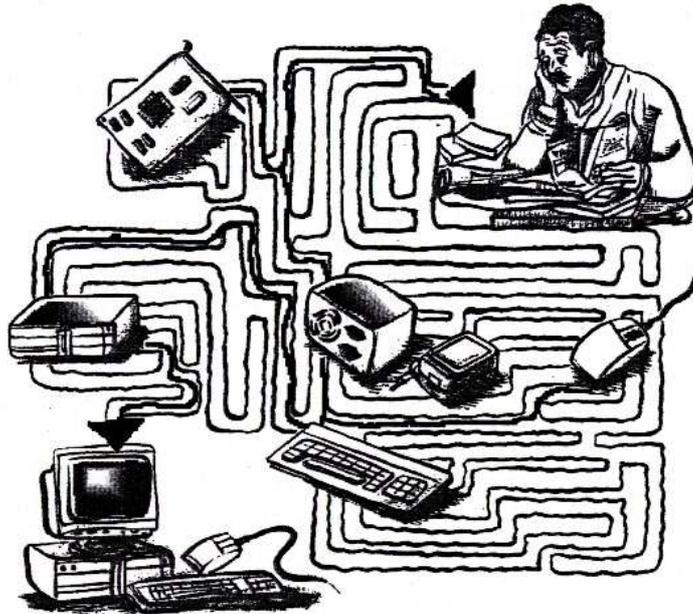


# Qué es un Computador ?

Computadores, Programas y Sistemas Operativos

Es imposible concebir el mundo moderno sin computadores; por lo tanto, se debe superar ese infundado temor a pulsar una teclada y por intermedio de una pantalla, participar en esta tecnología

Juan Diego Hernández



**S**iente un extraño temor frente al teclado de un computador? Se siente marginado cuando sus amigos de viernes comentan entre sí la salida al mercado de un nuevo microprocesador RISC de 80 Megahertz, mejor o igual que el Pentium? Es usted un técnico de radio y TV, experto en electrónica análoga, pero con serias dudas sobre lo que hace y lo que es un computador digital? Si coincide con una de las situaciones anteriores, usted es víctima de un síndrome benigno del mundo moderno: el miedo al teclado.

Es imposible concebir el mundo moderno sin computadores; por lo tanto se debe superar ese infundado temor a pulsar una teclada y por intermedio de una

pantalla, participar en un diálogo con el computador. Este artículo se ha escrito con el propósito de ayudarlo en la iniciación al conocimiento del mundo de los sistemas y computadores. Vamos a intentar cubrir en muy pocas páginas varios aspectos fundamentales para la comprensión de casi cualquier tema relacionado con computadores y sistemas. Trataremos de mostrar a vuelo de pájaro los fundamentos sobre computadores, programas de computador, lenguajes de programación y sistemas operativos.

Existen varias preguntas por resolver sobre un computador: ¿Qué es? ¿Qué se puede hacer con él? ¿Cómo funciona? ¿Para qué utilizarlo? Veamos unas respuestas iniciales a estos interrogan-

tes. En términos generales, un computador es un dispositivo electrónico capaz de "procesar información" de acuerdo a instrucciones previamente dadas por un operador humano. Sí; aunque suene un poco extraño, es importante que desde el primer momento en que se intenta aprender a manejar un computador, se tenga muy clara la diferencia entre lo que el computador y las instrucciones almacenadas en él hacen, y lo que usted, como usuario, tiene que realizar.

## Partes de un computador

Los computadores pueden tener muchos propósitos, y de acuerdo a éstos, pueden ser de tamaños muy variados. Existen computadores que caben en la palma de la mano hasta computadores que utilizan ha-

bitaciones enteras como espacio de operación. Sin embargo, todo computador tiene los mismos componentes:

**Unidad Central de Procesamiento**

Realmente la Unidad Central de Procesamiento o CPU (Central Processing Unit) ES EL COMPUTADOR; lo demás son dispositivos que hacen que el trabajo del computador pueda ser visto o controlado por los humanos. Existen dos definiciones de CPU, dependiendo del punto de vista desde donde se observe:

- La CPU puede ser la parte visible del computador a la que conectamos la pantalla, el teclado y demás elementos del sistema. Normalmente tiene forma de una caja que contiene tarjetas electrónicas y que aloja además un disco duro, unas unidades de disco flexible y otros dispositivos de los cuales hablaremos más adelante, figura 1.

Pero la definición correcta y estricta es:

- La CPU es el circuito electrónico encargado de dirigir el flujo de la información entre él y los demás dispositivos

(Incluyendo la memoria del computador que queda incluida en otras definiciones). También podemos decir que la CPU es el Procesador del Computador (o microprocesador en computadores personales); la CPU es normalmente un solo circuito integrado (un CHIP).

Algunos autores definen un dispositivo llamado Unidad Aritmética y Lógica (ALU por las siglas en inglés de Arithmetic and Logic Unit) como un elemento externo a la CPU y que se encarga de las operaciones matemáticas y lógicas; normalmente la ALU es parte integral de la CPU y sólo pueden diferenciarse si estamos estudiando al procesador central (o microprocesador) a un nivel más interno y de gran detalle electrónico. Para nuestro caso utilizaremos la definición estricta: La CPU es el procesador del computador, dirige el flujo de la información entre ella y los demás dispositivos; dentro de la CPU está incluida la ALU.

