del proyecto, se encontraba muy familiarizado con la corriente. Tras ver similitudes entre los ideales de los proyectos GNU, Debian y en general con el movimiento del software libre, decidió aprovechar la ocasión para difundir los ideales de *Ubuntu*. El eslogan de Ubuntu – "Linux para seres humanos" (en inglés "Linux for Human Beings") – resume una de sus metas principales: hacer de Linux un sistema operativo más accesible y fácil de usar.

La versión más reciente la versión 7.10 (*Gutsy Gibbon*) fue lanzada el 18 de octubre de 2007.

## **ALGUNAS CARACTERISTICAS DE UBUNTU**

1. Basada en la distribución Debian.
2. Disponible en 4 arquitecturas: Intel x86, AMD64, PowerPC, SPARC (para esta última sólo existe la versión servidor).
3. Esta distribución ha sido y está siendo traducida a numerosos idiomas, y cada usuario es capaz de aportar voluntariamente a esta causa, a través de Internet.
4. Posee una gran colección de aplicaciones útiles y sencillas para la configuración de todo el sistema, a través de una interfaz gráfica útil para usuarios que se inician en Linux.  
Los desarrolladores de Ubuntu se basan en gran medida en el trabajo de las comunidades de Debian, GNOME y KDE (como es el caso de las traducciones).
5. Cualquier usuario es capaz de presentar sus ideas para las futuras versiones de Ubuntu en la página wiki oficial de la comunidad del proyecto.
6. En Febrero de 2008 se puso en marcha la página "Brainstorm" que permite a los usuarios proponer sus ideas y votar las del resto. También se informa de cuales de las ideas propuestas se están desarrollando o están previstas.
7. Las versiones estables se liberan cada 6 meses y se mantienen actualizadas en materia de seguridad hasta 18 meses después de su lanzamiento.
8. La nomenclatura de las versiones no obedece principalmente a un orden de desarrollo, se compone del dígito del año de emisión y del mes en que esto ocurre. La versión 4.10 es de octubre de 2004, la 5.04 es de abril de 2005, la 5.10 de octubre de 2005, la 6.06 es de junio de 2006, la 6.10 es de octubre de 2006, la 7.04 es de abril de 2007 y la 7.10 es de octubre de 2007. La actual versión es 8.10 de Octubre de 2008.
9. El navegador web oficial es Mozilla Firefox.
10. El sistema incluye funciones avanzadas de seguridad y entre sus políticas se encuentra el no activar, de forma predeterminada, procesos latentes al momento de instalarse. Por

eso mismo, no hay un firewall predeterminado, ya que no existen servicios que puedan atacar a la seguridad del sistema.

11. Todos los lanzamientos de Ubuntu se proporcionan sin costo alguno. Los CD de la distribución se envían de forma gratuita a cualquier persona que los solicite (la versión 6.10 no se llegó a distribuir de forma gratuita en CD, pero la versión 7.04 sí). También es posible descargar las imágenes ISO de los discos por transferencia directa o bajo la tecnología Bittorrent. Esto ayudó, junto con la facilidad de uso a su gran difusión en muy poco tiempo.

#### Requisitos del sistema

La última versión 7.10 requiere de 356MB de Memoria RAM y al menos 4Gb de espacio en el disco duro para su instalación.

### **SISTEMAS OPERATIVOS MOVILES**

Un sistema operativo móvil o S.O. móvil es un sistema operativo que controla un dispositivo móvil al igual que las PC's utilizan Windows o Linux entre otros.

Sin embargo, los sistemas operativos móviles son mucho más simples y están más orientados a la conectividad inalámbrica, los formatos multimedia para móviles y las diferentes maneras de introducir información en ellos.

Los sistemas operativos móviles más utilizados son Android (respaldado por la empresa Google), iOS (utilizado por los dispositivos de Apple: Ipad, Iphone, Ipod), Symbian (utilizado por los equipos Nokia) y BlackBerry OS (utilizado en los teléfonos y tablets marca BlackBerry de la empresa RIM).

Por su parte Microsoft presentó su S.O. móvil Windows Phone que tiene una participación minoritaria en el mercado.

### **PRODUCTOS DE SOFTWARE**

Esta categoría agrupa los programas y sistemas de producción final, aquellos con los que actúan los usuarios de un sistema informático. La tendencia actual es que estos productos sean comercializados en forma independiente; no se incluyen más dentro del precio del hardware o del sistema operativo, como ocurrió hasta mediados de los ochenta.

Actualmente esta categoría de productos representa la rama más dinámica y rentable del mercado informático, donde los proveedores están librando las grandes batallas. Los productos de software son los que hoy generan los mayores márgenes de utilidad y prometen ser la rama de mayor crecimiento del mercado informático.

El interés actual se basa en que el proveedor que domine una categoría de los productos de software de hoy, será el que fije los estándares de la misma para el futuro y por consiguiente estará en mejores condiciones de dominar el correspondiente nicho de mercado.

A los fines de una presentación ordenada y didáctica, agrupamos los productos de software actualmente disponibles para el ámbito de la administración en dos grandes categorías:

Herramientas de productividad: agrupa a los programas catalogados como de uso directo para el usuario, es decir no requieren de ningún otro elemento o tarea previa para ser puestos en producción. Se los utiliza para:

Administración del equipamiento informático (los llamados programas utilitarios) como los sistemas de spooling (impresión), administración de los discos (Norton, PC Tools), respaldos de los archivos de datos, sistema de seguridad, compresores de archivo, etc.

Automatización de oficina: agrupa a los programas procesadores de texto, hojas de cálculo, correo electrónico, graficadores, bases de datos personales, etc.; es decir, los productos diseñados para mejorar la productividad del trabajo administrativo de una organización.

Herramientas de programación: productos para crear y mantener los programas de aplicación de las empresas, los sistemas a medida”. Dentro de esta categoría disponemos de una amplia variedad de productos; haciendo abstracción de los que cumplen las dos funciones que a continuación detallamos y para una mejor presentación, los clasificamos en:

Lenguajes de programación, productos para crear y mantener los programas de aplicación de la empresa.

Administradores de Bases de Datos (DBMS). productos diseñados para administrar el sistema de archivos de datos de la empresa.

## **HERRAMIENTAS DE PRODUCTIVIDAD**

Las herramientas de productividad constituyen la categoría del elemento software que agrupa a los programas de uso final para el usuario común, aquellos diseñados para cumplir funciones en forma inmediata (no requieren ser programados) dentro del sistema de computación.

Dentro de esta categoría tenemos a los productos de automatización de oficina y a los utilitarios. Estos últimos son productos que incluyen programas para realizar tareas de la más diversa índole, como aquellos diseñados para recuperar información que fue borrada equivocadamente o por mal funcionamiento del equipo, como “Norton Utilities”, hasta sofisticados sistemas de administración de resguardos de archivos (backup/restore), impresión automática <spooling>, programas antivirus, etc.

Los programas de automatización de oficina son los que nos interesan en forma especial, pues son los productos más relacionados con el trabajo cotidiano de un especialista en administración. En este caso nos abocaremos a describir en detalle los programas englobados dentro de esta categoría.

## **AUTOMATIZACION DE OFICINAS**

La automatización de oficina es un concepto que engloba la aplicación de todo tipo de recursos informáticos para la realización de las tareas rutinarias de una oficina, por ejemplo:

- Escribir cartas, documentos, memorándum, informes, etc.
- Elaborar planillas con cifras resúmenes de la actividad de la organización, por ejemplo: presupuestos, liquidación de impuestos, estadísticas, etc.
- Representar gráficamente información que permita descubrir normas y tendencias e integrar la información de uso común y mantener los puestos de trabajo comunicados.

Para realizar estas tareas se dispone de los productos de automatización de oficina, los que incluyen herramientas tales como: procesadores de texto, hojas de cálculos, correo electrónico, gráficos y publicaciones de oficina.

El ambiente de una oficina automatizada se basa en una red de área local, encargada de proveer la vía de comunicaciones a las PC ubicadas en los escritorios del personal administrativo, con los servidores de datos y de comunicaciones. Los usuarios de este ambiente de procesamiento de datos pueden de esta manera crear, almacenar y recuperar documentos con distintos tipos de información: mensajes, correspondencia, agendas, boletines, y transmitirla luego a cualquier usuario conectado a la red.

En síntesis, todas las tareas típicas de una oficina administrativa, tales como: dictado, mecanografiado, copiado, archivado, elaboración de planillas y gráficos, operación de fax y télex, administración de microfilms y registros, operación de teléfonos y conmutadores telefónicos y muchas más, son candidatas para ser prestadas por las herramientas (programas) integradas en un sistema de automatización de oficina.

La automatización de oficina a menudo se refiere sólo a las operaciones de procesamiento de textos y planillas de cálculo, y a pesar de que éstas suelen ser las primeras aproximaciones tomadas, en realidad este nuevo ambiente de trabajo implica muchas formas novedosas de encarar las tareas administrativas típicas en la oficina moderna.

Originalmente las herramientas de automatización de oficinas suelen ser vistas como una solución para los atrasos y atascos en las operaciones de una oficina: es común creer que su incorporación cambiará la forma en que la gente ejecutará sus tareas, ya que las condiciona a ejecutar sus trabajos habituales utilizando servicios de computadoras.

Insistentemente pronosticada desde el comienzo de las computadoras, la “oficina sin papel”, resultado exitoso de la implementación de un ambiente de automatización de oficina, es todavía un mito. Aunque el uso del papel se ha reducido en muchas organizaciones, también ha aumentado en otras. Las computadoras producen más datos y es demasiado fácil sacar numerosas copias de un documento. Quizá, con el tiempo, las computadoras portátiles facilitarán el reemplazo de los papeles cuando una persona está viajando y las redes de fibra óptica permitirán el desarrollo del ambiente “oficina en casa”: hacer los trabajos de la oficina en el hogar y enviar los datos procesados: textos, imágenes, voz y vídeo a la oficina central o cualquier lugar del mundo en forma instantánea, utilizando recursos de comunicación de datos.

Quizá la gente finalmente se acostumbrará a la idea de que un documento de papel no es mejor prueba de una transacción que su forma o registro electrónico. Cuando esto ocurra, la oficina sin papel llegará.

La ironía de la así llamada “oficina del futuro” es que cuando se disponga de la tecnología necesaria para implementarla correctamente, es muy probable que no se necesite más de las oficinas.

Si las personas pueden acceder desde una terminal a toda la información requerida para realizar su trabajo, y por medio de otras tecnologías -como las videoconferencias- pueden interactuar con cualquiera que esté en comunicación con ellos como si estuvieran en el mismo cuarto, entonces, con el tiempo, el concepto de una oficina central como lugar de trabajo sufrirá un cambio dramático.

## **PRODUCTOS INTEGRADOS PARA AUTOMATIZACIÓN DE OFICINA**

Quizá nuestra época se caracterice por la metodología aplicada a la comercialización de los productos de automatización de oficina. En la actualidad el segmento más competitivo del mercado se ha establecido alrededor de los “paquetes integrados”. Con esta modalidad los proveedores intentan ofrecer todas las funciones relacionadas a la automatización de oficinas de su autoría “enlatadas” en un solo producto. Esta situación asegura al usuario la compatibilidad de los archivos de datos originados por cada producto integrante del paquete, es decir, permite la transferencia de datos de un utilitario a otro. Esta característica permite multiplicar geométricamente la productividad del trabajo del usuario.

Los productos integrados compiten frente a frente en cuanto a las aplicaciones fundamentales: procesador de texto, hoja de cálculo, base de datos y la presentación gráfica. Sin embargo cada fabricante trata de endulzar su negocio agregando programas adicionales que completan la funcionalidad del producto integrado y que atraen a los compradores que buscan algo más, por ejemplo: programas de correo electrónico, administradores de información personal (agendas), calculadoras en línea, administradores de archivos, etc.

Además, los programas integrados tienen interfaces uniformes. Si la interfaz es constante, una vez que se ha aprendido una de las aplicaciones del paquete, para dominar las otras solo tiene que aprender las opciones específicas de cada tarea. En síntesis, el diseño de estos productos integrados permite mezclar funciones y datos de distintas aplicaciones.

Actualmente existen en el mercado diversos paquetes de software que integran los programas de automatización de oficinas de un PC en un solo ambiente:

MICROSOFT OFFICCE, paquete que provee los más populares productos de Microsoft para las tareas de automatización de oficina: procesador de textos WORD, software de presentación POWERPOINT, planilla de cálculo EXCEL, correo electrónico OUTLOOK, base

de datos ACCESS. El Office 2007 última versión que salió al mercado junto con el Vista, posee cinco ediciones: Home & Student, Estándar, Small Business, Ultimate y Professional. Este incorpora un nuevo formato para los documentos, el Microsoft Office Open XML, una nueva interfaz, se eliminan las barras de herramientas o menús, que son reemplazadas por cintas con íconos que acceden a comandos comunes, la previsualización con una herramienta que permite ver cómo quedara el documento con otro estilo sin realizar los cambios y mejora la protección de los correos electrónicos.

También en automatización de oficinas debemos mencionar el resto de productos de Microsoft: Project 2007, Visio 2007. Groove 2007: cumple funciones posibilitando un esquema de colaboración o groupware, permitiendo desarrollar proyectos de manera eficiente, por equipos de trabajo integrado por personas situadas en diferentes lugares del mundo. Communicator: Proporciona funciones de mensajería instantánea, conferencias de audio y video uno a uno o con muchos participantes y conferencias web. Sharepoint designer: herramienta de automatización de procesos empresariales, para crear aplicaciones eficaces, en un entorno administrado mediante tecnologías de la información

COREL PERFECT OFFICCE, de características similares a MICROSOFT OFFICE, es la oferta de Corel, integra Word Perfect (procesador de textos) y Quattro Pro (planilla de cálculo). Está desarrollado para las distintas versiones de MICROSOFT WINDOWS.

LOTUS SMART SUITE es la oferta equivalente de Lotus Corp. (comprada por IBM), integra el procesador de textos Ami Pro y la popular planilla de cálculo Lotus. También esta desarrollado para las distintas versiones MICROSOFT WINDOWS.

OpenOffice.org similar a los anteriores, se caracteriza por ser su licencia gratuita y existen versiones para MICROSOFT WINDOWS y para LINUX. La última versión disponible para descarga (<http://es.openoffice.org>) es la 3.0.1 e incluye los siguientes componentes: WRITER (procesador de textos), CALC (planilla de cálculo), IMPRESS (generador de presentaciones), DRAW (diseño) y BASE (gestor de base de datos personal).

También deberíamos incluir a MICROSOFT WORKS que es una aplicación ofimática de menores prestaciones que MICROSOFT OFFICE (y menor precio) que se incluye preinstalado en algunas PC.

## **HERRAMIENTAS DE AUTOMATIZACION DE OFICINAS**

A pesar de las profundas mejoras y transformaciones operadas en el mercado de los productos de software para tareas de oficinas que se ha operado en los últimos años, los proveedores disponen para competir de los mismos tipos de productos que solían ofrecer en la década pasada:

A) Procesadores de textos, donde se escribe todo lo que se necesita en un documento y se lo puede guardar y cambiar tantas veces como se desee sin tener que volver a digitarlo.

B) Hojas de Cálculo, donde sólo los datos numéricos y las fórmulas asociadas a un determinado problema matemático deben ser introducidos por el usuario. El programa se encarga de hacer los cálculos correspondientes a fórmulas y funciones aritméticas, estadísticas, financieras o científicas indicadas.

C) Graficadores, productos que permiten representar en forma de gráficos los datos procedentes de una hoja de cálculo o ingresados por el operador con esa finalidad. Facilitan la comprensión más rápida y exacta de la información, y en general, de la situación analizada.

D) Bases de Datos Personales, herramientas que permiten organizar información de uso personal en archivos de datos, por ejemplo: características de posibles clientes, perfiles de los empleados, jurisprudencia sobre un tema, historias clínicas, etc. Permiten hacer consultas y clasificaciones dinámicas sobre los datos contenidos según las necesidades del momento.

E) Correo Electrónico, producto que permite conectar a los distintos usuarios de un mismo ambiente de trabajo para que puedan compartir los datos que manejan; en definitiva, armar grupos de trabajo electrónicos. Dentro de esta clase de productos se incluyen a los sistemas de correo electrónico, agenda electrónica y *groupware* o grupos de trabajo.

F) La telepresencia, el sistema con capacidad para enviar la imagen de una persona en tamaño real a una reunión a miles de kilómetros de distancia, será realidad en la Argentina en

2008. La telepresencia es el sueño de las multinacionales, como Repsol YPF (que instalará dos salas idénticas, “espejo”, una en España y otra en Puerto Madero), porque supera a las actuales videoconferencias o los webcast. A diferencia de estos sistemas, la telepresencia sustituye la presencia real del directivo por una imagen virtual, pero capaz de enfocar la voz y la vista hacia los asistentes, emulando lo que sería el contacto con una persona real, pero en dos dimensiones.

## **PROCESADORES DE TEXTO**

Los procesadores de textos son herramientas de software diseñadas para crear y administrar documentos de texto en una computadora, reemplazando las tareas asociadas con una máquina de escribir.

La ventaja principal del procesamiento de texto es que los documentos quedan almacenados en forma permanente dentro de la computadora; pueden ser llamados posteriormente para modificarlos (editarlos) y volver a imprimirlos si es necesario. Otra ventaja apreciable es que los documentos guardados en un sistema de computación pueden ser ubicados más rápidamente que los documentos físicos de papel.

Para los procesadores de textos la estructura básica de un documento es estándar y está formada por las siguientes jerarquías:

1. Páginas: de tamaño variable según el tipo de formulario a utilizar, formadas por;
2. Párrafos (punto y aparte) formados por;
3. Oraciones separadas por punto, y compuestas por
4. Palabras o grupos de letras separadas por espacio.

No debe confundirse a los programas editores de texto (software empleado para crear y manipular archivos de texto y empleados para escribir los programas de aplicación en lenguaje fuente) con los procesadores de texto.

Los editores de texto no disponen de características elaboradas para el formateado del texto y la impresión como: alineado automático, subrayado y negrita. Los editores de textos son utilitarios diseñados para el trabajo de los programadores y poseen pocas características especiales para el manejo de párrafos, tales como sangrado automático y ventanas múltiples.

Los dos componentes más importantes en un sistema de procesamiento de textos son el manejo del teclado y la pantalla de presentación.

Las pantallas de presentación deben tener la máxima resolución posible, por eso las pantallas de colores son mejores que las monocromáticas mientras el programa permita al usuario utilizar los colores.

La ubicación conveniente de las teclas es importante. De esta manera, las funciones que se realizan repetitivamente, como centrar, cambiar atributos de presentación (letra negrita, cursiva, subrayado y otras), deben poder ser efectuadas con un mínimo de digitación de teclas.

Cambiar márgenes, tabulados, sangrías y tipos de letras también debe ser tarea fácil, dada la alta frecuencia de uso.

En un momento fueron muy populares las máquinas de procesamiento de textos; en realidad eran computadoras especializadas sólo para procesamiento de texto. Sin embargo, la evolución tecnológica las ha ido dejando de lado por la tecnología más barata y estándar de los PC.

## **FUNCIONES BÁSICAS DE UN PROCESADOR DE TEXTOS**

Justificado y centrado automático de palabras: Las palabras que se extienden más allá del margen derecho son transferidas a la próxima línea. El texto puede ser centrado entre los márgenes izquierdo y derecho.

Edición de Texto, donde el texto puede ser modificado borrándolo, tecleando encima de él o insertando texto adicional dentro de él.

Buscar y reemplazar, mover y copiar. Todas las veces que aparece un determinado texto, éste puede ser reemplazado por otro bloque de texto. Se puede marcar un bloque del texto y moverlo a otro lugar del documento, o copiarlo en cualquier parte del documento.

Disposiciones de organización en la página. Brinda márgenes, tabulaciones, espaciado de líneas, sangrías, cambios de tipos, subrayados, letra negrita o cursiva, pudiendo disponerse y redisponearse en cualquier parte dentro del documento.

Encabezamientos, notas al pie y numeración de páginas. Los encabezamientos y pie son textos que se imprimen en la parte superior e inferior de cada página. Los encabezamientos, pie y la numeración de páginas pueden disponerse y redisponearse en cualquier lugar dentro del documento.

La numeración de páginas también puede ser optativa en números romanos o letras alfabéticas.

Inserción para correspondencia ("mail merge"). La inserción para correspondencia permite crear cartas personalizadas a partir de una carta modelo y una lista de nombres y direcciones. La lista puede ser creada como un documento o puede ser importada desde un formato de base de datos accesible al software de procesamiento de texto.

Vista previa de impresión e impresión en grupo: puede hacerse una visión previa de un documento antes de imprimirlo, para mostrar cualquier cambio de diagramación que normalmente no se muestra en la pantalla, como cortes de página, encabezamientos, pies de página y notas al pie. Los documentos pueden ser impresos individualmente o como grupos de documentos con números de páginas consecutivos desde el primero hasta el último documento.

La última generación de procesadores de textos para el ambiente de computadoras personales presenta como novedad la posibilidad de corregir errores ortográficos en forma automática (cuando se están tipeando las palabras), dar distintos formatos al texto y mantener a los miembros del grupo de trabajo al tanto de las últimas ediciones y correcciones de los archivos.

Dentro del ambiente mencionado, los productos más conocidos son Word de Microsoft, Word Perfect provisto por la empresa Corel, Ami Pro para Windows de Lotus y Write incluido en OpenOffice.org

## **HOJAS DE CALCULO**

Las hojas de cálculo, también llamadas planillas electrónicas o planillas financieras, son herramientas de software que simulan una planilla de papel, en la que las columnas de números se suman para confeccionar presupuestos y planes.

Aparecen en pantalla como una matriz de filas y columnas, cuyas intersecciones se denominan celdas, las cuales pueden contener datos o fórmulas. Las hojas de cálculo pueden tener miles de celdas y se pueden desarrollar horizontal y verticalmente para visualizarlas en pantalla.

El contenido de una celda puede llenarse con: etiquetas (constantes alfanuméricas), valores numéricos o fórmulas. Las etiquetas pueden ser cualquier texto descriptivo, por ejemplo, ALQUILER, TELEFONO o VENTAS BRUTA. Los valores son los datos numéricos reales usados en el presupuesto o plan, y las fórmulas ordenan a la hoja que haga cálculos, por ejemplo, SUMAR CELDAS A5 HASTA A10. Las fórmulas se crean fácilmente, ya que las hojas de cálculo permiten al usuario apuntar a cada celda e introducir la operación aritmética que la afecta. Una fórmula se crea, más o menos, diciendo "esta celda MAS esa celda POR aquella celda".

Las fórmulas constituyen la magia de las hojas de cálculo. Después de agregar o cambiar los números, las fórmulas recalcularán los datos, ya sea automáticamente o al presionar una tecla. Así como el contenido de una celda se puede calcular a partir del de cualquier otra celda y también copiarse a otra, el total de una columna se puede usar en otra columna como elemento de detalle.

Por ejemplo, el total de una columna de elementos de gastos detallados puede ser trasladado a una columna resumen que exhiba todos los gastos. Si cambian los datos en la



columna de detalle, cambia también su total en dicha columna, el cual se copia entonces en la columna resumen, cambiando por lo tanto el total en esta columna.

Si esto se hiciera manualmente, cada cambio de dato requerirá recalcular, borrar y modificar los totales de cada columna. Esta actualización automática permite a los usuarios crear un plan, insertar diferentes suposiciones y ver inmediatamente el impacto sobre el resultado final. Esta capacidad de “¿Qué pasaría si...?” hace de la hoja de cálculo una herramienta indispensable para la elaboración de presupuestos, planes, resúmenes financieros y muchas otras tareas basadas en ecuaciones.

Las hojas de cálculo se originaron en 1978 con VisiCalc, para la Apple II, producto que fue seguido por SuperCalc, Multiplan, Lotus 1-2-3 y muchos otros popularizados en los primeros PC.

## **ELEMENTOS DE UNA HOJA DE CÁLCULO**

Marco es el recuadro que va en la parte superior e izquierda que contiene las letras y números que identifican los renglones y columnas y sirven de guía para el operador de la hoja de cálculo.

Celda es la entidad en el cruce de una columna y un renglón. Sirve para contener valores numéricos y alfabéticos y fórmulas.

La dirección de celda se identifica por el método de renglones y columnas. Por ejemplo: El cruce de la columna A con la fila o renglón 4 se indica como A4.

La fórmula establece una relación entre celdas. Por ejemplo: Sume el contenido de la celda A1, al contenido de la celda A2, y almacene el resultado en la celda A4 que es donde la fórmula está localizada.

El apuntador es un rectángulo de resaltado (“alta intensidad”) que se mueve de celda a celda cuando se oprime una tecla de dirección. Destaca en qué celda se está trabajando.

La ventana es la parte de la hoja que está visible en el monitor.

## **HOJAS DE CÁLCULO DISPONIBLES EN EL MERCADO**

En la actualidad la acción de los equipos de programación de proveedores de hojas de cálculo se concentran en dos frentes: facilidad de uso y potencia.

EXCEL DE MICROSOFT

QUATRO PRO DE COREL

LOTUS 123 DE LOTUS CORPORATION

CALC (incluida en el paquete OpenOffice.org)

## **GRAFICADORES**

Los software de graficación son productos diseñados para permitir representar visualmente y en forma gráfica los datos. El objetivo es facilitar la comprensión de la información que reflejan los archivos de datos por parte de los usuarios de la misma.

La gente puede comprender un gráfico bien hecho mucho más rápidamente que las estadísticas impresas en las que están basados.

Los graficadores y las impresoras pueden producir copias en papel de gráficos creadas en la pantalla de una computadora.

Con los programas graficadores se pueden crear diferentes tipos de presentaciones combinando textos, gráficos o imágenes. Por ejemplo:

- Hacer diagramas de organizaciones, como organigramas departamentales de una empresa.

- Efectuar gráficos de análisis, tanto para temas administrativos como de investigaciones especializadas. Los tipos de gráficos más comunes son: de barras, puntos, líneas, circulares, tortas y otras formas.

Permiten crear presentaciones con formato profesional rápidamente y sin esfuerzo, crear transparencias para informar a un grupo de personas, diapositivas para una presentación de ventas o efectos destacables para una presentación en pantalla.

## **CREACION DE GRAFICOS**

Un software de graficación permite crear y modificar gráficos. Para crearlos, previamente se seleccionan los datos que deberán graficarse y luego se especifican los rótulos que aparecerán en el mismo, así como toda clase de textos o etiquetas de identificación que indiquen lo que representan.

Existen dos tipos de software con capacidades de graficación:

- Paquetes de presentaciones independientes que permiten generar gráficos a partir de datos ingresados desde el teclado. Pueden generar gráficos más completos y variados que los paquetes integrados. Algunos pueden almacenar imágenes y luego desplegadas en una secuencia u orden específico en la pantalla para hacer presentaciones a través de la impresora o en formato de vídeo.
- Paquetes de hojas de cálculo con capacidad de crear gráficos como: Lotus 123, Quattro Pro, Excel, Calc, que disponen de programas de generación de gráficos incluidos. En estos productos se seleccionan los datos a graficar a partir de información ya introducida en la planilla. Luego se puede escoger entre varios tipos de gráficos: de barras, líneas, sectores u otros. El paso final es añadir títulos y leyendas que permitan identificar lo que se está representando.

## **BASES DE DATOS PERSONALES**

Las bases de datos personales, también llamadas “bases de datos para usuarios finales”, son productos de software que tienen como función encargarse de la manipulación de datos de uso personal. En general, estos productos están diseñados para administrar datos de uso personal, es decir, no compartidos con otros usuarios. Sus prestaciones están más orientadas a la facilidad de acceso y gestión de modificaciones que a la confiabilidad y seguridad de funcionamiento, como ocurre con los productos de bases de datos para la empresa, diseñados para administrar los archivos de datos de la organización.

Access de Microsoft, Paradox, Approach y Base son los productos más populares dentro de este rango y pueden hacer que hasta los novatos trabajen con ellos rápidamente. Todos estos productos ofrecen una alta productividad y asistencia sofisticada en línea.

## **NOVEDADES EN HERRAMIENTAS DE AUTOMATIZACION DE OFICINAS. GOOGLE DOCS.**

**Google Docs** es un programa gratuito basado en Web, para crear documentos en línea con la posibilidad de colaborar en grupo. Incluye un Procesador de textos, una Hoja de cálculo y un Programa de presentación básico. Actualmente continúa en modo BETA dentro de su fase de desarrollo. Un software en versión beta o lanzamiento beta representa la primera versión completa del software aunque puede ser inestable (no confiable) porque todavía se encuentra en desarrollo.

## **CARACTERÍSTICAS**

Para acceder al servicio gratuito hace falta poseer una cuenta de gmail (se obtiene también en forma gratuita) y la interfase está actualmente en inglés. Se puede crear documentos desde la misma aplicación o importarlos en los formatos soportados, entre ellos los formatos de Microsoft Excel 2003 (xls), Word 2003 (doc) y PowerPoint 2003 (ppt), además de poder exportarlos en diversos formatos estándar o enviar por email. Para evitar pérdida de información, Google Docs guarda automáticamente los documentos abiertos. Otra característica muy importante y muy potente es la posibilidad de colaboración de grupos de trabajo, además de poder compartirlos con múltiples usuarios al mismo tiempo y alrededor del mundo, mediante la opción **Shared with**.

## **LIMITACIONES**

Existen ciertos límites al manejar documentos por cada cuenta. Los documentos de texto pueden tener hasta 500 KB más 2 MB para imágenes embebidas. Cada hoja de cálculo puede tener hasta 10.000 filas, 256 celdas, 100.000 celdas y 40 hojas). Sólo pueden abrirse hasta 11 hojas al mismo tiempo. Sólo pueden importarse presentaciones de hasta 10 MB. Google Docs es actualmente soportado por Mozilla Firefox e Internet Explorer.

## **SEGURIDAD**

El acceso seguro vía SSL no está habilitado por defecto, pero existe la opción de acceder vía HTTPS a Google Docs y trabajar de forma segura.

## **COMPUTACION EN NUBE**

La computación en nube del inglés *cloud computing*, es una tecnología que permite ofrecer servicios de computación a través de Internet. La nube es una metáfora de Internet.

