

UNIDAD 1: Introducción a la Informática

Hardware y Software

Introducción

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:

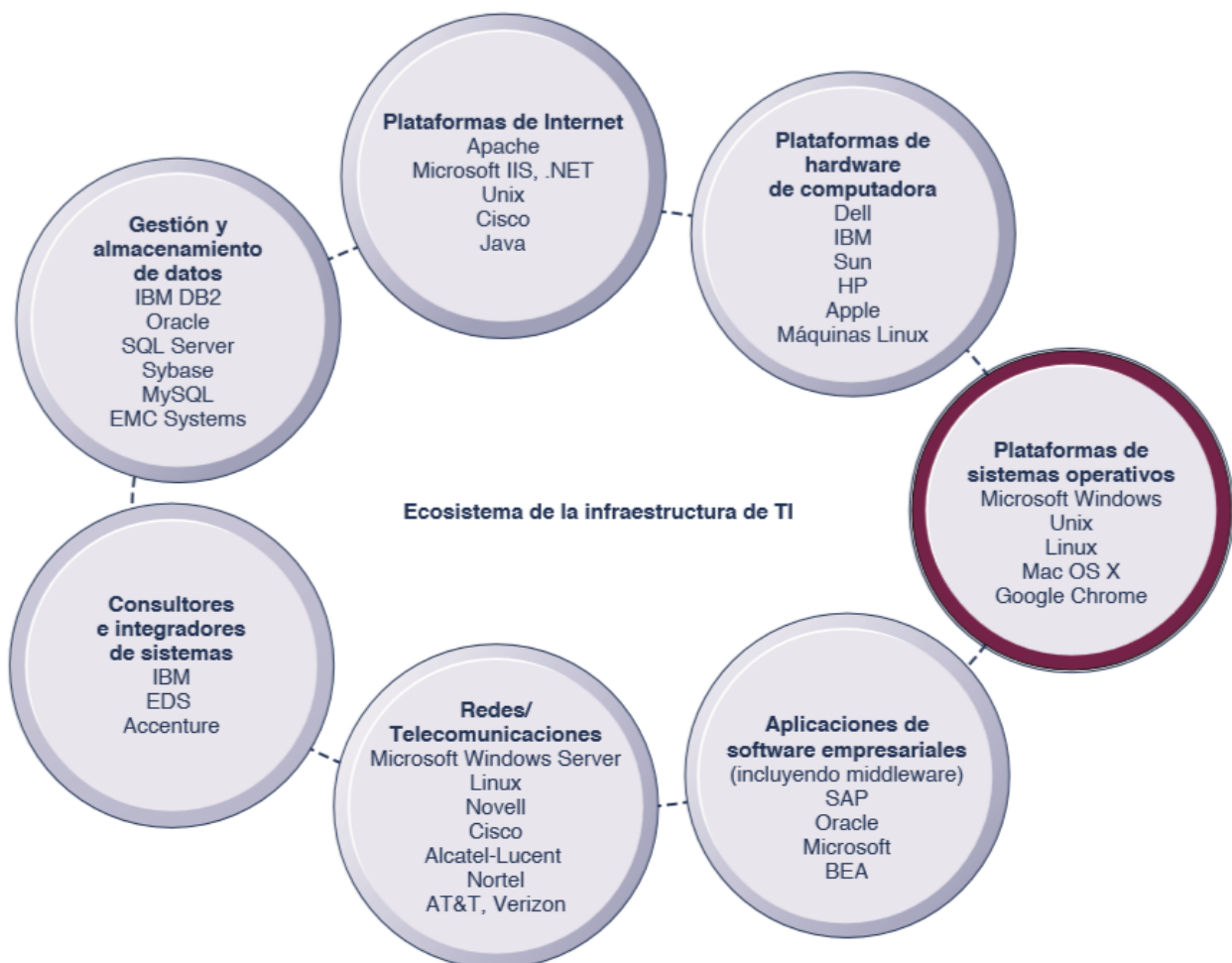
- Plataformas de cómputo que se utilizan para proporcionar servicios de cómputo que conectan a empleados, clientes y proveedores dentro de un entorno digital coherente, el cual incluye grandes mainframes, computadoras de escritorio y portátiles, así como asistentes digitales personales y dispositivos 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 – XII Edición – Página 176.

ECOSISTEMA DE LA INFRAESTRUCTURA DE TI



Hay siete componentes principales que se deben coordinar para proveer a la empresa una infraestructura de TI efectiva. Aquí se muestra una lista de las principales y de los proveedores para cada componente.

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.

Clasificación de las computadoras

Podemos clasificar a las computadoras por su tamaño, forma y portabilidad en:

- ♦ **Computador personal de escritorio:** 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 la *placa madre (motherboard)*.
- ♦ **PC AIO (All in One – Todo en Uno):** se caracterizan por tener incorporado en el 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.
- ♦ **Computadoras portátiles:** se caracterizan por su capacidad para ser trasladadas con facilidad. 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 o tableta 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 él sin necesidad de teclado físico, o mouse.
- ♦ **Smartphone:** teléfonos celulares que incorporan algunas funcionalidades de PC mediante la instalación de software.

Ranuras de expansión y Puertos

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

- ♦ **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. Hoy el puerto utilizado es el USB (Universal Serial Bus) que permite la comunicación de cualquier periférico a una mayor velocidad. Generalmente se utilizan para cámaras digitales, escáneres 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.

Adquisición de un computador

Criterios que deben considerarse:

- ♦ **Costo:** debe comprender no sólo la inversión en hardware con sus respectivos periféricos sino también en software.
- ♦ **Características:** El hardware que se compra debe ajustarse a las necesidades presentes y futuras del usuario.
- ♦ **Capacidad:** Debe satisfacer las necesidades de procesamiento y almacenamiento, dependiendo el uso para la cual se destine.
- ♦ **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 es necesaria, siendo suficiente una compatibilidad de datos, es decir la capacidad de enviar y recibir documentos entre sistemas.

- ♦ **Conectividad:** Es la capacidad de los computadores de comunicarse con otras computadoras y periféricos como así también de conectarse a redes.
- ♦ **Proveedor:** 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 posibilidades de conexión a redes como WiFi o redes de telefonía celular (3G/4G).

Tareas que realizan las computadoras

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

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

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.

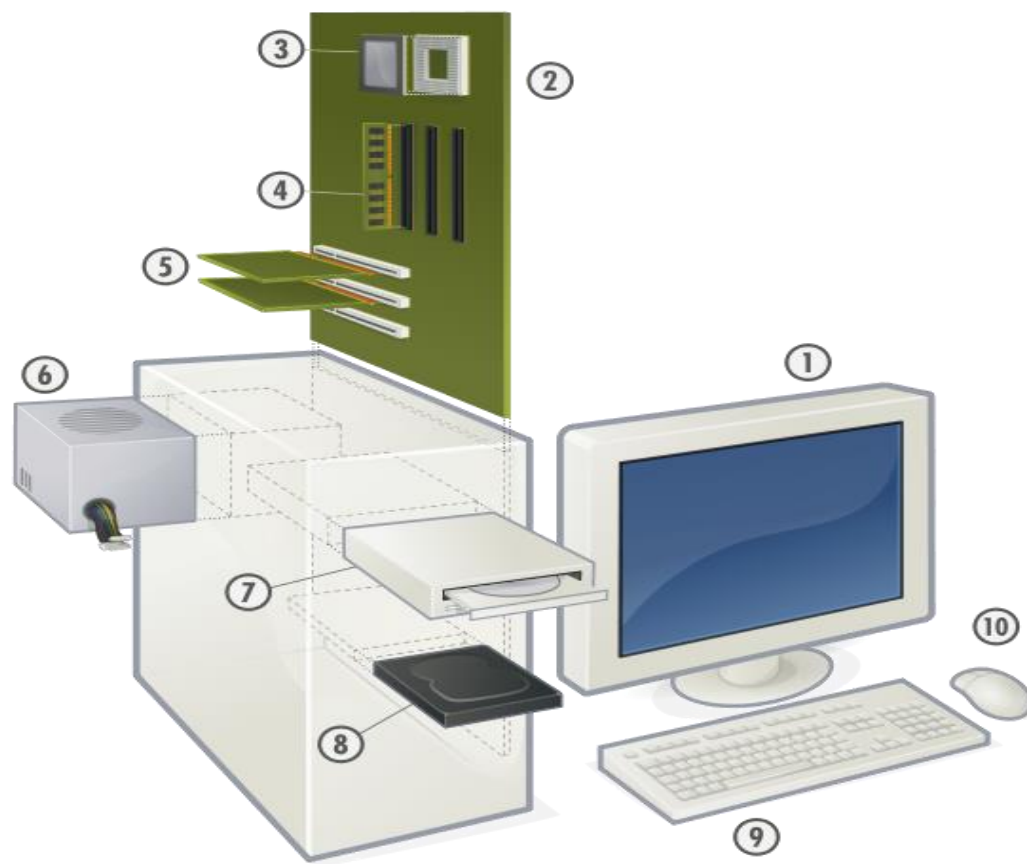
Unidades de medida

1. Bit (***binarydigit***): Unidad básica de datos de la computadora.
2. Byte (***binaryterm***): Grupo de 8 bits; cada byte representa un carácter de información.
3. Kilobyte (KB): aproximadamente 1000 bytes, exactamente 1024 bytes.
4. Megabyte (MB): aproximadamente 1000KB, o sea un millón de bytes.
5. Gigabyte (GB): aproximadamente 1000MB.
6. Terabyte (TB): aproximadamente 1000 GB.
7. Petabyte (PB): aproximadamente 1000 TB.
8. Exabyte (EB): aproximadamente 1000 PB.
9. Zettabyte (ZB): aproximadamente 1000 EB.
10. Yottabyte (YB): aproximadamente 1000 ZB.

Con estos mismos términos se cuantifica el tamaño de los archivos de una computadora. Un archivo (o documento) es una colección organizada de información, almacenada en una forma que pueda leer la computadora.

Hardware Típico 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*.

Descripción del procesador

Los procesadores se describen en términos de su tamaño de palabra y su velocidad (ej.: 64 bits y 2,4Ghz). 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.

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

Son las 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 Moore¹. 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

¹La **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.

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.

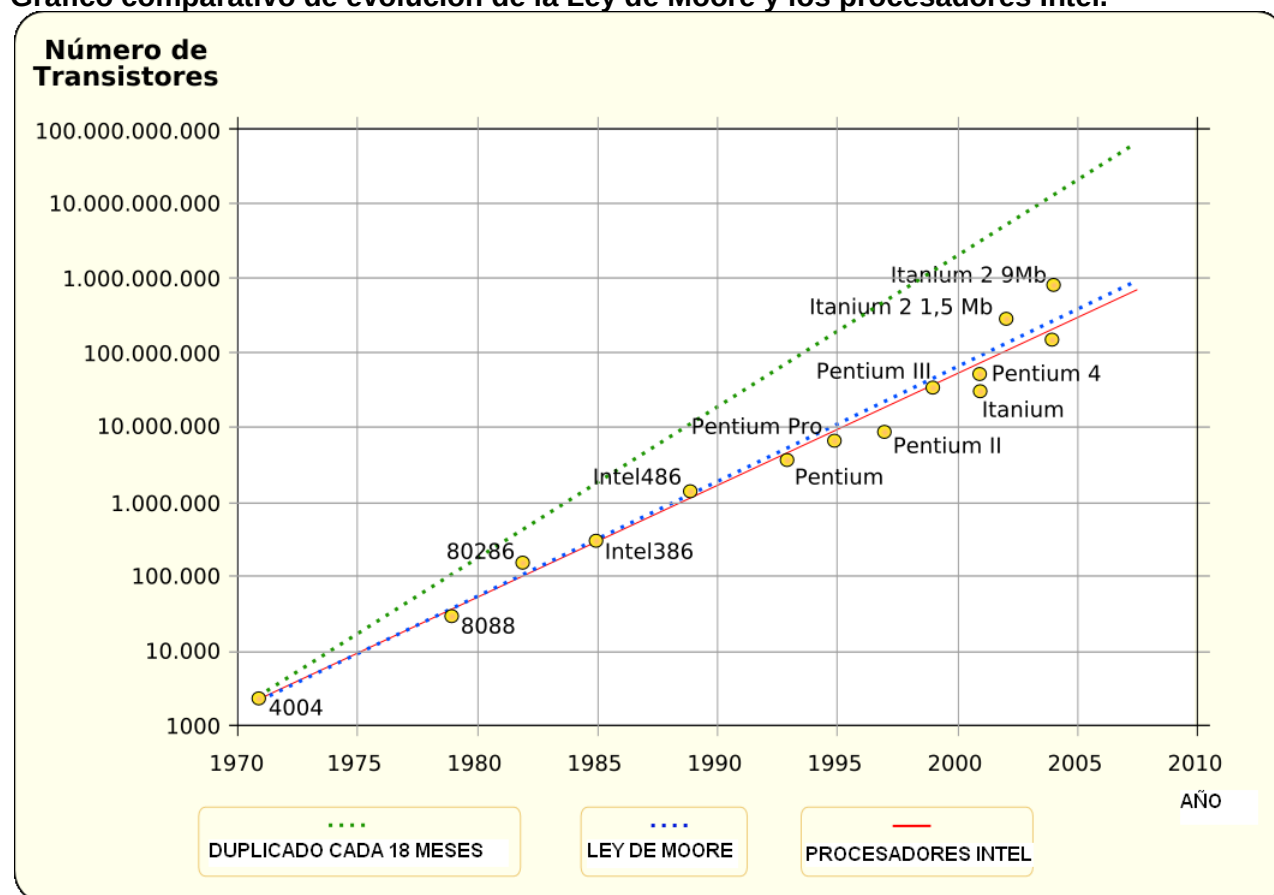
Otra novedad radica en la aparición de familias de procesadores dirigidos a tipos específicos de Computadoras. Hace 10 años hablamos de procesadores para PC y para servidores, luego aparecieron los procesadores económicos de PC y los de alto rango, además de los destinados a servidores. Ahora, tanto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