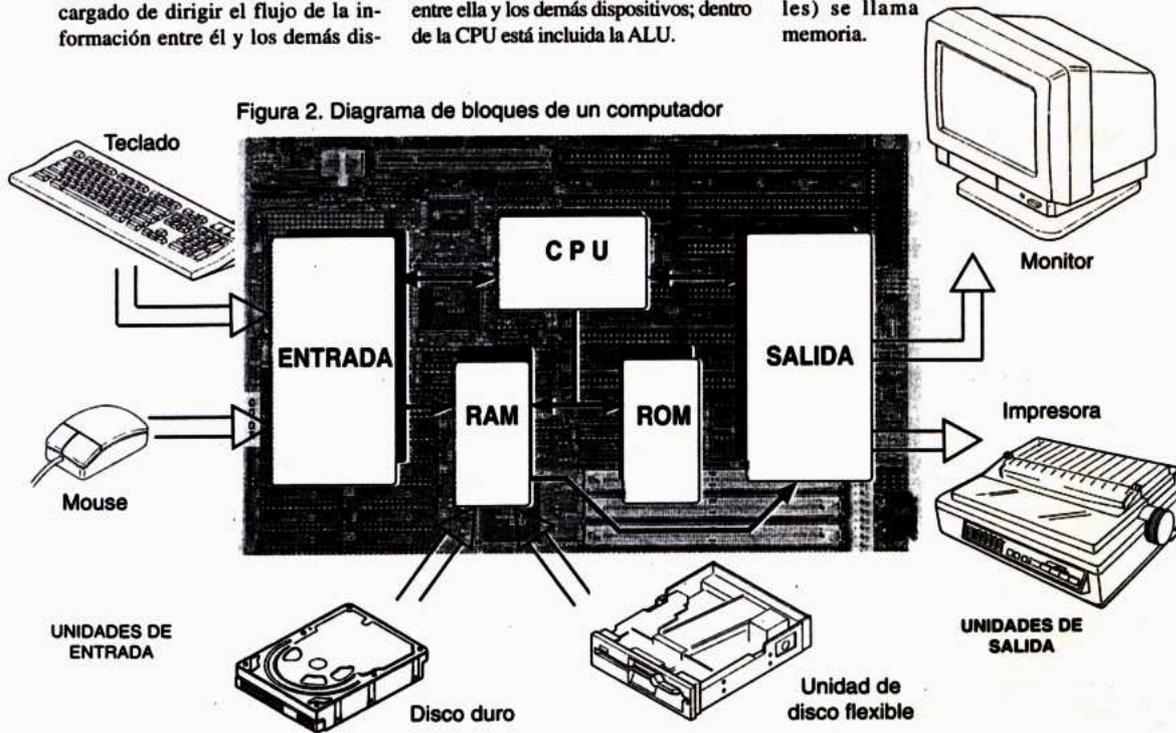


Figura 1. CPU con caja

**Memoria**

Aunque el computador y toda su capacidad de trabajo (las tareas que puede ejecutar, no la cantidad) están definidos por la CPU, ella sola no puede hacer operación alguna. Sabemos que un computador procesa la información de acuerdo a las instrucciones dadas por los humanos. Estas instrucciones deben estar "almacenadas" en alguna parte, para que la CPU las vaya leyendo y obedeciendo una a una. El lugar típico para el almacenamiento de las instrucciones (y de algunos datos adicionales) se llama memoria.

Figura 2. Diagrama de bloques de un computador



## COMPUTADORES

La memoria está formada por circuitería electrónica adicional que tiene la capacidad de almacenar datos. Los datos y las instrucciones que manejan los computadores se almacenan en forma de voltajes altos y bajos. De esta forma, por ejemplo, un voltaje bajo puede ser representado por el número Cero (0) y un voltaje alto puede serlo por el número Uno (1). A la unidad de memoria que contiene un Cero o un Uno se le llama *bit*.

Para formar letras y palabras que puedan ser procesadas por el computador, se utilizan muchas combinaciones de los números 1 y 0, logrando codificar cada caracter que se necesita. Por ejemplo, la letra A se podría escribir como 01000001. Es simplemente un código. Usted podría crear su propio código y establecer que la letra A es 00000001 y la B es 00000010 y así sucesivamente. A ocho *bits* agrupados para representar un caracter como la letra A o un asterisco (\*) se le denomina *byte*.

Estas series de unos y ceros se almacenan en la memoria del computador. Hay dos clases de memoria: RAM y ROM. La memoria RAM es similar a un cuaderno de anotaciones temporales; en ella se puede escribir información, guardarla un tiempo, leerla cuando se necesite y, por último, cambiarla en cualquier momento. Cuando se desconecta la energía eléctrica, la

información se pierde. La memoria ROM es como un libro impreso, en el cual la información ha sido pregrabada desde las etapas de fabricación y cuyo contenido no se puede alterar, por lo tanto es permanente.

Ya tenemos un computador completo: Almacenamos ciertas combinaciones especiales de unos y ceros en la memoria, para que la CPU las lea e interprete como instrucciones. Le podemos indicar a la CPU que los resultados también los guarde en la memoria. Y listo, está definido un computador.

**Dispositivos de entrada y salida** Imagínese que tuviésemos que "poner" a mano los voltajes altos (1) y bajos (0) en la memoria para que el computador quede listo para trabajar. Note que sólo para escribir una A se requieren ocho voltajes (1 byte). Normalmente un conjunto de instrucciones muy sencillo podría requerir cien pasos (cada una ocupando un byte u ocho bits u ocho voltajes). Esto quiere decir que tendríamos que aplicar 800 voltajes para que nuestro computador funcionara. La buena noticia es que no es así (Estaríamos dependiendo de conocimientos en electricidad, además de correr el riesgo de perder mucho trabajo cuando hubiesen cortes de energía); para poder observar los resultados del proceso tendríamos que usar un voltímetro o pequeñas lámparas, papel, lápiz y mucha paciencia.

No es tan difícil como parece; en los primeros años de la computación había que hacerlo así.

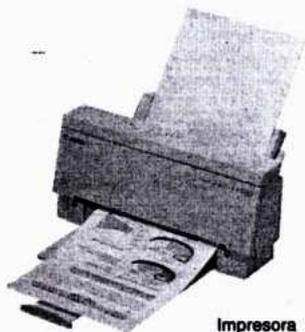
Para evitar este trabajo están los dispositivos de entrada y salida, los cuales son todos los elementos (siempre electrónicos) que permiten ingresar información al computador (para darle las instrucciones y datos iniciales, por ejemplo) o que permiten obtener los resultados del proceso solicitado (salida). Los dispositivos de entrada y salida más corrientes son:

**Teclado:** Permite ingresar la información al computador en forma de caracteres digitados directamente por el usuario. El teclado se encarga de convertir los pulsos eléctricos generados por cada tecla al ser presionada, en su correspondiente código de unos y ceros. Es un dispositivo de entrada.

**Pantalla o monitor:** Este es el principal dispositivo de salida; a través de él, el computador nos entrega los resultados de los procesos que se están ejecutando. La pantalla requiere de un dispositivo adicional que convierte los datos del computador en señales eléctricas para alimentar un tubo de rayos catódicos (TRC) como en los televisores convencionales.

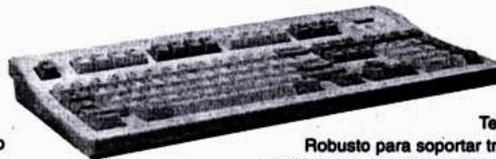
**Impresora:** Es un dispositivo de salida que permite obtener una copia impresa de los datos y resultados almacenados en

### Componentes recomendados para conformar un buen sistema de computador tipo PC



**Impresora**  
Se obtiene muy buena presentación con tipo burbuja o chorro de tinta. Calidad óptima con tipo Láser

**Monitor**  
Que permita descanso visual. Super VGA de 1024 X 768 pixels y 256 colores



**Teclado**  
Robusto para soportar trabajo diario tipo expandido de 102 teclas

**Fuente de poder**  
Al menos de 200 W para alimentar varias tarjetas y periféricos



Componentes recomendados para conformar un buen sistema de computador tipo PC



Unidad de disco flexible  
De alta capacidad  
y formato 3.5"



Disco duro  
Tipo IDE con buena  
velocidad de  
transferencia. Al  
menos de 200 MB  
de capacidad

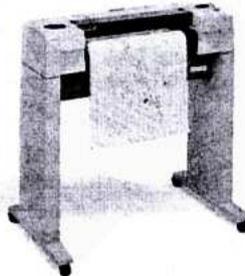


Scanner  
Permite incorporar fotografías e ilustraciones  
en documentos. Resolución 600 ó 1200 dpi



Mouse  
Muy útil para trabajar  
con windows y  
ambiente gráfico

Plotter  
Se debe considerar su  
tamaño, resolución y  
número de plumas  
según la aplicación



Modem/Fax  
Util para comunicaciones e  
intercambio de  
información.  
Puede ser  
interno o  
externo



el computador. Este dispositivo recibe los caracteres desde el computador y realiza una nueva codificación para activar mecanismos que permitan imprimir cada carácter en el papel. Entre los sistemas de impresión más conocidos están el de matriz de puntos, el de burbuja o chorro de tinta, el térmico y el láser.

**Unidades de Disco:** Son elementos que pueden actuar como dispositivos de entrada y de salida. Las unidades de disco leen o almacenan información en medios magnéticos (como los cassettes de música convencional) llamados diskettes o floppys. A estas unidades también se les llama Unidades de Disco Flexible o Drives.

**Discos Duros:** Los discos duros también son dispositivos de almacenamiento magnético, pero de mayor capacidad. Un disco duro moderno puede almacenar mas o menos la misma cantidad de información que 500 o 1000 diskettes convencionales, y poseen una velocidad de acceso mucho mayor que las unidades de disco.

**Mouse (ratón):** Se llama así por su forma; parece un pequeño ratón con una larga cola (el cable que lo conecta al computador). Es un dispositivo utilizado para señalar en la pantalla objetos u opciones a elegir; desplazándose sobre una superficie según el movimiento de la mano del usuario, el cursor en la pantalla tendrá

movimientos equivalentes. Cuando la flecha encuentra el dibujo o el comando deseado, el usuario puede activar un pulsador que hay en el mouse para ejecutar el programa o tarea que representa; este es un dispositivo de entrada.

Otros dispositivos de entrada y salida menos comunes son:

**Scanner:** Es un equipo utilizado para capturar imágenes (de la misma forma que lo hace una fotocopiadora) y enviarlas a la memoria del computador. Es un dispositivo de entrada.

**Plotter:** Es un equipo especializado en trazar dibujos de línea (típicamente planos y diseños arquitectónicos o de ingeniería). La diferencia con las impresoras estriba en que el plotter puede hacer dibujos más grandes. Es un dispositivo de salida.

**Modem/Fax:** Dispositivo que permite comunicar computadores entre sí a través de una línea telefónica. El modem convierte los datos del computador en sonidos (ininteligibles al oído) que se transmiten vía telefónica para que un modem, al otro lado de la línea haga la conversión inversa, de sonidos a datos de computador. Actualmente los modems también están en capacidad de establecer comunicación con máquinas de fax convencionales, para transmitir y recibir datos.

¿Qué puede hacer un computador?

Veamos primero varias cosas que NO puede hacer un computador y que deben quedar bien claras:

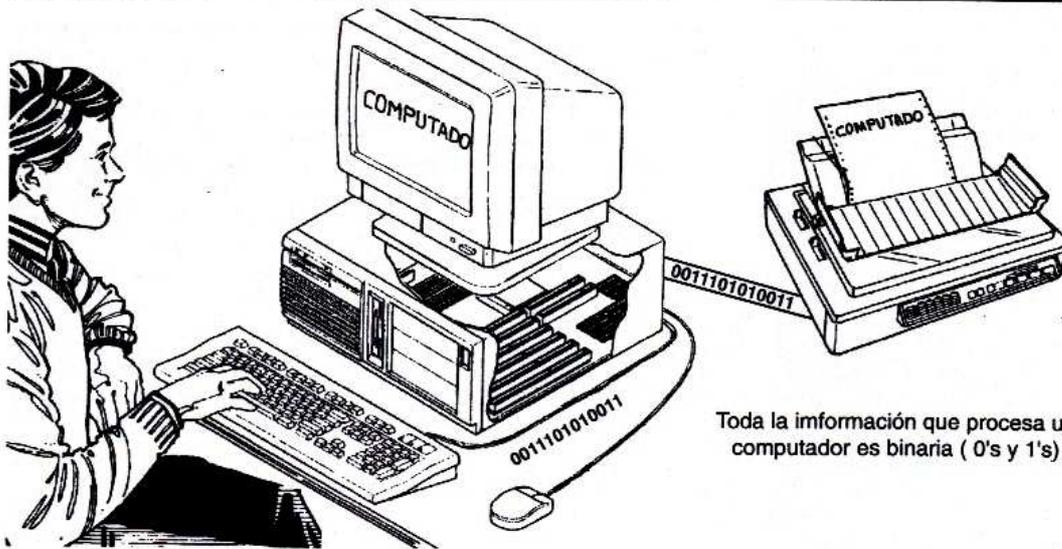
1. Un computador no piensa.
2. Un computador no puede operar sobre más de dos cantidades de manera simultánea y sólo trabaja con dos elementos: el 0 (cero) y el 1 (uno).
3. Un computador no toma decisiones por sí solo.

Puede sonar un poco descorazonador, pero es la realidad. Veremos a lo largo de este artículo que no es tan malo como parece, de hecho, al final se dará cuenta que los computadores son muy buenos debido a que:

1. Un computador puede procesar grandes cantidades de información en un tiempo mucho más corto que los seres humanos.
2. En condiciones normales, un computador no comete errores.
3. Un computador nunca se cansa.
4. Un computador puede, en teoría, hacer cualquier cosa que nosotros sepamos hacer a mano (en términos de procesar información) con sólo enseñárselo una vez.

Procesar información.

Un computador puede darle al usuario información (textos, gráficos,



Toda la información que procesa un computador es binaria (0's y 1's)

etc.), que el mismo usuario u otro ya le habían dado de antemano. (Nunca un computador escribirá por sí solo una carta dirigida a usted solicitándole que por favor trate más suavemente su teclado).

De esta forma "procesar información" significa que el computador puede hacerle cierto tratamiento a los datos suministrados por alguien para generar "nuevos" datos. El ejemplo más sencillo es cuando usted digita dos números y el computador le responde con un tercero, que es la suma de los anteriores.

**¿Cómo funciona un computador?**

Un computador puede imaginarse como un robot "programado" para actuar como policía de tránsito, encargado de dirigir el flujo de información de un lugar a otro. (Aunque técnicamente no podamos hablar de robots sin hablar primero de computadores). Aquí aparece un término bastante interesante e importante: "programar un computador" se refiere al acto de darle las instrucciones al computador para que procese de una manera particular cierta información.

Ya hablamos de los lugares entre los cuales puede "fluir" la "información" o datos: Los dispositivos de entrada y salida, la CPU y la memoria. El computador entonces, de acuerdo a las instrucciones del "programador" (hu-

mano), procesa la información pasándola de un lugar a otro en forma rápida, precisa y ordenada.

**¿Para qué sirve un computador?**

Muchas personas dicen: "Por favor enséñeme a manejar computadores" o "¿Cómo se maneja un computador?". Estas son cuestiones bastantes amplias y difíciles de resolver en pocas palabras. Aprender a manejar un computador depende en gran parte del uso que de él vamos a hacer; este es un buen comienzo. Primero, para aprender a manejar un computador debemos conocer la respuesta a las preguntas que nos hemos planteado y, muy probablemente, se entenderá cómo funciona un computador, y seguramente también se comprenderá algún sistema operativo.

El segundo paso, y el más grande, es conocer las aplicaciones que a usted le interesan. No tiene sentido tratar de manejarlas todas. Existen miles de aplicaciones que usted definitivamente NO necesita. Normalmente con conocer cuatro o cinco es suficiente.

**Programas y lenguajes**

Salvo que usted sea un técnico en electrónica o un diseñador de sistemas operativos avanzados, usted no necesita conocer mucho más detalle de los computadores que el que vimos en la sección anterior. Sin embargo, sí es importante que conozca muy bien el otro lado de la

moneda. Los programas son el corazón de los computadores. Sin los programas, los computadores no sirven para nada.

**Programas**

Veamos el ejemplo de los dos números que deben ser sumados por el computador. Las órdenes con que podríamos programar a un computador para ejecutar ese trabajo sonarían algo así:

1. Pida al usuario que introduzca un número por el teclado.
2. Lleve el número del teclado a la posición 10 de la memoria. (La memoria se divide en posiciones numeradas. Al número de una posición de memoria se le llama dirección).
3. Pida al usuario que introduzca el segundo número.
4. Lleve el segundo número del teclado a la posición 11 de la memoria.
5. Sume los números localizados en las posiciones 11 y 12 de la memoria y lleve el resultado a la posición 13.
6. Lleve el número que se encuentre en la posición 13 a la pantalla.

(Note que todas las instrucciones se pueden expresar en términos de transferencias entre los dispositivos, la memoria y la CPU y en términos de operaciones matemáticas y lógicas).

Usted, que escribió estas instrucciones, se llama "programador", a las instrucciones ordenadas y lógicas se les

llama "programa" y cuando usted le dé estas instrucciones al computador, entonces lo habrá "programado". Cuando usted u otro usuario le dicen al computador que obedezca estas instrucciones, entonces estará "corriendo" o "ejecutando" el programa. Todo lo que el computador "sabe" son programas escritos por alguien y realmente no es uno sólo, son varios los que han participado cuando usted ejecuta un programa. El orden en el cual los programas son incorporados al computador, desde el momento en que se fabrica hasta el momento en que usted lo usa, es más o menos el siguiente:

1. El fabricante del computador diseña y monta todos los circuitos electrónicos correspondientes.
2. Normalmente el mismo fabricante le da las "primeras instrucciones" al computador sobre lo que debe hacer cuando lo enciendan: Mensajes de saludo, autochequeo, búsqueda de otros programas a ejecutar. (Este primer programa se llama BIOS por las siglas en inglés Basic Input Output System, Sistema Básico de Entrada y Salida).
3. Otra persona (normalmente una compañía independiente del fabricante) escribe un conjunto global de instrucciones que le "enseñan" al computador cómo manejar los diferentes dispositivos que componen el equipo: Cómo recibir mensajes dados por el usuario a

través del teclado o cómo darle mensajes al usuario a través de una pantalla de video, etc. Estas instrucciones son las que llamamos Sistema Operativo.

4. Otra persona (también otra compañía) escribe instrucciones que le indican al computador cómo procesar un tipo particular de información: Textos, gráficos, asientos contables, planos arquitectónicos, etc. Estas instrucciones se denominan aplicaciones o programas.
5. Usted utiliza (ejecuta) normalmente dos o tres aplicaciones de acuerdo a sus necesidades.

### LENGUAJES DE PROGRAMACION

Muy bien. Sabemos cómo es un computador. Sabemos que el computador funciona siguiendo un conjunto ordenado de instrucciones llamado programa. ¿Quién escribe los programas? ¿Cómo los escribe? ¿Cómo se los transmite al computador?

Recordemos que los computadores sólo saben de unos y ceros. Entonces cómo le debemos "hablar" para que entienda las instrucciones de nuestro programa para sumar dos números? Una instrucción decía: "Pida al usuario un segundo número por el teclado." ¿Cómo le damos esta instrucción al computador?

Existe un conjunto de instrucciones básicas que sólo pueden realizar operaciones entre la CPU y la me-

moria. Estas operaciones están limitadas a decirle al computador cosas como: "Lleve el número que se encuentra en la posición 10 de la memoria a la CPU". El conjunto de estas instrucciones básicas que son entendidas por el computador a nivel de su estructura interna se denomina Lenguaje de Máquina. Cada una de estas instrucciones tiene un código de la misma forma que la letra A. Por ejemplo el código de la instrucción LLEVAR DE LA MEMORIA A LA CPU puede ser 00000001.

Cuando el computador empieza a leer el programa que está ejecutando y se encuentra con la instrucción 00000001, inmediatamente lee la siguiente instrucción para ver cuál posición de memoria contiene el número que debe trasladar a la CPU. Si por ejemplo la posición de memoria es la 8 (codificada como 00001000), el programa que solamente hace esa transferencia podría escribirse como:

```
00000001 (Lleve a la CPU el contenido de la posición...)
00001000 (...número 8.)
```

El lenguaje de máquina es muy complejo y como está a nivel de la estructura interna, se dice que es un lenguaje de bajo nivel; es bastante difícil de manejar y requiere que el usuario conozca en detalle la estructura de la CPU.

### Lenguajes de programación

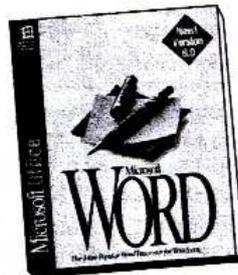
Lenguaje C  
Altamente portable  
y orientado a objetos



Visual Basic  
Para el desarrollo de  
aplicaciones en  
ambiente Windows

### Paquetes de aplicación

WORD  
El procesador de  
textos más utilizado



FoxPro  
Base de datos para  
el manejo clasificado de  
la información



EXCEL  
La hoja electrónica  
más utilizada



La principal ventaja de la programación en Lenguaje de Máquina es la velocidad de ejecución del programa. Debido a que el computador "entiende" directamente las instrucciones, éstas son ejecutadas muy rápidamente. La principal desventaja es que un programa escrito en este lenguaje es muy difícil de leer por otras personas y además depende tanto del computador para el que se escribió, que es muy probable que no corra en otros computadores.

**Niveles**

Afortunadamente se inventaron otros lenguajes que facilitan la tarea del programador. Los llamados lenguajes de alto nivel permiten que el programador pueda darle instrucciones al computador en una forma más simple que 0000000100001000 (porque así es en la realidad, todos los números van uno después del otro). Por ejemplo, en un lenguaje de un nivel más alto, podríamos escribir el programa que lleva a la CPU el valor almacenado en la posición 8 así:

```
MOV AX, (8)
```

Donde MOV significa "guarde en", AX es el nombre de una parte de la CPU, y (8) significa "lo que hay en la posición de memoria 8".

Los lenguajes que utilizan todavía el detalle de la máquina, como el programa MOV AX, (8) se llaman lenguajes de medio nivel. Realmente los lenguajes de alto nivel no exigen que el usuario conozca al detalle el computador como para tener que mencionar AX (una parte muy particular de la CPU) y ni siquiera exige que mencionemos la memoria en término de sus posiciones o direcciones.

Un programa de alto nivel haría algo como:

```
M = 23
N = M
```

Esta guarda el número 23 en una posición llamada M (en vez de hacerlo en un número sin sentido). Luego guarda en otra posición llamada N lo que hay en la posición M. Al final de la ejecución de este

programa en ambas posiciones estará almacenado el número 23. Note que no es necesario aquí hablar de CPU o memoria, basta con hablar de M y N; este es un lenguaje de alto nivel. Los lenguajes de bajo nivel están más cercanos al computador (a la máquina), mientras que los de alto nivel están más cercanos a los humanos.

**Interpretores y compiladores**

No importa que hayamos escrito nuestro programa de la última forma. De todas maneras, alguien debe encargarse de traducir este lenguaje tan sencillo para nosotros (e ininteligible para el computador) en lenguaje de máquina. De esta tarea se encargan dos tipos de programas adicionales: Los interpretores y los compiladores.

Un interpretador es un programa que toma el nuestro y lo empieza a leer instrucción por instrucción, siendo traducidas a lenguaje de máquina y ejecutadas por el computador una cada vez.

Un compilador es un programa que toma el nuestro y lo traduce todo para convertirlo en lenguaje de máquina, dando como resultado un programa ejecutable. Aunque el proceso de compilación es lento, un programa "compilado" corre mucho más rápido que uno "interpretado". La razón: un programa compilado ya está en lenguaje de máquina, mientras que un programa interpretado se traduce a lenguaje de máquina cada vez que se ejecuta.

Existen gran cantidad de lenguajes, pero algunos se utilizan más que otros; aquí se describen los más conocidos y se muestran cuatro programas ilustrativos que hacen exactamente lo mismo en un computador PC.

**Lenguaje de Máquina**

Ya hablamos de él, y es demasiado complejo. Los programas escritos en este lenguaje típicamente sólo pueden ser manejados por su creador y son difíciles de modificar o mejorar por otros programadores.

Los programas escritos en lenguaje de máquina dependen totalmente del computador para el que fueron escritos,

**Lenguaje de Máquina**

Hexadec.	Binario
B4 0F	10110100 00001111
CD 10	11001101 00010000
B4 00	10110100 00000000
CD 10	11001101 00010000
B4 02	10110100 00000010
B6 0A	10110110 00001010
B2 14	10110010 00010100
CD 10	11001101 00010000
B4 0A	10110100 00001010
B0 B1	10110000 10110001
B9 28 00	10111001 00101000 00000000
CD 10	11001101 00010000
B4 C4	10110100 01001100
CD 21	11001101 00100001

ya que intervienen en forma muy estrecha con la estructura particular del procesador que se está utilizando. Este lenguaje tiene mucha aplicación en el área de la electrónica. Hoy en día se usan procesadores especiales para ciertos sistemas de control y monitoreo que deben ser programados en lenguaje de máquina.

**Lenguaje Ensamblador**

El ensamblador es el mismo lenguaje de máquina pero convertido a nemónicos, los cuales son palabras que representan un código. Por ejemplo, MOV es el nemónico para la instrucción LLEVAR DE LA MEMORIA A LA CPU, que tiene el código 00000001.

Utilizando nemónicos es mucho más fácil escribir y revisar un programa que hacerlo con series de unos y ceros. Una vez escrito el programa en forma de nemónicos, se debe convertir a lenguaje de máquina, existiendo para ello programas llamados ensambladores que se encargan de hacer la traducción. Tanto el lenguaje de máquina como el ensamblador existen desde la creación de los primeros computadores.

**Lenguaje Ensamblador**

```
MOV AH, 0F
INT 10
MOV AH, 00
INT 10
MOV AH, 02
MOV DH, 0A
MOV DL, 14
INT 10
MOV AH, 0A
MOV AL, B1
MOV CX, 28
INT 10
MOV AH, 4C
INT 21
```

**Lenguaje Basic**

El lenguaje BASIC fue creado como un lenguaje de propósito general para principiantes e inicialmente era interpretado. El auge del BASIC se debió a que fue utilizado como el lenguaje de base de los primeros computadores personales, incluso desde la aparición del ALTAIR 8080 (primer computador personal), y luego, con el desarrollo de los computadores APPLE y del IBM PC, se difundió ampliamente su uso.

Microsoft ha sido la principal casa de software encargada de producir BASIC, fabricando inicialmente la versión para APPLE llamada APPLESOFT y posteriormente para el IBM PC la denominada BASIC y sus versiones posteriores (BASICA y GWBASIC).

El BASIC ha cambiado mucho, ya que se han creado compiladores para éste. Recuerde que inicialmente se interpretaba (traducía a lenguaje de máquina) instrucción por instrucción a medida que se ejecutaba el programa. Con la aparición del compilador para BASIC se incrementó su eficiencia y velocidad.

**Lenguaje BASIC**

```
CLS
FOR I = 1 TO 40
LOCATE 10, 20 * I
PRINT CHR$(65+I)
NEXT I
END
```

Actualmente existen sistemas totalmente integrados con editor de textos, programas depuradores (para corrección de errores) y compilador en un solo ambiente. Microsoft sigue liderando con las últimas versiones de QuickBasic, mientras que Borland posee TurboBasic; estas versiones se caracterizan por manejar un estilo de lenguaje llamado estructurado. En su etapa de más alto desarrollo está el lenguaje VisualBasic que es un Basic compilado especial para desarrollar aplicaciones que trabajen bajo ambiente Windows.

**Lenguaje Fortran**

Este tuvo su auge como un lenguaje para el desarrollo de aplicaciones científicas. En su etapa inicial era un lenguaje muy estricto en la sintaxis (las reglas que rigen la correcta escritura de un programa). Hoy en día, casi se ha desechado su uso, aunque se han liberado versiones sofisticadas que manejan en un entorno integrado los textos, la depuración y la ejecución de programas Fortran.

**Lenguaje Cobol**

Este es un lenguaje de gran acogida por los programadores de aplicaciones comerciales, y tiene todavía mucho uso en sistemas de computación grandes. Su éxito estriba en que es un lenguaje orientado al manejo de información de tipo financiera y administrativa. Sin embargo, es un lenguaje con tendencia a desaparecer, desplazado por los manejadores de bases de datos.

**Lenguaje Pascal**

Este es relativamente fácil de aprender y manejar y es muy utilizado en casi todo tipo de aplicación: Programas educativos, científicos, financieros y administrativos. Empezó con programas compiladores muy sencillos (siempre ha sido compilado) para los computadores APPLE de la primera generación y para los PC. Hoy en día cuenta con entornos altamente sofisticados también de las casas Microsoft y Borland que incluyen editor, depurador y compilador, Quick Pascal y TurboPascal respectivamente.

En el último estadio de desarrollo de los lenguajes, se han creado los orientados a objeto; Pascal no es la excepción. Las últimas versiones de Pascal vienen

orientadas a objeto y ya que éste es un tema bastante largo, esperamos poder hablar de él en un futuro no muy lejano.

**Lenguaje C**

Este es un lenguaje estructurado muy poderoso, que nació muy bien acompañado en los laboratorios Bell hacia el año 1.970. Fue creado por Dennis Ritchie como una ayuda, apenas, de un conjunto grande de herramientas llamado UNIX, el cual a su vez fue desarrollado en una universidad con el propósito de resolver la tediosa tarea de programar en lenguaje ensamblador unas grandes máquinas llamadas PDP-11.

**Lenguaje C**

```
#include <conio.h>
#include <stdio.h>

void main(void)
{
int i;

clrscr();
for (i=0; i<40; i++){
gotoxy(20+i, 10);
putchar(0xB1);
}
}
```

Al difundirse UNIX por varias universidades de los Estados Unidos, los creadores del lenguaje C se encontraron con la sorpresa de que muchos programadores lo estaban prefiriendo sobre otros como el COBOL, el ADA o el APL. No se puede definir si el C es un lenguaje de alto o medio nivel: si alguien quiere programar en detalle conociendo la estructura interna del procesador, lo puede hacer; si no se quiere preocupar por esta estructura interna, la puede obviar. C se usa actualmente en casi todo: El sistema UNIX está hecho casi todo en C, al igual que el D.O.S; el entorno más reciente de Windows está desarrollado en C y los programadores que deseen desarrollar para este entorno seguramente lo harán en él (así lo recomiendan los fabricantes de los sistemas de desarrollo para Windows).

C tiene una ventaja adicional sobre casi todos los demás lenguajes: es altamente portable. Esto significa que un programa escrito para un computador y un

## COMPUTADORES

sistema operativo puede correr casi sin ninguna modificación en otros computadores y otros sistemas operativos. C también tiene su producto de última hora: C++, el cual es un lenguaje orientado a objetos.

### Bases de datos programables

Como un comentario final sobre los lenguajes, hablemos de las bases de datos. Inicialmente las bases de datos eran simples programas que facilitaban al usuario la tarea de crear archivos organizados en forma de registros. Con el paso de los años estas bases de datos se fueron sofisticando presentando opciones para la generación rápida de informes y para el enlace dinámico entre varios archivos (bases de datos relacionales).

Hoy en día, las bases de datos cuentan con lenguajes de soporte de muy alto nivel, que le permiten al usuario crear procesos más complejos para la administración de los archivos. Estos lenguajes, además de brindar la posibilidad del control sobre los archivos de la base de datos, también permiten manejar los demás recursos en forma eficiente, y crear presentaciones de pantalla sofisticadas e impresión de informes en múltiples formatos. Además, las bases de datos ya están diseñadas para soportar el trabajo de múltiples usuarios sobre un mismo grupo de archivos en ambientes de red de área local o remota.

Dentro de las bases más conocidas han estado DBase de Ashton Tate y su compilador Clipper, Fox y sus últimas versiones (ya de Microsoft) Fox Pro y Fox Pro para Windows. Borland no se queda atrás con su base de datos Paradox y Paradox para Windows. Microsoft lanzó en el último año la base de datos Access para Windows diseñada para dar al usuario novato una primera y buena aproximación a este campo de la computación.

Oracle e Informix se encuentran dentro de los más grandes manejadores de bases de datos relacionales en ambientes DOS y UNIX.

## SISTEMAS OPERATIVOS

### ¿Qué es un sistema operativo?

Un sistema operativo es básicamente un programa encargado de administrar

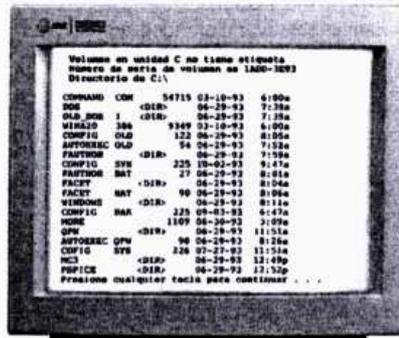
todos los recursos del computador (memoria, CPU, dispositivos externos), por lo tanto, es indispensable para trabajar con cualquiera de ellos. Al encender el computador, él lee primero el programa BIOS, el cual revisa el equipo y además busca un sistema operativo en las unidades de disco (flexible y duro), el cual se pondrá a la orden del usuario para que sea él quien determine la siguiente tarea a realizar.

Normalmente, el sistema operativo es quien se encarga del formato y control de los datos que fluyen desde el teclado hacia la CPU, del intercambio de información entre la CPU y los demás dispositivos, especialmente con los discos flexibles y duros; también determina la forma como se organizan los archivos dentro de los diferentes medios de almacenamiento.

### Tipos de sistema operativo

Existen dos clasificaciones básicas para los sistemas operativos: de acuerdo al número de trabajos que puede atender son multitarea o monotarea, y de acuerdo al número de usuarios pueden ser monousuario o multiusuario.

Un sistema es multitarea cuando optimiza el uso del procesador central para que pueda atender a dos o más programas al mismo tiempo. Por ejemplo, usted puede estar digitando un texto en su procesador de palabra y mientras tanto el computador puede estar ordenando una lista de nombres en orden alfabético.



La información aparece en forma de texto y utiliza una estructura jerárquica para el manejo de archivos.  
La versión actual es la 6.2

Un sistema es multiusuario cuando el sistema está administrando los recursos de tal forma que dos usuarios diferentes puedan acceder a esos recursos (típicamente discos duros e impresoras) simultáneamente.

Entre los sistemas operativos más comunes se encuentran:

### Sistema Operativo de Disco

(D.O.S. por las siglas en inglés Disk Operating System) Este es el sistema operativo más popular del mundo. Fue creado como una versión avanzada del BASIC para los primeros computadores PC. Es un sistema monousuario y se basa en una estructura jerárquica sencilla para el manejo de los archivos. Actualmente existen básicamente 4 versiones del D.O.S.: La MS-DOS de Microsoft, la PC-DOS de IBM, la DR-DOS de Digital Research y una versión de NOVELL llamada DOS 7.

Es un sistema operativo que ha evolucionado mucho y en sus últimas versiones permite un manejo mejorado de la memoria, control de virus informáticos, programas eficientes para duplicar la capacidad de discos duros o flexibles y para sacar copias de seguridad comprimidas, entre otras.

### UNIX/XENIX

UNIX es el sistema operativo creado por laboratorios Bell; es multiusuario y multitarea. Como D.O.S, está basado en una estructura jerárquica de archivos, pero con

Sistema operativo DOS  
El sistema operativo más  
utilizado en todo el mundo





Sistema operativo Windows

Permite el manejo gráfico de los programas y recursos del computador



niveles de seguridad más complejos que permiten restringir un grupo de ellos para que sólo puedan ser leídos, modificados o borrados por pocas personas. Normalmente es un sistema operativo mucho más costoso que D.O.S. y requiere del usuario un nivel de conocimiento mayor de la máquina y del sistema operativo mismo. Las primeras versiones de este sistema operativo fueron poco amigables, en lo que se refiere a la presentación y diálogo con el usuario.

XENIX fue creado como una versión resumida y sencilla de UNIX para computadores PC, es por lo tanto menos exigente en términos de máquina; se utiliza fundamentalmente en aplicaciones de procesamiento de datos de tamaño medio.

### Windows

Este es el "boom" de los sistemas operativos para PC. Nació debido a la necesidad de hacer de la interface del D.O.S. algo más amigable y simple. Es de propiedad de Microsoft, aunque la idea original fue de XEROX y luego de APPLE. Es un sistema operativo basado en un entorno gráfico donde los dispositivos son dibujos en la pantalla a los que se puede acceder simplemente señalándolos con el mouse. Es un sistema originalmente monousuario y no multitarea; sin embargo, permite que un usuario pueda correr varios programas al mismo tiempo y admite el intercambio de información entre ellos.

Windows depende totalmente de D.O.S. Un computador necesita de D.O.S. para poder correr Windows. Se ha creado una versión el último año llamada Windows for Groups (Windows para grupos) que permite administrar los recursos en una red de área local; por supuesto, esta es una versión multiusuario.

También en su último estadio se encuentra WINDOWS NT. Un sistema operativo completamente independiente de D.O.S. que ofrece verdadero trabajo multitarea y administración directa de la memoria y del procesador central. En conjunto con LAN MANAGER (Administrador de Redes de Area Local) también de Microsoft, promete ser un sistema completo y poderoso que ofrece hasta interface con redes de otros fabricantes no compatibles con D.O.S.

### OS/2

Este fue creado en conjunto entre IBM y Microsoft como el Sistema Operativo de combate de los entonces nuevos computadores PS/2 de IBM. Es un sistema multitarea que ofrece manejo superior de la memoria y compatibilidad con todo el software de D.O.S. (aunque no con el mismo desempeño que las aplicaciones nativas OS/2). En realidad no ha tenido la acogida esperada puesto que Windows y sus hermanos poseen parte de las cualidades que OS/2 trataba de imponer. Viene acompañado de un sistema denominado *Presen-*

*tation Manager* que pretende hacer las veces de Windows en cuanto a interface gráfica se refiere.

### NETWARE

Este es un sistema operativo para redes de área local que quieren trabajar en sistema D.O.S. Su fabricante es NOVELL. Es un sistema multiusuario que admite compartir recursos tales como discos duros e impresoras desde un computador (llamado servidor) y permite crear un sistema de seguridad con usuarios y grupos de usuarios a los que se les puede asignar derechos para la lectura, escritura y borrado de grupos de archivos localizados en el disco que se comparte.

### OS Macintosh

El sistema operativo de los computadores Apple Macintosh nació con el primer computador de Apple, que trató de utilizar las interfaces gráficas creadas por XEROX: El Apple Lisa; es un sistema bastante parecido a Windows pero con mayor tradición. Tiene como ventaja principal que no requiere procesos complejos de reconfiguración cada vez que se conecta o desconecta un nuevo dispositivo al computador. Posee la facultad de manejar la comunicación entre computadores Macintosh con conexiones muy simples; al hacer la conexión, los recursos del nuevo computador aparecen como íconos (dibujos) en la pantalla. Para hacer transferencia de datos basta con "arrastrar" objetos de un ícono a otro.

Esperamos que con este resumen de las definiciones más importantes sobre lo que es un computador, lo que hace, lo que no hace, cuáles son sus principales componentes, cómo funciona, qué son y cuáles son los principales lenguajes de programación y sistemas operativos, usted se acerque un poco más a esta tecnología, tan importante en la vida moderna. En cada uno de los números de esta revista ampliaremos uno por uno los temas tratados e iremos publicando las innovaciones que salen al mercado cada día. Mencionaremos nuevos tipos de computadores y periféricos, haremos recomendaciones sobre programas de aplicación, lenguajes y utilidades con el fin de que nuestros lectores estén actualizados en forma permanente. ■