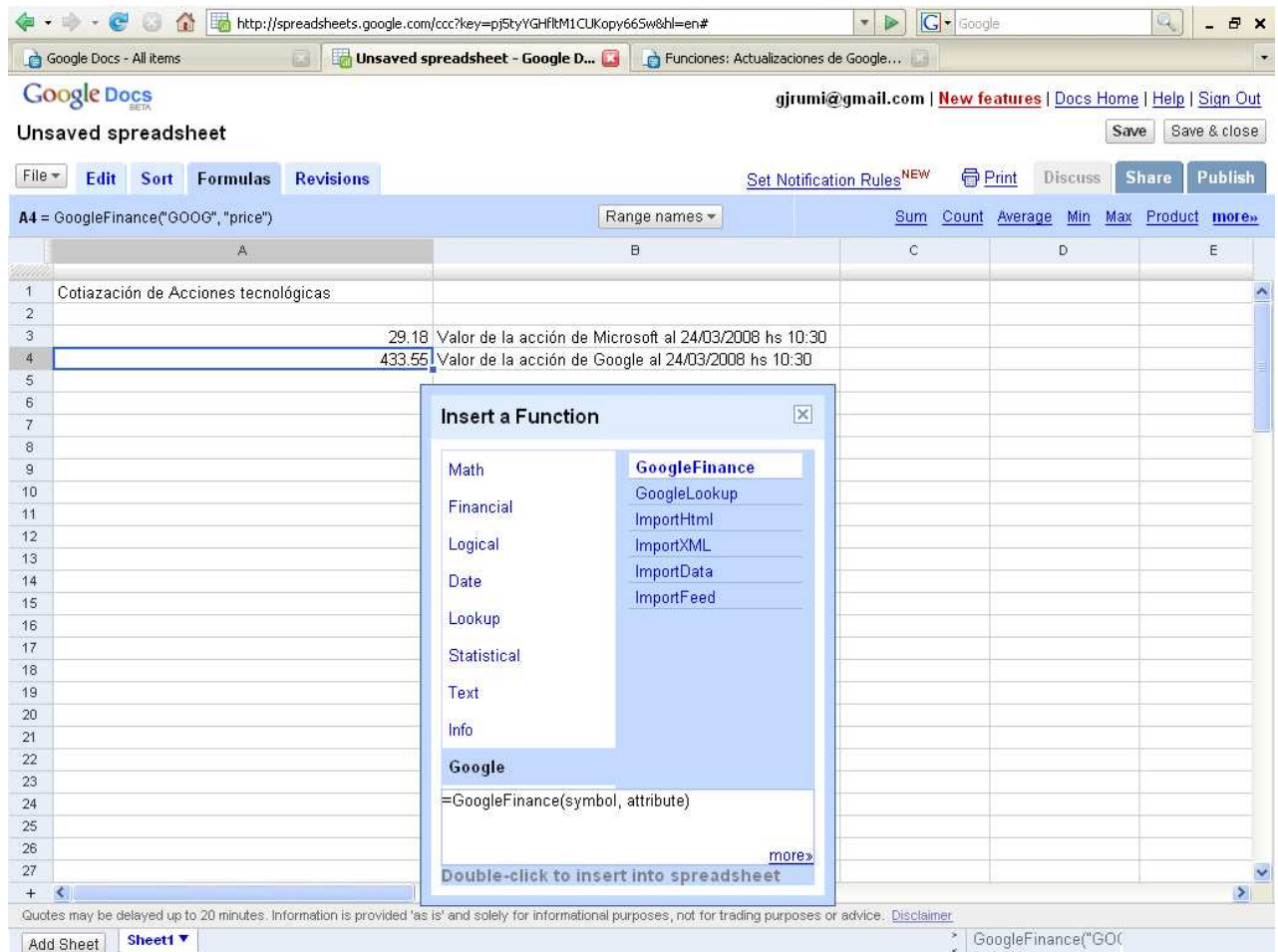
La computación en nube, es una tecnología que permite ofrecer servicios de computación a través de Internet. En este tipo de computación todo lo que puede ofrecer un sistema informático se ofrece como servicio, de modo que los usuarios puedan acceder a los servicios disponibles "en la nube de Internet" sin conocimientos (o, al menos sin ser expertos) en la gestión de los recursos que usan. Según el IEEE Computer Society es un paradigma en el que la información se almacena de manera permanente en servidores en Internet y se envía a cachés temporales de cliente, lo que incluye equipos de sobremesa, centros de ocio, portátiles, etc."

La computación en nube es un concepto general que incorpora el software como servicio, tal como la Web 2.0 y otros recientes, también conocidos como tendencias tecnológicas, donde el tema en común es la confianza en Internet para satisfacer las necesidades de cómputo de los usuarios.

Como ejemplos de computación en nube en aplicaciones se destacan Amazon EC2, Google Docs, eyeOS y Microsoft Azure que proveen aplicaciones comunes de negocios en línea accesibles desde un navegador web, mientras el software y los datos se almacenan en los servidores.

La principal controversia es que se ha considerado la computación nube como una trampa del código "no libre", ya que almacenar los datos en equipos no propios puede llevar, a perder el control sobre los mismos y perder por lo tanto la libertad.

**Ejemplo de hoja de cálculo con las distintas funciones que se pueden incorporar y una muestra de la cotización de la acción de Microsoft y Google utilizando la función GoogleFinance:**



## **MICROSOFT OFFICE WEB APP – ¿LA RESPUESTA DE MICROSOFT A GOOGLE DOCS?**

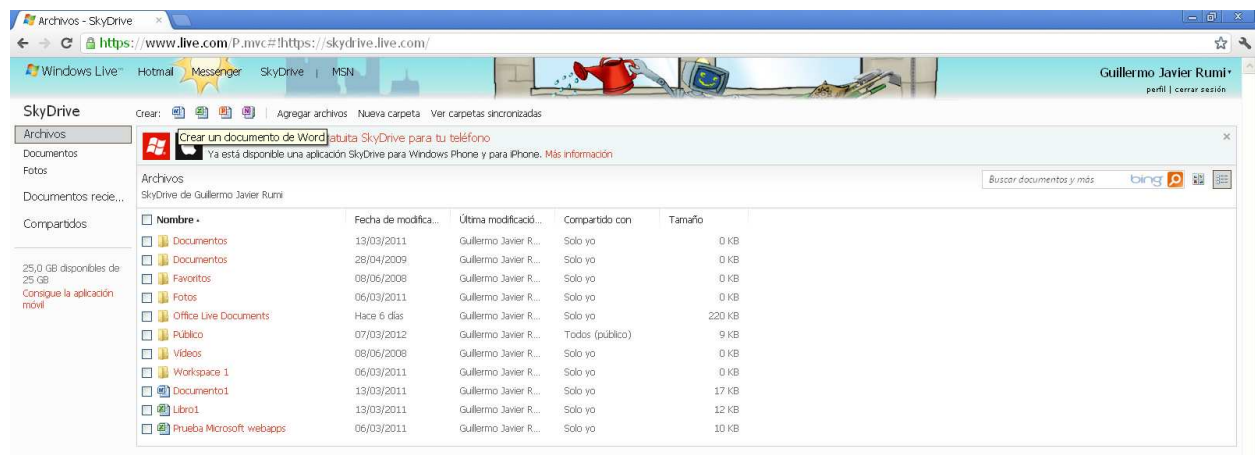
<http://www.live.com>

Este servicio de Microsoft busca dotar a la suite ofimática más usada en el mundo, del potencial que presenta Google Docs al permitir compartir, vía Internet, los documentos.

El sitio se encuentra disponible en el servicio Skydrive de Windows Live. El servicio Skydrive permite guardar información en la nube hasta 25 GB en forma gratuita asociado a una cuenta de correo electrónico hotmail o live.

Se puede acceder a ellos desde cualquier PC con navegador de Internet, permitir que otros usuarios vean, comenten o editen los documentos. Se pueden crear y editar documentos de Word, Libros de Excel, Presentaciones de Power Point y notas de OneNote.

**Muestra de la pantalla principal de Windows Live:**



## **SISTEMAS DE GESTION**

En un mercado basado en la información, la disponibilidad de los datos es lo que realmente importa. A medida que las organizaciones crecen, sus sistemas administrativos se vuelven más complejos. El volumen de datos que generan sus circuitos administrativos aumenta en mayor proporción que el volumen del negocio, cobrando mayor importancia el aspecto del control de los datos.

Para ayudar a manejar el crecimiento explosivo del volumen de operaciones que generan los sistemas comerciales insertos en esta economía o mercado “globalizado”, la empresa dispone de los Sistemas de Gestión.

Los sistemas de Gestión, son los programas utilizados para procesar, en forma total o parcial, las transacciones de la empresa. Uno de los ejemplos más comunes de este tipo de productos se puede observar en el área comercial, donde las empresas utilizan sistemas de gestión para procesar las operaciones (transacciones) que hacen a su gestión administrativa y comercial, tales como facturación, compras, contabilidad, etc.

En general, los sistemas de aplicación se caracterizan porque son escritos “a medida” de los procesos administrativos que pretenden automatizar, es decir están especialmente escritos (programados) para trabajar en la plataforma de procesamiento (hardware y sistema operativo) existente en la empresa donde se ejecutan. A pesar de que estos productos se caracterizan por ser específicos para cada combinación empresa más plataforma de procesamiento, la evolución y estandarización del equipamiento ha hecho que surjan sistemas de aplicación “enlatados”, es decir cerrados a la programación del usuario, listos para ser usados en problemas típicos y comunes a cualquier empresa comercial o industrial.

Básicamente, los sistemas de aplicación se diferencian de los otros productos de software tratados hasta aquí, en que están diseñados para procesar las operaciones normales de la empresa (las transacciones comerciales), servir al nivel de control y dar soporte para la toma de decisiones. En cambio, los otros productos de software, en especial las herramientas de automatización de oficina, están preparados para trabajar con documentos.

## **SISTEMAS DE GESTION EN UNA EMPRESA**

A modo de ejemplo, resumimos las necesidades potenciales de sistemas de aplicación en una empresa comercial tipo:

GERENCIA: Informes estadísticos, reportes a la dirección, y edición de memorándums.

PERSONAL: Liquidación de sueldos y jornales.

CONTABILIDAD: Registración contable en línea. Emisión de mayores y balances.

COMPRAS: Ordenes de compras. Recepción valorizada de mercaderías. Control de pedidos pendientes.

PUNTOS DE VENTA: Facturación. Servicios al cliente en el mostrador. Resumen de caja diaria.

EXPEDICION: Remisión de mercaderías.

SECRETARIA: Agendas. Administración de correspondencia interna y externa.

AUDITORIA INTERNA: Controles de gestión e informes.

MANTENIMIENTO DE ARCHIVOS GENERALES DEL SISTEMA: Consolidación de sucursales, compactación de archivos, exportación de datos, herramientas comunes para las áreas (procesador de textos, planillas de cálculo, etc.)

RESULTADOS: Comisión vendedores y cobradores. Bases imponibles impositivas.

CUENTAS CORRIENTES: Estados de cuenta, resúmenes de cuenta, Morosos, Incobrables.

TESORERIA: Caja y bancos con módulos de valores de terceros y propios.

VENTAS: Pedidos, emisión de comprobantes, presupuestos, mailings,

FORMULACION Y COSTOS DE PRODUCTOS: Cálculos de necesidad de materias primas. Costos. Presupuestos de producción.

## **CARACTERISTICAS DE LOS SISTEMAS DE GESTION**

Haciendo un rápido sumario, podemos caracterizar a los sistemas de gestión por las siguientes consideraciones:

Es el elemento imprescindible de un sistema informático que no se puede adquirir fácilmente en forma directa en el mercado. A pesar de que cada vez hay más ofertas de paquetes de software de gestión con soluciones “tipos”, por ejemplo: vídeo club, farmacias, supermercados, estudios contables, etc.; en la generalidad de los casos las empresas sólo disponen de ofertas con paquetes que proveen soluciones parciales a su operatoria administrativa particular.

Los desarrollos propios, en general usan métodos de diseño y programación “artesanales”; por consiguiente la calidad del producto obtenido (el sistema de gestión) depende básicamente de la calidad del trabajo humano. En síntesis, el resultado del área de Sistemas en lo que hace a desarrollo y mantenimiento de los programas de aplicación, está muy expuesto a la capacidad técnica y buena predisposición de los profesionales afectados al diseño y programación. En la actualidad están irrumpiendo varias metodologías y técnicas que pretenden administrar y automatizar el proceso, pero todavía no están maduras y cada empresa aplica la que le resulta más conveniente (cuando usa alguna...)

La actividad de desarrollo y mantenimiento de los sistemas de aplicación es compleja de presupuestar en cuanto a costos y tiempos. Al ser una actividad altamente dependiente de la creatividad individual y grupal, e influenciada por las nuevas situaciones y problemas que van apareciendo en la ejecución misma del desarrollo y la puesta en régimen del producto final (los sistemas de aplicación), es poco frecuente que las estimaciones iniciales coincidan con lo acontecido.

La calidad del diseño, el tipo de metodología y las herramientas elegidas para el desarrollo, entre otros elementos, determinan la eficiencia del funcionamiento del sistema de aplicación y la vida útil (valor como activo de la empresa) del mismo.

Al no haberse logrado establecer una tecnología de desarrollo como estándar, las metodologías de trabajo, las herramientas para desarrollo de sistemas y los criterios para evaluar la calidad de los sistemas de aplicación difieren ampliamente según la formación y los criterios personales del especialista que opina.

La calidad de los sistemas de aplicación tiene efectos más allá del ámbito informático. Al estar la operatoria corriente de la empresa basada en ellos, ésta se vuelve altamente dependiente del buen funcionamiento del sistema informático para poder mantener “abiertas sus puertas”; suele ocurrir que al llegar a la administración de una organización, nos encontremos con que “no pueden atender” (procesar las transacciones normales) porque “no tienen sistema”.

La vida útil de un sistema de aplicación en producción está en relación directa con el costo de las tareas de mantenimiento y de modificaciones requeridas para adaptarlo a las nuevas situaciones que se van presentando en la empresa. La sumatoria de modificaciones realizadas durante la vida útil del sistema suele terminar desvirtuándolo de su diseño original, perdiendo en estos casos la eficiencia original y lo que es más grave, su confiabilidad.

Los sistemas de aplicación son uno de los aspectos relacionados con la informática que más frecuentemente generan insatisfacciones en los directivos de una organización. Es especialmente problemática la administración de las actividades de desarrollo y mantenimiento de los programas de aplicación en producción. La razón de esta insatisfacción podría encontrarse en la metodología actual empleada para el análisis, diseño y programación de sistemas; todavía gran parte de las tareas involucradas son una actividad artesanal. Por ello es muy difícil de controlar la productividad del sector encargado de dichas funciones.

Como dijimos anteriormente, el software de gestión puede desarrollarse dentro de la empresa o adquirirse en el mercado a proveedores externos. Por ello podemos considerar que existen dos tipos de sistemas de aplicación según las modalidades de desarrollo y provisión:

**SISTEMAS A MEDIDA:** en este caso el desarrollo del sistema puede ser realizado por un equipo interno o “tercerizado” a un proveedor, quien realiza el desarrollo del sistema (diseño, construcción, adaptación, implementación y ajustes de los programas contratados), adaptándolo a la operatoria particular de la empresa donde serán implementados.

**PAQUETES DE PROGRAMAS ESTÁNDAR:** cuando los sistemas son diseñados para resolver un problema tipificado, común a la operatoria de las empresas de un determinado sector económico, por ejemplo: gestión de ventas, libro IVA, gestión de sucursales, etc. En los casos que el paquete no contemple las particularidades de la organización, el comprador (usuario final del sistema) debe encargarse de adaptar la operatoria de la empresa al funcionamiento del paquete de programas de aplicación incorporado.

Tradicionalmente la alternativa más frecuentemente elegida por las empresas de nuestro medio ha sido optar por el “desarrollo propio” de sus sistemas de aplicación. Sin embargo, en la actualidad existe una tendencia muy fuerte a considerar los paquetes estándar de software aplicativo (los enlatados), especialmente los relacionados con los procesos administrativos tradicionales de una empresa (llamados por la literatura técnica *legacy systems*) como: contabilidad, cuentas a cobrar, cuentas a pagar, sistema de compras, sistema de ventas, manejo de inventario, órdenes de producción, sueldos, administración de RRHH, etc.

El desarrollo de sistemas a medida permite al propio usuario definir y escribir los programas que usará en su computadora. También posibilita el desarrollo e implementación de los sistemas de aplicación en forma modular, es decir ir cubriendo en forma progresiva las necesidades de procesamiento de los sectores de la empresa en función de las necesidades operativas que presenten.

Sin embargo, los costos de desarrollo suelen ser mayores. Para crear un sistema a medida se necesita mantener una estructura de personal propia y especializada en sistemas,

es decir un área de Sistemas, con personal técnico específico: Analistas, Programadores y otros especialistas informáticos, aumentando la estructura de personal de la empresa. Aunque en estos casos también existe la posibilidad de delegar las tareas de desarrollo de sistemas a terceros (estrategia de *outsourcing*), contratando empresas de profesionales en sistemas para hacerse cargo de los trabajos de análisis y programación de nuevos sistemas y/o mantenimiento de los programas en producción.

La otra alternativa, los paquetes de software gestión estándar, es cada vez más popular y aceptada. En nuestro medio los “enlatados” nacieron para dar una solución de sistemas para aquellas empresas que no podían enfrentar el costo de desarrollo de sistemas propios para procesar sus transacciones. Comenzaron contemplando la problemática del área contable y luego se perfeccionaron hasta configurar la oferta actual de “soluciones integrales” que contemplan toda la operatoria normal de una empresa comercial: facturación, gestión de stock, liquidación de sueldos, impuestos, contabilidad, cuentas a pagar, cuentas a cobrar, etc.

La oferta actual de paquetes de software de gestión, integrales y estándares, para ambientes administrativos, cubre especialmente las necesidades de las pequeñas empresas; en este rango están impuestos productos tales como TANGO DE AXOFT ARGENTINA SA, SISTEMAS BEJERMAN DE BEJERMAN SA y otros más. En el otro extremo, las grandes empresas y corporaciones, hay un fuerte movimiento para incorporar esta clase de productos en reemplazo de los antiguos y cada vez más obsoletos sistemas en producción desarrollados a medida; en este rango el producto R/3 de SAP es el líder, seguido de productos como Financials de Oracle, People Soft, etc.

Para las organizaciones dedicadas a servicios u otros ramos no convencionales también existen ofertas de sistemas enlatados; la oferta varía en función de lo atractivo que resulte el mercado para los desarrolladores de software, por ejemplo existen paquetes para: seguimiento de pacientes en clínicas, administración de propiedades inmobiliarias, estudios de abogacía, administración de videoclubes, etc.

## **LA DECISION: HACER O COMPRAR**

Cuando se van a implementar nuevos programas de aplicación, se plantea la alternativa entre hacer los programas “a medida” de la empresa, utilizando personal propio perteneciente al Departamento de Sistemas o contratado al efecto, o directamente comprar alguno de los paquetes de sistemas de aplicación orientados a la solución de necesidades similares a las nuestras existentes en el mercado.

La segunda opción tiene algunas ventajas:

- Generalmente es de un costo menor que la alternativa de desarrollo propio, ya que el precio del paquete puede ser amortizado por el productor con sucesivas ventas.
- La puesta en marcha suele ser más rápida, los programas ya están hechos y el riesgo de errores es menor debido a que éstos ya están probados.

La desventaja que tiene con respecto a un sistema hecho a medida es que el paquete estándar al tratar de tomar en cuenta a todos los usuarios potenciales, suele no considerar las situaciones especiales y particulares de una organización. Por ello, cuando se evalúa la posibilidad de compra de un paquete, deben estudiarse cuidadosamente los siguientes aspectos:

- La calidad del paquete. Debe hacerse una evaluación de la funcionalidad del mismo para medir adaptabilidad, facilidad de uso, desempeño y confiabilidad del producto.
- Soporte del proveedor. El proveedor del paquete de aplicación debe demostrar ser poseedor de una vasta experiencia y trayectoria y ser capaz de proporcionar el soporte técnico, con la envergadura necesaria para instalar, mantener y actualizar el paquete.
- Documentación del sistema. La documentación debe ser de calidad y clara, de manera tal que cubra las necesidades de quienes van a trabajar y mantener el nuevo sistema y



puedan continuar con la operación del mismo, aunque se corte el vínculo con el proveedor.

## **PAQUETES DE SOFTWARE DE APLICACIÓN ESTÁNDAR**

El mercado argentino de paquetes de aplicaciones es variado en cuanto a la cantidad y calidad de los sistemas que ofrece; se caracterizan por ofrecer versiones monousuarias y/o multiusuarias del mismo producto adaptadas a las más variadas plataformas de procesamiento: DOS, Windows 9x, Windows NT/2000, Netware de Novell, Unix, AS/400 y recientemente LINUX. El siguiente es un detalle meramente enunciativo de paquetes de software aplicativo ("enlatados") ofrecidos en nuestro medio para pequeñas y medianas empresas:

- TANGO
- BEJERMAN
- HOLISTOR
- TIEMPO
- BUENOS AIRES SOFTWARE

## **LICENCIAS DE SOFTWARE. PROTECCION LEGAL DEL SOFTWARE**

El software, así como otras tantas obras e invenciones del hombre, forma parte de lo que se llama "propiedad intelectual", es decir, bienes intangibles que merecen ser protegidos por la ley ya que responden al ingenio, esfuerzo y trabajo de su autor. En este sentido ubicamos al software como un producto fruto de la labor intelectual de su productor, quien tiene derecho a ser remunerado por su esfuerzo y debe gozar de la seguridad de que su obra no será utilizada por otros para lucrar con el trabajo ajeno.

La Constitución Argentina reconoce el derecho de los autores e inventores sobre sus creaciones e invenciones (art. 17). Por ser el software una creación, una obra intelectual, como tal está protegida por la **ley 11.723** de Propiedad Intelectual.

Según el artículo 2 de dicha ley, el titular de los derechos sobre una obra tiene las facultades de disponer de ella, de publicarla, autorizar su reproducción en cualquier forma, etc. Por lo tanto, todo aquello que signifique una reproducción del software que no cuente con la expresa

autorización del autor, significa una infracción a sus derechos, y constituye un delito a la ley 11.723, la que especifica que la pena será aquella aplicable al delito de estafa, que es de 1 mes a 6 años de prisión.

Confirmando una larga posición jurisprudencial y doctrinaria, el software fue incluido expresamente dentro del alcance de dicha ley en virtud del Decreto 165/94.

### **LEY 25.036**

Sancionada el 14 de Octubre de 1998 y promulgada en Noviembre de 1998

## **PROPIEDAD INTELECTUAL**

Modifícanse los artículos 1, 4º, 9º y 57 e incorpórase el artículo 55 bis a la Ley Nº 11.723

El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina reunidos en Congreso, etc. sancionan con fuerza de Ley:

**ARTICULO 1º:** - Modifícase el artículo 1º de la ley 11.723, el que quedará redactado de la siguiente manera:

**Artículo 1º:** A los efectos de la presente ley, las obras científicas, literarias y artísticas comprenden los escritos de toda naturaleza y extensión, entre ellos los programas de computación fuente y objeto; las compilaciones de datos o de otros materiales; las obras dramáticas, composiciones musicales, dramático-musicales; las cinematográficas, coreográficas y pantomímicas, las obras de dibujo, pintura, escultura, arquitectura; modelos, y obras de arte o ciencias aplicadas al comercio o a la industria; los impresos, planos y mapas; los plásticos, fotografías, grabados y fonogramas; en fin, toda producción científica, literaria, artística o didáctica, sea cual fuere el procedimiento de reproducción. La protección del derecho de autor abarcará la expresión de ideas, procedimientos, métodos de operación y conceptos matemáticos pero no esas ideas, procedimientos, métodos y conceptos en sí.

**ARTICULO 2º:** - Incorporase como inciso d) del artículo 4º de la ley 11.723 el siguiente texto:

**Artículo 4º:** d) Las personas físicas jurídicas cuyos dependientes contratados para elaborar un programa de computación hubiesen producido un programa de computación en el desempeño de sus funciones laborales, salvo estipulación en contrario.

**ARTICULO 3º:** - Incorpórase como segundo párrafo del artículo 9º de la Ley 11.723 el siguiente texto:

**Artículo 9º:...** Quien haya recibido de los autores o de sus derecho-habientes de un programa de computación una licencia para usarlo, podrá reproducir una única copia de salvaguardia de los ejemplares originales del mismo.

Dicha copia deberá estar debidamente identificada, con indicación del licenciado que realizó la copia y fecha de la misma. La copia de salvaguardia no podrá ser utilizada para otra finalidad que la de reemplazar el ejemplar original del programa de computación licenciado si ese original se pierde o deviene inútil para su utilización.

**ARTICULO 4º:** - Incorpórase como artículo 55 bis de la Ley 11.723 el siguiente texto:

**Artículo 55 bis:** La explotación de la propiedad intelectual sobre los programas de computación incluirá entre otras formas los contratos de licencia para su uso o reproducción.

**ARTICULO 5º** - Incorporase como artículo 57, in fine, de la ley 11.723 el siguiente texto:

**Artículo 57,** in fine: Para los programas de computación, consistirá el depósito de los elementos y documentos que determine la reglamentación.

**ARTICULO 6º:** - Comuníquese al Poder Ejecutivo.

## **LICENCIAS OEM**

En la mayoría de los casos una versión OEM de un software (***original equipment manufacturer*** en español "fabricante de equipamiento original") sólo se vende en combinación con algún tipo de hardware.

El software está enfocado a un modelo de negocio business-to-business. Dos empresas se unen para ofrecer al usuario un producto final más completo. Por eso, hay que entender el modelo de negocio OEM en este contexto. Un usuario final verá que el producto que ha adquirido tiene un mayor valor añadido.

Existen dos formas de implementar un OEM:

Preinstalando el software en el hardware: por ejemplo, el sistema operativo Microsoft Windows en muchos de las computadoras personales o programas antivirus en los ordenadores portátiles.

Entregando el software en un formato físico (normalmente en discos ópticos) junto con el hardware.

En el caso del software OEM, es posible que el usuario final pase a recibir soporte técnico, para cuestiones relacionadas con este tipo de software, directamente de aquella empresa que le vendió el hardware o con la empresa desarrolladora del software instalado.

## **FORMAS MAS COMUNES DE PIRATERIA INFORMATICA**

Entre las formas más comunes de piratería se incluyen las siguientes:

### **COPIA O ROBO DE SOFTWARE DENTRO DE EMPRESAS Y/O ENTRE USUARIOS**

Las copias sin autorización de programas para computadoras personales son las copias extras que se hacen para su uso dentro de la misma compañía, o en el domicilio particular del usuario final. También se incluye en esta categoría el intercambio de discos entre amigos y colegas fuera del entorno laboral. Por lo general, los programas se copian en el lugar de trabajo y se distribuyen entre los amigos, pero también existen otras modalidades de "compartir" software.

Copiar software sin autorización dentro de organizaciones es la forma de piratería más generalizada a la que se enfrentan los fabricantes de software. Se estima que este tipo de piratería contribuye a más del 50% de las pérdidas sufridas por los productores de software para computadoras personales de todo el mundo. Esta práctica no sólo se ha extendido a las empresas, sino que también ocurre en instituciones como escuelas, administración pública y organizaciones sin fines de lucro.

### **FALSIFICACION DE PRODUCTOS**

La falsificación de software consiste en la copia y venta de software que ha sido fabricado para que parezca legítimo. A diferencia de los usuarios finales que infringen la legislación, los falsificadores operan puramente por lucro y el dinero siempre cambia de manos. La falsificación se produce en todos los países del mundo, pero es especialmente elevada en zonas como Hong Kong, Indonesia, Taiwan y la República Popular de China, así como Estados Unidos y Europa del Este. Los falsificadores pueden ser individuos que gestionen pedidos por correo en sus domicilios, tratantes que duplican y venden programas, independientes o en combinación con equipos de hardware y operaciones a gran escala.

Existen varias maneras de falsificar software. Una requiere copiar todo el paquete de un producto, de modo que los compradores crean que compran un producto legítimo de su fabricante original. El producto completo es una copia, incluida la caja de documentación, los rótulos de los discos, las tarjetas de registro y otras características del embalaje original. En ocasiones, incluso los elementos de seguridad como hologramas han sido falsificados con la intención de engañar al cliente y hacerle comprar un producto falso.

La falsificación también incluye la venta de software ilegal duplicando y comercializado bajo un nombre completamente diferente, sin que en este caso se intente hacer pasar la copia como distribuidora por su creador original.

Otra modalidad en "auge" en estos momentos en la piratería de CD-ROM. La piratería de CD - ROM es una creciente y costosa modalidad de falsificación. Recientemente, los falsificadores han copiado múltiples títulos de software de distintas compañías en un CD ROM conocida como una compilación en CD ROM. La mayor parte de los fabricantes de software no producen este tipo de formato. Debido al inexistente control de calidad durante la producción, estos CD ROMs contiene frecuentemente algún virus o código dañado.

Cuando se compran títulos en CD ROM auténticos, es importante saber que este tipo de productos se venden embalados en una caja de cartón que incluye el contrato de licencia de usuario final y la tarjeta de registro. El embalaje del producto es de alta calidad en la impresión

y en las ilustraciones, y el software ha sido rigurosamente probado para asegurar que no contenga ningún virus.

Otro tipo de piratería en CD Rom, que si bien no involucra al software, es importante reconocerlo, es el del formato MP3, el sistema de compresión de audio más popular de internet, que a su vez es la herramienta más utilizada por la piratería y las industrias ilegítimas. Permite grabar hasta 12 horas de música en un sólo CD. Utilizando el MP3 se venden ilegalmente obras inéditas y compilados de colecciones completas en un sólo CD, sin pagar ningún tipo de derechos por explotar estas obras.

## **PRE INSTALACIÓN EN EL DISCO RIGIDO**

Algunos vendedores de computadoras instalan copias ilegales de software en los discos rígidos de las computadoras. Esta práctica se conoce como "pre-instalación en el disco" y tiene como fin animar al usuario final a comprar el equipo de hardware en un establecimiento determinado. Estos establecimientos no proporcionan los discos originales, ni la documentación y contrato de licencia de usuario final que acompaña a toda copia legítima de un producto.

La pre-instalación en disco rígido ha sido un problema muy extendido, incluso en Argentina, pero es fácil de detectar. Si a un establecimiento se envían investigadores, ellos pueden determinar en el momento si se está ofreciendo software ilegal como incentivo de compra. Algunos usuarios reciben software ilegal pre-instalado en el equipo de forma voluntaria; la ausencia de discos, documentación, tarjetas de registro y contratos de licencia debe alertarlos del problema.

## **PIRATERIA EN BOLETINES ELECTRONICOS (BBS)**

Otra forma de piratería consiste en proporcionar software protegido por las leyes de derechos de autor a usuarios que se conectan mediante un módem a un boletín electrónico.

La piratería de programas de software de boletines electrónicos no debe confundirse con software de "dominio público" (shareware) o con proporcionar "uso compartido". Este último es software que no obstante estar protegido por las leyes de derechos de autor, su titular lo ofrece expresamente sin restricción alguna, incluyendo la copia y la posibilidad de compartirlo con otros usuarios. A menudo se pide un pequeño aporte económico al usuario que encuentre ese software útil. Ofrecer "shareware" es legal y constituye una vía para que los nuevos o pequeños programadores prueben la utilidad de sus productos o consigan dar a conocer productos.

## **ALQUILER DE SOFTWARE**

Lamentablemente, el derecho a restringir no está muy claro en las leyes de propiedad intelectual argentinas (con excepción de Estados Unidos, la Comunidad Europea y Canadá). Como consecuencia, la industria continúa encontrando dos formas principales de alquiler de software: productos alquilados en un establecimiento para su uso en la computadora del domicilio o de la oficina del arrendatario y productos instalados en computadoras que se alquilan temporariamente.

Los establecimientos que sólo alquilan software operan de manera muy similar a los establecimientos que alquilan videos. El cliente elige un producto entre los que hay disponibles, paga una cantidad y se lo lleva durante un período de tiempo. Aunque en ocasiones se intente dar la impresión de que se prohíbe la copia, está claro que esta clase de operaciones son, por lo general, instrumentos para que las personas consigan un producto del que pueden obtener una copia para uso permanente en su computadora.

El alquiler de computadoras personales son software instalado en el disco rígido en menos utilizado como recurso para obtener productos originales que se usan como base para hacer

una copia no autorizada. Algunas compañías han solicitado y obtenido permiso para proporcionar software en computadoras alquiladas, ya que, en sus circunstancias, este tipo de servicios es legítimamente necesario.

## **SOFTWARE LIBRE**

(Extraído de WIKIPEDIA <http://es.wikipedia.org>)

Este artículo se refiere al término **free software**, tal y como está definido por la Free Software Foundation. El término inglés free es ambiguo, y puede referirse tanto a la libertad (free speech, libertad de expresión) como a la gratuidad (free beer, cerveza gratis). En español no existe tal ambigüedad, distinguiéndose claramente el **software libre** (objeto del presente artículo) del software gratis o software gratuito. Para este segundo caso, véase Freeware.

Software libre es el software que, una vez obtenido, puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente. El software libre suele estar disponible gratuitamente en Internet, o a precio del costo de la distribución a través de otros medios; sin embargo no es obligatorio que sea así y, aunque conserve su carácter de libre, puede ser vendido comercialmente. Análogamente, el software gratuito (denominado usualmente Freeware) incluye en algunas ocasiones el código fuente; sin embargo, este tipo de software no es libre en el mismo sentido que el software libre, al menos que se garanticen los derechos de modificación y redistribución de dichas versiones modificadas del programa.

## **HISTORIA**

En los años 60 y 70 del Siglo XX, el software no era considerado un producto sino un añadido que los vendedores de los grandes computadores de la época (los *mainframes*) aportaban a sus clientes para que éstos pudieran usarlos. En dicha cultura, era común que los programadores y desarrolladores de software compartieran libremente sus programas unos con otros. Este comportamiento era particularmente habitual en algunos de los mayores grupos de usuarios de la época, como DECUS (grupo de usuarios de computadoras DEC). A finales de los 70, las compañías iniciaron el hábito de imponer restricciones a los usuarios, con el uso de acuerdos de licencia.

En 1984, Richard Stallman comenzó a trabajar en el proyecto GNU, fundando la Free Software Foundation (FSF) un año más tarde. Stallman introdujo una definición para *free software* y el concepto de "*copyleft*", el cual desarrolló para dar a los usuarios libertad y para restringir las posibilidades de apropiación del software.

De acuerdo con tal definición, el software es "libre" si garantiza:

- la libertad para ejecutar el programa con cualquier propósito (llamada "libertad 0")
- la libertad para estudiar y modificar el programa ("libertad 1")
- la libertad de copiar el programa de manera que puedas ayudar a tu vecino ("libertad 2")
- la libertad de mejorar el programa, y hacer públicas tus mejoras, de forma que se beneficie toda la comunidad ("libertad 3")

Es importante señalar que las libertades 1 y 3 obligan a que se tenga acceso al código fuente.

En el sitio web de la FSF hay una lista de licencias que cumplen estas garantías. El término software propietario se emplea para referirse al software distribuido bajo una licencia de software más restrictiva que no garantiza estas libertades. Las leyes de la propiedad intelectual reservan la mayoría de los derechos de modificación, duplicación y redistribución para el dueño del *copyright*; el software dispuesto bajo una licencia de software libre rescinde específicamente la mayoría de estos derechos reservados.

La definición de software libre de la FSF no contempla el asunto del precio; un eslogan frecuentemente usado es "libre como en libertad de expresión no como en cerveza gratis" (aludiendo a la ambigüedad del término inglés "*free*"), y es habitual ver a la venta CDs de software libre como distribuciones Linux. Sin embargo, en esta situación, el comprador del CD tiene el derecho de copiarlo y redistribuirlo. El software gratis puede incluir restricciones que no se adaptan a la definición de la FSF —por ejemplo, puede no incluir el código fuente, puede prohibir explícitamente a los distribuidores recibir una compensación a cambio, etc.

Para evitar la confusión, alguna gente utiliza los términos "libre" (*Libre software*) y "gratis" (*Gratis software*) para evitar la ambigüedad de la palabra inglesa "*free*". Sin embargo, estos términos alternativos son usados únicamente dentro del movimiento del software libre, aunque están extendiéndose lentamente hacia el resto del mundo. Otros defienden el uso del término *open source software* (software de código abierto).

Existen distintas variantes del concepto de software libre en el sentido de la FSF, por ejemplo:

- Las libertades definidas por la FSF están protegidas por licencias copyleft, de las cuales la más importante es la *Licencia Pública General GNU* (GPL). El autor conserva los derechos de autor (copyright), y permite la redistribución y modificación bajo términos diseñados para asegurarse de que todas las versiones modificadas del software permanecen bajo los términos copyleft.
- Software bajo el dominio público, sobre el cual el autor ha abandonado sus derechos de autor. El software bajo el dominio público, puesto que carece de protección de copyright alguna, puede ser incorporado libremente tanto en software cerrado propietario como en software libre.
- Licencias estilo BSD, llamadas así porque se utilizan en gran cantidad de software distribuido junto a los sistemas operativos BSD. El autor, bajo tales licencias, mantiene la protección de copyright únicamente para la renuncia de garantía y para requerir la adecuada atribución de la autoría en trabajos derivados, pero permite la redistribución y modificación, incluso si dichos trabajos son propietarios.

Hay que hacer constar que el propietario de los derechos de autor (copyright) de un software bajo licencia copyleft puede también realizar una versión modificada bajo su copyright original, y venderla bajo cualquier licencia que desee, además de distribuir la versión original como software libre. Esta técnica ha sido usada como un modelo de negocio por una serie de empresas que realizan software libre; esta práctica *no* restringe ninguno de los derechos otorgados a los usuarios de la versión copyleft.

## **EJEMPLOS Y EVOLUCIÓN**

Existe una gran cantidad de software, cada vez mayor, disponible bajo licencias de software libre. Los observadores (y adeptos) a menudo interpretan este fenómeno como el movimiento del software libre. Algunos proyectos notables de software libre incluyen los kernel de los sistemas operativos Linux y BSD, los compiladores GCC, el depurador GDB y las bibliotecas de C, el servidor de nombres BIND, el servidor de transporte de correo Sendmail, el Servidor web Apache, los sistemas de base de datos relacional MySQL y PostgreSQL, los lenguajes de programación Perl, Python, Tcl y PHP, el sistema X Window, los entornos de escritorio GNOME y KDE, la suite de ofimática OpenOffice.org, el navegador Mozilla, el servidor de ficheros Samba, y el editor de gráficos GIMP.

Los paquetes de software libre constituyen un ecosistema de software donde diferentes piezas de software pueden proporcionar servicios a otras, llevando a la co-evolución de características. Por mostrar un ejemplo sencillo, el lenguaje de programación Python proporciona soporte para el protocolo HTTP, y el servidor web Apache que proporciona el protocolo HTTP puede llamar al lenguaje de programación Python para servir contenido dinámico.

El Proyecto Debian, que produce un sistema operativo compuesto enteramente de software libre, ha creado una serie de directrices que se usan para evaluar la compatibilidad de una licencia con el objetivo de libertad de Debian. Las Directrices de Software Libre de Debian se usan para discernir el software *libre* del *no-libre*. Para 2003, Debian había recolectado más de siete mil quinientos paquetes de software que cumplieran con las citadas directrices.

Los desarrolladores de Debian argumentan que los mismos principios deberían aplicarse no sólo a los programas, sino también a la documentación libre. Muchos documentos escritos por el Proyecto de Documentación de Linux, y muchos documentos licenciados bajo la Licencia de Documentación Libre de GNU (los documentos con secciones invariantes) no se ajustan a todas las directrices citadas arriba.

## **COMPARACIÓN CON EL SOFTWARE OPEN SOURCE**

Aunque en la práctica el software Open Source y el software libre comparten las mismas licencias, de acuerdo con la FSF, el movimiento Open Source es filosóficamente diferente del movimiento del software libre. Apareció en 1998 con un grupo de personas, entre los que cabe destacar a Eric S. Raymond y Bruce Perens, que formaron la Open Source Initiative (OSI). Buscaban (1) darle mayor relevancia a los beneficios prácticos del compartir el código fuente, y (2) interesar a las principales casas de software y otras empresas de la industria de la alta tecnología en el concepto. Estos defensores ven que el término *open source* evita la ambigüedad del término Inglés *free* en *free software*. El término "open source" fue acuñado por Christine Peterson del *think tank Foresight Institute*, y se registró para actuar como marca registrada para los productos de software libre.

Mucha gente reconoce el beneficio cualitativo del proceso de desarrollo de software cuando los desarrolladores pueden usar, modificar y redistribuir el código fuente de un programa. El movimiento del software libre hace especial énfasis en los aspectos morales o éticos del software, viendo la excelencia técnica como un producto secundario deseable de su estándar ético. El movimiento Open Source ve la excelencia técnica como el objetivo prioritario, siendo la compartición del código fuente un medio para dicho fin. Por dicho motivo, la FSF se distancia tanto del movimiento Open Source como del término "Open Source".

Puesto que la OSI sólo aprueba las licencias que se ajustan a la OSD (*Open Source Definition*), la mayoría de la gente lo interpreta como un esquema de distribución, e intercambia libremente "open source" con "software libre". Aun cuando existen importantes diferencias filosóficas entre ambos términos, especialmente en términos de las motivaciones para el desarrollo y el uso de tal software, raramente suelen tener impacto en el proceso de colaboración.

Aunque el término "Open Source" elimina la ambigüedad de Libertad frente a Precio (en el caso del Inglés), introduce una nueva: entre los programas que se ajustan a la Open Source Definition, que dan a los usuarios la libertad de mejorarlos, y los programas que simplemente tienen el código fuente disponible, posiblemente con fuertes restricciones sobre el uso de dicho código fuente. Mucha gente cree que cualquier software que tenga el código fuente disponible es *open source*, puesto que lo pueden manipular (un ejemplo de este tipo de software sería el popular paquete de software gratuito Graphviz, inicialmente propietario pero que incluía el código fuente, aunque luego AT&T le cambió la licencia). Sin embargo, mucho de este software no da a sus usuarios la libertad de distribuir sus modificaciones, restringe el uso comercial, o en general restringe los derechos de los usuarios.

## **SIGNIFICACIÓN POLÍTICA**

Una vez que un producto de software libre ha empezado a circular, rápidamente está disponible a un costo muy bajo o sin costo. Al mismo tiempo, su utilidad no decrece. Esto significa que el software libre se puede caracterizar como un bien público en lugar de un bien privado.

Puesto que el software libre permite el libre uso, modificación y redistribución, a menudo encuentra un hogar en los países del tercer mundo para los cuales el coste del software

propietario es a veces prohibitivo. También es sencillo modificarlo localmente, lo que permite que sean posibles los esfuerzos de traducción a idiomas que no son necesariamente rentables comercialmente.

La mayoría del software libre se produce por equipos internacionales que cooperan a través de la libre asociación. Los equipos están típicamente compuestos por individuos con una amplia variedad de motivaciones. Existen muchas posturas acerca de la relación entre el software libre y el actual sistema económico capitalista:

- Algunos consideran el software libre como un competidor del capitalismo.
- Algunos consideran el software libre como otra forma de competición en el mercado libre, y que el copyright es una restricción gubernamental sobre el mercado.
- Algunos comparan el software libre a una economía del regalo, donde el valor de una persona está basado en lo que ésta da a los demás.
- Grupos como Oekonux e Hipatia consideran que todo debería producirse de esta forma y que este modelo de producción no se limita a reemplazar el modelo propietario de desarrollo del software. La cooperación basta en la libre asociación puede usarse y se usa para otros propósitos (tales como escribir enciclopedias, por ejemplo).

## **SEGURIDAD RELATIVA**

Existe una cierta controversia sobre la seguridad del software libre frente al software propietario (siendo uno de los mayores asuntos la seguridad mediante obscuridad). Un método usado de forma habitual para determinar la seguridad relativa de los productos es determinar cuántos fallos de seguridad no parcheados existen en cada uno de los productos involucrados. Por lo general los usuarios de este método recomiendan que cuando un producto no proporcione un método de parchear los fallos de seguridad, no se use dicho producto, al menos hasta que no esté disponible un arreglo.

## **CLASES DE SOFTWARE SEGÚN LICENCIAS. DEFINICIONES**

- **FREEWARE**
  - **FREEWARE:** Software gratuito pero su código fuente no está disponible, permiten la distribución pero no la modificación.
    - **LITEWARE:** Versión gratuita de un programa pago, normalmente con prestaciones menores a las versiones pagas
    - **ADWARE:** Software gratuito que muestra publicidad. Muchas veces existe una versión paga sin la publicidad.
    - **SPYWARE:** Software gratuito que es acompañado de programas intrusos que recolectan información del usuario.
    - **REGISTERWARE:** Software que requiere que el usuario se registre en forma gratuita en el sitio web de sus desarrolladores.
    - **NAGWARE:** Software que al inicio del mismo muestra una pantalla de bienvenida (nag screen).
  - **FREE SOFTWARE:** Software Libre, Software Open Source, Software de Código abierto, generalmente es gratuito y su código es de dominio público
- **NO FREEWARE**
  - **SOFTWARE COMERCIAL:** Software cuya licencia de uso debe ser adquirida.
  - **DEMO/TRIAL:** Software comercial ofrecido como demostración por un periodo de tiempo, a veces limitada en su funcionalidad.



- SHAREWARE Software en forma de demo o trial que al comprarlo incorpora otras prestaciones.
- WAREZ Software comercial obtenido en forma ilegal.

## **BIBLIOGRAFIA**

“Sistemas de Información Gerencial” Kenneth C. Laudon y Jane P. Laudon – X Edición.

“Elementos de un Sistema Informático”, 1997, desarrollado por docentes e investigadores del departamento Centro de Computación y Procesamiento de Datos de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba.

“Computación para Contadores”, 2000, Eduardo Schiavinato, MP Ediciones S.A.

“Diccionario de Computación”, 1997, Alan Freedman, Mc Graw – Hill.

“Informática para ejecutivos”, 1999, Raúl Saroka - Javier Collazo, Ediciones Macchi.

“Microsoft Windows 2000”, 2000, Ricardo Goldberger, MP Ediciones S.A.

“Linux Manual de Referencia”, 1999, Luis Tomás Wayar, MP Ediciones S.A.

<http://www.softwarelegal.org.ar>, 2001, sitio oficial de la organización Software Legal

[www.intel.com](http://www.intel.com)

[www.amd.com](http://www.amd.com)

[www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)

[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

## **TABLA DE CONTENIDOS**

UNIDAD I: Introduccion a la informatica.....	1
INTRODUCCION.....	1
DEFINICIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE TI .....	1
ECOSISTEMA DE LA INFRAESTRUCTURA DE TI.....	2
HARDWARE.....	2
GENERALIDADES.....	3
TECNOLOGIAS Y AVANCES.....	3
CLASIFICACION DE LAS COMPUTADORAS .....	4
CANALES, PUERTOS Y RANURAS DE EXPANSION .....	6
ADQUISICION DE UNA COMPUTADORA.....	7
TAREAS QUE REALIZA UNA COMPUTADORA .....	8
USOS DE LAS COMPUTADORAS.....	8
SISTEMA BINARIO .....	9
UNIDADES DE MEDIDA .....	10
UNIDAD CENTRAL DE PROCESAMIENTO UCP o CPU (Central Processing Unit) .....	11
DESCRIPCION DEL PROCESADOR .....	11
PROCESADORES ACTUALES.....	13
LA OFERTA ACTUAL DE PROCESADORES INTEL Y AMD .....	14
PROCESADORES PARA TABLETS Y SMARTPHONES.....	16
ALMACENAMIENTO INTERNO - MEMORIAS.....	16
UNIDADES Y SOPORTES DE ENTRADA .....	18
DISPOSITIVOS MANUALES .....	18
DISPOSITIVOS APUNTADORES.....	18
DISPOSITIVOS OPTICOS.....	18
DISPOSITIVOS MAGNETICOS.....	19
DIGITALIZADORES .....	19
OTRAS ENTRADAS.....	20
CONCEPTOS VINCULADOS .....	20
UNIDADES Y S OPORTES DE SALIDA.....	21
MONITORES .....	21
IMPRESORAS.....	22
Salidas analógicas.....	23
Otras salidas.....	23
ALMACENAMIENTO SECUNDARIO: UNIDADES Y SOPORTES DE ENTRADA Y SALIDA.....	23
DISCOS MAGNETICOS.....	24
UNIDADES DE ESTADO SOLIDO (SSD).....	25
DISCOS OPTICOS.....	26
CD-ROM .....	26
DVD .....	27
Blu - Ray y HD DVD .....	28
MEMORIAS FLASH .....	29
OTROS DISPOTIVOS DE HARDWARE.....	29
MODEM.....	29
MODEM ADSL .....	30
UPS .....	31
SOFTWARE .....	32
HARDWARE VERSUS SOFTWARE .....	32
DOCUMENTACION .....	33
TIPOS DE SOFTWARE .....	34
SISTEMA OPERATIVO.....	34
COMPONENTES DEL SISTEMA OPERATIVO .....	35
FUNCIONES DEL SISTEMA OPERATIVO .....	36
ADMINISTRACION DEL PROCESADOR.....	36
ADMINISTRACION DE LA MEMORIA.....	37
ADMINISTRACION DE LAS UNIDADES DE ENTRADA/SALIDA.....	38
ADMINISTRACION DE TRABAJOS DE IMPRESIÓN (SPOOLING).....	39
ADMINISTRACION DEL SISTEMA DE ARCHIVOS.....	39
ADMINISTRACION DE LA INTERFAZ CON EL USUARIO .....	39
FUNDAMENTOS DE LA MULTITAREA .....	40

PROCESAMIENTO INTERACTIVO.....	41
PROCESAMIENTO EN TIEMPO REAL.....	41
PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO Y COOPERATIVO.....	41
SISTEMAS OPERATIVOS ACTUALES.....	43
Sistemas operativos propietarios .....	43
Sistemas operativos para ambientes abiertos .....	43
WINDOWS 7 .....	44
WINDOWS 8 .....	46
GNU – LINUX .....	47
CARACTERISTICAS DE LINUX .....	48
ALGUNAS DISTRIBUCIONES LINUX .....	49
EL FENOMENO UBUNTU .....	50
ALGUNAS CARACTERISTICAS DE UBUNTU .....	50
SISTEMAS OPERATIVOS MOVILES.....	51
PRODUCTOS DE SOFTWARE .....	51
HERRAMIENTAS DE PRODUCTIVIDAD .....	52
AUTOMATIZACION DE OFICINAS .....	52
Productos integrados para automatización de oficina .....	53
HERRAMIENTAS DE AUTOMATIZACION DE OFICINAS .....	54
PROCESADORES DE TEXTO .....	55
Funciones básicas de un procesador de textos .....	55
HOJAS DE CALCULO.....	56
Elementos de una hoja de cálculo .....	57
Hojas de cálculo disponibles en el mercado .....	57
GRAFICADORES.....	57
CREACION DE GRAFICOS.....	58
Bases de Datos personales.....	58
NOVEDADES EN HERRAMIENTAS DE AUTOMATIZACION DE OFICINAS. GOOGLE DOCS. ....	58
Características.....	59
Limitaciones.....	59
Seguridad .....	59
COMPUTACION EN NUBE.....	59
Microsoft Office Web App – ¿La respuesta de Microsoft a Google Docs? .....	60
SISTEMAS DE GESTION .....	61
Sistemas de gestiOn en una empresa .....	61
CARACTERISTICAS DE LOS SISTEMAS DE GESTION.....	62
LA DECISION: HACER O COMPRAR.....	64
Paquetes de software de aplicación estándar.....	65
LICENCIAS DE SOFTWARE. PROTECCION LEGAL DEL SOFTWARE.....	65
LEY 25.036.....	65
PROPIEDAD INTELECTUAL.....	65
Licencias OEM .....	66
FORMAS MAS COMUNES DE PIRATERIA INFORMATICA.....	67
COPIA O ROBO DE SOFTWARE DENTRO DE EMPRESAS y/o ENTRE USUARIOS.....	67
FALSIFICACION DE PRODUCTOS .....	67
PRE INSTALACIÓN EN EL DISCO RIGIDO .....	68
PIRATERIA EN BOLETINES ELECTRONICOS (BBS) .....	68
ALQUILER DE SOFTWARE .....	68
SOFTWARE LIBRE .....	69
Historia.....	69
Ejemplos y evolución.....	70
Comparación con el software Open Source.....	71
Significación Política.....	71
Seguridad Relativa .....	72
CLASES DE SOFTWARE SEGÚN LICENCIAS. DEFINICIONES .....	72
BIBLIOGRAFIA.....	73
TABLA DE CONTENIDOS .....	74