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

1. Menor consumo de energía.
2. Menor generación de calor.
3. 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.

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



La oferta actual de procesadores de AMD e INTEL

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. Cada familia de procesador posee características tecnológicas que lo diferencian entre sí, y aunque se denominen igual dependen

de la generación a la cual corresponden: Así un Intel Core I7 puede ser de quinta, cuarta, tercera, segunda o primera generación, al igual que un procesador Intel Core I5 o Pentium.

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 2 GB y 8GB y los tipos de memoria que encontramos en el mercado son DDR3.

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

Unidades y soportes de entrada

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

Dispositivos manuales

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

Dispositivos apuntadores

Ratón o Mouse: La efectividad de las GUI (Interfaz Gráfica de Usuario – por su sigla en inglés y en oposición a la interfaz por comandos) depende de la capacidad del usuario para hacer una selección rápida de una pantalla con íconos o menús. En estos casos el mouse puede colocar el apuntador (o cursor gráfico) sobre un icono con rapidez y eficiencia. Suele estar dotado de dos o tres botones de pulsación que permiten activar distintas acciones dependiendo del botón pulsado (izquierdo, central, derecho) y del área en el que se encuentra el puntero. Actualmente la mayoría de ratones cuentan con una rueda central que sustituye al tercer botón esto permite mayor comodidad en el uso de algunas aplicaciones (como por ejemplo, los procesadores de texto o las ventanas de los navegadores de Internet) al integrar acciones relacionadas con el movimiento ascendente y descendente del contenido de la pantalla.

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

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

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

Dispositivos ópticos

Lector de marcas o rastreador de marca óptica: Usa la luz reflejada para determinar la ubicación de marcas de lápiz en hojas de respuestas estándar y formularios similares.

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

Lector de vara (lápiz óptico): Usa luz para leer caracteres alfabéticos y numéricos escritos con un tipo de letra especial, siendo también legible para las personas este tipo de letra; muchas

veces estos lectores están conectados a terminales *POS (point-of-sale, punto de venta)*. Cuando se usan de esta forma el computador lleva a cabo un reconocimiento óptico de caracteres (*OCR, optical character recognition*).

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

Dispositivos magnéticos

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

Digitalizadores

Para que un 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 (escáner): 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.

Otras entradas

Tarjetas inteligentes: Son una versión mejorada de las tarjetas con banda magnética. Contienen un microprocesador que almacena algunos datos de seguridad y personales en su memoria en todo momento. Dado que las tarjetas inteligentes pueden tener más información, que tienen cierta capacidad de procesamiento y que es casi imposible duplicarlas, seguramente sustituirán a las tarjetas con bandas magnéticas.

Conceptos vinculados

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 carácter 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 soportes de salida

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

Monitores

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. Actualmente los monitores son de pantalla plana.

La tecnología más difundida es LCD (*liquid cristal 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 una 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 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 (tóner) y lo transfieren al papel conforme gira el tambor.
- Térmicas: utilizan calor para marcar papeles especiales (termo sensibles).

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.

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.

Almacenamiento secundario: Unidades y soportes de entrada-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:

1. un archivo maestro, fuente permanente de todos los datos;
2. 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.

Discos duros o magnéticos

Gracias a su capacidad de acceso aleatorio, son el medio más popular para el almacenamiento de datos. Están formados por varios platos apilados en un eje común, 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 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.

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).

Unidad de estado sólido (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

Disco externo para conectarlo a tabletas y smartphones

Se trata dispositivos que soportan la especificación USB On-The-Go, que permite al disco conectarse a dispositivos móviles para transferir y compartir archivos

La interfaz micro-USB permite conectarlo directamente a los smartphones y tablets que



soportan el sistema operativo Android 4.1 o superior sin la necesidad de usar un adaptador o cable adicional. Además, incluye el puerto USB estándar para conectar a una PC o laptop de manera tradicional.

Discos ópticos

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

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

CD-ROM

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

Según el disco compacto pueden ser:

1. De sólo lectura del inglés, CD-ROM (Compact Disc – Read Only Memory).
2. Grabable: del inglés, CD-R (Compact Disc - Recordable).
3. Reescribible: del inglés CD-RW (Compact Disc – Re-Writable).

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.

Blu - Ray y HD DVD

(Resumido de 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 es 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.

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. 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 Compact Flash (CF), Smart Media Card (SM), Multimedia Card (MMC), Memory Stick (MS) y Secure Digital (SD).

Otros dispositivos de hardware

Módem

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

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

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.

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:

- Pérdidas 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 está 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.

Qué es el Software

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.

Documentación

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*.)

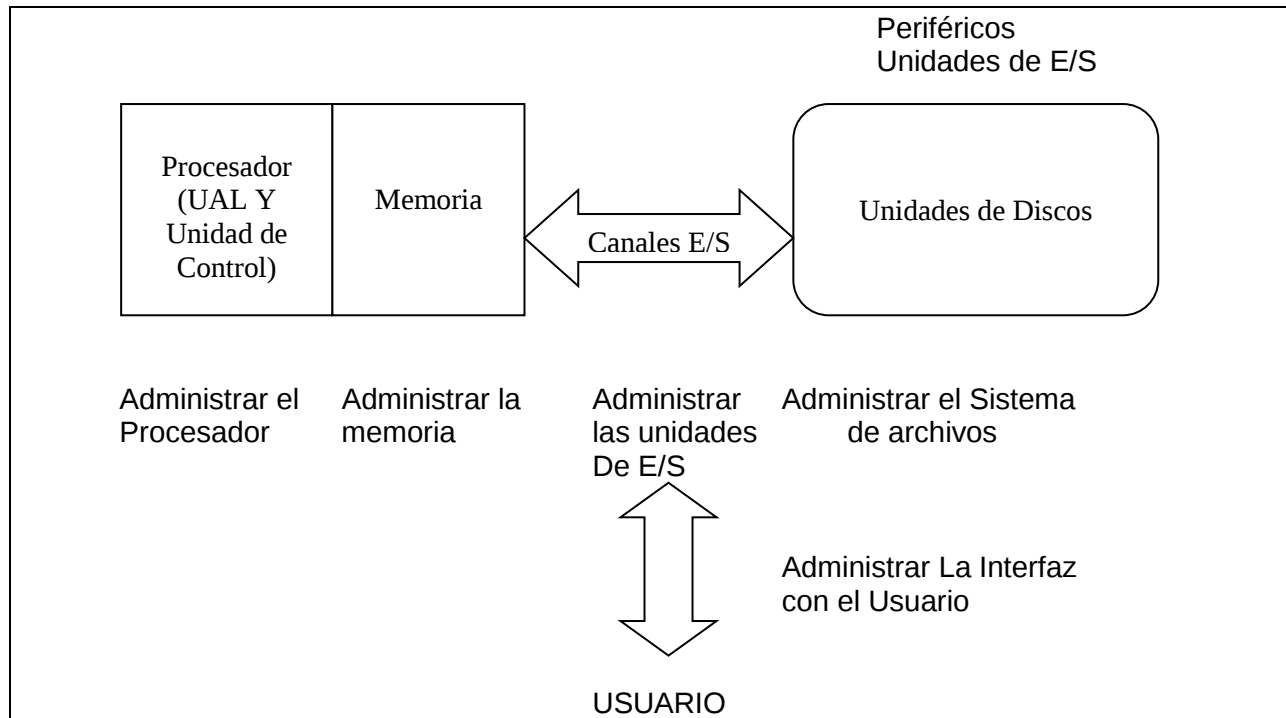
Funciones del Sistema Operativo

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

ESQUEMA DE FUNCIONES DEL SISTEMA OPERATIVO



Administración 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 bastantes 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.

Administración 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.

Administración 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.

Administración de los 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 *pool*, 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).

Administración 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.

Administración 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:

1. Por medio de comandos
2. Por medio de menús
3. Por medio de iconos gráficos
4. Por medio de reconocimiento de voz

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 debido a que 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 como las que utiliza Apple.

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.

Los principales sistemas operativos para ambientes abiertos y que dominan el mercado son las distintas versiones de Windows (7 y 10) para PC de escritorios, PCAIO y Notebooks.

En las Tablets y Teléfonos inteligentes dominan el mercado actual las distintas versiones de Android (Versión 6 – Marshmallow, Versión 7 – Nougat, Versión 8 – Oreo y Versión 9 Pie).

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

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

Algunas Distribuciones de Linux

- Suse
- Redhat
- Slackware
- Debian
- Turbo Linux
- Mandrake
- Ututo (desarrollado en la Universidad Nacional de Salta)
- UBUNTU

El Fenómeno 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.

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.

Automatización 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:

1. Escribir cartas, documentos, memorándum, informes, etc.
2. Elaborar planillas con cifras resúmenes de la actividad de la organización, por ejemplo: presupuestos, liquidación de impuestos, estadísticas, etc.
3. 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, 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. Microsoft Office 2016 es la última versión que salió al mercado junto con el Sistema Operativo Windows 10. Desde la versión 2007 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 de opciones con íconos que acceden a comandos comunes, la pre visualización 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.

LibreOffice es un producto integrado de automatización de oficina, similar a Microsoft Office, se caracteriza por ser software libre, de código abierto y licencia gratuita. Existen versiones para MICROSOFT WINDOWS, LINUX y MAC OS X. La última versión disponible para descarga (<http://es.openoffice.org>) es la 5.1.0 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).

Herramientas de Automatización 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:

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. 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. La telepresencia, 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 Textos

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:

Páginas: de tamaño variable según el tipo de formulario a utilizar, formadas por;

Párrafos (punto y aparte) formados por;

Oraciones separadas por punto, y compuestas por

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.

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 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 en cualquier lugar dentro del documento.

Numeración de páginas: también puede ser optativa en distintos formatos.

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.

Los procesadores de textos corrigen ortografía y gramática 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, y Write incluido en LibreOffice.

Hojas de Cálculo

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 el verdadero potencial de las hojas de cálculo. Después de agregar o cambiar los números, las fórmulas recalculan 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.

La Hoja de Cálculo más difundida a nivel mundial es Excel de Microsoft. Otro producto es CALC que forma parte del paquete LibreOffice.

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:

1. Hacer diagramas de organizaciones, como organigramas departamentales de una empresa.
2. 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.

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 y Base incluido en Libre Office son los productos más difundidos en la actualidad.

Novedades en Herramientas de Automatización de Oficinas. Docs de Google

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.

Características

Para acceder al servicio gratuito hace falta poseer una cuenta de Gmail (se obtiene también en forma gratuita) y la interface 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.

Sistemas de Gestión

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 gestión 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 impositivas 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.

Características de los Sistemas de Gestión

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 presentado 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, PeopleSoft, 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 Decisión: 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:

1. 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.
2. 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:

1. La calidad del paquete. Debe hacerse una evaluación de la funcionalidad del mismo para medir adaptabilidad, facilidad de uso, desempeño y confiabilidad del producto.
2. 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.
3. Documentación del sistema. La documentación debe ser de calidad y clara, de manera tal que cubra las necesidades de quiénes 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 adaptadas a las más variadas plataformas de procesamiento.

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

Algunos temas actuales tratados por Laudon y Laudon en Sistemas de Información Gerencial vinculados con la Infraestructura de TI

Virtualización

A medida que las empresas implementan cientos o miles de servidores, muchas han llegado a la conclusión de que gastan más en energía eléctrica para poner a funcionar y enfriar sus sistemas que lo que invirtieron para adquirir el hardware. El costo anual promedio de los servicios públicos que consume un centro de datos de 9,200 metros cuadrados ha llegado a 5.9 millones de dólares (Dunn, 2005). Google construye un nuevo centro de datos en Oregon, en parte porque los costos de la energía eléctrica son mucho más baratos ahí que en otros sitios de Estados Unidos. En la actualidad, la reducción del consumo de energía en los centros de datos es una prioridad para la mayoría de los directores de información.

Una de las formas de frenar la proliferación del hardware y el consumo de energía es aprovechar la virtualización para reducir la cantidad de computadoras necesarias para el procesamiento. La virtualización es el proceso de presentar un conjunto de recursos de cómputo (como la potencia de procesamiento o el almacenamiento de datos) de tal manera que se pueda acceder a todos sin ningún tipo de restricción por su configuración física o su ubicación geográfica. La virtualización de servidores permite a las empresas ejecutar más de un sistema operativo al mismo tiempo en una sola máquina. La mayoría de los servidores operan a sólo 10 o 15 por ciento de su capacidad, y la virtualización puede aumentar las tasas de utilización de los servidores a 70 por ciento o más. Las tasas de utilización más altas se traducen en menos computadoras necesarias para procesar la misma cantidad de trabajo.

El software de virtualización de servidores se ejecuta entre el sistema operativo y el hardware, ocultando a los usuarios los recursos de los servidores, como la cantidad e identidad

de los servidores físicos, los procesadores y los sistemas operativos. VMware es el proveedor líder de software de virtualización de servidores para sistemas operativos Windows y Linux. Microsoft ofrece su propio producto Virtual Server y ha integrado características de virtualización en la versión más reciente de Windows Server.

Además de reducir los gastos en hardware y en consumo de energía eléctrica, la virtualización permite a las empresas ejecutar sus aplicaciones heredadas de versiones anteriores de un sistema operativo en el mismo servidor en que ejecuta sus aplicaciones más recientes. La virtualización también facilita centralizar la administración del hardware.

Software para la Integración Empresarial

Sin duda, la prioridad de software más urgente para las empresas de Estados Unidos es la integración de las aplicaciones de software heredado existentes con las nuevas aplicaciones basadas en la Web para conformar un solo sistema coherente que se pueda manejar de manera racional. En el pasado, por lo general, las empresas construían su propio software personalizado y hacían sus propias elecciones sobre su plataforma de software. Esta estrategia producía cientos de miles de programas de cómputo que con frecuencia no se podían comunicar con otros programas de software, su mantenimiento era difícil y costoso, y era prácticamente imposible cambiarlos con rapidez a medida que cambiaban los modelos de negocios.

Una solución es reemplazar los sistemas aislados que no se pueden comunicar con las aplicaciones empresariales por sistemas de administración de las relaciones con el cliente, de administración de la cadena de suministro, de administración del conocimiento y empresariales, que integran múltiples procesos de negocios.

No todas las empresas pueden descartar todos sus sistemas heredados para convertirlos a plataformas de nivel empresarial. Estas aplicaciones para mainframe heredadas existentes son esenciales para las operaciones cotidianas y es muy riesgoso cambiarlas, pero se pueden volver más útiles si su información y lógica de negocios se puede integrar con otras aplicaciones.

Parte de la integración de las aplicaciones heredadas se puede conseguir por medio de software especial denominado middleware, con el cual se crea una interfaz o puente entre dos sistemas distintos. El middleware es software que conecta dos aplicaciones independientes para que puedan comunicarse entre sí e intercambiar datos.

Servicios Web y Arquitectura orientada a Servicios (SOA)

Las herramientas de software de integración de aplicaciones empresariales son específicas para un producto, es decir, pueden trabajar solamente con ciertas partes del software de aplicaciones y sistemas operativos. Los servicios Web buscan ofrecer una alternativa estandarizada para lidiar con problemas de integración como los anteriores por medio de la creación de un entorno de comunicaciones independiente del proveedor.

Los servicios Web se refieren a un conjunto de componentes de software ligeramente acoplados que intercambian información entre sí por medio de estándares y lenguajes de comunicación para la Web. Pueden intercambiar información entre dos sistemas diferentes sin importar los sistemas operativos o los lenguajes de programación en que estén basados. Se pueden combinar para construir aplicaciones basadas en la Web con un estándar abierto que enlacen sistemas de dos organizaciones diferentes, aunque también se pueden utilizar para crear aplicaciones que enlacen sistemas distintos dentro de una misma empresa. Los servicios Web no están sujetos a ningún sistema operativo o lenguaje de programación, y aplicaciones distintas los pueden utilizar para comunicarse entre sí de una manera estándar sin necesidad de codificación personalizada que implica una gran cantidad de tiempo.

La tecnología que sustenta los servicios Web es XML, que significa Lenguaje de Marcación Extensible. Este lenguaje fue desarrollado en 1996 por el World Wide Web Consortium (W3C, el organismo internacional que supervisa el desarrollo de la Web) como un lenguaje de marcación más potente y flexible para páginas Web que el Lenguaje de Marcación de Hipertexto.

El Lenguaje de Marcación de Hipertexto (HTML) es un lenguaje de descripción de páginas para especificar la manera en que el texto, las imágenes, el video y el sonido se colocan en el documento de una página Web. HTML se limita a describir la manera en que se deben presentar los datos en forma de páginas Web, XML puede ejecutar la presentación, comunicación y almacenamiento de los datos. En XML, un número no es simplemente un número; la etiqueta XML especifica si el número representa un precio, una fecha o un código postal.

Al marcar con etiquetas elementos seleccionados del contenido de los documentos por sus significados, XML hace posible que las computadoras manipulen e interpreten sus datos automáticamente y ejecuten operaciones sobre los datos sin intervención humana. Los navegadores Web y los programas de computadora, como el software de procesamiento de pedidos o de planeación de recursos empresariales (ERP), pueden seguir reglas programadas para aplicar y desplegar los datos. XML ofrece un formato estándar para el intercambio de datos, lo cual permite a los servicios Web pasar datos de un proceso a otro.

Los servicios Web se comunican por medio de mensajes XML sobre protocolos Web estándar. SOAP, que significa Protocolo Simple de Acceso a Objetos, es un conjunto de reglas para estructurar mensajes que permite a las aplicaciones pasarse datos e instrucciones entre sí. WDSL significa Lenguaje de Descripción de Servicios Web; es un marco de trabajo común para describir las tareas realizadas por un servicio Web y los comandos y datos que aceptará y que podrán ser utilizados por otras aplicaciones. UDDI, que significa Descripción, Descubrimiento e Integración Universal, permite que un servicio Web se enliste en un directorio de servicios Web con el fin de que pueda localizarse fácilmente. Las empresas descubren y localizan servicios Web a través de este directorio de una manera muy parecida a como se localizan servicios en la sección amarilla del directorio telefónico. Utilizando estos protocolos, una aplicación de software se puede conectar libremente a otras aplicaciones sin necesidad de programación personalizada para cada aplicación diferente con la cual se desee comunicar. Todos comparten los mismos estándares.

El conjunto de servicios Web que se utiliza para construir los sistemas de software de una empresa constituye lo que se conoce como arquitectura orientada a servicios. Una arquitectura orientada a servicios (SOA) es un conjunto de servicios independientes que se comunican entre sí para crear una aplicación de software funcional. Las tareas de negocios se realizan al ejecutar una serie de estos servicios. Los desarrolladores de software reutilizan estos servicios en otras combinaciones para ensamblar otras aplicaciones a medida que las requieren. En otras palabras, SOA es una forma completamente nueva de desarrollar software para una empresa. En el pasado, las empresas acostumbraban construir aplicaciones de software para un propósito específico, como calcular facturas y enviarlas impresas.

Con frecuencia podía haber múltiples programas que realizaban partes de una tarea o que la ejecutaban toda pero utilizaban distinto código para cumplir sus objetivos. Ninguno de los programas se podía comunicar con los demás.

Prácticamente todos los principales fabricantes de software, como IBM, Microsoft, Oracle, SAP, Sun y HP proporcionan herramientas y plataformas completas para construir e integrar aplicaciones de software por medio de servicios Web.

Ajax, Mashups, WEB 2.0 y Aplicaciones de Software basada en la WEB

¿Alguna vez ha llenado un formulario de pedido en la Web, cometido un error y luego tener que empezar todo otra vez después de esperar bastante para que aparezca en su pantalla una nueva página con otro formulario de pedido? ¿Alguna vez ha visitado un sitio de mapas, hecho clic una vez en la flecha del Norte y después tener que esperar algún tiempo para que se cargue una página completamente nueva? Ajax es una nueva técnica de software que evita todas estas inconveniencias y hace más transparente la experiencia del usuario.

Ajax (JavaScript y XML asíncronos) es una técnica para permitir que su cliente y el servidor con el que está trabajando sostengan una conversación en segundo plano, y que la

información que usted introduzca se transfiera al servidor al instante sin que usted lo note. Al hacer clic en un sitio de mapas, como Google Maps, el servidor descarga tan sólo la parte de la aplicación que cambia sin esperar que se cargue un mapa completamente nuevo. Si comete un error en formularios de los sitios Web de iHotelier.com, TJMaxx.com o HomeGoods.com, sólo se le pedirá que corrija ese error sin tener que comenzar todo de nuevo. Ajax y un conjunto de técnicas relacionadas, conocido como RÍA (aplicaciones de Internet enriquecidas), utilizan programas de JavaScript o Adobe Flash (anteriormente Macromedia Flash) que se descargan a su cliente para mantener una conversación continua con el servidor que esté usted utilizando. A pesar de que facilitan mucho la vida a los usuarios, Ajax y RÍA son aún más importantes para otro nuevo desarrollo de software: las aplicaciones basadas en la Web.

¿Ha imaginado que en lugar de comprar un conjunto de herramientas de software comercial para el procesamiento de texto y el trabajo con hojas de cálculo podría conectarse a la Web y hacer en línea todo el trabajo de redacción y cálculo utilizando herramientas de software gratuitas basadas en la Web? Ya no es necesario que lo imagine. En 2006, Google comenzó a cumplir su promesa de ofrecer una hoja de cálculo y un procesador de textos en línea, junto con un calendario, correo electrónico y mensajería instantánea en un conjunto de programas de colaboración y publicación denominado Google Apps. Aunque en principio estaba dirigido a pequeñas empresas, no hay razón para que una vez que se eliminan los bugs Google intente extender este producto al mismo mercado masivo donde Microsoft Office domina más de 90 por ciento de los 1,500 millones de PCs de todo el mundo. Google estimulará a los usuarios a compartir sus documentos de Microsoft Word y sus hojas de cálculo entre sí, pero primero tendrán que traducir estos documentos a los formatos de Google. Una vez que esto ocurra, los usuarios no serán tan dependientes de los formatos de Word y Excel. Podrían terminar por depender de los formatos de Google, pero esta empresa promete poner a disposición de los usuarios todas las herramientas necesarias para que puedan integrar sus aplicaciones y archivos de Google en su infraestructura existente (por ejemplo, software de Microsoft Office y redes de Microsoft Windows). Google utilizará Ajax y herramientas RÍA relacionadas para garantizar que cada vez que usted mueva un cursor, o cambie una celda de su hoja de cálculo, no tendrá que esperar a que se actualice toda la página.

Aparte de Google, existen muchas empresas de software empresarial como salesforce.com, SAP, Oracle y otras que están entregando servicios de software a través de la Web a computadoras cliente en las instalaciones de sus clientes. Durante los próximos años, la funcionalidad del software se entregará cada vez con más frecuencia a través de la Web.

En menor medida, los empresarios emprendedores están creando nuevas aplicaciones y servicios de software con base en la combinación de diferentes aplicaciones de software en línea. Denominadas mashups (aplicaciones Web híbridas), estas nuevas aplicaciones combinadas dependen de redes de datos de alta velocidad, estándares de comunicaciones universales y código abierto. El propósito es tomar diferentes recursos y producir un nuevo trabajo que sea "mayor que" la suma de sus partes.

Parte de un movimiento llamado Web 2.0, y al igual que los mashups musicales, los mashups de la Web combinan las capacidades de dos o más aplicaciones en línea para crear un tipo de híbrido que proporciona más valor al cliente que los recursos originales por sí solos. Por ejemplo, Paul Rademacher, un programador de Silicon Valley, abrió un sitio Web llamado HousingMaps.com que despliega listados de bienes raíces en áreas locales de Craigslist.org sobrepuestos en mapas de Google, con chinchetas que muestran la ubicación de cada listado. El sitio ha atraído a más de medio millón de visitantes y recibe alrededor de 10,000 visitas al día.

Aunque el establecimiento de enlaces de comunicación entre aplicaciones de software utilizando servicios Web no es nuevo, las aplicaciones de mapas en línea han impulsado un conjunto completamente nuevo de aplicaciones recombinadas. Ya están en camino otros mashups basados en imágenes de mapas y satélites, promovidos por Google y Yahoo!, empresas que en 2005 pusieron a disposición de los programadores las interfaces de programación de aplicaciones (APIs) que permiten a otras aplicaciones extraer información sobre mapas y satélites de Google y Yahoo!. El servicio competidor de mapas y satélites de Microsoft se denomina Virtual Earth.

El servicio de Google ha simplificado el proceso de utilizar los datos de sus mapas hasta el nivel de insertar cuatro líneas de código de JavaScript en un programa. Esta simplificación ha hecho que el proceso de integrar mapas en otras aplicaciones sea extremadamente sencillo para miles de diseñadores de sitios Web. Las APIs disponibles de manera pública proporcionan a los programadores las herramientas para extraer datos de muchos sitios Web diferentes y combinarlos con información adicional para crear un servicio Web totalmente nuevo. El resultado es que la Web ha dejado de ser una simple colección de páginas para convertirse en un conjunto de capacidades, una plataforma donde miles de programadores pueden crear nuevos servicios con rapidez y a bajo costo.

En el texto anterior mencionamos que la "Web 2.0" es parte de un "movimiento". Para nosotros es una expresión de todos los cambios descritos anteriormente, además de otros cambios en la manera en que la gente y las empresas utilizan la Web y cómo consideran la interacción humana en la Web. Acuñado después del estallido de la burbuja de las punto.com en 2001 para referirse a "las nuevas aplicaciones Web", también es el nombre de una conferencia anual. Web 2.0 se puede resumir de la siguiente manera (O'Reilly, 2005):

1. Servicios, no software empacado, con escalabilidad rentable.
2. Control sobre recursos de datos únicos, difíciles de recrear, que se enriquecen a medida que los utiliza más gente.
3. Confiar en los usuarios como codesarrolladores.
4. Aprovechar la inteligencia colectiva.
5. Hacer uso de la "larga fila" a través del autoservicio del cliente.
6. El software arriba del nivel de un solo dispositivo.
7. Interfaces de usuario, modelos de desarrollo y modelos de negocio ligeros.

Tipos de Subcontratación de Software

En la actualidad, la mayoría de las empresas continúan operando sus sistemas heredados, los cuales aún satisfacen una necesidad de negocios y cuyo reemplazo sería extremadamente costoso. Pero adquirirán de fuentes externas la mayoría de sus nuevas aplicaciones de software. Cambio de las fuentes de software

Se proyectaba que para 2006 las empresas estadounidenses gastarían cerca de 340,000 millones de dólares en software. En el pasado, la mayor parte de este software era desarrollado dentro de las empresas por equipos de programadores. A pesar de que las empresas aún conservan grandes grupos de personas de TI, ya no se enfocan exclusivamente en la creación del software. En 2006 las empresas encargaron cerca de la tercera parte del desarrollo de software a desarrolladores externos, incluyendo empresas de software empresarial que les venderían soluciones comerciales personalizadas a sus necesidades. La mayor parte del software subcontratado se crea en Estados Unidos, pero una porción creciente de los proyectos de software subcontratados se lleva a cabo en otros lugares que tienen salarios bajos, como India, China, Europa Oriental, África y América Latina. Además, otro 15 por ciento de la funcionalidad de software se obtendrá no por medio de la compra del software sino del servicio —dejando que alguien más desarrolle el software. Por ejemplo, las empresas comprarán servicios de procesamiento de nómina a proveedores de servicios de aplicaciones, al igual que servicios de administración de la fuerza de ventas a proveedores Web como salesforce.com.

Paquetes de Software y Software Empresarial

Ya hemos descrito los paquetes de software para aplicaciones empresariales como uno de los principales tipos de componentes de software en las infraestructuras de TI contemporáneas. Un paquete de software es un conjunto de programas de software escritos con anticipación, disponible comercialmente, que libera a una empresa de la necesidad de escribir sus propios programas de software para funciones específicas, como el procesamiento de la nómina o el manejo de pedidos.

Los proveedores de software de aplicaciones empresariales como SAP y Oracle-PeopleSoft han desarrollado potentes paquetes de software que pueden apoyar los procesos de negocios principales de cualquier empresa del mundo, desde almacenamiento de datos, administración de las relaciones con el cliente, administración de la cadena de suministro y finanzas, hasta recursos humanos. Estos sistemas de software empresarial a gran escala proporcionan un solo e integrado sistema de software a nivel mundial para las empresas a un costo mucho menor que el que tendrían que pagar si lo desarrollaran por sí mismas. Estos sistemas son demasiado complejos y requieren tanta experiencia, que muy pocas corporaciones cuentan con el conocimiento necesario para desarrollar estos paquetes.

Proveedores de Software de Aplicaciones

Una segunda fuente externa de software la constituyen los proveedores de servicios de aplicaciones en línea. Un proveedor de servicios de aplicaciones (ASP) es una empresa que distribuye y administra aplicaciones y servicios de cómputo a múltiples usuarios, desde centros de cómputo remotos, a través de Internet o de una red privada. En lugar de comprar e instalar programas de software, las empresas suscriptoras pueden rentar las mismas funciones a estos servicios. Los usuarios pagan por el uso de este software, ya sea a través de una suscripción o por cada transacción.

La solución del ASP combina las aplicaciones de software comerciales y todo el hardware relacionado, el software del sistema, la red y otros servicios de infraestructura que de otra manera el cliente tendría que comprar, integrar y administrar de manera independiente. El cliente del ASP interactúa con una sola entidad en lugar de con un conjunto de tecnologías y proveedores de servicios.

Los servicios de compartición de tiempo de la década de 1970, que ejecutaban en sus computadoras aplicaciones como la nómina para otras empresas, fueron una versión previa de este alojamiento de aplicaciones. No obstante, los ASPs de la actualidad ejecutan un conjunto más amplio de aplicaciones que aquellos servicios previos y entregan a través de la Web una gran cantidad de estos servicios de software. En los servicios basados en la Web, los servidores ejecutan el grueso del procesamiento, en tanto que el único programa esencial que requieren los usuarios es una computadora de escritorio que ejecute un software de cliente ligero o un navegador Web.

Las empresas grandes y medianas están utilizando ASPs para sus sistemas empresariales, la automatización de la fuerza de ventas o la administración financiera, en tanto que las pequeñas empresas los están utilizando para funciones como facturación, cálculo de impuestos, calendarios electrónicos y contabilidad. Los productores de ASPs están comenzando a ofrecer herramientas para integrar las aplicaciones que manejan con los sistemas internos del cliente o con aplicaciones alojadas por diferentes proveedores. Además, los proveedores de software empresarial como SAP y Oracle han desarrollado versiones ASP de sus paquetes de software empresarial (como www.mysap.com) para empresas pequeñas y medianas que no desean ejecutar este software empresarial en sus propios servidores.

Para algunas empresas es mucho más sencillo rentar software a la empresa ASP y evitar el gasto y la dificultad de instalar, operar y mantener el hardware y el software para sistemas complejos, como los sistemas ERP. Los contratos de los ASPs garantizan un nivel de servicio y soporte para asegurar que el software esté disponible y funcionando todo el tiempo. El entorno actual de negocios orientado a Internet está cambiando con tanta rapidez que la implementación y funcionamiento de un sistema en tres meses en lugar de en seis podría significar la diferencia entre el éxito y el fracaso.

Los proveedores de servicios de aplicaciones también dan a las pequeñas y medianas empresas la oportunidad de utilizar aplicaciones a las que de otra manera no tendrían alcance. Las pequeñas y medianas empresas han estado recurriendo a estas soluciones de software como servicio porque, por lo general, el costo por usuario tiende a ser mucho más barato que el software con licencia instalado en sus computadoras, el cual puede costar desde varios cientos

de miles hasta varios millones de dólares. Sin embargo, los proveedores de servicios de aplicaciones no siempre son la mejor solución, incluso para estas pequeñas empresas.

Subcontratación de Software

Una tercera fuente externa de software es la subcontratación, en la cual una empresa contrata el desarrollo de software personalizado o el mantenimiento de programas heredados existentes con empresas externas, las cuales con frecuencia operan en regiones del mundo donde se pagan salarios bajos. De acuerdo con la empresa consultora Gartner Group, la subcontratación en todo el mundo totalizó más de 624,000 millones de dólares en 2005 (McDougall, 2006). En este rubro, el gasto más grande se pagó a empresas estadounidenses proveedoras de middleware, servicios de integración y otro soporte de software que con frecuencia se requiere para operar sistemas empresariales grandes.

Estos servicios incluyen mantenimiento y soporte de aplicaciones de software y administración de computadoras mainframe y de tamaño mediano. La subcontratación le dio acceso a la compañía a especialistas en tecnología altamente capacitados de los cuales no disponía de manera interna.

Licencias de Software. Protección 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 de Piratería Informática

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 creen 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, la enciclopedia libre, <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 cumplían 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 thinktank 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 SourceDefinition), 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 SourceDefinition, que dan a los usuarios la libertad de mejorarlos, y los programas que simplemente tiene 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 (nagscreen).
 - **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 – XII 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.microsoft.com

www.wikipedia.org

Contenido

UNIDAD 1: Introducción a la Informática Hardware y Software	1
Introducción	1
Definición de la Infraestructura de TI	1
Ecosistema de la Infraestructura de TI	2
Hardware	3
Generalidades	3
Clasificación de las computadoras	3
Ranuras de expansión y Puertos	4
Adquisición de un computador.....	4
Tareas que realizan las computadoras	5
Sistema binario.....	5
Unidades de medida	6
Hardware Típico de una Computadora Personal.....	6
Unidad central de procesamiento UCP o CPU (Central Processing Unit)	7
Descripción del procesador	7
Unidad de control	8
Registros.....	8
Unidad aritmético-lógica.....	8
Procesadores Actuales.....	8
La oferta actual de procesadores de AMD e INTEL	9
Procesadores para tablets y smartphones	10
Almacenamiento interno: Memorias	10
Unidades y soportes de entrada	11
Dispositivos manuales.....	11
Dispositivos apuntadores.....	11
Dispositivos ópticos	11
Dispositivos magnéticos.....	12
Digitalizadores	12
Otras entradas.....	13
Conceptos vinculados.....	13
Unidades y soportes de salida	13
Monitores	13
Impresoras	14

Almacenamiento secundario: Unidades y soportes de entrada-salida.....	15
Procesamiento secuencial.....	15
Procesamiento aleatorio	15
Discos duros o magnéticos	15
Disco duro portátil.....	16
Unidad de estado sólido (SSD)	16
Disco externo para conectarlo a tabletas y smartphones	16
Discos ópticos	17
CD-ROM.....	17
DVD	17
Blu - Ray y HD DVD	17
Memorias Flash	18
Otros dispositivos de hardware	18
Módem	18
Modem ADSL	18
UPS.....	19
Software	21
Qué es el Software.....	21
Hardware versus Software.....	21
Documentación.....	22
Tipos de Software.....	22
Sistema Operativo	23
Componentes del Sistema Operativo	24
Funciones del Sistema Operativo	24
ESQUEMA DE FUNCIONES DEL SISTEMA OPERATIVO	25
Administración del Procesador	25
Administración de la Memoria.....	26
Administración de las unidades de Entrada/Salida	27
Administración de los trabajos de Impresión (Spooling)	27
Administración del Sistema de Archivos	28
Administración de la Interfaz con el Usuario.....	28
Fundamentos de la Multitarea	29
Procesamiento Interactivo	29
Procesamiento en Tiempo Real.....	30
Procesamiento Distribuido y Cooperativo.....	30
Sistemas Operativos Actuales	32
Sistemas operativos propietarios	32
Sistemas operativos para ambientes abiertos	32
GNU – Linux.....	32

Algunas Distribuciones de Linux	33
El Fenómeno Ubuntu.....	33
Productos de Software.....	34
Herramientas de Productividad	35
Automatización de Oficinas	35
Productos integrados para automatización de oficina	36
Herramientas de Automatización de Oficinas	37
Procesadores de Textos	38
Funciones básicas de un procesador de textos	38
Hojas de Cálculo	39
Elementos de una hoja de cálculo	40
Graficadores	40
Bases de Datos personales.....	40
Novedades en Herramientas de Automatización de Oficinas. Docs de Google.....	41
Características	41
Sistemas de Gestión	41
Sistemas de gestión en una empresa.....	42
Características de los Sistemas de Gestión.....	42
La Decisión: Hacer o Comprar.....	44
Paquetes de software de aplicación estándar.....	45
Algunos temas actuales tratados por Laudon y Laudon en Sistemas de Información Gerencial vinculados con la Infraestructura de TI.....	45
Virtualización	45
Software para la Integración Empresarial	46
Servicios Web y Arquitectura orientada a Servicios (SOA)	46
Ajax, Mashups, WEB 2.0 y Aplicaciones de Software basada en la WEB.....	47
Tipos de Subcontratación de Software	49
Paquetes de Software y Software Empresarial.....	49
Proveedores de Software de Aplicaciones	50
Subcontratación de Software.....	51
Licencias de Software. Protección Legal del Software	51
LEY 25.036	51
Propiedad Intelectual.....	51
Licencias OEM.....	52
Formas de Piratería Informática	53
Software Libre.....	54
Historia	55
Ejemplos y evolución	56
Comparación con el software Open Source	57
Significación Política	57

Seminario de Informática

Facultad de Ciencias Económicas, Jurídicas y Sociales
Universidad Nacional de Salta
Año: 2019

Seguridad Relativa	58
Clases de Software Según Licencias. Definiciones.....	58
BIBLIOGRAFIA.....	58