

# INFORMATICA

Prof. Edgar Lopategui

## HISTORIA DE LAS COMPUTADORAS

### La Época Antigua

#### El Ábaco

El ábaco representa el artefacto más antiguo empleado para manipular datos. Se cree que alrededor del año 3000 BC, los babilonios empleaban el ábaco para realizar cálculos matemáticos rudimentarios.

#### Los Pioneros

##### 1617 – John Napier

John Napier, un matemático Escocés, inventó los *Huesos o Bastoncillos de Napier*. Este artefacto permitía multiplicar grandes números mediante la manipulación de estos bastoncillos.

##### 1623 – Wilhelm Schickard

Wilhelm Schickard fue el primer matemático en intentar desarrollar una calculadora. Nativo de Alemania, aproximadamente para el año 1623, éste matemático construyó un mecanismo que podía sumar, restar, multiplicar y dividir. Su plan era enviar a su amigo, Johannes Keple, una copia de su nueva invención, pero un fuego destruyó las partes antes que fueran ensambladas. El prototipo nunca fue encontrado, pero un esquema rudimentario de esta máquina sobrevivió. Para la década de los 1970, fue construido un modelo de este tipo de computador matemático.

##### 1642 – Blaise Pascal

Blaise Pascal fue un matemático francés que nació en el 1623. Desde muy temprana edad era un entusiasta en el estudio autodidacta de las matemáticas. Antes de que alcanzara la edad de trece años, Pascal descubrió un error en la geometría de Descartes. En el 1642 inventó una máquina calculadora que permitía sumar y restar, conocida como el *Pascalino*. Tal mecanismo, empleaba ruedas numeradas del 0 al 9, la cual incorporaba un mecanismo de dientes y cremalleras que permitían manejar números hasta 999,999.99. Debido al alto costo para reproducir este aparato, y porque la gente temía que fueran despedidas de sus trabajos, el Pascalino no fue un éxito comercial.

##### 1694 – Gottfried Wilhelm Von Leibniz

Leibniz fue un matemático Alemán que diseño un instrumento llamado el “**Stepped Reckoner**”. Esta máquina era más versátil que la de Pascal puesto que podía multiplicar y dividir, así como sumar y restar.

### **1790 – Joseph Marie Jacquard**

Creó el **Telar de Jacquard (Jacquard’s Loom)** el cual empleaba tarjetas perforadas para crear patrones en una fábrica de avitelado en una tejedora.

### **1812 – Charles Babbage**

Charles Babbage fue un inglés que, agravado por errores en las tablas matemáticas que eran impresas, renunció a su posición en Cambridge para concentrar sus esfuerzos en el diseño y construcción de un dispositivo que pudiera resolver su problema. Babbage bautizó su máquina del ensueño con el nombre de **Motor Diferencial (Differential Engine)**, pues ésta trabajaba para resolver ecuaciones diferenciales. Empleando fondos del gobierno y de sus propios recursos, durante diecinueve años laboró arduamente en su meta, pero no tuvo éxito. Babbage solo pudo construir algunos componentes y la gente se referían a su artefacto como la **locura de Babbage**.

Luego que el gobierno retirará sus fondos, Babbage comenzó a trabajar en otra y más sofisticada versión de su máquina, la cual fue llamada el **Motor Analítico (Analytical Engine)**. Una amiga íntima, **Augusta Ada Bryron, Condesa de Lovelace**, la única hija reconocida por el Barón Bryron, trató de ayudar a Babbage. Ella reunió dinero para su invención y escribió un programa de demostración para el Motor Analítico. Por su contribución al desarrollo de tal programa, ella es considerada como el primer programador de computadora y el lenguaje de programación **Ada** fue nombrado en su honor.

En el 1835, Babbage diseño un sistema con provisión para datos impresos, una unidad de control y una unidad de almacenaje de información. Esta máquina almacenaba los resultados intermedios en tarjetas perforadas similares a las que utilizaba el telar de Jacquard. Sin embargo, el Motor Analítico nunca fue completado porque la construcción de la máquina requería herramientas de precisión que no existían para esa época. La lógica de la máquina de Babbage fu importante para otros inventores de computadora. Se le atribuye a Babbage las dos clasificaciones de la computadora: el **almacenaje**, o la memoria, y el **molino**, una unidad de procesamiento que lleva a cabo los cálculos aritméticos para la máquina. Por este logro, se le considera el “padre de las computadoras,” e historiadores se han atrevido a decir que todas las computadoras modernas tienen descendencia directa del Motor Analítico de Babbage.

### **1880 – Herman Hollerith**

Norteamericano que inventó una perforadora, lectora y tabuladora de tarjetas.

## **La Computadora Moderna**

## 1943 – Howard Aiken

Como estudiante de Harvard, Aiken propuso a la universidad crear una computadora, basado en el Motor Analítico de Babbage. Lamentablemente, la universidad de Harvard no le proveyó la ayuda que necesitaba. Sin embargo, su idea tuvo buena acogida para la compañía privada de IBM. Entonces, Aiken, conjuntamente con un grupo de científicos, se lanzó a la tarea de construir su máquina. En el 1943, se completó su sueño con su nuevo bebé, llamado **Mark I**, también conocido por la IBM como “Automatic Sequence Controlled Calculator”. Este artefacto era de 51 pies de largo, 8 pies de altura y 2 pies de espesor; contaba con 750,000 partes y 500 millas de cable; y su peso era de 5 toneladas. Era muy ruidosa, pero capaz de realizar tres calculaciones por segundo. Este computador, aceptaba tarjetas perforadas, las cuales eran luego procesadas y almacenadas esta información. Los resultados eran impresos en una maquinilla eléctrica. Esta primera computadora electromecánica fue la responsable de hacer a IBM un gigante en la tecnología de las computadoras.

Luego, Howard Aiken y la IBM se separaron en compañías independiente, alegadamente debido a la arrogancia de Aiken. Como fue documentado, IBM había invertido sobre \$0.5 millones en la Mark I y en retorno a su inversión, Thomas J. Watson, el cual dirigía IBM, quería el prestigio de estar asociado con la Universidad de Harvard. En una ceremonia de dedicación por la creación del Mark I, el Dr. Howard Aiken hizo alarde de sus logros sin referirse a la IBM. Este descuido intencional enojó a Watson, el cual le gritaba algunas blasfemias a Aiken antes de súbitamente dejar la ceremonia. A raíz de este incidente. Watson terminó su asociación con Harvard. Más tarde, IBM desarrollaron varias máquinas que eran similares a la de Mark I, y Howard Aiken también construyó una serie de máquinas (la **Mark II**, **Mark III** y **Mark IV**).

Otro interesante hecho ocurrió con Aiken, y es que se acuñó la palabra “**debug**”. En el 1945, el Mark II estaba albergado en un edificio sin aire acondicionado. Debido a que generaba una gran cantidad de calor, las ventanas se dejaron abiertas. Sin previo aviso, la computadora gigante se detuvo y todos los técnicos trataron frenéticamente de resolver la fuente del problema. Grace Hopper, un brillante científico, y sus compañeros de trabajo encontraron el culpable: una polilla muerta en un relevo de la computadora. Ellos eliminaron la polilla con unas pinzas y la colocaron en la bitácora de Mark II. Cuando Aiken regresó para ver como andaban las cosas con sus asociados, ellos le contaron que tuvieron que “**debug**” la máquina. Al presente, la bitácora del Mark II se preserva en el Museo naval en Dahlgren, Virginia.

## 1939 – John Atanasoff

En el 1939, en la Universidad de Iowa State, John Atanasoff diseño y construyó la primera computadora digital mientras trabajaba con Clifford Berry, un estudiante graduado. Más tarde, Atanasoff y Berry se dedicaron a trabajar en un modelo operacional llamado el **ABC**, el “**Atanasoff-Berry Computer**.” Esta computadora, completada en el 1942, usaba circuitos lógicos binarios y tenía memoria regenerativa.

## 1946 – Dr. John Mauchly y J. Presper Eckert

Con el advenimiento de la Segunda Guerra Mundial, los militares necesitaban una computadora extremadamente rápida que fuera capaz de realizar miles de cálculos para compilar tablas balísticas para los nuevos cañones y misiles navales. El Dr. John Mauchly y J. Presper Eckert creían que la única manera de resolver este problema era con una máquina electrónica digital, de manera que trabajaron juntos en este proyecto. En el 1946 completaron su trabajo, del cual surgió una computadora electrónica digital operacional, llamada **ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer)**. Esta máquina fue desarrollada a gran escala, siendo derivada de las ideas no patentadas de Atanasoff. Este aparato trabajaba con el sistema decimal y tenía todas las características de las computadoras de hoy día. Las dimensiones de la ENIAC eran inmensas, ocupando un espacio de 30 X 50 pies, un peso de 30 toneladas, y un consumo de 160 kilovatios de potencia. Conducía electricidad a través de 18,000 tubos de vacío, generando un calor inmenso; contaba con un aire acondicionado especial para mantenerla fría. La primera vez que se encendió este sistema menguaron las luces de toda Filadelfia.

Esta computadora operaba a una frecuencia que era 500 veces más rápida que cualquier computadora electromecánica de esa época. Un problema que tenía era que tardaba de 30 a dos horas de calcular para las máquinas electromecánicas, esta máquina la resolvía en tres minutos. Las limitaciones del ENIAC eran una reducida memoria y un problema al cambiar de un programa a otro.: Cuando el usuario quería cambiar a otro programa, la máquina tenía que ser re-alambrada. Estos problemas hubiesen tomado años en resolverse sino fuera por una reunión entre Herman Goldsine, un matemático y oficial de enlace para el proyecto de ENIAC, y John Von Neumann, un famoso logístico y matemático. A raíz de tal reunión, John Von Neumann se unió al equipo de Moore, el cual estaba muy cerca de embarcar en una nueva computadora llamada **EDVAC** (Electronic Discrete Variable Automatic Computer).

### **1945 – John Von Neumann**

Luego de haber llegado John Von Neumann a Filadelfia, él ayudó al grupo de Moore a adquirir el contrato para el desarrollo de la **EDVAC**. Neumann también asistió al grupo con la composición lógica de la máquina. Como resultado de la colaboración del equipo de Moore, surgió un adelanto crucial en la forma del concepto del programa almacenado. Hasta este momento, la computadora almacenaba sus programas externamente, ya fuera en tarjetas conectadas, cintas perforadas y tarjetas. La ENIAC empleaba 18,000 tubos al vacío y requería que un par de tales tubos se unieran en una manera particular para que pudieran sostener la memoria en un bit de los datos.

Mauchly y Eckert descubrieron que una línea de demora de mercurio podría reemplazar docenas de estos tubos al vacío. Ellos figuraron que las líneas de demoras significaría ahorros gigantescos en los costos de los tubos y espacio de memoria. Este avance contribuyó a la creación de la computadora **EDVAC**. El EDVAC almacenaba información en memoria en la misma manera que los datos. La máquina, entonces, manipulaba la información almacenada.

Aunque a Von Neumann y su grupo se le acreditó con el uso del concepto del programa almacenado, no fue para ellos la primera máquina. Ese honor se dirige al grupo de la Universidad de Cambridge que desarrollaron el **EDSAC** (Electronic Delay

Storage Automatic Computer). Las computadoras EDSAC y EDVAC fueron las primeras en usar la notación binaria.

Antes del 1951, las computadoras no fueron manufacturadas a grande escala. En el 1951, con la llegada del **UNIVAC**, comienza la era de las computadoras comerciales. Con tan solo dentro de tres años, IBM comenzó a distribuir su IBM 701 y otras compañías manufacturaron computadoras, tal como el Burroughs E. 101 y el Honeywell Datamatic 1000. Las computadoras que fueron desarrolladas durante los años 1950 y 1960 se conocieron como las computadoras de la primera generación porque tenía una característica en común, el tubo en vacío.

## **Generaciones de Computadoras**

Desde su inicio, la computadora a pasado varias etapas de desarrollo. Por lo general, los escritores clasifican estos avances tecnológicos como generaciones, un término de mercadeo. Aunque existe algún solapamiento, es conveniente visualizar el desarrollo tecnológico de esta manera.

### **Primera Generación de Computadoras**

La **primera generación** de computadoras comenzó en los años 1940 y se extendió hasta los 1950. Durante este periodo, las computadoras empleaban **tubos al vacío** para conducir la electricidad. El uso de los tubos al vacío hacía que las computadoras fueran grandes, voluminosas y costosas porque los tubos tenían que ser continuamente reemplazados debido a que se quemaban con frecuencia. Hasta este tiempo, las computadoras fueron clasificadas por su dispositivo principal para el almacenaje en memoria. La **UNIVAC I** empleaba un ingenioso dispositivo llamado **línea de demora de mercurio (mercury delay line)**, la cual dependía de pulsos de ultrasonido.

#### **1951 – Remington Rand**

Desarrolló la primera computadora eléctrica digital, la **UNIVAC I** (UNIVERSal Automatic Computer).

#### **1953 – IBM 650**

Para esta época, por primera vez se emplea ampliamente como sistemas de computadora el modelo de IBM 650. Originalmente se planificaron producir 50 máquinas, pero el sistema fue tan exitoso que eventualmente IBM manufactura más de 1,000. Con las series de máquinas IBM 700, la compañía dominaría el mercado de las supercomputadoras para la próxima década.

#### **1957 – IBM 305 RAMAC**

En el 1957, el sistema de **IBM 305 RAMAC** es el primero en su clase en utilizar disco magnético para almacenaje externo. El sistema provee capacidad de

almacenamiento similar a la cinta magnética que fue usada previamente, pero ofrece la ventaja de capacidad de acceso semi-aleatorio.

## **Segunda Generación de Computadoras**

### **1958 – Transistor**

Las computadoras construidas con transistores marcan el comienzo de la segunda generación de los equipos de computadora.

### **1959 – IBM 1602**

IBM introduce dos pequeñas computadoras de escritorio, a saber: la **IBM 1401** para negocios y la **IBM 1602** para científicos.

## **Tercera Generación de Computadoras**

### **1964 – IBM 360**

La tercera generación de computadoras comenzó en el 1964 con la introducción de la **IBM 360**, la computadora que fue la pionera para el uso de **circuitos integrados** en un chip. En ese mismo año, los científicos de computadora desarrollaron circuitos integrados diminutos e instalaron cientos de estos transistores en un solo chip de silicón, el cual era tan pequeño como la punta de un dedo

### **1965 – PDP-8**

La “Digital Equipment Corporation” (DEC) introduce la primera minicomputadora, conocida como la **PDP-8**.

### **1968 – Alan Shugart**

Alan Shugart en IBM demuestra el primer uso regular del Disco flexible de 8-pulgadas (disco de almacenaje magnético).

## **Cuarta Generación de Computadoras**

### **1968 – Gilbert Hyatt**

El desarrollo de la tecnología de microprocesadores resultó en la cuarta generación. En el 1968, Gilbert Hyatt diseñó una computadora que tenía la capacidad de instalar un microchip de silicón del tamaño de una uña de dedo. Hyatt quería que el mundo lo reconociera como el inventor que revolucionó la computadora. Después de veinte años de batallas legales, la oficina de patentes y marcas en Estados Unidos Continentales le otorgó a Hyatt la patente No. 4,942.516 por un “Single Chip integrated Circuit Computer Architecture”.

### **1971 –Dr. Ted Hoff**

En el 1971, el Dr, Ted Hoff, conjuntamente con un grupo de individuos trabajando en Intel Corporation, desarrollaron un microprocesador o un chip de computadora microprogramable, conocido con el nombre de **Intel 4004**. Tal chip solo estaba destinado para calculadoras, puesto carecía de la potencia necesaria para que pudiera trabajar en una computadora.

### **1975 –la Altair**

Tres años más tarde, ellos presentaron en el mercado la versión 8080, la cual era capaz de correr la unidad de procesamiento de una computadora. En el 1974, **Radio Electronics** publicó un artículo sobre la construcción de una computadora casera que usaba esta tecnología. Subsecuentemente, la revista **Popular Electronics** escribió una sección sobre **Altair**, una computadora que tenía el chip 8080. La Altair, nombrada así por un episodio de Star Trek, fue introducida por MITS, Inc. Fue vendida en combo por menos de \$400.00. Aunque inicialmente no contaba con teclado, monitor, sin una memoria permanente y sin programas, fueron tomadas 4,000 órdenes dentro de los primeros tres meses.

### **1976 – Steve Wozniak and Steve Jobs**

Las computadoras Apple hicieron su aparición durante la década de los 1970. En el 1976, Steve Wozniak y Steve Jobs construyeron la primera computadora de Apple. Este dúo suministraban gratuitamente programas para sus máquinas, adquiriendo un éxito módico. Con la ayuda de profesionales en este campo, en el 1977 presentaron una nueva versión mejorada de su máquina de Apple, llamada la Apple II. Este sistema de computadora fue el primero en su clase en ser aceptado por usuarios comerciantes, puesto contaba con la simulación de una hoja de cálculo llamada VisiCalc. Era una computadora de escritorio compacta con 4K de memoria, con precios de \$1,298 y una velocidad del reloj de 1.0.

### **1980 – IBM PC**

La corporación de IBM entró en el mercado de las computadoras personales, lanzando la IBM PC. Esta computadora fue un éxito rotundo y se convirtió en un “best seller”. Debido al éxito de la entrada de la IBM en el mercado de microcomputadoras tipo PC, otras corporaciones de computadoras decidieron capitalizar tal popularidad al desarrollar sus propios clones. Estas computadoras personales contaban con muchas de los mismos rasgos de las máquinas IBM y eran capaces de correr los mismos programas. Se hizo realidad el uso diseminado de computadoras personales.

### **Quinta Generación de Computadoras**

En la quinta generación, surgieron computadoras con chips de alta velocidad.

## **1991 – Troughstone Delta Supercomputer**

En el 1991, Cal Tech hizo público su “***Troughstone Delta Supercomputer***”, la cual ejecutaba 8.6 billones de cálculos por segundo. Al presente, existen computadoras que pueden llevar a cabo miles de operaciones simultáneamente y la frecuencia de la ejecución de estas máquinas se miden en ***teraflops***. Un teraflop es equivalente a la ejecución de 1 trillón de operaciones de puntos flotantes por segundo.

## **LOS DATOS**

Se presentará los principales formatos de datos que usa la microcomputadora o PC.

## **BITS, BYTES Y CARACTERES**

La unidad más pequeña y fundamental de los datos que posee la computadora se conoce como un ***bit***. Es, pues, la unidad básica de un sistema de numeración binarios. La palabra ***bit*** representa una abreviación de ***binary digit*** (dígito binario). Los dígitos binarios sólo tienen valores de ***0*** y ***1***. Tales dígitos representan encendido y apagado, falso y cierto, no y sí. Dentro de la circuitería electrónica de un sistema de computadora, estos valores son representados por la presencia o ausencia de voltaje. Un bit es la cantidad más pequeña de información, pues éstos permiten la construcción de cantidades más grandes de información. Ocho bits conforman un ***octeto***, también llamado ***byte***. Los bytes son la unidad práctica principal de datos de la computadora, puesto que la capacidad de memoria aleatoria y de almacenamiento permanente de una computadora son medidas en bytes. Las cantidades grandes de un computador son medidas en ***kilobytes***, ***megabytes*** y ***gigabytes***. Las computadoras están diseñadas para manipular y trabajar con bytes. Hay ocho ajustes individuales a ceros o unos, activada o desactivadas, en cada byte. Por lo tanto, si cada uno de los ocho bits tienen dos posiciones (cero y uno), entonces la cantidad de combinaciones distintas posibles de los ajustes de bit en un byte es  $2^8$ , es decir, 256. Consecuentemente, hay 256 valores diferentes o combinaciones de bits que puede tener un byte.

## **Los Bits en los Bytes y en las Palabras**

Para poder referirse a los bits en un byte, se requiere enumerarlos desde cero y comenzado en el bit del extremo derecho, o menos significativo (véase Tabla 1). Este método de especificación de números se llama binario. ***Bi*** significa dos y hay solamente dos valores posibles en este sistema de numeración. El más sistema decimal más familiar tiene 10 dígitos (del 0 al 9) y el ***hexadecimal***, el cual emplea 16 números (del 0 al 9 y de la A a la F).

Tabla 1-1: Patrones de Bits Binarios y sus Valores

| Patrón de bits | Posición de bit | Valor Numérico | Potencia de 2 |
|----------------|-----------------|----------------|---------------|
| 00000001       | 0               | 1              | $2^0$         |
| 00000010       | 1               | 2              | $2^1$         |
| 00000100       | 2               | 4              | $2^2$         |

## EL VALOR Y UTILIDAD DE LA INFORMACIÓN

### El Concepto de Información

Podemos definir el término **información** como la *adquisición de conocimientos sobre una materia específica que permiten ampliar los que se poseen y aplicarlos de forma práctica en la vida diaria, cotidiana, académica y laboral*. Por lo tanto, información significa recibir alguna noticia que posea el potencial de incrementar nuestro conocimiento, es decir, el valor y la utilidad de lo aprendido.

### El Valor de la Información

Para que una información sea valiosa debe ser de utilidad para la persona. Entonces, el **valor** es el grado de utilidad, o de importancia práctica, para el que la adquiere.

### La Utilidad de la Información

La **utilidad** se refiere al provecho, conveniencia o fruto que podemos obtener de esa información.

### El Poder de la Información

La capacidad de aplicar la información asimilada y relacionarla a las experiencias y conocimiento previo le otorga el **poder**, al que indagar por información, de lograr sus metas y objetivos. Esto quiere decir que la persona que dirige sus esfuerzos por buscar información útil y de valor, según sus metas y objetivos trazados, le permite refinar su capacidad inquisitiva, es decir, cuándo se debe buscar y qué tipo de información buscar para satisfacer sus necesidades.

## CONCEPTOS BÁSICOS Y TERMINOLOGÍA

### Introducción a las Computadoras

La computadora es un sistema electrónico que lleva a cabo operaciones de aritmética y de lógica a una alta velocidad de acuerdo a las instrucciones internas, que

son ejecutadas sin intervención humana. Además, tiene la capacidad de aceptar y almacenar datos de entrada, procesarlos y producir resultados de salida automáticamente. Su función principal es procesar datos. Las computadoras representan y manipulan texto, gráficos y música, así como números.

La computadora provee para un sin número de usos. Actualmente, los sistemas de computadora son empleadas en (véase Tabla 1 y 2):

**Negocios:** Ayudan en el diseño y manufactura de productos, a dar forma en las campañas de mercadeo y a dar seguimiento y procesar inventarios, cuentas a cobrar y a pagar, y nóminas.

**Educación:** Ayudan en la enseñanza, itinerario de clases y registro de notas.

**Profesión médica:** Ayudan en el diagnóstico y monitoreo de los pacientes y a regular los tratamientos.

**Científicos:** Usan la Computadora para analizar el Sistema solar, seguir los patrones del tiempo y llevar a cabo experimentos.

Tabla 1-2: La Importancia de las Computadoras/Informática

Representa el cuarto elemento de la economía de un país (tierra, mano de obra, capital, e informática)

Mejora la productividad de las organizaciones

Usos de la computadora en la Sociedad:

- Educación
- Gobierno
- Corporaciones
- Medicina y Ciencia
- Medios de Comunicación

Tabla 1-2: Tendencias de la Informática

- **Conectividad:** Líneas de tele comunicaciones conectan computadoras y teléfonos (e.g., internet/WWW, e-mail, "teleshopping").
- **Acceso en línea:** Conectarse a otras computadoras vía modem o redes locales (e.g., banco de datos, servicios de computadora en línea, boletines electrónicos).
- **Interactividad:** Permite respuesta inmediata/diálogo entre computadoras y usuarios (e.g., multimedios, WEB).

## La Unidad del Sistema

Cuando hablamos de una microcomputadora, nos referimos por lo regular al equipo y programación encargado de procesar la información que se entra a la máquina. Esto comúnmente se conoce como la **unidad del sistema**. Más específicamente se refiere a la caja que contiene la circuitería interna de procesamiento de la computadora, incluyendo la fuente de poder/potencia (power supply), la tarjeta del sistema (tarjeta madre, "motherboard", ó "mainboard"), las unidades de disco, las tarjetas enchufables/de expansión y una bocina. Algunas unidades de sistemas de computadoras personales también integran un monitor.

## Algunos Elementos de la Computadora

El sistema de información de las microcomputadoras consiste de:

**Equipo (Hardware):** Los componentes físicos de una unidad del sistema

**Programación (Software):** Representa el sistema operativo y todos los programas de aplicaciones.

**Programa:** Es el conjunto de instrucciones en una secuencia para hacer que una computadora ejecute determinadas operaciones

**Usuario:** Es la persona que usa la computadora.

**Programador:** Es la persona que escribe los programas para que las computadoras los ejecuten. La computadora no puede llevar a cabo ninguna tarea por sencilla que sea, sin la asistencia humana. Esta asistencia se le da a la computadora en forma de instrucciones (programas). Es la más importante porque determina el éxito o fracaso de las demás partes.

**Datos:** Hechos o material originado (materia prima) que no han sido procesados o manipulados.

**Información:** Son los datos que han sido procesados o manipulados. Se usan los datos para producir información que nos va ayudara tomar decisiones.

**Documentación:** Se refiere a las instrucciones, o a los manuales de procesamiento que le proporcionan información al usuario de como usar el equipo o los programas.

## TIPOS DE COMPUTADORAS

### Microcomputadoras

Comúnmente se conocen como computadoras personales (PC, siglas en inglés). Son las más populares y utilizadas por las personas y corporaciones. Generalmente

existen dos (2) subtipos de microcomputadoras, a saber: las computadoras de escritorio ("desktop computers"), y las portables.

### **Computadoras de Escritorio:**

Representan aquellas microcomputadoras lo suficientemente pequeñas para que puedan acomodarse sobre una mesa de escritorio. No obstante son muy grandes para considerarse portables.

### **Computadoras Portables:**

En esta categoría se encuentran aquellas microcomputadoras que son lo suficientemente pequeñas y livianas, de manera que se puedan cargar y transportar de un lugar a otro sin problema. Actualmente existen cuatro tipos de computadoras portables. Estas son: "Laptops", "notebooks", "subnotebooks", y asistentes personales digitales (personal digital assistants, ó PDA, siglas en inglés).

- **"Laptops"**: Estas computadoras portables poseen un peso entre 10 y 16 libras. Su fuente de poder/corriente ("power supply") proviene de un "AC Adapter", baterías, o ambas.
- **"Notebooks"**: Pesan entre 5 y 10 libras. Estas microcomputadoras portables son más pequeñas que las "laptops" y se pueden colocar en un maletín. Comunmente son utilizadas por los estudiantes, maestros, vendedores, escritores, entre otros
- **"Subnotebooks"**: Este tipo de computadora portable es muy liviana ( 2 - 6 libras) y cabe con facilidad en cualquier maletín.
- **Asistentes personales digitales ("personal digital assistants, ó PDA)**: Al presente, representan las computadoras portables más pequeñas. Comunmente poseen capacidades para entrada de datos (e.g., mediante un bolígrafo especial), y sistema de reconocer caracteres (escritura). Además pueden poseer herramientas para organizar información personal, y capacidades de telecomunicaciones.

### **Minicomputadoras**

Al igual que las microcomputadoras, esta categoría de computadoras pueden ser ubicadas en una oficina o escritorio con facilidad, pero son más rápidas al procesar información y poseen mayor capacidad de almacenaje al compararse con las computadoras personales. Comúnmente son empleadas por ciertas compañías y/o departamentos de corporaciones para fines particulares, tal como realizar una investigación o monitorear un proceso de manufactura particular.

### **"Mainframe"**

Son aquellas computadoras de tamaño considerable que ocupan en su totalidad un cuarto u oficina de alguna industria/corporación. Estas máquinas se caracterizan por poseer un sistema electrónico muy sofisticado y especializado, de procesar datos a una alta velocidad, y de una gran capacidad para almacenar información.

## **Supercomputadoras**

Las supercomputadoras son las más grandes que existen actualmente. Son utilizadas por organizaciones grandes, tal como la NASA.

## **FUNCIONAMIENTO DE LAS MICROCOMPUTADORAS**

### **Consideraciones Generales (Vease Tabla 3I, y 4)**

Para que una computadora funcione, hace falta tres cosas: las piezas (el equipo o "hardware"), cómo están conectadas (la programación o software) y cómo hay que utilizarlas (los manuales del usuario). A continuación se ofrece una descripción de los elementos estructurales y funcionales que componen a la computadora PC. Estos componentes solo pueden funcionar mediante programas que proveen instrucciones detalladas almacenadas en la computadora.

### **"Input" (Unidad de Entrada)**

El usuario entra los datos e información a la computadora a través del teclado. Los sistemas de computadoras usan muchos dispositivos para la entrada de datos. Algunos permiten la comunicación directa entre los humanos y la máquinas. Otros requieren que los datos estén grabados en un medio de entrada, como papel o material magnético (cintas o discos flexibles). Sin importar el tipo de dispositivo utilizado, todos los componentes para la interpretación y comunicación entre las personas y los sistemas de computadoras.

Tabla 3: Funciones Principales de una Computadora

ENTRADA: Tomar la Información

PROCESO: Manipular la Información o utilizarla de Alguna Forma

ALMACENAMIENTO: Guardar la Información Organizada para uso Posterior.

SALIDA: Mostrar los Resultados de lo que se ha Hecho

### **Procesamiento de la Información por una Microcomputadora**

Las computadoras personales se encargan de convertir la información que entra al sistema (texto, sonido, gráficas, o video) en forma digital, este proceso se conoce como digitalizar. Esto también se conoce como procesar los datos. La computadora, entonces, manipula o procesa las instrucciones y los datos. Es el manejo, cambio y almacenamiento de información. Esta función la lleva a cabo el procesador, el cual es un aparato que conecta y desconecta circuitos, en función de señales que recibe. Sabe ir a buscar una determinada palabra, si le indicamos en qué dirección está, y sabe interpretarla. El procesador lee la información o instrucción en unidades de bits. Un bit

(dígito binario) representa la unidad de información (para el almacenaje) más pequeña, la cual solo puede tener dos posiciones ("0" ó "1"). "0/1" representa un bit ("0" implica "apagado" y "1" implica "activado"). Ocho bits consecutivos representan un "**byte**". El "byte" posee la capacidad de almacenar un carácter (una letra o un número). El procesador lea los bits de 16 en 16, cada instrucción de un programa debe caber en 16 bits. Son 2<sup>16</sup> posibilidades las que se pueden lograr con 16 bits. Los kilobytes (K ó Kb) representan 1024 "bytes". Por ejemplo, 4K implica 4096 "bytes" de información. Cada megabyte (M ó Mb) equivalen aproximadamente a un millón de "bytes" de almacenaje. Un gigabyte (GB) es aproximadamente un billón de bytes o un millón de kilobytes.

Los códigos más comunes que representan caracteres en una computadora son los **códigos de ASCII (American Code Information Interchange)** y EBCDIC (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code). La combinación de los "bits" (0 y 1) forman los caracteres particulares. ASCII se utiliza en las computadoras personales, mientras que EBCDIC se emplea en los "mainframes". Cuando se usa el código ASCII ó EBCDIC, cada carácter que se representa se almacena en un "byte" de memoria. Para cada "byte" de memoria, la mayoría de las computadoras poseen un "bit" adicional. Esto se conoce como "parity bit". Se utiliza la para detectar errores/cambios que pueden ocurrir en uno de los bits dentro de un byte. Estos errores pueden surgir como consecuencia de fluctuaciones en el voltaje, estática eléctrica, o fallo de memoria.

### **Unidad de Memoria (Almacenaje Temporal):**

Es la parte del sistema de la computadora que almacena temporalmente la información instrucciones ha ser procesadas. Consiste de miles de localizaciones de memoria cada una con su propia dirección. La unidad de información se conoce como el bit. La memoria de la computadora se encuentra integrada de dos tipos, a saber:

**RAM (siglas del inglés: "Random Access Memory") o Memoria de Acceso Aleatorio.** Se pueden guardar datos (combinaciones de "0" u "1") y se pueden leer. Es la memoria de la computadora que permite leer, grabar o borrar y modificar, y en la que el acceso a una posición no depende de la información anterior o posterior requerida. Representa la memoria interna, la cual puede ser accedida en cualquier lugar de la memoria (en vez de acceder en un orden secuencial). La memoria RAM se encuentra dividida en dos partes: una operativa y la otra sólo de almacenamiento. La parte operativa de esta memoria permite realizar cálculos y las entradas y salidas. Tiene una sola salida y una sola entrada. Es decir que sólo podrá sacar o entrar cada vez una palabra de 16 bits. RAM es parte de la memoria disponible a un programador para almacenar temporalmente los programas y la información.

**ROM (siglas de inglés: "Read Only Memory") o Memoria Sólo de Lectura.** Tipo de memoria permanente, que viene dada con la computadora, por lo que no se puede modificar. Sólo admite leer y representa aquella parte de la memoria que solo puede leer y no se encuentra disponible al programador para almacenaje de instrucciones o información. En las microcomputadoras, el ROM usualmente contiene el sistema operativo o básico (**BIOS**) de la computadora.

**Tiempo de acceso.** El tiempo que toma para que los contenidos del segmento de la memoria se mueva a un registrador del CPU.

**Unidad Central de Procesamiento ("Central Processing Unit" o "CPU" siglas de inglés):**

Es la parte principal de una computadora, pues controla y realiza todas las operaciones lógicas y los cálculos numéricos e interpreta las instrucciones y ordena su ejecución. Representa los circuitos para controlar la interpretación y ejecución de las instrucciones. Representa el cerebro del sistema la computadora o el microprocesador. Puede sumar, restar, multiplicar, dividir, y hacer comparaciones de números y caracteres. El CPU se divide en tres partes: almacenamiento primario (o memoria), unidad de control y la unidad de aritmética/lógica. También se le da el nombre CPU a la caja que contiene le CPU y otros dispositivos.

**Microprocesador:**

Circuito integrado del tamaño de una uña. Puede cumplir con más de 50 operaciones diferentes y puede llevar a cabo sobre 500,000 de éstas en un segundo.

**Unidad de Salida ("Output")**

La computadora comunica los resultados a través de un monitor de video (pantalla) o impresora.

**Almacenamiento Secundario/Externo**

La computadora coloca la información en un almacenamiento electrónico de donde puede recuperarla más tarde (unidad de almacenamiento de disco flexible). La UCP no tiene acceso directo a ellos, ni acceso sin asistencia. Específicamente, el almacenaje externo representa un medio cubierto con un material magnetizable sobre la cual se almacena electrónicamente la información.

**"Chips" (Complejo de Circuitos Lógicos)**

Piezas de silicón o material parecido que contienen los componentes electrónicos en miniatura llamados semiconductores. Todas las microcomputadoras modernas utilizan "chips" para almacenar y procesar información. Una computadora puede poseer diversos "chips", los cuales ejecutan diferentes funciones.

**Ciclo de Procesamiento**

Se refiere a la acción de repetir los pasos del procesamiento una y otra vez.

**Interrupts/IRQ's**

Se refiere a la acción detener algo, i.e., a interrumbir momentaneamente un proceso o tarea.

#### Tabla 4: Procesando la Información

**Entrada:** Suministrar información a la computadora  
Teclados, ratón, "punced cards", cintas magnéticas

**Procesamiento:** Análisis de los datos  
CPU, memoria principal

**Almacenaje:** Lugar donde se guarda la información  
Unidad de discos felxible, disco duro, cinta magnética, almecenaje óptico

**Salida:** Resultados/presentación del producto (e.g., informes, documentos, gráficas, fotos, música, entre otros) Pantalla, impresora

### CARACTERÍSTICAS DE LAS COMPUTADORAS

Las computadoras realizan un paso a la vez. Pueden sumar, restar, dividir, multiplicar, comparar letras y números.

#### Rapidez

Las computadoras son muy rápidas. La rapidez varían desde: milisegundos una milésima de segundo microsegundo una millonésima de segundo nanosegundo una billonésimade segundo psicosegundo una trillonésima de segundo

#### Exactitud/Precisión

Las computadoras realizan exactamente lo que se les indica. Se estima que un humanotendría un error en cada 500 o 1,000 operaciones con una calculadora. Los circuitos de la computadora pueden ejecutar millones de operaciones cada segundo y pueden corregir sin errores por horas y días sin interrupción.

#### Eficiencia

Las computadoras pueden trabajar sin parar, no se aburren y no tienen miedo ni incomodidades.

#### Capacidad

Pueden manejar cantidades enormes de información.

#### Confiabilidad (Autocomprobación)

Tienen la capacidad de verificar la exactitud de sus operaciones internas:

Datos Programa Datos

Introducidos + Introducidos = Exactos

Correctamente Procesamiento de Salida

Los errores de la computadora generalmente se deben a la entrada de datos incorrectos o a programas no confiables, ambos usualmente causados por los humanos.

### **Manipulación de Símbolos.**

Es posible si un código numérico de identificación es asignado al símbolo a ser almacenado y procesado.

### **Ejecución de Ciertas Operaciones Lógicas**

La computadora es capaz de ejecutar una sencilla comparación (entre dos datos) y según sea el resultado seguir una determinada trayectoria. Esta capacidad de comparar es una propiedad importante de la computadora porque las preguntas más complejas pueden ser contestadas usando combinaciones de decisiones de comparación (la lógica de la aplicación debe ser comprensibles, la meta debe estar claramente definida).

### **Costos**

Son cada vez más pequeñas, más útiles y menos costosas.

## **LIMITACIONES DE LAS COMPUTADORAS**

Las computadores no son perfectas y requieren un mantenimiento continuo. Algunas de las limitaciones de las computadoras puede ser:

- Los programas deben ser confiables.
- La lógica de la aplicación debe ser comprensible (cada paso debe ser específicamente definido).
- Las aplicaciones deben ser adecuadas, deben ser repetitivas y no para usarlas una sola vez.

## **INTRODUCCIÓN AL "HARDWARE" (EQUIPO) DE LA MICROCOMPUTADORA (PC)**

### **Consideraciones Preliminares**

El equipo (hardware) incluye todos los componentes físico del sistema de la computadora. Puede componer una sola unidad o puede ser un número de dispositivos separados. Cada componente del equipo de computadora consiste de circuitos electrónicos y partes mecánicas que llevan a cabo una función particular. Incluye el CPU ("central processing unit" ó unidad del sistema), sistemas masivos de almacenaje, unidades de disco, monitor, teclados, impresora con cinta o cartridge, los terminales, teclados, entre otros periferales.

La unidad del sistema de la mayoría de las microcomputadoras se compone de la tarjeta del sistema, el microprocesador ("Central Procesing Unit" o "CPU", siglas en inglés), encajes/receptáculos ("sockets") para actualizar, memoria, coprocesadores, "bus", ranuras de expansión, puertos y conectores, bahías o compartimientos (bays), la fuente de corriente o potencia, y componentes de sonido.

### **La Tarjeta del Sistema o Tarjeta Madre ("Motherboard", ó "Mainboard")**

Representa el circuito eléctrico más grande ubicado dentro de la cubierta/armazón (o chasis) de la computadora. Representa la tarjeta principal donde todos los componentes internos de una computadora se encuentran conectados. La tarjeta del sistema contiene todos los circuitos que definen las principales partes de una computadora. Los componentes que pertenecen al grupo de procesamiento se encuentran localizados en la tarjeta del sistema o "motherboard". El término "motherboard" se utiliza porque todos los otros grupos de componentes y aparatos periféricos son controlados desde este lugar. El "motherboard" contiene las partes más importantes de la microcomputadora que definen su función y expandibilidad. Estos elementos son el microprocesador (CPU) y los receptáculos (encajes) para los procesadores, el Sistema Básico de Entrada/Salida ("Basic Input/Output System" o "BIOS", siglas en inglés), receptáculos para la memoria, almacenaje masivo, ranuras de expansión ("bus") y puertos, el controlador del teclado, y "chips" de de apoyo. La tarjeta del sistema actúa como el componente central para la computadora PC.

### **El Microprocesador (CPU)**

Para las microcomputadoras, el CPU reside en un "chip" conocido como el microprocesador. Este representa el componente electrónico más importante de la tarjeta del sistema. Podemos decir que es el cerebro de la computadora. El CPU maneja cada paso en el procesamiento de la información. Actúa como el conductor y supervisor de los componentes del "hardware". Además, se encuentra vinculado directa o indirectamente con otro componente del "motherboard" El microprocesador contiene la unidad de control y la unidad aritmética/lógica. Estos componentes trabajan juntos utilizando el programa e información almacenada en la memoria con el fin de procesar las operaciones.

**El Coprocesador.** Algunas computadoras viejas poseen también un coprocesador (segundo microprocesador independiente). Este componente se utilizaba para poder mejorar la velocidad de ciertas operaciones. Los microprocesadores actuales poseen integrados todas las funciones del coprocesador.

**El Coprocesador Matemático.** El coprocesador matemático se encuentra adjacente al microprocesador. Comunmente es del mismo tamaño del microprocesador, aunque algunas veces más pequeños. El número del "chip" es estrechamente el mismo, pero termina con un 7 en vez de un 6.

## **Memoria**

La memoria electrónica de la computadora se compone de millones de dígitos binarios. El dígito binario, conocido como "bit", representa la unidad más fundamental de almacenamiento. Un "bit" de memoria es similar a un interruptor, el cual puede estar activado o apagado; es decir, contiene ya sea un "1" o un "0". Los bits se organizan en grupos de ocho conocidos como "bytes". Los bits son también agrupados en palabras. Los programas/aplicaciones actuales requieren que se le instale al sistema una cantidad específica mínima (megabytes) de memoria, de manera que estos puedan funcionar apropiadamente. La memoria principal puede dividirse en dos tipos: estática y dinámica.

**"Read Only Memory" (ROM):** Memoria de solo lectura: Parte del Almacenamiento principal de una computadora que no pierde su contenido cuando se interrumpe el flujo de energía eléctrica y que contiene programas esenciales que ni usted ni la computadora pueden borrar. Contiene el "basic input/output system" (BIOS) (sistema básico de entrada/salida) de la computadora. El BIOS representa un conjunto de codificados en memoria de solo lectura (ROM) en las computadoras personales de IBM y las compatibles. Estos programas controlan las operaciones de arranque ("POST") y el control de bajo nivel del hardware de las unidades de disco, el teclado y el monitor. **"Random Access Memory" (RAM) - Memoria de acceso aleatorio:** Memoria principal de trabajo de una computadora en la que se guardan instrucciones de programas e información para que la unidad central de procesamiento (CPU) pueda accederlos directamente a través del bus de datos de alta velocidad.

Existe otro tipo de memoria en la computadora que no se encuentra físicamente instalada. Esta se conoce como memoria virtual. Este tipo de memoria tiene el mismo propósito del RAM. Representa un "espacio" designado de forma temporera para el almacenamiento de la información. Comunmente este "espacio" se designa en el disco duro.

## **Sistema Básico de Entrada/Salida ("Basic Input/Output System" o "BIOS")**

Representa un conjunto de registros permanentes que le provee al sistema sus características de operación básicas, incluyendo las instrucciones de auto-evaluación de la computadora cada vez que ésta se active.

## **Tarjeta Controladora**

Conecta las unidades de disco duro y disco flexible a la computadora. Las tarjetas de sistema actuales poseen integrados controladores para las unidades de disco duro y flexible.

## **Otros Componentes Estructurales de Apoyo para la Computadora**

La microcomputadora posee otras piezas de equipo que no necesariamente se encuentran directamente relacionadas en el proceso de manipular la información o de trabajar con el microprocesador. Estos componentes son, a saber:

### **Circuitos de apoyo:**

Estos se componen de "chips", resistencias y otras microestructuras electrónicas. Estos circuitos ofrecen apoyo al microprocesador, BIOS, RAM, y las unidades de discos flexibles, asegurando que todo trabaje en conjunto.

**Los interruptores Paquete Dual en Línea ("Dual In-Line Package" o "DIP", siglas en Inglés):** Las computadoras PC/XT y algunos sistemas AT poseen interruptores DIP en la tarjeta del sistema. Estos se utilizan para establecer la configuración del sistema, número de unidades de discos flexibles, y memoria. La mayoría de las computadoras AT y 386 utilizan el RAM, Semiconductor Complementario de Óxido Metálico ("Complementary Metal-Oxide Semiconductor" o "CMOS", siglas en Inglés) y el programa de "setup" del BIOS.

**Caballetes de Conexión ("Jumpers"):** Se encuentra en casi todas las computadoras PC. Los "jumpers" especifican el tipo de "adapter" de video que se posee, la configuración del disco duro, la memoria y tarjeta del sistema ("motherboard"), y la velocidad (turbo o lenta) de la computadora cuando comienza. Los "jumpers" se encuentran distribuidos por toda la computadora (interna)

### **Tarjetas de expansión:**

Una tarjeta de expansión es una opción de ensamblaje/conexión que se convierte en un componente adicional a la computadora. Se conecta en otra pieza de equipo conocido como el bus.

### **El bus (líneas de comunicación):**

El bus es una línea directa de comunicación entre el microprocesador y las tarjetas de expansión. Representa un grupo de alambrado que recorre la tarjeta del sistema desde un componente a otro, proveyendo así un canal de comunicación física entre estos. La PC cuenta con distintos tipos de "bus", tales como el "bus" de la tarjeta del sistema y el "bus" interno del CPU. La velocidad de transferencia de los distintos tipos de "bus" dependen de la arquitectura de los mismos, así como de la distancia que tengan que

recorrer desde un punto a otro. Por consiguiente, comúnmente el "bus" del CPU tiende a ser mucho más rápido que el "bus" de la tarjeta del sistema.

Existen diversos tipos de "bus" para la tarjeta del sistema. Estos tipos de "bus" se conocen como ranuras de expansión (expansión slots). Estas son de un material plástico con huecos o ranura; representan el lugar en donde se colocan las tarjetas internas (o adaptadoras) de la computadora, de manera que se puedan añadir periferales adicionales a la PC. Las ranuras de expansión se encuentran directamente ligados al "bus" ya que es por medio de éste que se comunican con el resto de los componentes internos de la microcomputadora. Se encuentran soldados al mismo. El físico de la ranura de expansión cambia de acuerdo al tipo de "bus" que soportan. El primer "bus" estándar que lanzó la IBM fue el MCA (Arquitectura de Microcanal). Luego sugieron nuevos diseños de computadoras con otra arquitectura del "bus". Estos incluyeron el ISA ("Industry Standard Architecture"), EISA (Arquitectura Industrial Estándar Extendida, 16 bit a 8 megahertz), y el bus VESA. Las tarjetas del sistema modernas poseen la arquitectura PCI (**Peripheral Component Interconnection**, 32 bits a 33 megahertz). Las **ranuras PCI** se encuentran particularmente en aquellas tarjetas del sistema que soportan el CPU Pentium. Otros tipo de "bus" que se espera que tengan las microcomputadoras modernas es el **AGP** (full) de 32 bits a una velocidad de 132 megahertz y el **PCI Express**.

### **Puertos Seriales (Serial Port)**

Representa una vía de comunicación para la entrada y salida de datos a la computadora. Transfiere los bits de uno en uno (en serie). Por lo regular, el ratón, algunas impresoras y líneas de acceso terminal se conectan a este puerto en serie.

### **Puerto Paralelo (Parallel Port).**

Conexión que permite la transmisión de información sincrónica a una alta velocidad por medio de las vías paralelas.

### **El Suministro de la Corriente (Power Supply).**

El suministro de potencia retira la electricidad del enchufe de la pared, la cual la acondiciona para pueda ser utilizada dentro de la microcomputadora y la divide entre las diversas partes de ésta.

**Los conectores de la corriente:** Dos cables que corren desde el suministro de potencia hasta la tarjeta del sistema se conectan cerca de la parte posterior derecha de la tarjeta del sistema, justamente debajo, donde los cables salen fuera del suministro de potencia.

### **El Conector del Teclado.**

El conector del teclado se encuentra en la parte posterior derecha de la tarjeta del sistema, justamente sobre los conectores de la corriente.

## **Periferales (o Periféricos)**

Representan los dispositivos de entrada, salida y almacenamiento secundario de las computadoras. Estos dispositivos se encuentran fuera de la UCP. Pueden estar integrados o separados de la computadora. Los periféricos constituyen el medio de comunicación entre nosotros y la computadora. Por los periféricos de entrada le proporcionamos información a la máquina, mientras que por los de salida nos devuelve aquélla debidamente procesada.

### **Periféricos/Dispositivos de Entrada.**

**El teclado:** Representa el periférico de entrada más común.

**El ratón ("mouse"):** Es un dispositivo pequeño que se maneja con la mano, el cual permite mover el cursor (raya o marca luminosa que indica el lugar que ocupará el símbolo que quiere visualizar en la pantalla) a lo largo y ancho de la pantalla del monitor. El ratón se despalza sobre una mesa o superficie plana.

Sintetizadores voz.

Digitalizados (ejemplos: rastreadores - "scanners").

**Lectores ópticos:** Lápices capaces de leer el código de barras, cada día más utilizados en supermercados.

**Módem:** Dispositivo que permite convertir señales digitales de la computadora en señales moduladas y analógicas, de manera que se pueda transmitir los datos de la computadora a través de una línea telefónica. La información ha ser transferida puede ser texto, gráficas/imágenes y sonido o mandatos de voz.

### **Periféricos/Dispositivos de Salida**

Los datos entrados vía los dispositivos de entrada (teclado, ratón, rastreador o "scanner", micrófono, entre otros) son procesados en el CPU y luego el resultado se exhibe en diversos dispositivos, tales como 1) el monitor o pantalla de visualización, 1) impresora, entre otros.

**La pantalla del monitor:** La pantalla del monitor es aquella parte de la computadora donde visualizamos los datos, las instrucciones o comandos que damos a la computadora mediante el teclado o el ratón o que la misma computadora genera gracias a la información que tiene siempre almacenada (la ROM).

**La impresora:** Representan los aparatos que sirven para que la información que nos ha elaborado la computadora aparezca escrita en un papel.

**Sistema de sonido:** Las tarjetas de sonido integradas con los amplificadores representan un medio de salida muy común actualmente con el advenimiento de los programas de multimedios ejecutados particularmente en el ambiente de "WINDOWS"

Módem.

### **Periféricos de Almacenamiento**

Para poder guardar los programas que corren en la computadora, así como la información que se produce de dichos programas se requiere un mecanismo de almacenaje masivo. Por lo regular, este almacenaje lo representa el disco duro del sistema. Los discos flexibles y las unidades/dispositivos de CD-ROM representan un medio por el cual se transfieren los programas y la información hacia (y desde) la microcomputadora.

**Unidades de duro (almacenaje masivo):** El disco duro almacena todas las aplicaciones/programas ha ser utilizadas por el usuario. Estos programas se cargan en la memoria de la microcomputadora. Además, el usuario puede almacenar la información que produce de sus programas (texto, imágenes, archivos de sonido, video, entre otros) en el disco duro.

**Unidades de CD-ROM:** En un CD-ROM se puede almacenar hasta 650 mb. Estos representan un medio eficaz para que las compañías publicadoras se "software" puedan distribuir sus programas/aplicaciones. En la actualidad existen drives de CD-ROM en los cuales usted puede almacenar información desde otra fuente de almacenaje (su disco duro, otro CD-ROM, discos duros removibles externos, entre otros).

**Las Unidades de Discos Flexibles (Floppy Disk Drives):** Por lo regular se encuentran localizados en la parte derecha delantera de la unidad. Se encuentran dispuestos de arriba hacia abajo o de izquierda a derecha

Unidad de cartucho.

Flash/USB Drive

### **Componentes Externos**

La cubierta/armazón o "chasis" de la Computadora. Los tipos/diseños son:

Desktop  
Minitower ("Baby Tower")  
Mid-Tower  
Full Tower

**La Unidad del Sistema.** La unidad del sistema representa la caja principal de la computadora PC. Esta caja puede poseer los siguientes subcomponentes:

El panel frontal.

Compartimientos o bahías para las unidades/dispositivos (e.g., unidades de disco flexible, CD-ROM, disco duro, entre otros periferales).

## **LOS PROGRAMAS/APLICACIONES O "SOFTWARE"**

Lo que permite funcionar los componentes internos de la microcomputadoras son los programas o aplicaciones. Los programas proveen información codificada (empleando un lenguaje específico) que le indican a la computadora lo que debe realizar. Los programas/aplicaciones ("software") se refieren a las instrucciones en códigos que dirigen el funcionamiento de la computadora hacia una aplicación en particular. Representan los programas o aplicaciones a ser utilizadas con el "hardware". El "software" representa los lenguajes (convenciones de signos y palabras que se utilizan para entenderse) programados que nos permite operar las computadoras y entender sus mensaje, de manera que la máquina pueda cumplir con su función.

Los programas o aplicaciones se puede categorizar en dos tipos generales, a saber: 1) los programas de sistemas operativos, y 2) los programas de aplicaciones (véase Tabla 5).

Tabla 5: Clasificación de los Programas

Programa de sistema:

Sistema operativo

Programas de aplicación:

Programadas según necesidades particulares

### **Los Programas de Sistemas Operativos**

Estos tipos de programaciones que controlan las funciones internas de la computadora. Los sistema operativos comúnmente empleados son Microsoft Windows XP y Vista, Microsoft Windows Server 2006, OS/2, Unix, Lynux y el Sistema Macintosh.

### **Los Programas de Aplicaciones**

Estos programas se pueden clasificar en los siguientes grupos, a saber: 1) aplicaciones de productividad/oficina (Ej: Microsoft Office 2007, Word Perfect Suite 8.0, Lotus Smart Suite 99, entre otros), 2) procesadores de palabras (e.g., MS Word, Word Perfect), 3) programas de publicación (e.g., Adobe InDesign, MS Publisher), 4) hojas de cálculo (e.g., MS Excel, Quattro Pro), 5) banco de datos (e.g., MS Access, DBASE, Fox Pro), 6) aplicaciones de estadísticas (e.g., SPSS, SAS, StacPac, entre otros), 7) programas de presentaciones electrónicas/gráficas (e.g., MS Power Point, Corel Presentation, Harvard Graphics; incluye aplicaciones para crear/editar dibujos e imágenes, tales como CorelDraw, Adobe Photoshop, entre otros) 8) Aplicaciones de multimedios de autoría (e.g., ToolBook II, Authorware, Director, entre otros), 9) aplicaciones de autoría para el

Web (e.g., MS FrontPage, Netscape Composer, Adobe Pagemill, Hot Metal, entre otros), 10) programas de telecomunicaciones (e.g., WinCIM), 11) navegadores de la internet/WWW (e.g., FireFox de Mozilla, MS Explorer), 12) programas de contabilidad y finanza personal (e.g., Quicken, Peachtree), 13) programas para la administración de proyectos, 14) diseños creados por la computadora (CAD) y programas de utilidades (e.g., Anti Virus).

## **INTRODUCCIÓN AL SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

### **BASADOS EN LA COMPUTADORA**

#### **Sistema de Administración de la Información -Concepto**

Aquella información que se registra y almacena (dentro de un banco de datos computadorizados) con el fin de cumplir con las políticas operacionales de la agencia Banco de datos que se coleccionan y clasifican con fines administrativos.

#### **Sistema de Administración de la Información -Objetivos**

Mantener un registro preciso y actualizado de las operaciones de la agencia para asegurar que: Se sigan apropiadamente la políticas de todos los elementos de la organización para que trabajen efectivamente

Facilitar la toma de decisiones y planificación estratégica

#### **Sistema de Información**

El conjunto de equipo, programación, gente, procedimientos, e información (datos)

Funciones: Contabilidad, Producción, Mercadeo, Recursos humanos e Investigación

#### **Sistemas de Información Basados en la Computadora**

Sistemas para el procesamiento de transacciones (inventarios, facturación, entre otros).

Administración del sistema de información (informes: itinerarios, presupuesto, etc).

Sistema de apoyo para las decisiones (recoge datos de las transacciones, terminales interactivos).

Sistema de apoyo ejecutivo (presenta información bien resumida, presentación electrónica).

## El Triángulo de la Información

Equipo

Programación

Gente

### Componentes del Sistema de Información

Gente (usuario finales)

Procedimientos (reglas/guías para la gente al usar el programa, equipo y la información [manuales])

Programación o "software" (instrucciones que seguirá la computadora)

Equipo o "hardware" (Unidad del sistema, monitor, teclado, ratón, entre otros)

Información o "data" (hechos crudos/no procesados)

## GLOSARIO

**Computadora:** Sistema electrónico que lleva a cabo operaciones de aritmética y de lógica de a cuerpo a las instrucciones internas, que son ejecutadas sin intervención humana. Sistema electrónico capaz de operar bajo el control de unas instrucciones dentro de su unidad de memoria, la cual puede aceptar información/datos, procesarla y producir información que se puede guardar. Máquina electrónica que permite la entrada, el procesamiento, el almacenamiento y la salida de datos. Máquina capaz de seguir instrucciones para modificar **datos** de una manera deseable y para realizar por lo menos algunas operaciones sin intervención humana. Las computadoras representan y manipulan texto, gráficos, símbolos y música, así como números. Un dispositivo electrónico que opera bajo el control de instrucciones almacenadas en su propia memoria. Sistema electrónico basado en el principio binario utilizado para una diversidad de funciones. Se compone de el chasis o armazón (case), tarjeta del sistema (mainboard o motherboard), procesador, memoria, dispositivos de almacenaje, aparatos de entrada y salida, entre otros elementos.

**Sistema De Computadora:** Una combinación de partes que trabajan como una unidad, que son: equipo (hardware), programas (software), datos y gente.

**Entrada (Input):** Cualquier **información** introducida a la computadora.

**Procesamiento:** Ejecución de instrucciones de un programa realizado por la **unidad central de procesamiento** (CPU), que transforma de cierta manera los datos, esto es, los ordena, selecciona algunos de éstos según un criterio especificado o realiza cálculos matemáticos sobre ellos.

**Cubierta, Armazón o “Chasis” (Case):** Alberga los componentes internos de la computadora.

## REFERENCIAS

### Libros de: Introducción a las Computadoras

Capron, H. L. (1990). *Computers: Tools for an Information Age*. (2nd ed.). California: The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc.

Hutchinson, S. E., & Sawyer, S. C. (1996). *Computers and Information Systems*. Chicago: Richard D. