



**COMPUTADOR  
SUS ELEMENTOS  
PERIFÉRICOS  
Y APLICACIONES**

# GENERALIDADES

## COMPUTADORA

Máquina capaz de efectuar una secuencia de operaciones mediante un programa, de tal manera, que se realice un procesamiento sobre un conjunto de datos de entrada, obteniéndose otro conjunto de datos de salida.

## TIPOS DE COMPUTADORAS

Se clasifican de acuerdo al principio de operación de **Analógicas y Digitales**.

- **COMPUTADORA ANALÓGICA**

Aprovechando el hecho de que diferentes fenómenos físicos se describen por relaciones matemáticas similares (v.g. Exponenciales, Logarítmicas, etc.) pueden entregar la solución muy rápidamente. Pero tienen el inconveniente que al cambiar el problema a resolver, hay que rediseñar sus circuitos (cambiar el Hardware).

- **COMPUTADORA DIGITAL**

Están basadas en dispositivos biestables, que sólo pueden tomar uno de dos valores posibles: '1' ó '0'. Tienen como ventaja, el poder ejecutar diferentes programas para diferentes problemas, sin tener que la necesidad de modificar físicamente la máquina.

# hardware

**Computadora:** aparato electrónico capaz de interpretar y ejecutar comandos programados para operaciones de entrada, salida, cálculo y lógica.

Las computadoras:

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

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

1. Dispositivos de entrada
2. Dispositivos de salida
3. Unidad central de procesamiento. Es la computadora real, la "inteligencia" de un sistema de computación.
4. Memoria y dispositivos de almacenamiento.

Cada dispositivo de entrada es sólo otra fuente de señales eléctricas; cada dispositivo de salida no es más que otro lugar al cual enviar señales; cada dispositivo de almacenamiento es lo uno o lo otro, dependiendo de lo que requiera el programa; no importa cuáles sean los dispositivos de entrada y salida si son compatibles.

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

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

## DESCRIPCIÓN DEL PROCESADOR

Los procesadores se describen en términos de su tamaño de palabra, su velocidad y la capacidad de su RAM asociada (v.g.: 32 bits, 333MHz, 64 MB)

- **Tamaño de la palabra:** Es el número de bits que se maneja como una unidad en un sistema de computación en particular. Normalmente, el tamaño de palabra de las microcomputadoras modernas es de 32 bits; es decir, el bus del sistema puede transmitir 32 bits (4 bytes de 8 bits) a la vez entre el procesador, la RAM y los periféricos.
- **Velocidad del procesador:** Se mide en diferentes unidades según el tipo de computador:
  - **MHz** (Megahertz): para microcomputadoras. Un oscilador de cristal controla la ejecución de instrucciones dentro del procesador. La velocidad del procesador de una micro se mide por su frecuencia de oscilación o por el número de ciclos de reloj por segundo. El tiempo transcurrido para un ciclo de reloj es  $1/\text{frecuencia}$ . Por ejemplo un procesador de 50MHz (o 50 millones de ciclos de reloj) necesita 20 nanosegundos para concluir un ciclo. Cuanto más breve es el ciclo de reloj, más veloz es el procesador.
  - **MIPS** (Millones de instrucciones por segundo): Para estaciones de trabajo, minis y macrocomputadoras. Por ejemplo una computadora de 100 MIPS puede ejecutar 100 millones de instrucciones por segundo.
  - **FLOPS** (*floating point operations per second*, operaciones de punto flotante por segundo): Para las supercomputadoras. Las operaciones de punto flotante incluyen cifras muy pequeñas o muy altas. Hay supercomputadoras para las cuales se puede hablar de GFLOPS (Gigaflops, es decir 1.000 millones de FLOPS).
- **Capacidad de la RAM:** Se mide en términos del número de bytes que puede almacenar. Habitualmente se mide en KB y MB, aunque ya hay computadoras en las que se debe hablar de GB.

## TECNOLOGÍAS Y AVANCES

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

- **2ª generación:**
  - Con transistores. Máquinas más pequeñas, confiables y económicas.
- **3ª generación:**
  - Con la tecnología que permitió empaquetar cientos de transistores en un circuito integrado de un chip de silicio.
- **4ª generación:**
  - Con el **microprocesador**, que es un computador completo empaquetado en un solo chip de silicio.

Las características básicas de las computadoras desde las de 3ª generación son:

- **Confiabilidad:** Son menos susceptibles de averías que las anteriores, ya que los chips pueden probarse rigurosamente antes de ser instalados.
- **Tamaño:** Un solo chip sustituyó tableros de circuitos, lo cual permite construir máquinas más pequeñas.
- **Velocidad:** Como la electricidad tiene que viajar distancias más pequeñas, las máquinas son mucho más rápidas que sus predecesoras. Las operaciones que realiza una computadora se miden en milisegundos, microsegundos, nanosegundos y picosegundos.
- **Eficiencia:** Por su pequeño tamaño, los chips emplean menos energía eléctrica. También generan menos calor.
- **Costo:** Las técnicas de producción masiva facilitan la manufactura de chips económicos.
- **Compatibilidad:** No hay normas de software universales, de manera que un programa escrito para una máquina quizás no funcione en otra; casi todos los programas de software son inservibles si el hard y el soft no son compatibles.

## CLASIFICACIÓN DE LAS COMPUTADORAS

Por su fuente de energía: pueden ser:

- **Mecánicas:** funcionan por dispositivos mecánicos con movimiento.
- **Electrónicas:** Funcionan en base a energía eléctrica. Dentro de este tipo, y según su estructura, las computadoras pueden ser:

- **Analógicas:** Trabajan en base a analogías. Requieren de un proceso físico, un apuntador y una escala (v.g.: balanza). Las características del cálculo analógico son las siguientes
  - Preciso, pero no exacto;
  - Barato y rápido;
  - Pasa por todos los infinitésimos, es decir que tiene valor en todo momento, siempre asume un valor.
- **Digitales:** Llamadas así porque cuentan muy rudimentariamente, "con los dedos"; sus elementos de construcción, los circuitos electrónicos, son muy simples, ya que solo reconocen 2 estados: abierto o cerrado. Manejan variables discretas, es decir que no hay valores intermedios entre valores sucesivos. Dentro de las digitales encontramos otros 2 grupos, según su aplicación:
  - **De aplicación general:** Puede cambiarse el software por la volatilidad de la memoria, y por lo tanto el uso que se le da.
  - **De aplicación específica:** Lleva a cabo tareas específicas y sólo sirve para ellas.. En lo esencial es similar a cualquier PC, pero sus programas suelen estar grabados en silicio y no pueden ser alterados (**Firmware:** Programa cristalizado en un chip de silicio, convirtiéndose en un híbrido de hard y soft.). Dentro de este tipo tenemos:
    - **Computador incorporado:** Mejora todo tipo de bienes de consumo (relojes de pulso, máquinas de juegos, aparatos de sonido, grabadoras de vídeo). Ampliamente utilizado en la industria, la milicia y la ciencia, donde controla todo tipo de dispositivos, inclusive robots.
    - **Computador basado en pluma:** Es una máquina sin teclado que acepta entradas de una pluma que se aplica directamente a una pantalla plana. Simula electrónicamente una pluma y una hoja de papel. Además de servir como dispositivo apuntador, la pluma puede emplearse para escribir, pero sólo si el soft. del computador es capaz de descifrar la escritura del usuario.
    - **Asistente personal digital (PDA, personal digital assistant):** usa la tecnología basada en

pluma y funciona como organizador de bolsillo, libreta, agenda y dispositivo de comunicación.

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

- **Macrocomputador:** Máquina de enormes dimensiones, que usan las grandes organizaciones y que tienden a ser invisibles para el público en general, ya que están escondidas en salas con clima controlado. Son capaces de comunicarse simultáneamente con varios usuarios por la técnica de tiempo compartido; éste también permite que los usuarios con diversas necesidades computacionales compartan costosos equipos de computación
- **Minicomputador:** También es una máquina multiusuario (es decir que usa la técnica de tiempo compartido). Es más pequeño y económico que un macrocomputador, pero mayor y más potente que una computadora personal.
- **Estación de trabajo:** Computador de escritorio que tiene el poder de un minicomputador, pero a una fracción del costo. Es de uso muy común entre personas cuyas tareas requieren gran cantidad de cálculos (científicos, analistas bursátiles, ingenieros). Aunque muchas estaciones de trabajo son capaces de dar servicio a varios usuarios al mismo tiempo, en la práctica a menudo son usadas por una sola persona a la vez.
- **Microcomputadora o Computador personal:** PC (*Personal computer*). Computador habitualmente monousuario (aunque puede configurarse para usuarios múltiples) de propósito general. En una micro se monta el microprocesador, los circuitos electrónicos para manejar los dispositivos periféricos y los chips de memoria en un solo tablero de circuitos, el tablero de sistema o *tablero madre (mother board)*. El microprocesador y los otros chips se montan en una portadora antes de fijarlos al tablero madre. Las portadoras tienen conectores de agujas de tamaño estándar que permiten que se conecten los chips en el tablero de sistema. La mother board es lo que distingue a una computadora de otra. La PC puede ser de escritorio o portátil. Dentro de los computadores portátiles encontramos:
  - *Laptop:* alimentado por baterías, con pantalla plana y que pueden cargarse como un portafolios.
  - *Notebook:* Más livianas que las anteriores y que pueden transportarse dentro de un portafolios.
  - *Palmtop:* o computador manual, o PC de bolsillo. Tan pequeñas que caben en un bolsillo. Atiende las necesidades de usuarios

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

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

- **Canales:** Grupos de cables a través de los cuales viaja la información entre los componentes del sistema. Tienen 8, 16 o 32 cables y este número indica la cantidad de bits de información que puede transmitir al mismo tiempo. Los canales más anchos pueden transmitir información con más rapidez que los canales angostos.
- **Ranuras de expansión:** Se conectan al bus eléctrico común. Algunos canales están conectados a ellas en la caja del computador. Los usuarios pueden personalizar sus máquinas insertando tarjetas de circuitos (o *tarjetas*) de propósito especial en estas ranuras. Existen tarjetas de expansión de RAM, adaptadores de color y de gráficos, fax módem, puertos, coprocesadores (procesadores adicionales que incrementan la capacidad o velocidad de procesamiento del sistema), etc.
- **Puertos:** Son puntos de conexión en la parte exterior del chasis de la computadora a los que se conectan algunos canales. El puerto permite una conexión directa con el bus eléctrico común de la PC. los puertos pueden ser:
  - **Puertos series:** Permiten la transmisión en serie de datos, un bit a la vez. Este tipo de puertos permiten una interfaz con impresoras y módems de baja velocidad.
  - **Puertos paralelos:** Permiten la transmisión paralela de datos, es decir que se transmiten varios bits simultáneamente. Permiten la interfaz con dispositivos tales como impresoras de alta velocidad, unidades de cinta magnética de respaldo y otras computadoras.

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

## **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*.

Los factores relevantes de los chips de UCP son:

1. **Compatibilidad:** No todo el soft es compatible con todas las UCP. En algunos casos se pueden resolver los problemas de compatibilidad usando software especial.
2. **Velocidad:** La velocidad de una computadora está determinada por la velocidad de su **reloj interno**, el dispositivo cronométrico que produce pulsos eléctricos para sincronizar las operaciones de la computadora. Las computadoras se describen en términos de su velocidad de reloj, que se mide en **megahertz**. La velocidad también está determinada por la **arquitectura** del procesador, es decir el diseño que establece de qué manera están colocados en el chip los componentes individuales de la CPU.

Desde la perspectiva del usuario, el punto crucial es que "más rápido" casi siempre significa "mejor".

La mayoría de los supercomputadores tiene varios procesadores completos que pueden dividir los trabajos en porciones y trabajar con ellas en paralelo; es el llamado **procesamiento en paralelo**.

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

## **UNIDAD DE CONTROL**

Si el procesador es el núcleo del sistema de computación, la unidad de control lo es del procesador. Tiene 3 funciones principales:

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

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

- **Registros:** áreas de almacenamiento de trabajo de alta velocidad que contiene la unidad de control, que no pueden almacenar más que unos cuantos bytes. Los registros manejan instrucciones y datos a un 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).

## **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 Acces 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 distinguir las 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.

- **ROM** (*Read Only Memory*, memoria sólo de lectura): Es una *memoria no volátil*, porque el computador puede leer información de ella pero nunca escribir información nueva. Todas las computadoras cuentan con dispositivos de ROM que contienen las instrucciones de arranque y otra información crítica. La información en la ROM se graba permanentemente cuando nace el computador, pero no hay manera de reemplazarla a menos que se reemplace el chip de ROM.
- **Memoria PROM** (*Programmable read only memory*, memoria de sólo lectura programable): Es una variación de la ROM, es la ROM en la que usuario puede cargar programas y datos de sólo lectura que una vez cargados rara vez o nunca se cambian. La **memoria flash** es un tipo de PROM que el usuario puede alterar con facilidad.
- **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 cursores. Algunos teclados están diseñados para aplicaciones específicas,

permitiendo una interacción rápida con los sistemas de computación (v.g.: caja registradora). El teclado es un circuito en forma de matriz; cada circuito está conectado al dispositivo controlador, que reconoce la letra o código que envía el usuario cuando se cierra o abre un circuito. La configuración del teclado puede ser modificada por software.

- **Teclado para perforación:** cada bit se representa como perforado o no perforado. Cada columna de la tarjeta es barrida por un cepillo metálico, cuando hay una perforación al pasar el cepillo se cierra un circuito.

## Dispositivos apuntadores

- **Ratón:** La efectividad de las GUI 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 curso gráfico) sobre un ícono con rapidez y eficiencia. Los más comunes tienen una esfera en su parte inferior que puede rodar en un escritorio.
- **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 curso 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 paginas impresas normales. Se usa para convertir una copia dura a un formato que la máquina puede leer. Este tipo de rastreador puede reducir al mínimo o eliminar la captura de datos mediante el teclado.

## Dispositivos magnéticos

- **MICR** (*magnetic ink character recognition*, reconocimiento de caracteres en tinta magnética) o Lectora de caracteres magnéticos: lee los caracteres impresos con tinta magnética en los cheques. En ellos el número de cuenta y el número de cheque se encuentran codificados; la fecha de la transacción se registra automáticamente para todos los cheques procesados ese día; por tanto, sólo se debe teclear el importe en un inscriptor MICR. Un lector-ordenador MICR lee los datos de los cheques y los ordena para el procesamiento que corresponda. Estos dispositivos de reconocimiento son más rápidos y precisos que los OCR.
- **Lectora de bandas magnéticas:** Las bandas magnéticas del reverso de las tarjetas de crédito, por ejemplo, ofrece otro medio de captura de datos directamente de la fuente (como los dispositivos ópticos). Se codifican las bandas con datos apropiados para la aplicación. Las bandas magnéticas contienen muchos más datos por unidad de espacio que los caracteres impresos o los códigos de barras. Además, dado que no se pueden leer visualmente, son perfectos para almacenar datos confidenciales.

## Digitalizadores

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

- **Digitalizador de imágenes (scanner):** Puede obtener una representación digital de cualquier imagen impresa. Convierte fotografías, dibujos, diagramas y otra información impresa en patrones de bits que pueden almacenarse y manipularse con el soft adecuado
- **Cámara digital:** Es un digitalizador de imágenes que permite tomar fotografías del mundo real y obtener imágenes digitales; es decir que no se limita a capturar imágenes impresas planas, puede registrar las

mismas cosas que una cámara normal, sólo que en lugar de registrar las imágenes en película, las cámaras digitales almacenan patrones de bits en discos u otros medios de almacenamiento digital.

- **Digitalizador de audio:** Permite digitalizar sonidos de micrófonos y otros dispositivos de sonido. Para que el computador interprete correctamente la entrada de voz digitalizada como si fueran palabras se requiere software de inteligencia artificial. Una unidad de respuesta auditiva o un sintetizador de voz hace que la conversación sea un diálogo. El reconocimiento del habla funciona de la siguiente manera:
  - *Se dice la palabra.* Cuando se habla en un micrófono, cada sonido se divide en sus diversas frecuencias.
  - *Se digitaliza la palabra.* Se digitalizan los sonidos de cada palabra de modo que la computadora los pueda manejar.
  - *Se compara la palabra.* Se compara la versión digitalizada contra modelos similares del diccionario electrónico de la computadora. El modelo digitalizado es una forma que las computadoras pueden almacenar e interpretar.
  - *Se presenta la palabra o se realiza el comando.* Cuando se encuentra una igualdad, se presenta en una VDT o se realiza el comando adecuado.

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

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

- **Digitalizador de vídeo:** Es una colección de circuitos que puede capturar entradas de una fuente de vídeo y convertirla en una señal digital que puede almacenarse en la memoria y exhibirse en pantallas de computador. Cuando se pone en operación el sistema, éste compara la imagen digitalizada que se debe interpretar con las imágenes digitalizadas registradas previamente en la base de datos. Estos sistemas de entrada de visión son apropiados para tareas especializadas, en que sólo se encuentran unas cuantas imágenes.
- **Dispositivos sensores** diseñados para hacer seguimientos de la temperatura, la humedad, la presión y otras cantidades físicas, proporcionan datos útiles en robótica, control ambiental, pronósticos

meteorológicos, supervisión médica, biorretroalimentación, investigación científica y cientos de aplicaciones más.

## Otras entradas

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

## Conceptos vinculados

- **Documentos retornables:** Un documento retornable es una salida generada por computadora que finalmente regresa como una entrada que la máquina puede leer.
- **Sistemas OCR** (*optical character recognition*): Es un proceso de naturaleza topológica (analiza la forma por medio de funciones matemáticas) y neuronal (actúa como las neuronas de las personas; el problema es que a veces falla la conexión entre ellas). El primer paso en el reconocimiento óptico de caracteres consiste en digitalizar la imagen de la hoja en la memoria del computador mediante un digitalizador (scanner), una cámara digital o un fax módem. La imagen digitalizada no es más que un patrón de bits en la memoria. Antes de que el computador pueda procesar el texto de la página, debe reconocer los caracteres individuales y convertirlos en códigos de texto. El software de OCR localiza e identifica los caracteres impresos que aparecen en la imagen, "lee" el texto. Los programas de OCR se valen de varias técnicas:
  - la segmentación de la página en imágenes, bloques de texto y (finalmente) caracteres individuales;
  - tecnología de sistemas expertos, a una escala menor, para reconocer las reglas básicas de distinción de letras;
  - "expertos" en contextos para ayudar a identificar letras ambiguas de acuerdo con su contexto;
  - aprendizaje a partir de ejemplos reales y retroalimentación de un entrenador humano.

## UNIDADES Y SOPORTES DE SALIDA

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

### Monitores

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

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

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

Los monitores pueden ser de dos clases:

- **CRT** (*cathode ray tube*), tubo de rayos catódicos: como en un televisor. Son los preferidos para los computadores de escritorio por su claridad y velocidad de respuesta.
- **De pantalla plana**:: Más compactos y ligeros, dominan el mercado de las computadoras portátiles. Utilizan 3 tipos de tecnología:
  - **LCD** (*liquid crystal display*), pantalla de cristal líquido. Consumen relativamente poca energía.
  - **Plasma de gas**.
  - **EL** (electroluminiscencia). Ofrecen mayor ángulo de visión

### Impresoras

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

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



- **de línea:** Son rápidas y ruidosas. Tienen la desventaja de estar limitadas a la impresión de caracteres, por lo que no son apropiadas para aplicaciones donde los gráficos son un ingrediente esencial del producto acabado. imprimen una línea de puntos a la vez. Se alinean martillos similares a agujas sobre el ancho del papel.
- **en serie:** Imprimen texto y gráficos. Usa martillos del tamaño de un alfiler para transferir la tinta a la página. Una página impresa es una matriz de pequeños puntos, algunos blancos y otros negros (o color). Este tipo de impresora tiene una baja definición, inferior a las 100 dpi. Forma las imágenes, un carácter a la vez, a medida que la cabeza de impresión se mueve sobre el papel. Las impresoras en serie son bidireccionales, es decir que imprimen sin importar hacia que lado se este moviendo la cabeza de impresión. La cabeza de impresión contiene una o varias columnas de *agujas*, que se activan independientemente para crear la imagen del carácter. El número de puntos de la matriz puede variar, y la calidad de la impresión se relaciona con la densidad de estos puntos. Las más densas son impresoras de modo dual, porque pueden imprimir en calidad de borrador o NLQ (*near-letter-quality*, calidad casi tipo carta).
- De no impacto o de página: Han ido reemplazando a las anteriores, salvo cuando hay que imprimir formularios con varias copias imprimen una sola copia a la vez); usan sustancias químicas, rayos láser y calor para crear imágenes en el papel; tienen una definición mucho mayor (300 dpi o más) y pueden ser:
  - **de chorro de tinta:** rocían tinta directamente sobre el papel. Utilizan varias cámaras de inyección controladas de manera independiente para inyectar pequeñas gotas de tinta sobre el papel.
  - **láser:** un rayo láser crea patrones de cargas eléctricas en un tambor giratorio; estos patrones atraen tonificador (toner) y lo transfieren al papel conforme gira el tambor.

## Trazadores

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

## Otras salidas

- **Terminales no inteligentes:** La mayoría de las terminales se clasifican como no inteligentes. Estas sólo presentan texto y se deben conectar a

un procesador para usuarios múltiples. Únicamente permiten la entrada/salida de una sola aplicación.

- **Terminales X:** Tienen capacidades de procesamiento y RAM comparables a las de algunas micros y estaciones de trabajo; no están diseñadas para operar en forma independiente; permiten la interacción con el usuario por medio de una GUI. Permiten el trabajo con varias aplicaciones a la vez, desplegándose cada aplicación en su propia ventana.
- **Terminales telefónicas:** Se pueden capturar datos alfanuméricos en el teclado numérico de un teléfono (teclado) o hablando en el micrófono (entrada de voz), recibándose una salida de voz generada por computadora.
- **Terminales para funciones especiales:** Están diseñadas para una aplicación específica (v.g.: cajero automático, etc.)

## ALMACENAMIENTO SECUNDARIO:

### UNIDADES Y SOPORTES DE ENTRADA-SALIDA

#### Concepto y organización del almacenamiento secundario

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 a la que le interesa. Un archivo secuencial se procesa de principio a fin. Todo el archivo se debe procesar, aun cuando se actualice sólo un registro. Este tipo de procesamiento requiere de:
  - un *archivo maestro*, fuente permanente de todos los datos;
  - un *archivo de transacción*, refleja la actividad diaria.

Antes del procesamiento, los registros en ambos archivos se clasifican y ordenan en secuencia ascendente por clave. Ambos archivos constituirán entradas y el *nuevo archivo maestro* será la salida,

reflejando las actualizaciones. En este procesamiento siempre se crea un nuevo archivo maestro para las actualizaciones realizadas.

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

## Cintas magnéticas

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

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

## Discos magnéticos

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

- **Discos flexibles** o diskettes o discos magnéticos intercambiables: Es una pequeña oblea de plástico flexible, con sensibilidad magnética encerrada en un paquete de plástico que puede ser rígido o flexible. Es económico, práctico y confiable, pero no tiene la capacidad de almacenamiento ni la velocidad necesaria para trabajos de gran magnitud. Estos discos se pueden almacenar fuera de línea y cargarlos según sea necesario.
- **Discos duros** o discos magnéticos fijos: es un disco rígido, con sensibilidad magnética, que gira continuamente a gran velocidad dentro del chasis del computador o en una caja aparte conectada a éste. Se instalan en forma permanente, aunque existen unidades portátiles. El disco duro de la microcomputadora se llama disco **Winchester**. Contiene

varios platos de disco rígidos apilados en un solo eje giratorio. El movimiento de rotación pasa todos los lados debajo o sobre una cabeza de escritura/lectura, permitiendo tener acceso a todos los datos del disco en cada giro; un disco fijo tiene por lo menos una cabeza de escritura/lectura para cada superficie de grabación. Las cabezas se montan en brazos de acceso que se mueven juntos y flotan encima o bajo las superficies de grabación giratorias. Los datos se almacenan en pistas concéntricas magnetizando la superficie para representar configuraciones de bits. El espacio de las pistas, es decir la **densidad de pista**, se mide en pistas por pulgada (**TPI**, *tracks per inch*). La **densidad de grabación** se mide en bits por pulgada (de pista). Los discos usan la **organización de sector** para almacenar y recuperar datos; la cantidad de sectores depende de la densidad del disco. Cada sector tiene un número único, por lo tanto para una dirección de disco de una superficie de la cara del disco en particular, todo lo que se necesita es el número de sector y el número de pista; la **dirección de disco** representa la ubicación física de un conjunto de datos o un programa determinados. Un **cilindro** en particular se refiere a cada pista con el mismo número en todas las superficies de grabación. Cuando se lee o se escribe en un disco Winchester todos los brazos de acceso se mueven hacia el cilindro correcto. El **tiempo de acceso** del disco es el intervalo entre el momento en que la computadora pide la transferencia de datos de un dispositivo de almacenamiento en disco a la RAM y el momento en que la operación se completa; este tiempo de acceso se compone del *tiempo de búsqueda* (la mayor parte del tiempo, consiste en el tiempo que el brazo de acceso mecánico necesita para mover la cabeza de escritura/lectura hacia el lugar deseado), el *retardo rotacional* (tiempo que ocupan los datos para colocarse debajo de la cabeza de escritura/lectura) y el *tiempo de transmisión* (tiempo necesario para transmitir los datos al almacenamiento primario; es insignificante).

- **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.

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.

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

# Software I

## **Concepto general**

El software permite comunicar al computador los problemas y hace posible que nos comunique las soluciones. Los programas son el software del computador. Es una estructura de instrucciones (o programas) que la máquina es capaz de leer. Son programas que dirigen las actividades del sistema de computación

**Programas:** conjuntos de instrucciones de computador diseñados para resolver problemas. Confieren a la computadora capacidad para llevar a cabo las funciones deseadas. Secuencia de instrucciones (enunciados) que se ejecutan una después de otras. Estas instrucciones pueden ser de:

- **Entrada/salida:** dirigen a la computadora para interactuar con un periférico.
- **Cómputo:** permiten realizar las operaciones aritméticas.
- **Control** (decisión y/o ramificación): pueden alterar la secuencia de la ejecución del programa o terminar la ejecución. Hay dos tipos de instrucciones de control:
  - *de bifurcación incondicional:* interrumpen la secuencia normal de la ejecución, originando una subrutina.
  - *de rama condicional:* o enunciados SI (if); si se cumplen ciertas condiciones se crea una ramificación en cierta parte del programa.
  - Transferencia de datos y asignación: permiten que se asigne a un sitio determinado de la RAM una constante de cadena o valor literal.
  - Formato: se usan junto con las instrucciones de entrada o salida y describen la manera en que se deben realizar la entrada y salida de datos de la RAM.

El software alimenta a la memoria de la máquina a través de dispositivos de entrada; como el software se almacena en la memoria, la computadora puede pasar de una tarea a otra y luego regresar a la primera sin que sea necesario modificar el hardware.

**Algoritmo:** Conjunto de procedimientos paso a paso para realizar una tarea.

La tarea del programador es convertir el algoritmo en un programa, añadiendo detalles, superando los puntos difíciles, probando los procedimientos y corrigiendo los errores y eliminando la ambigüedad, que es una de las principales fuentes de errores en las computadoras.

## Tipos de software

- **Software de traducción:** Con el que los programadores pueden crear otro software.
- **Software de uso general:** Ofrece la estructura para un gran número de aplicaciones empresariales, científicas y personales. La mayoría del software de este tipo se vende como paquete, es decir, con software y documentación orientada al usuario. La creación de la aplicación depende del usuario, del uso que le dé.
- **Software de aplicación:** Sirve como herramienta para elevar la productividad de los usuarios en la resolución de problemas. Está diseñado y escrito para realizar tareas específicas personales, empresariales o científicas. El software de este tipo procesa datos y genera información.
- **Software del sistema:** Coordina las operaciones de hardware y lleva a cabo las tareas ocultas que el usuario rara vez observa. Controla o respalda a los otros tipos de software. Dentro de este tipo de soft se encuentran:
  - **el sistema operativo:** es el núcleo de cualquier sistema de computación; supervisa y controla todas las actividades de I/O (input-ouput, entrada-salida) y procesamiento de un sistema de computación. Todo el hardware y el software se controla por medio del sistema operativo.
  - **la interfaz gráfica para usuario (GUI, Grafical user interface):** Cuando se usa software con base en texto y controlado por comandos (v.g.: MS-DOS) se debe ser explícito; si se omite información necesaria en un comando o el formato del comando es incorrecto, aparece un mensaje de error y/o un indicador en pantalla que solicitará que se vuelva a escribir el comando. Una interfaz es una capa *opcional* de software amigable entre el usuario y una interfaz controlada por comandos. Las GUI depende de software con base en gráficos y permite la integración de texto con imágenes gráficas de alta resolución. Los usuarios de la GUI interactúan con el sistema operativo y otro software usando un dispositivo de indicación y un teclado para dar comandos. El usuario selecciona de las opciones que se presentan en la pantalla, ya sea en los menús o por medio de un ícono (representación gráfica que simboliza una actividad

de procesamiento). Las GUI han eliminado la necesidad de memorizar y escribir comandos complicados.

- **Software multiuso:** Los paquetes de software integrado cuentan con varias aplicaciones diseñadas para trabajar en conjunto; estos paquetes suelen incluir como mínimo, 5 tipos de aplicaciones: procesador de textos, base de datos, planilla de cálculo, gráficos y telecomunicaciones. Los paquetes integrados ofrecen varias ventajas:
  - Su precio es menor que el costo total de la compra de los programas individuales.
  - Dan una apariencia similar a todas sus aplicaciones, de modo que los usuarios no tienen que memorizar diferentes órdenes y técnicas para efectuar tareas diferentes.
  - Permiten transferir datos entre las aplicaciones con rapidez y facilidad.
- **Software vertical:** Aplicaciones diseñadas específicamente para una empresa o industria particular. Son mucho más costosas que las aplicaciones de mercado masivo.
- **Software a medida:** Es el que se programa específicamente para determinados clientes.

## **FUENTES DEL SOFTWARE**

- **Elaboración propia:** Diseño y programado realizado por personal de la organización. Para determinar si esta estrategia es la mejor se deben evaluar los siguientes factores:
  - ¿Tiene la organización suficiente personal capacitado para desarrollar programas propios?
  - ¿Permite el programa de desarrollo terminar el proyecto en un plazo aceptable?
  - ¿Es el costo de esta alternativa una buena inversión comparada con otras alternativas?
  - ¿Se podría adquirir de otras maneras el programa necesario?
- **Paquetes comprados:** Programa o conjunto de programas ya escritos, diseñados para ejecutar tareas específicas. Las preguntas clave son:
  - ¿Tiene el paquete las características adecuadas a un costo razonable?

- ¿Es aceptable el costo en relación con el costo de desarrollo convencional o propio?
- ¿Es suficiente el número de usuarios de ese programa para garantizar que quienes lo elaboran respaldaran el paquete después de comprado?
- **Elaboración por contrato:** Es una alternativa conveniente en las siguientes condiciones:
  - La organización carece de personal técnico para producir el programa deseado.
  - No hay paquetes generalizado que sea adecuados para el trabajo.
  - El costo de esta alternativa no es prohibitivo.
  - Se pueden hacer arreglos convenientes para el mantenimiento (cambios, correcciones y mejoras) del software después de que haya sido entregado.

## **SISTEMAS**

**Sistema:** Conjunto de elementos interrelacionados que interactúan para alcanzar un objetivo común.

Las principios que rigen un sistema son los de:

- **Entropía:** tendencia a la autodestrucción.
- **Sinergia:** el todo es más que la suma de las partes.
- **Isofinalidad:** puede alcanzarse un mismo objetivo por diferentes caminos.

### **Clasificación de los sistemas**

- Biológicos o no biológicos.
- Naturales o artificiales.
- Los sistemas administrativos pueden ser de decisión gerencial (sistemas de información) u operativos (orientados a las transacciones).

Las decisiones pueden tomarse en 3 condiciones:

- certeza.



- incertidumbre.
- riesgo.

## **Características de la información**

Debe distinguirse:

- **información interna:** es la que va con el mensaje y debe ser brindada
  - en cantidad.
  - con calidad (mayor calidad implica mayor costo)
  - oportunamente (antes de la toma de decisiones, a la cual debe servir)
- **Información externa:** Su utilización depende del receptor. Para una persona puede ser información y para otra sólo datos; esto es debido a que dato no es lo mismo que información, la información es el dato **útil**.

## **COMUNICACIONES**

### **Lenguajes**

- **1<sup>er</sup> nivel:** Lenguajes naturales.
- **2<sup>o</sup> nivel:** lenguajes simbólicos.
- **3<sup>er</sup> nivel:** lenguajes artificiales (básicamente los sistemas numéricos)

La base de cada uno de estos lenguajes varía según lo que resulta más cómodo, por eso el computador utiliza el sistema binario.

Los límites de un lenguaje están dados por la ambigüedad y la redundancia.

### **REDES**

Las computadores y las personas están vinculadas dentro de las compañías y entre las naciones. La aldea global es consecuencia de la red de computadoras.

La mayor parte de las computadoras existentes forma parte de una red de computadoras, es decir están conectadas electrónicamente con una o más computadoras para compartir recursos e información.

Ya en muchas industrias las redes de computación son el medio para la coordinación de la logística y las comunicaciones a nivel internacional que se necesitan para la producción de bienes y/o servicios.

Las redes de computación permiten formar **grupos de trabajo** que cooperan entre sí por medio de la computación en grupo. El grupo de trabajo es cualquier grupo de personas que se vinculan por medio de una red de computadoras. Un software especial, denominado **groupware** (software para grupos de trabajo) facilita el uso de computadoras en grupos de trabajo. El groupware se usa para permitir que los grupos de trabajo coordinen reuniones, celebren juntas utilizando medios electrónicos, establezcan prioridades, colaboren en la solución de problemas, compartan información, etc.

## MULTIMEDIA

Este término se refiere al uso de una combinación de textos, gráficos, animación, vídeo, música y efectos de sonido para comunicarse.

**Ancho de banda:** Cantidad de información que puede transmitir un medio por unidad de tiempo. Un libro que sólo contiene texto es un medio de ancho de banda pequeño, que sólo puede proporcionar unos 300 bits de datos por segundo al lector. Los medios de ancho de banda grande (televisión, vídeo) transmiten más de 50 millones de bits por segundos de datos gráficos y sonoros.

La televisión y el vídeo son medios pasivos, unidireccionales. Con la moderna tecnología es posible que la información se transmita en ambas direcciones, convirtiendo los multimedia en multimedia interactivos, que permiten que el observador oyente participe activamente en la experiencia.

La creación y ejecución de documentos de multimedia requieren periféricos de **hardware** adicionales (monitores de televisión, unidades de CD-ROM y reproductores de videodiscos). La computadora controla los dispositivos, que almacenan y suministran el material audiovisual al recibir órdenes.

El **software** de multimedia merece su nombre porque proporciona información a través de varios medios.

Además de textos y gráficos, los documentos de multimedia suelen contener al menos una de las tres formas de información siguientes:

- **Animación:** Gráficos por computador que se mueven en la pantalla. Se crea movimiento a partir de imágenes estáticas. La moderna tecnología permite la automatización de uno de los aspectos más tediosos de la animación: la animación por computadora es similar a las técnicas tradicionales de animación cuadro a cuadro: cada cuadro es una imagen dibujada en el computador y la máquina controla estos cuadros en una sucesión rápida. Pero además se cuenta con diferentes tipos de **herramientas:**

- de efectos visuales: permiten crear desvanecimientos, barridos y otras transiciones visuales.
  - de trayectoria de animación: registran el movimiento de los objetos visuales mientras el artista los arrastra por la pantalla y reproducen estos movimientos al recibir una orden.
  - de relleno de cuadros: pueden rellenar automáticamente cierto número de cuadros para suavizar el movimiento.
- **Vídeo:** Segmentos de película que aparecen en la pantalla del computador o en un monitor de televisión. Para la edición de vídeo se cuenta con estaciones de trabajo gráficas; con el software de edición de vídeo, este hardware puede unir escenas, insertar transiciones visuales, sobreponer títulos, crear efectos especiales, añadir una pista musical o "imprimir" una copia de los resultados en videocinta maestra. Para la ejecución de documentos multimedia con vídeo se cuenta con las siguientes alternativas:
    - Videodisco interactivo: Un reproductor de videodiscos conectado al televisor lee la información de audio y vídeo en el disco y la convierte en sonido e imágenes. Un videodisco puede contener una hora o más de vídeo con banda sonora, cuya calidad es la misma que la de un CD. Un reproductor de videodiscos tiene la capacidad de exhibir cuadros individuales (imágenes), también puede usarse como proyector de diapositivas. Es un medio de acceso aleatorio. Muchos reproductores de videodiscos están diseñados para aceptar órdenes de computadores enlazados a ellos.
    - Vídeo digital: Las imágenes convencionales de televisión y vídeo se almacenan y transmiten como señales electrónicas analógicas. Como el vídeo digital puede reducirse a una serie de números, puede editarse, almacenarse y reproducirse sin pérdida de calidad. El vídeo digital puede ser manejado como datos por un computador y combinado con otras formas de datos. Hay digitalizadores de vídeo que permiten convertir señales de vídeo analógicas en datos digitales para diversos fines. Las películas digitales tiene fuertes requerimientos de hardware. Para ahorrar espacio de almacenamiento la mayoría de estas películas se exhiben en pequeñas ventanas de la pantalla del monitor. Asimismo puede usarse software de compresión de datos para eliminar datos redundantes de las películas, para que puedan almacenarse en espacios más pequeños, con una pérdida muy pequeña en la calidad de la imagen.
  - **Audio:** Música, efectos de sonido y palabras pronunciadas por el computador o por una fuente de sonido externa. El sonido grabado

puede provenir de datos localizados en la memoria del computador o de un dispositivo reproductor externo controlado por órdenes del computador. También es posible generar sintéticamente los sonidos, es decir sintetizarlos. Cualquier sonido que pueda grabarse también puede capturarse con un **digitalizador de audio** y almacenarse como un archivo de datos. Los datos de sonido digitalizado se pueden cargar en la memoria y manipularse con el software. El software de edición de audio permite cambiar el volumen y el tono de un sonido, añadir efectos especiales como ecos, eliminar ruidos extraños, e incluso hacer nuevos arreglos de pasajes musicales. A los datos sonoros en ocasiones se les denomina **audio de forma de onda**, ya que este tipo de edición implica manipular una imagen visual de la forma de onda del sonido. Para reproducir un sonido digitalizado, el computador debe cargar el archivo de datos en memoria, convertirlo en sonido analógico y reproducirlos mediante un altoparlante. La compresión de datos sonoros ahorra espacio pero también reduce la calidad del sonido, las grabaciones digitales residentes en memoria no tienen la fidelidad de las grabaciones en discos compactos. La diferencia se debe a la **velocidad de muestreo**: el número de "instantáneas" sonoras que toma cada segundo el equipo de grabación. El sonido de un disco compacto tiene una elevada velocidad de muestreo y por ello su sonido se aproxima mucho al original analógico. Un computador también puede reproducir los sonidos de un disco compacto de audio; los sonidos se almacenan en el CD, no en la memoria del computador, y el software sólo debe tener órdenes para indicar a la unidad de CD-ROM qué tocar y cuándo. Las ventajas del audio en disco compacto residen en su alta calidad de sonido y en los bajos costos de almacenamiento.

## **SEGURIDAD Y RIESGO**

### **Delitos**

**Delito por computador:** cualquier violación a la ley realizada por medio del conocimiento o el uso de la tecnología de computación.

### **Robo**

El robo es la forma más común de delito por computador; y el tipo de robo más frecuente es la piratería de software, que es la duplicación ilegal de software protegido por derechos de autor. La propiedad intelectual cubre el resultado de las actividades intelectuales en las artes, la ciencia y la industria. En su mayoría, los programas de software comercial están protegidos por leyes de derechos de autor, pero algunas compañías se fundan en las leyes de patentes para proteger productos de software. El propósito de las leyes de propiedad intelectual es el de

asegurar que se recompense justamente el trabajo mental y que se estimule la innovación, pero estas leyes son muy difíciles de aplicar.

La piratería puede ser un problema muy serio para las pequeñas compañías, para las cuales la creación de software es tan difícil como para las grandes, pero careciendo aquéllas de los recursos financieros para cubrir sus pérdidas por piratería.

## Sabotaje

Hay varios tipos de programas destructores:

- **Caballos de Troya o Troyanos (trojans):** El troyano es un programa que ejecuta una tarea útil al mismo tiempo que realiza acciones destructivas secretas. por lo general, estos programas se colocan en tableros de noticias de dominio público con nombres parecidos a los de un juego o una utilería.
- **Virus:** Se propagan de programa en programa, o de disco en disco, y en cada programa o disco infectado crean más copias de ellos. Por lo general, el software virus está oculto en el sistema operativo de un computador o en algún programa de aplicación. Los virus suelen ser selectivos (los de Mac sólo invaden Mac, los de UNIX sólo UNIX, etc.). Se requiere un programador humano para crear un virus, incorporarlo en software y difundirlo. una vez en circulación, el virus se puede propagar como una epidemia a través de software y discos compartidos; además es casi imposible erradicarlos del todo. Los programas antivirus o vacuna o desinfectantes están diseñados para buscar virus, notificar al usuario de su existencia y eliminarlos de los discos o archivos infectados. Algunos son residentes.
- **Gusanos:** Usan los computadores como anfitriones para reproducirse. Estos programas viajan de manera independiente por las redes, en busca de estaciones de trabajo no infectadas que puedan ocupar. Un segmento de gusano corriente reside en la memoria de una estación de trabajo, no en disco, de manera que es posible eliminarlo apagando todas las estaciones de trabajo de la red.
- **Bombas lógicas:** Es un programa que entrará en acción cuando detecte una secuencia de sucesos o después de un cierto período. Sueles incluirse en los programas virus.

## Hacking

Los hackers son invasores electrónicos que ingresan a los computadores corporativos y del gobierno usando contraseñas robadas o deficiencias de

seguridad en el software del sistema operativo. Lo más común es que sólo estén motivados por la curiosidad y el reto intelectual

## Errores y averías

Los errores de software ocasionan más daños que los virus y los delincuentes de la computación juntos, ya que:

- Es imposible eliminar todos los errores.
- Incluso los programas que parecen funcionar pueden contener errores peligrosos (los errores más peligrosos son los difíciles de detectar y pueden pasar inadvertidos meses o años).
- Al aumentar el tamaño del sistemas, mayor es el problema.

## Reducción del riesgo

**Seguridad en los computadores:** Protección de los sistemas de computación y la información que contienen contra el acceso, el daño, la modificación o la destrucción no autorizados.

Los computadores tienen 2 características inherentes que los hacen vulnerables a ataques o errores operativos:

- Un computador hará exactamente aquello para lo cual está programado, como revelar información confidencial. Cualquier sistema que pueda ser programado también puede ser reprogramado por alguien que posea los conocimientos suficientes.
- Todo computador únicamente puede hacer aquello para lo cual fue programado. *"...no se puede proteger de averías o ataques deliberados, a menos que estos casos hayan sido previstos, estudiados y atacados específicamente con una programación apropiada."*

## Restricciones de acceso físico

Una forma de reducir el riesgo de violaciones a la seguridad consiste en asegurarse de que sólo el personal autorizado tenga acceso al equipo de cómputo. Un usuario puede tener acceso al computador con base en:

- **algo que tiene:** una llave, una tarjeta de identificación con fotografía o una tarjeta inteligente con una identificación codificada digitalmente;

- **algo que sabe:** una contraseña, un número de identificación, la combinación de un candado o datos personales de difícil conocimiento para otros;
- **algo que hace:** su firma o su velocidad para teclear y sus patrones de errores;
- **algo acerca del usuario:** su voz, huellas dactilares, lectura retinal u otras mediciones de las características corporales de un individuo, llamadas biométricas.

## Contraseñas

Son las herramientas más comunes para restringir el acceso a los sistemas de computación, pero sólo serán eficaces si se eligen con cuidado y si son cambiadas con frecuencia.

El software de control de acceso no tiene que tratar a los usuarios de la misma manera (niveles de autorización).

Para evitar el uso no autorizado de contraseñas robadas por extraños, muchas compañías emplean sistemas de **devolución de llamada**: Cuando un usuario ingresa y teclea una contraseña, el sistema cuelga, busca el número telefónico del usuario y lo llama antes de permitir el acceso.

## CIFRAMIENTO, BLINDAJE Y AUDITORÍA

**Ciframiento (encryption):** Es una forma de proteger la información transmitida escribiendo en cifra esas transmisiones. Un usuario cifra un mensaje aplicándole un código numérico secreto (la *clave de cifrado*) y el mensaje puede transmitirse o almacenarse como un revoltijo indecifrado de caracteres, siendo posible leerlo únicamente luego de reconstruirlo con una clave correspondiente.

- **Blindaje:** Se utiliza para la información más confidencial. Por ejemplo el Pentágono utiliza un programa llamado Tempest para crear máquinas con blindaje (shielding) especial.
- **Control de auditoría:** El software de este tipo sirve para supervisar y registrar transacciones de cómputo en el momento en que tienen lugar, para que los auditores puedan rastrear e identificar actividades sospechosas del computador después de los hechos. Un software de control de auditoría eficaz obliga a todos los usuarios, legítimos o no, a dejar un rastro de huellas electrónicas.

## Respaldos (backups)

Guardar el software y los datos puede ser más importante que salvar el hardware.

Ni siquiera el mejor sistema de seguridad puede garantizar la protección absoluta de los datos. Todo sistema de seguridad integral debe incluir algún tipo de plan para recuperarse de desastres. El seguro de recuperación de datos más eficaz y utilizado es un sistema para hacer respaldos regulares.

La frecuencia con que se respalda un disco depende de su volatilidad o de cuan seguido se actualicen los archivos del disco.

### **Controles de seguridad humana**

La seguridad en materia de computadores es un problema humano que no se puede resolver exclusivamente con tecnología. La seguridad es un asunto de la gerencia, y las acciones y políticas de un gerente son fundamentales para el éxito de un programa de seguridad.



# Software II

El software es el enlace de comunicación entre el ser humano y el computador. El software se almacena en memoria, y no permanentemente en los circuitos, por lo cual puede modificarse para satisfacer las necesidades del usuario.

Casi todo el software corresponde a una de 3 categorías generales:

- **programas de traducción:** permiten escribir programas en lenguajes parecidos al inglés y traducirlos al lenguaje de máquina.
- **aplicaciones de software:** facilitan a los usuarios comunicar sus necesidades al computador, sin tener que aprender a programar. Las aplicaciones simulan y extienden las propiedades de las herramientas comunes de la vida real, como las máquinas de escribir, los pinceles y los archiveros.
- **software de sistema:** el sistema operativo funciona tras bambalinas, traduciendo las instrucciones del software a mensajes que el hardware puede comprender. Un sistema operativo sirve como administrador del computador, encargándose de los múltiples detalles necesarios para que la máquina funcione.

## Lenguajes

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

Gracias a la progresiva complejidad de los lenguajes traductores que permiten convertir las instrucciones de un lenguaje de programación al lenguaje de máquina, la programación puede usar lenguajes de computación que se parecen cada vez más a los lenguajes naturales.

También se habla de lenguajes naturales para referirse al software que permite que los sistemas de computación acepten, interpreten y ejecuten instrucciones en el lenguaje materno o "natural" que habla el usuario final, por lo general el inglés. La mayor parte de los lenguajes naturales comerciales están diseñados para ofrecer a los usuarios un medio de comunicarse con una base de datos corporativa o con un sistema experto.

## Lenguajes de programación

Un lenguaje de programación consiste en un conjunto de órdenes o comandos que describen el proceso deseado. Cada lenguaje tiene sus instrucciones y enunciados verbales propios, que se combinan para formar los programas de cómputo.

Los lenguajes de programación no son aplicaciones, sino herramientas que permiten construir y adecuar aplicaciones.

## Características de la programación

Un programa útil tiene 5 atributos:

1. **Exactitud y precisión:** Un programa debe aceptar datos, procesarlos y generar resultados sin errores de sintaxis o de lógica; de ahí la necesidad de exactitud y precisión.
2. **Integridad o completitud:** Un programa es completo sólo si ejecuta todas las operaciones que el usuario espera al procesar un conjunto de datos.
3. **Generalidad:** La generalidad se entiende en dos sentidos:
  - Un programa bien diseñado se puede generalizar; es decir puede procesar conjuntos de datos que varían en el número de transacciones y en la naturaleza de los datos mismos. Las instrucciones se deben elaborar para que no se limiten a un número específico de transacciones en el conjunto de datos. No debe suponerse que una parte específica de datos siempre sea de igual tamaño.
  - El programa contiene diferentes opciones que pueden o no ser aplicadas durante una corrida. Los usuarios pueden seleccionar la opción adecuada cada vez.
4. **Eficiencia:** Debe asegurarse que las instrucciones para procesar datos se seleccionen tan rápida y fácilmente como sea posible. La rapidez y la eficiencia del procesamiento de datos puede variar debido a:
  - modo como se introducen los datos,
  - orden en que se procesan los datos,
  - instrucciones particulares que se empleen para controlar el proceso,

5. **Documentación:** Consiste en la inclusión de auxiliares que explican con claridad como ocurre el procesamiento de los datos en un programa. La documentación incluida en un programa es de dos tipos:
- **externa:** No está incluida en el programa mismo sino que va por separado. Comprende:
    - diagrama de flujo que muestre los pasos y los procedimientos y el orden en el cual tienen lugar;
    - explicación que describa en el lenguaje común cómo es el procesamiento de los datos;
    - descripción de los datos que van a introducirse y procesarse, incluyendo su tipo y tamaño.
  - **interna:** Consiste en comentarios y descripciones que se insertan entre los enunciados ejecutables de un programa. Explica la sucesión de los pasos del procesamiento y los objetivos de los diferentes grupo de enunciados del programa

## Generaciones de lenguajes de programación

Los lenguajes de programación se dividen en 2 categorías fundamentales:

- **bajo nivel:** Son dependientes de la máquina, están diseñados para ejecutarse en una determinada computadora. A esta categoría pertenecen las 2 primeras generaciones.
- **Alto Nivel:** Son independientes de la máquina y se pueden utilizar en una variedad de computadoras. Pertenecen a esta categoría la tercera y la cuarta generación. Los lenguajes de más alto nivel no ofrecen necesariamente mayores capacidades de programación, pero si ofrecen una *interacción programador/computadora más avanzada*. Cuanto más alto es el nivel del lenguaje, más sencillo es comprenderlo y utilizarlo.

Cada generación de lenguajes es más fácil de usar y más parecida a un lenguaje natural que su predecesores. Los lenguajes posteriores a la cuarta generación se conocen como *lenguajes de muy alto nivel*. Son lenguajes de muy alto nivel los generadores de aplicaciones y los naturales.

En cada nuevo nivel se requieren menos instrucciones para indicar a la computadora que efectúe una tarea particular. Pero los lenguajes de alto nivel son sólo una ayuda para el programador. Un mayor nivel significa que son necesarios menos comandos, debido a que cada comando o mandato de alto nivel reemplaza muchas instrucciones de nivel inferior.

1. **Primera - Lenguaje de máquina:** Empieza en los años 1940-1950. Consistía en sucesiones de dígitos binarios. Todas las instrucciones y mandatos se escribían valiéndose de cadenas de estos dígitos. Aún en la actualidad, es el único lenguaje interno que entiende la computadora; los programas se escriben en lenguajes de mayor nivel y se traducen a lenguaje de máquina.
2. **Segunda – Lenguajes ensambladores:** Fines de los '50. Se diferencian de los lenguajes de máquina en que en lugar de usar códigos binarios, las instrucciones se representan con símbolos fáciles de reconocer, conocidos como *mnemotécnicos*,. Aún se utilizan estos lenguajes cuando interesa un nivel máximo de eficiencia en la ejecución o cuando se requieren manipulaciones intrincadas. Al igual que los lenguajes de la máquina, los lenguajes ensambladores son únicos para una computadora particular. Esta dependencia de la computadora los hace ser lenguajes de bajo nivel.
3. **Tercera:** años '60. Los lenguajes de esta generación se dividen en tres categorías, según se orienten a:
  - **procedimientos:** Requieren que la codificación de las instrucciones se haga en la secuencia en que se deben ejecutar para solucionar el problema. A su vez se clasifican en científicos (p.ej.: FORTRAN), empresariales (v.g.: COBOL), y de uso general o múltiple (p.ej.: BASIC). Todos estos lenguajes permiten señalar *cómo* se debe efectuar una tarea a un nivel mayor que en los lenguajes ensambladores. Hacen énfasis los procedimientos o las matemáticas implícitas, es decir en *lo* que se hace (la acción).
  - **problemas:** Están diseñados para resolver un conjunto particular de problemas y no requieren el detalle de la programación que los lenguajes orientados a procedimientos. Hacen hincapié en la entrada y la salida deseadas.
  - **objetos:** El énfasis se hace en el *objeto* de la acción. Los beneficios que aportan estos lenguajes incluyen una mayor productividad del programador y claridad de la lógica, además de ofrecer la flexibilidad necesaria para manejar problemas abstractos de programación.
4. **Cuarta:** su característica distintiva es el énfasis en especificar *qué* es lo que se debe hacer, en vez de cómo ejecutar una tarea. Las especificaciones de los programas se desarrollan a un más alto nivel que en los lenguajes de la generación anterior. La característica distintiva es ajena a los procedimientos, el programador no tiene que especificar cada paso para terminar una tarea o procesamiento. Las características generales de los lenguajes de cuarta generación son:

- Uso de frases y oraciones parecidas al inglés para emitir instrucciones;
- no operan por procedimientos, por lo que permiten a los usuarios centrarse en lo que hay que hacer no en cómo hacerlo;
- Al hacerse cargo de muchos de los detalles de cómo hacer las cosas, incrementan la productividad.

Hay dos tipos de lenguajes de cuarta generación, según se orienten:

- **a la producción:** Diseñados sobre todo para profesionales en la computación.
- **al usuario:** Diseñados sobre todo para los usuarios finales, que pueden escribir programas para hacer consultas en una base de datos y para crear sistemas de información. También se llama lenguaje de consultas (*SQL, Structured Query Language: lenguaje estructurado para consultas*).

## Pasos en el desarrollo de programas

1. **Descripción del problema:** Identificación precisa de las necesidades a satisfacer.
2. **Análisis del problema:** División del problema en sus componentes básicos. Para la mayoría de los programas estos componentes son:
  - salida
  - entrada
  - procesamiento
  - interacción de archivos
3. **Diseño de la lógica general del programa:** Luego del análisis corresponde unir todas las piezas. Un programa se diseña jerárquicamente, yendo de los aspectos generales a los aspectos específicos. El diseño general se orienta a las principales actividades de procesamiento y a las relaciones entre éstas. Al completar primero un diseño general se pueden investigar distintas alternativas de diseño; luego de elegida la mejor se avanza a un diseño más detallado.
4. **Diseño de la lógica detallada del programa:** Se produce una representación gráfica de la lógica del programa que incluye *todas* las actividades de procesamiento y sus relaciones, cálculos, manejos de datos, operaciones lógicas y todas las operaciones de entrada/salida.

5. **Codificación:** Se traduce el diseño gráfico y narrativo de los pasos anteriores a instrucciones o programas que la máquina puede leer.
6. **Prueba y depuración:** Búsqueda y eliminación de errores de sintaxis y de lógica.
7. **Documentación:** Para responder a las necesidades a pesar los cambios los programas deben actualizarse periódicamente o mantenerse. El mantenimiento se dificulta si la documentación no está completa y actualizada. La documentación forma parte del proceso de programación. No es algo que se lleve a cabo cuando el programa está escrito. Como mínimo la documentación de cada programa debe incluir:
  - descripción del programa;
  - gráfica estructural;
  - diagrama de flujo;
  - enlistado del programa (con comentarios internos)
  - una sesión interactiva (entrada/salida cuando se ejecuta el programa)

## Errores en la programación

- **de sintaxis:** Violaciones de las reglas "gramaticales" del lenguaje de programación para la escritura de instrucciones. Ejemplos:
  - Inclusión de símbolos o caracteres que no están permitidos.
  - Omisión de la referencia de los datos por leer o escribir (se tiene que indicar a la CPU qué debe leer o escribir).
  - Escritura errónea de una orden.
- **de lógica:** Consisten en el uso inadecuado de instrucciones que son correctas en sintaxis; son errores en la estructura lógica que ocasionan diferencian entre lo que se quiere que haga el programa y lo que hace en realidad.

## Fuentes de los programas

- **Elaboración propia:** Diseño y programado realizado por personal de la organización. Para determinar si esta estrategia es la mejor se deben evaluar los siguientes factores:
  - ¿Tiene la organización suficiente personal capacitado para desarrollar programas propios?
  - ¿Permite el programa de desarrollo terminar el proyecto en un plazo aceptable?

- ¿Es el costo de esta alternativa una buena inversión comparada con otras alternativas?
- ¿Se podría adquirir de otras maneras el programa necesario?
- **Paquetes comprados:** Programa o conjunto de programas ya escritos, diseñados para ejecutar tareas específicas. Las preguntas clave son:
  - ¿Tiene el paquete las características adecuadas a un costo razonable?
  - ¿Es aceptable el costo en relación con el costo de desarrollo convencional o propio?
  - ¿Es suficiente el número de usuarios de ese programa para garantizar que quienes lo elaboran respaldaran el paquete después de comprado?
  - Elaboración por contrato: Es una alternativa conveniente en las siguientes condiciones:
    - La organización carece de personal técnico para producir el programa deseado.
    - No hay paquetes generalizado que sea adecuados para el trabajo.
    - El costo de esta alternativa no es prohibitivo.
    - Se pueden hacer arreglos convenientes para el mantenimiento (cambios, correcciones y mejoras) del software después de que haya sido entregado.

## **PROGRAMAS**

Los programas de computación son conjuntos o estructuras de instrucciones u órdenes codificados que hacen que la computadora efectúe una serie de operaciones para alcanzar un propósito específico.

Se llama programado a los conjuntos o series de instrucciones, lenguaje y métodos que hacen posible que una persona utilice una computadora. En sentido general el programado es un conjunto de órdenes o mandatos puestos para controlar la operación de un sistema de cómputo para efectuar el cálculo y el procesamiento de datos. El objetivo primario es controlar todas las actividades de procesamiento de datos y cerciorarse que los recursos y la capacidad de la computadora sean aprovechados de la manera más eficaz.

### **Programa almacenado, fuente y objeto**

- **fuelle:** Es el programa de cómputo escrito en un lenguaje de programación. Todos los programas fuente deben compilarse o traducirse antes que el sistema los pueda ejecutar.
- **objeto:** Se llama programa o código objeto al programa de cómputo luego que ha sido traducido al lenguaje de máquina. El programa objeto es la salida del proceso de compilación.
- **almacenado:** Es un concepto que se debe a John von Neumann que afirmaba la necesidad de que las instrucciones de los programas deben almacenarse junto con los datos en la memoria

## Programación estructurada

En esta programación se maneja en forma jerárquica la lógica del programa en módulos lógicos. Al final se traduce la lógica de cada módulo a una secuencia de instrucciones del programa que se pueden ejecutar de manera independiente. El planteamiento estructurado reduce la complejidad de la tarea de programación.

La programación estructurada es una técnica para hacer más simple y productiva la programación. Un programa estructurado no depende de enunciados GoTo (enunciado utilizado para transferir el control a otras partes del programa) para controlar el flujo lógico, sino que se construye a partir de programas más pequeños llamados **módulos** o **subprogramas**, que a su vez se componen de módulos más pequeños. Lo que se hace es combinar los módulos usando las 3 estructuras de control básicas: secuencia, repetición y selección.

Un programa está bien estructurado si:

- está formado por módulos lógicamente coherentes;
- los módulos están dispuestos en una jerarquía; y
- es directo y legible.

## Traductores, compiladores e intérpretes

Los **traductores** son programas elaborados que convierten los programas escritos en un lenguaje de programación en pulsos eléctricos que el sistema de cómputo puede entender, es decir los transforman en lenguaje de máquina. Los programas de traducción pueden ser:

1. **Compiladores:** El programa compilador traduce las instrucciones en un lenguaje de alto nivel a instrucciones que la computadora puede interpretar y ejecutar. Para cada lenguaje de programación se requiere un compilador separado. El compilador traduce *todo* el programa antes de ejecutarlo.



Los compiladores son, pues, programas de traducción insertados en la memoria por el sistema operativo para convertir programas de cómputo en pulsaciones electrónicas ejecutables (lenguaje de máquina). Los compiladores pueden ser de:

- *una sola pasada*: examina el código fuente una vez, generando el código o programa objeto.
- *pasadas múltiples*: requieren pasos intermedios para producir un código en otro lenguaje, y una pasada final para producir y optimizar el código producido durante los pasos anteriores.

También hay compiladores incrementales que generan un código objeto instrucción por instrucción (en vez de hacerlo para todo el programa) cuando el usuario teclea cada orden individual. El otro tipo de compiladores requiere que todos los enunciados o instrucciones se compilen conjuntamente.

El proceso de compilación puede requerir tiempo, sobre todo para los programas grandes, pero los programas compilados tienden a ejecutarse con mayor rapidez que los programas interpretados. La recopilación sólo es necesaria cuando se modifica el programa.

2. **Intérpretes**: Es un programa que desempeña la misma función que un compilador, pero en forma diferente. En lugar de traducir todo el programa fuente en un solo paso, traduce y ejecuta cada instrucción del programa fuente antes de traducir y ejecutar la siguiente.

La ventaja es que un error en la sintaxis "salta" inmediatamente a la vista del programador.

La desventaja es que no produce un programa objeto, por lo que debe realizar el proceso de traducción cada vez que se ejecuta un programa.

### ***Software de aplicación***

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

Este software está diseñado y escrito para realizar tareas específicas personales, empresariales o científicas. Todas estas aplicaciones procesan datos y generan información. El software de aplicación necesita parte del software de base para ejecutarse.

El software de aplicación puede ser:

- **a medida:** Ofrece la oportunidad al usuario de personalizar el sistema de aplicación según sus necesidades; es decir que están diseñados considerando las particularidades que esa aplicación tiene para el usuario. Teóricamente, un sistema de este tipo debiera satisfacer plenamente las necesidades del usuario. La personalización tiene un límite, dado por el hardware y el software de base en cual el sistema será utilizado.
- **preplaneado:** Es concebido en forma estándar, sin tener en consideración a usuarios en particular. Desde el punto de vista de los requerimientos de una aplicación específica de un usuario determinado, podrían resultar menos flexibles que los desarrollados a medida, debido a que no tienen elementos que permitan personalizar la aplicación. Pero desde el punto de vista de los requerimientos generales de aplicación considerada en sí misma, son sistemas mucho más flexibles que los desarrollados a medida.

El elemento determinante en la elección será, casi seguramente, el factor económico. El sistema preplaneado es más barato ya que el costo de desarrollo se amortiza entre todos los usuarios que adquieran el paquete. Pero para evaluar la magnitud del ahorro debe examinarse si, en relación con los requerimientos del usuario, lo que ofrece el sistema preplaneado:

- **coincide plenamente:** el ahorro económico es real.
- **excede los requerimientos del usuario:** la situación resultaría costosa, ya que se estaría pagando por elementos y funciones que no se utilizarán (siempre y cuando el costo de los mismo fuera significativo frente a lo que resulta útil del paquete).
- **satisface parcialmente o en forma diferente a lo que es práctica usual en la organización:** el ahorro es absorbido por el costo, implícito, de adaptar la organización a los requerimientos del sistema, en lugar de que el sistema satisfaga los requerimientos de la organización.

### ***Software de base o sistema***

Por la relación estrecha que existe entre las características de un computador y su software de base, no se puede concebir el uno sin el otro.

Este software es independiente de cualquier paquete de software para uso general o cualquier área de aplicación específica; controla y respalda en cierto modo el software de las otras categorías. Pertenecen a la categoría del software de base el sistema operativo, la interfaz gráfica de usuario (GUI) y los utilitarios.

El software de base ahorra al usuario el tener que preocuparse por temas tales como:

- las partes de la memoria del computador que contienen el documento;
- los segmentos del software de procesamiento de textos que se encuentran en la memoria;
- las instrucciones de salida enviadas por la computadora a la impresora.

Generalmente es entregado por el proveedor del equipo o por casas especializadas en el desarrollo de software de base. Se divide en 2 grandes grupos: utilitarios y sistema operativo.

## Utilitarios

Son módulos programáticos elaborados que se requieren frecuentemente en el procesamiento de los datos. Pueden ser sencillo o muy complicados.

Son rutinas de servicio que eliminan la necesidad de escribir un programa o de pasar mucho tiempo trabajando a través de los menús cada vez que se necesitan llevar a cabo ciertas operaciones.

Sirven como herramientas para llevar a cabo el mantenimiento del sistema y efectuar algunas reparaciones que el sistema operativo no maneja de manera automática.

Por ejemplo, los utilitarios facilitan:

- el copiado de archivos;
- la reparación de archivos de datos dañados;
- la traducción de archivos para que puedan leerlos programas diferentes.

### *Descripción de utilitarios*

- de servicio: Los destinados al manejo de ciertos recursos del computador y de programas y sus bibliotecas.
- **Listador de directorio:** El directorio es un archivo más dentro de un paquete de discos o diskettes que constituye el índice del contenido del volumen y contiene:
- **identificación o nombre del disco;**
- **espacio disponible y su ubicación**

- **datos de los archivos lógicos** que abarca ese volumen o archivo físico; los datos más usuales que contiene de cada archivo lógico son:
  - nombre del archivo;
  - longitudes del registro físico y del registro lógico;
  - formato del registro (fijo, variable, indefinido);
  - tipo de archivo (datos, programa, objeto, etc.)
  - organización del archivo;
  - cantidad de espacio que ocupa;
  - dirección/es del archivo (ubicaciones o extensiones);
  - fechas de creación y de expiración;
  - longitud de la clave (si no es un archivo secuencial).

Este utilitario imprime total o parcialmente las entradas de directorio. El listado emitido permite conocer:

- *los archivos que se encuentran en el soporte;*
- *las características de cada uno de ellos;*
- *el espacio libre restante en el soporte, y su ubicación;*
- *los miembros del archivo particionado y el espacio aún disponible en el mismo.*
- **Eliminador de archivos:** (Remove, delete, erase, scratch). Esta función consiste en suprimir los datos de un archivo del directorio general del volumen y desasignar el espacio ocupado por dicho archivo lógico, colocándolo como espacio disponible en los registros correspondientes del directorio.
- **Renombrador de archivos:** (Rename). Esta función consiste en cambiar el nombre del archivo en la entrada del directorio general del soporte por uno nuevo. Para ello habrá que especificar el viejo nombre (con el que buscará las entradas del directorio) y el nuevo, que reemplazará al anterior.
- **Reorganizador de espacios en discos:** (Squeeze, condens, compress). Las sucesivas incorporaciones y eliminaciones de archivos de un volumen producen una cantidad considerable de pequeñas extensiones entre los distintos archivos lógicos; estos espacios producen una pérdida de tiempo en la lectura y grabación del

archivo; además obligan a guardar las direcciones de dichas extensiones en el directorio general del volumen haciendo más lento también encontrar la ubicación de un archivo lógico en el directorio. Cuando el espacio libre en disco se encuentra muy fragmentado, se hace necesario compactar los archivos. La función de este utilitario es la de ir copiando los archivos lógicos dentro del volumen sin dejar espacios libres entre ellos. Esta tarea involucra además la actualización del directorio general del soporte en lo que hace a las ubicaciones de los archivos lógicos y al nuevo espacio libre (que será uno solo al final de todos los archivos lógicos, reduciendo también la cantidad de registros en el directorio necesarios para identificar las áreas libres).

- **Editor de textos:** Permite la creación, modificación y eliminación de programas. Su función básica es la incorporar a la biblioteca de programas fuente o simbólicos un programa nuevo que ha sido codificado o efectuarle modificaciones a uno ya existente con motivo de errores encontrados en su ejecución o por cambio en los requerimientos de procesamiento o la eliminación de un programa que no se usará más.

Los editores de texto pueden ser ejecutados:

- *ingresando información por medio de tarjetas perforadas, diskettes, etc.*
- *mediante el uso de terminales:* tienen menos restricciones que los anteriores. Entre otras funciones, los editores de terminal permiten: agregar o eliminar una o más líneas, mover y copiar líneas de un lugar a otro del programa, copiar líneas de otro programa, cambiar un grupo de caracteres por otro a lo largo de parte o todo el programa, buscar un grupo de caracteres, etc. A su vez pueden dividirse en:
  - *editores de línea;*
  - *editores de pantalla completa:* superiores a los anteriores.
- **Vinculador:** Su función es vincular distintos módulos objeto reubicables generando un único programa ejecutable.

Ahora bien, ¿cuáles son las razones por las que un programa puede necesitar varios módulos objeto para convertirse en ejecutable?:

- *Uso de subprogramas de uso general:* existen ciertas operaciones que normalmente son utilizadas por varios *programas de aplicación* y que se

codifican en forma separada y se compilan constituyen un subprograma que será "llamado" por otro programa. El módulo objeto se denomina reubicable dado que podrá ser "reubicado" en cualquier lugar del programa ejecutable.

- *División del programa en módulos separados:* Esto permite que un programa se divida y codifique en módulos separados, que se compilan también separadamente. Inclusive los módulos pueden ser codificados en diferentes lenguajes y los compiladores y compaginadores los unificarán a nivel de lenguaje objeto. Tiene la ventaja de que cualquier modificación de un módulo a nivel de lenguaje simbólico implicará sólo la compilación de ese módulo y su vinculación con los otros módulos que no cambiaron.
- *Incorporación de rutinas de manejo de datos:* Muchas veces por medio de la vinculación se le agregan a los módulos objeto distintos subprogramas de manejo de datos que forman parte del S.O. y que necesitará el programa para se ejecutado. Así se evita que estas rutinas sean residentes (estar permanentemente en memoria a disposición de los programas).
- El vinculador reúne los módulos objeto reubicándolos y genera un programa también reubicable.
- Los módulos contienen los llamados símbolos externos, que pueden ser:
  - *Referencias externas:* referencias simbólicas a otros módulos.
  - *Nombres externos:* nombres que pueden ser referenciados por otros módulos.

De apoyo a los sistemas de aplicación:

- **Generador de copias de archivos:** Permite copiar cualquier archivo a otro soporte, sea o no del mismo tipo. Algunos permiten la copia de varios archivos indicando desde cuál hasta cuál se desea copiar, o permiten que la copia tenga otro diferente, o permiten seleccionar los registros del archivo a ser copiados. También están los que permiten copiar un soporte entero a otro.
- **Reorganizador de archivos:** Su función consiste en eliminar físicamente los registros dados de baja; de esa forma se comprime el archivo eliminando o reduciendo los registros que se encuentran en el área de excedentes. Esta función se logra copiando el archivo y evitando la grabación de aquellos registros dados de baja (marcados).

- **Generador de listados:** Permite obtener mediante parámetros listados de información de uno o más archivos en forma rápida. Los parámetros más comunes son:

*selección de registros lógicos a procesar;*

*relación con otros archivos secundarios;*

*clasificación requerida;*

*impresión de títulos;*

*impresión de datos y cálculos entre ellos;*

*cortes de control y subtotales;*

*totales generales.*

- **Clasificador e intercalador de archivos:** (Sort-merge). Permite:
  - *clasificar un archivo* especificando las posiciones o campos de clasificación y el orden deseado (ascendente o descendente); o
  - *intercalar dos archivos* previamente clasificados de igual forma obteniendo un archivo que reúna a los dos de entrada; para lo cual se deben especificar las posiciones del campo de intercalación y el orden deseado.

# internet

## Introducción

Según el desarrollo de la comunicación en el mundo es importante reconocer como se ha desarrollado y cuales son sus avances técnicos, novedosos y sobre todo de rapidez y eficacia, sea esta una de las principales cosas que se deben tomar en cuenta al haber encontrado formas nuevas de comunicación en tiempos cortos y sobre todo en ahorro de nivel económico, por lo que el desarrollo histórico del Internet es en la actualidad es una red global de equipos informáticos que se comunican mediante un lenguaje común. Al conectarse a este sitio Web a lo que se llama conexión. Y es similar al sistema de teléfonos internacional: donde nadie posee ni controla todo el conjunto, pero está conectado de forma que funcione como una gran red.

Hoy en la actualidad, hay entre treinta y cuarenta millones de personas que tienen acceso a Internet.

El World Wide Web (el Web o WWW) proporciona una interfaz gráfica por la que es fácil desplazarse para buscar documentos en Internet. Estos documentos, así como los vínculos entre ellos, componen una red de información. Para lo que nos servirán y ayudarán a establecer una mejor opción en la comunicación y determinar los campos de acción y así poder establecerlos llevando a cabo nuestra propia satisfacción en la investigación.

Por eso en el presente ensayo podemos determinar algunos de los medios y elementos que son necesarios para poder incrementar medios de información en las investigaciones y así entender, contactar y llevar a cabo una buena investigación.

El Internet es un recurso sofisticado, por su estructura y por su manejo, pero a su vez es el recurso utilizado por las empresas para mantener una mejor comunicación con sus clientes y en el mismo mercado; en las escuelas también es el medio en el que se les proporciona a los estudiantes información de investigación en temas específicos y sobre todo de comunicación con otros estudiantes mediante el uso del E-Mail.



## **HISTORIA DEL INTERNET: RED DE REDES**

### Un Nuevo Medio De Comunicación

Según dicen algunos expertos, Internet es actualmente un preludeo de lo que serán las autopistas de la información en un futuro no muy lejano. Internet es una red de redes, es decir, está formada por numerosas redes esparcidas por todo el mundo, y ofrece sus servicios a una gran cantidad (y creciente) de usuarios.

Internet dio sus primeros pasos en Estados Unidos, a finales de los años 60 (durante la guerra fría). Por aquel entonces el Departamento de Defensa había desarrollado una red, ARPAnet, cuya misión era mantener la comunicación en caso de guerra. Arpanet fue desarrollada como una red de investigación militar y sustituía a otra red anterior que obedecía a un modelo centralizado y que era, a ojos de los dirigentes del Pentágono, altamente insegura: en caso de guerra, una sola bomba podría destruir toda su infraestructura de comunicaciones.

Una red se caracteriza por la posibilidad de compartir diferentes tipos de recursos. Además, todas las computadoras integradas son independientes, es decir, uno puede desaparecer, otro nuevo puede entrar, pero todo ello no afecta en modo alguno al funcionamiento de la red. Otro hecho a destacar es el de que la comunicación se produzca en todas direcciones, con lo que cualquier usuario se puede conectar con cualquier otro en cualquier parte de la red.

A medida que pasaba el tiempo, Arpanet crecía y crecía en computadoras conectadas y, a comienzos de los 80 aparecen numerosas redes. Aquello era un gigantesco banco de datos en el que resultaba muy difícil encontrar lo que se necesitaba y había demasiados formatos incompatibles. Así nació Internet, que unificó lo que antes era un "rosario" de pequeñas redes y, lo que es más importante, introdujo las herramientas necesarias para su manejo, creándose diferentes programas de acceso.

La demanda de estar conectado aumentó con rapidez y pronto se evidenció que la red tendría otros fines que los pensados originariamente, y que éstos dependían de las necesidades de los nuevos usuarios. Para solucionar el problema de los distintos códigos se desarrollaron protocolos de comunicación que permitieron que las computadoras se comunicaran de modo transparente a través de distintas redes interconectadas. Así se desarrollaron los protocolos TCP/IP (Transmisión Control Protocol /Internet Protocol). Una vez encontrada la solución a la compatibilidad se fueron añadiendo más redes con nuevos servicios, como el correo electrónico, las listas de correo... 20 años después, Internet es ya una realidad que une a más de 35 millones de usuarios en todo el mundo. Se ha creado una "adicción" a conectarse que desde hace poco ha empezado a llegar también a los hogares.

## Cómo Funciona El Protocolo Tcp/Ip

Es el protocolo de control de transmisiones/protocolo Internet, y es el protocolo estándar de comunicaciones en red utilizado para conectar sistemas informáticos a través de Internet.

### **Servicios y aplicaciones de internet**

Los servicios que podemos utilizar desde una computadora conectada a Internet son muy diversos. Podemos definir servicio como un conjunto de programas y utilidades que nos permiten realizar una determinada tarea.

WWW: World Wide Web.

Se trata sin duda del servicio más conocido actualmente. Y es un sistema de información basado en páginas que contienen hipertexto. Donde más adelante se habla de ello con datos de mayor importancia.

FTP: Files Transfer Protocol.

Este servicio (Protocolo de transferencia de ficheros) nos permite el intercambio de información entre computadoras distantes, por lo que podemos enviar y recibir ficheros entre distintas máquinas. Sería equivalente a conectarse a un servidor de archivos, donde buscamos qué nos interesa (programas, documentos, manejadores...).

Para conectarse a un servidor de este tipo necesitamos tener instalado el programa cliente apropiado o bien hacer Telnet a una máquina que lo tenga. Hay dos formas de acceder a servidores FTP: la primera es mediante una cuenta local en la máquina (y la segunda es haciendo un FTP anónimo (en este caso a servidores públicos de software). Para hacer FTP anónimo el login (o nombre de usuario) deberá ser anonymous y la password (o contraseña) nuestra dirección de correo electrónico.

Existen servidores de Universidades, compañías informáticas, empresas que ofrecen todo tipo de ficheros que van desde manejadores hasta programas completos, pasando por documentos, etc.

Obviamente, los programas que podremos conseguir a través de estos servidores no serán nunca de carácter comercial. Podremos encontrar programas de coste compartido, shareware, y programas de dominio público, freeware.

Otro dato a destacar es el hecho de que casi todos los ficheros que circulan por la red tienen formato comprimido. Esto acelera las transmisiones y ahorra el espacio de disco de los servidores.

El formato de compresión por excelencia es el ZIP aunque también se pueden encontrar ficheros comprimidos con ARJ y, cada vez más, ficheros "autodescomprimibles" (extensión .EXE).

Actualmente para hacer FTP es bastante común utilizar programas de entorno gráfico (de fácil manejo y muy intuitivos). Entre los programas de este tipo se puede destacar: CuteFTP y WS\_FTP.

E-MAIL: Correo electrónico.

Este es otro de los servicios más populares dentro de Internet. Nos permite enviar mensajes (y/o ficheros) como si de correo postal se tratara, pero con la diferencia de que se recibirán inmediatamente después de mandarlos y prácticamente nunca se pierde.

Cada usuario de la red dispone de una dirección electrónica que le identifica en todo Internet. Un ejemplo de dirección electrónica es al102025@sun1.pue.upaep.mx.

Estas direcciones se basan en la misma estructura de las direcciones IP y nombres de dominio analizados anteriormente. La única diferencia es el símbolo @ que se encarga de enlazar el "quién" con el "dónde" de la dirección. En este caso, sería el usuario con nombre " al102025" correspondiente a la máquina " sun1.pue.upaep.mx ".

Más adelante se hablara de la importancia del correo electrónico y de cómo hacer funcionar el mismo.

Telnet.

Mediante esta aplicación es posible conectarse a una computadora con sistema remoto. De esta forma, se pueden ejecutar programas y disponer de los recursos disponibles en dicha computadora. Para poder hacerlo, la computadora a la que queremos conectarnos debe de soportar accesos al mismo y lo normal es que soporte varios accesos simultáneos. Normalmente, cuando nos conectamos a otra computadora mediante Telnet nos conectamos a un servidor trabajando en UNIX o en otro sistema operativo multitarea.

Un ejemplo, muy útil además, de Telnet es el acceso a las bases de datos de diferentes bibliotecas (entre ellas las de la Universidad u otras Universidades).

Más adelante hablaremos propiamente de lo que es el Telnet y de cómo usarlo, mediante login y password.

Nuevos grupos.

Son lugares dentro de Internet en los que se dan lugar diversas "charlas" o "tertulias". Podemos imaginarnos un tablón de anuncios en el que diversas personas van dejando mensajes sobre diversos temas. Cada uno puede llegar y pegar su mensaje. Los demás los podrán ver y si es de su interés contestar con otro apunte que se añadirá en el tablón. Finalmente, los mensajes irán caducando con el paso del tiempo.

Se trata de grupos públicos, computadoras por jerarquías, donde todo el mundo puede escribir sobre lo que quiera y todo el mundo puede leerlo. Estos "forums" son ideales para preguntar dudas, comentar noticias, estar siempre al día de esa materia que nos interesa... En Internet hay una gran cantidad de conferencias públicas diarias, se estima que en torno a 70 Mb de mensajes.

Archie.

Es una herramienta de búsqueda de información en Internet. Se trata de una base de datos de acceso público que nos permite localizar un fichero determinado dentro de la familia de servidores FTP.

Archie mantiene un índice actualizado de los ficheros que hay en la red. Actualmente existe un servidor Archie en cada uno de los países importantes que existen en la red. Para acceder a un servidor Archie (si no disponemos de la correspondiente aplicación cliente) debemos hacer Telnet a una máquina que sí disponga de este tipo de aplicaciones. Otra forma para utilizar Archie es mediante http. El método es sencillo: le dices cuál es el archivo que te interesa buscar y le das algunos parámetros sobre cómo quieres que se realice la búsqueda.

Gopher.

Este servicio nació en respuesta a los problemas que existían en Internet a la hora de encontrar información o recursos. Funciona presentando en la pantalla un menú de opciones cuyos títulos dan una idea clara de lo que contiene. Para conectarse a un servidor Gopher también necesitamos un programa especial cliente Gopher.

Actualmente este recurso se encuentra en vías de extinción y casi absolutamente en desuso.

Verónica.

Se trata de otra herramienta para buscar información. Podemos decir que Verónica es al Gopher lo que Archie es al FTP. Dado que los servidores Gopher empezaron a proliferar se tuvo la necesidad de crear una utilidad que permitiera localizar de una manera eficaz la información dentro de los mismos. Así surgieron los servidores llamados Verónica (Very Easy Rodent Oriented Netwide Index to Computerized Archives).

A diferencia de Archie, Verónica no es un servidor. Se accede a ella a través de los propios Gopher.

WAIS

WAIS (Wide Area Information Services) es una herramienta cliente que nos permite hacer búsquedas en bases de datos indexadas por servidores WAIS. Cuando no disponemos de un cliente Wais propio debemos conectarnos a uno mediante Telnet.

### **¿Cómo conectarse?**

¿Cómo funciona internet?

Internet responde a una arquitectura cliente - servidor. Esto no quiere decir que sea una relación únicamente entre dos computadoras. En el momento en que utilizamos alguno de los servicios que Internet ofrece se pone en funcionamiento un complicado entramado de aplicaciones y máquinas de las que se hace posible que ese funcionamiento sea correcto.

Anfitriones: Host.

En Internet se llama Host a cualquier computadora que esté conectado a la red y que dispone de un número IP y un nombre definido. De una manera más sencilla: un Host o anfitrión es cualquier computadora capaz de recibir o enviar información a otra computadora.

Identificación de un Host en Internet.

Antes hablábamos del número IP correspondiente a una computadora o Host. Cada computadora en Internet tiene una dirección (IP address) única y exclusiva que lo distingue del resto de las computadoras de la red. Esta dirección o número IP está formada por cuatro números separados por puntos, cada uno de los cuales pueden ser tomados con valores que oscilan entre 0 y 255. Por ejemplo, 199.23.15.2 es un número IP válido. Todo programa o aplicación en

Internet necesita conocer el número IP de la computadora con el que quiere comunicarse.

Pero para el usuario resultaría más cómodo que el identificador de las máquinas tuviera una forma más sencilla. De las que existen otras formas para identificar cada computadora dentro de la red, más intuitiva y geográfica. Se trata del nombre IP. Si bien el número IP es la forma que tienen las computadoras para llamarse entre sí, las personas suelen referirse a las computadoras con el nombre IP.

Los nombres están formados por conjunto de palabras separadas por puntos. Cada palabra representa un subdominio que está incluido a su vez en un dominio mayor. Se trata de una estructura jerárquica en la que los dominios se van escribiendo en orden de importancia. Veamos con un ejemplo cómo actúan ambas nomenclaturas. 60.244.125.6

Para el buen funcionamiento de las comunicaciones en la red, existen computadoras (servidores de nombres) que se encargan de "traducir" de números a nombres (más fáciles de recordar).

Cómo se transmite la información en Internet.

Cuando se transmite una información en Internet (un fichero, un correo electrónico...) no se hace de una sola vez sino que se divide esa información en paquetes pequeños.

De esta forma se pueden transmitir información de cualquier tamaño y se impide que las líneas por las que circula la información (líneas telefónicas, líneas de fibra óptica...) no estén colapsadas por un sólo usuario durante demasiado tiempo.

Estos paquetes están formados por la información real que se quiere transmitir y las direcciones IP de las computadoras de origen y destino.

Para llegar a su destino (que puede estar en la otra parte del mundo) estos paquetes atraviesan un cierto número de computadoras y otros dispositivos con unas características especiales que hace que no se pierda la información.

Las distintas partes que forman Internet están conectadas por unas computadoras llamados routers que se encargan de dirigir la información que reciben para que llegue a su destino. El protocolo IP se encarga de etiquetar cada paquete con la dirección IP apropiada.

Finalmente, el otro ingrediente que hace posible la comunicación entre computadoras es el protocolo de control de transmisión TCP. Es el encargado de dividir la información en paquetes del tamaño adecuado, de numerarlos para que puedan volver a unirse en orden correcto y añadir cierta información extra para la transmisión y decodificación.

## Hipertexto E Hipermedia

El hipertexto es otra de las características propias de la información que se encuentra en Internet. Además de la información propia del documento existen enlaces (en inglés links) a otros documentos con información relacionada.

Utilizamos el término hipertexto para referirnos a "un cuerpo de material escrito interconectado de un modo complejo que no se puede representar convenientemente sobre el papel; puede contener anotaciones, adiciones y notas de los estudiosos que lo examinan" (Nelson 1965). La idea es que el lector va examinando los servidores de información de una red, pasando de unos a otros por conexiones (links, en inglés). Estos servidores de información pueden contener texto, pero también imágenes, sonidos, animaciones... que es a lo que se refiere el término Hipermedia.

## Requerimientos De Hardware Y Software

Una computadora 486 o superior compatible con IBM.

8 MB de RAM (como mínimo – Recomendable 16 MB o superior)

4.5 MB de espacio en disco duro.

Microsoft Windows 95 o superior.

Unidad de disco de 3.5 pulgadas.

Un Módem conectado e instalado en Windows 95

También es necesario que se haya instalado el servicio de acceso telefónico a redes.

## **Correo electrónico**

E-MAIL: Correo electrónico.

Este es otro de los medios y servicios más utilizados en la gran comunicación dentro de Internet. Nos permite enviar mensajes (y/o ficheros) como si de correo postal se tratara, pero con la diferencia de que se recibirán inmediatamente después de mandarlos y prácticamente nunca se pierde.

Cada usuario de la red dispone de una dirección electrónica que le identifica en todo Internet (el equivalente postal lo tenemos con nuestra dirección particular). Un ejemplo de dirección electrónica es **juan@pol-ab.uclm.es**

Estas direcciones se basan en la misma estructura de las direcciones IP y nombres de dominio analizados anteriormente. La única diferencia es el símbolo @ que se encarga de enlazar el "quién" con el "dónde" de la dirección. En este caso, sería el usuario con nombre "Juan" correspondiente a la máquina pol-ab.uclm.es

.El correo electrónico presenta numerosas posibilidades de utilización. Además de las ya clásicas de comunicación entre varias personas conectadas podemos utilizar las listas (o grupos) de distribución. Estos grupos corresponden a listados de direcciones agrupados por temáticas comunes. Al enviar un mensaje a una lista concreta, automáticamente, lo recibirán todos sus miembros.

## **Usos en la Upaep**

Es un medio de intercomunicación de los alumnos con los profesores, la cual se utiliza propiamente para investigaciones y sobre todo para un contacto más personal con las diferentes universidades, avisos oportunos, forma parte de la estructura en la organización y como lo hemos mencionado sirve propiamente para la comunicación.

## **Files transfer protocol**

Protocolo de transferencia de archivos, es el protocolo utilizado para transferir a archivos a través de una amplia variedad de sistemas.

FTP: Files Transfer Protocol.

Este servicio (Protocolo de transferencia de ficheros) nos permite el intercambio de información entre computadoras distantes, por lo que podemos enviar y recibir ficheros entre distintas máquinas. Sería equivalente a conectarse a un servidor de archivos, donde buscamos qué nos interesa (programas, documentos, manejadores...).

Para conectarse a un servidor de este tipo necesitamos tener instalado el programa cliente apropiado o bien hacer Telnet a una máquina que lo tenga.



Hay dos formas de acceder a servidores FTP: la primera es mediante una cuenta local en la máquina (y la segunda es haciendo un FTP anónimo (en este caso a servidores públicos de software). Para hacer FTP anónimo el login (o nombre de usuario) deberá ser anonymous y la password (o contraseña) vuestra dirección de correo electrónico.

Existen servidores de Universidades, compañías informáticas, empresas que ofrecen todo tipo de ficheros que van desde manejadores hasta programas completos, pasando por documentos, etc.

Obviamente, los programas que podremos conseguir a través de estos servidores no serán nunca de carácter comercial. Podremos encontrar programas de coste compartido, shareware, y programas de dominio público, freeware.

Otro dato a destacar es el hecho de que casi todos los ficheros que circulan por la red tienen formato comprimido. Esto acelera las transmisiones y ahorra el espacio de disco de los servidores.

El formato de compresión por excelencia es el ZIP aunque también se pueden encontrar ficheros comprimidos con ARJ y, cada vez más, ficheros "autodescomprimibles" (extensión.EXE).

Actualmente para hacer FTP es bastante común utilizar programas de entorno gráfico (de fácil manejo y muy intuitivos). Entre los programas de este tipo se puede destacar: CuteFTP y WS\_FTP.

## **World Wide Web**

El Proyecto World Wide Web nació en respuesta a la necesidad que la comunidad científica internacional tenía de nuevos sistemas de distribución de la información. Este fue uno de los objetivos que se planteó Tim Berners-Lee (ingeniero británico) cuando en 1989 presentó a sus superiores del CERN la propuesta original para el proyecto World Wide Web.

El CERN es el Laboratorio Europeo de Física de Partículas que, sito en Ginebra, es financiado por 19 países de la UE. El WWW (como también se le llama) se pensó como un medio de distribución de la información entre equipos investigadores geográficamente dispersos, en concreto, para la comunidad de físicos de altas energías vinculados al CERN. Se pretendía que los recursos disponibles en formato electrónico, que residían en distintas computadoras conectadas a la red, y que fuesen accesibles para cada investigador desde su propia terminal de forma clara y simple, sin necesidad de aprender varios programas distintos. Además debería posibilitarse el salto entre elementos de

información conexos. Todos los recursos existentes deberían integrarse en una red hipertextual gestionada por computadoras.

Las primeras versiones de WWW (para uso interno del CERN) estuvieron listas en 1991. Ese año también, el sistema se abrió ya a Internet y, desde entonces, para acceder al World Wide Web no se requiere más que un terminal conectado a Internet. La máxima facilidad de uso y el máximo rendimiento se alcanzan con una pantalla gráfica (modelos Next o Macintosh, un XTerminal o un PC con tarjeta gráfica).

Así, el sistema nos ofrece hipertextos (imágenes y textos vinculados). Las palabras que van subrayadas y las imágenes recuadradas son links que nos conducen a otros nodos. Para hacerlo, basta situar el puntero del ratón encima de ellos y pulsar el botón. Recordamos que el servidor de información de llegada puede ser otro hipertexto o también un servidor no hipertextual integrado en la red: un servidor Gopher, un grupo de news, una búsqueda en una base de datos Wais, etc.

El éxito del World Wide Web (algo así como "telaraña mundial") ha sido espectacular, pasando en el año 93 de 50 a 500 servidores de información. En el 94 ya se contabilizaban por miles y en la actualidad se calcula que existen más de 5 millones de páginas Web. En España había, en 1994, trece servidores WWW; el primero fue el del Departamento de Educación de la Universidad Jaime I. Existen Web's de todos los tipos, de universidades, empresas, organizaciones...

Desde hace casi un año, el líder en investigación y desarrollo del núcleo del Web es el MIT (Massachusetts Institute of Technology) de Boston, EEUU. La Unión Europea decidió, a través del Convenio WWW (en el que también participa el instituto francés INRIA), el traspaso de toda la información disponible en el CERN al MIT, justificando el acuerdo por la marcha del inventor del Web, Tim Berners-Lee al citado instituto norteamericano.

En resumen, el Internet pasó del caos inicial al Wais, creado por un grupo de empresas en 1989. Más tarde apareció el Gopher (Universidad de Minnesota, 1991) que constaba de ventanas simples y utilizaba FTP y Wais. Finalmente, a finales de 1990 el WWW fue inventado en el CERN.

## **Arquitectura del world wide web**

El WWW responde a un modelo "cliente - servidor". Se trata de un paradigma de división del trabajo informático en el que las tareas se reparten entre un número de clientes que efectúan peticiones de servicios de acuerdo con un protocolo, y un número de servidores que responden a estas peticiones. En el Web los

clientes demandan hipertextos a los servidores. Para desarrollar un sistema de este tipo ha sido necesario:

- a) Un nuevo protocolo que permite saltos hipertextuales, es decir, de un nodo origen a otro de destino, que puede ser texto, imágenes, sonido, animaciones, vídeo, etc. Este protocolo se denomina HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) y es el lenguaje que hablan los servidores.
- b) Inventar un nuevo lenguaje para representar hipertextos que incluyera información sobre la estructura y formato de representación y, especialmente, indicara el origen y destinos de los saltos de hipertexto. Este lenguaje es el HTML (Hyper Text Markup Language).
- c) Idear una forma de codificar las instrucciones para los salto hipertextuales de un objeto a otro de la Internet (algo vital dado el caos anterior)
- d) Desarrollar aplicaciones cliente para todo tipo de plataformas y resolver el problema de cómo se accede a la información que está almacenada, y que ésta sea disponible a través de los diversos protocolos (FTP, HTTP, WAIS...) y que representen a su vez información multiformato (texto, imágenes, animaciones, etc.). Con este fin aparecen varios clientes, entre los que destacan MOSAIC del NCSA (Universidad de Chicago) y NETSCAPE Navigator de Netscape Communications Corporation.

## **HTTP**

El HTTP es el protocolo de alto nivel del World Wide Web que rige el intercambio de mensajes entre clientes y servidores del Web. Se trata de un protocolo genérico orientado a objetos que no mantiene la conexión entre transacciones.

Se diseñó especialmente para entender las exigencias de un sistema Hipermedia distribuido como es el World Wide Web. Sus principales características son:

- **Ligereza:** reduce la comunicación entre clientes y servidores a intercambios discretos, de modo que no sobrecarga la red y permite saltos hipertextuales rápidos. **Generalidad:** puede utilizarse para transferir cualquier tipo de datos (según el estándar MIME sobre el tráfico multimedia que incluye también los que se desarrollen en el futuro)
- **Extensibilidad:** contempla distintos tipos de transacciones entre clientes y servidores y el futuro desarrollo de otros nuevos. Según Berners-Lee

(1993) el esquema básico de cualquier transacción HTTP entre un cliente y un servidor es el siguiente:

- **Conexión:** El cliente establece una conexión con el servidor a través del puerto 80 (puerto estándar), u otro especificado. \* **Petición:** El cliente envía una petición al servidor. \* **Respuesta:** El servidor envía al cliente la respuesta (es decir, el objeto demandado o un código de error). \* **Cierre:** Ambas partes cierran la conexión. La eficiencia del HTTP posibilita la transmisión de objetos multimedia y la realización de saltos hipertextuales con gran rapidez. La Figura 3 muestra una página Web con su correspondiente dirección HTTP.

## **URL**

Los URL (Uniform Resource Locator) son "localizadores" de direcciones dentro de la red, que relacionan un servicio con un servidor. Constituyen la herramienta esencial del Web, ya que permiten la localización y conexión con cualquier servidor y recurso del Internet.

## **W.W.W.**

El World Wide Web (el Web o WWW) proporciona una interfaz gráfica por la que es fácil desplazarse para buscar documentos en Internet. Estos documentos, así como los vínculos entre ellos, componen una red de información. El Web permite saltar mediante un "hipervínculo" de una página a otra. Imagine que el Web es una gran biblioteca. Los sitios Web son los libros y las "páginas" de Web páginas concretas de los libros. Las páginas pueden contener noticias, imágenes, películas, sonidos, gráficos de tercera dimensión, casi cualquier cosa. Estas páginas pueden estar situadas en sistemas de cualquier lugar del mundo; sin restricciones o costos de larga distancia.

El World Wide Web está cambiando la forma en que las personas se comunican en todo el mundo. Este nuevo medio global está siendo aceptado más rápidamente que ningún otro medio de comunicación en la historia. En los dos últimos años, ha crecido hasta incluir una vasta de información: cualquier cosa, desde cotizaciones bursátiles hasta ofertas de trabajo, boletines de noticias, preestrenos de películas, revistas literarias y juegos. La gama de información oscila desde los temas más desconocidos, hasta los de importancia mundial. La gente suele hablar de "explorar" el Web y visitar nuevos sitios. "Explorar" significa seguir los hipervínculos entre páginas y temas sobre los que es posible que nunca se haya oído hablar, conocer gente, visitar nuevos lugares y aprender acerca de cosas de todo el mundo.

Recuerde que Internet no sólo es información para empresas. Puesto que es muy sencillo publicar en el Web, muchos particulares han definido sus propias

"páginas principales", páginas sobre ellos y sus intereses, fotografías suyas, etc. Algunos incluso cuentan lo que llevan ese día en la oficina o cuál es su animal de compañía.

El World Wide Web es un término que se utiliza para describir toda información y el contenido multimedia disponible en Internet. Para tener acceso a esta información se utiliza una aplicación llamada explorador de la Web. El explorador de Internet de Microsoft es una herramienta de este tipo. El explorador permite buscar, localizar, ver y transmitir información en Internet. El "hipertexto" permite desplazarse fácilmente por el Web. Al utilizar el formato de archivos "HTML" (Hypertext markup language), el "hipertexto" permite saltar mediante un (hipervínculo) de una página de Web a otras, como se ha mencionado

### **Conclusiones y sugerencias**

Ciertamente la comunicación ha tenido sus avances y sobre todo se ha dejado llevar por las diferentes etapas de la tecnología, estamos viviendo en un mundo de hipertensión y de grandes avances, por es que se hace necesaria la comunicación dentro del ámbito escolar y no escolar, como por ejemplo en las empresas, o en los diferentes grupos sociales siempre se ha tenido como parte de la planeación bien estructurada una asimilación concreta de crecimiento en las diferentes etapas del desarrollo de la investigación, por eso que se da un crecimiento en la comunicación y a su vez llevamos con las diferentes etapas un camino de tecnologías que día a día nos dan mayores facilidades de integración entre los diferentes momentos de la vida personal o comunitaria, creo saber que es de suma importancia conseguir objetivos concretos de los cuales nos vamos sirviendo y nos hacemos cada vez más independientes de esos medios de comunicación, saber que en cuestión de segundos tenemos información de cualquier lado del mundo con solo conectarse con una computadora que contenga los requisitos para una buena comunicación.

La sugerencia que doy como estudiante es que no solo a la gente que está interesada por aprender un medio sofisticado de comunicación se le den oportunidades de investigar, sino que se hable de la importancia que tiene el avance tecnológico, pues somos hijos del tiempo de la tecnología y así poder comprender los medios utilizados en la comunicación a nivel mundial y sobre todo del trabajo realizado por gente que trata de hacer más fácil la comunicación.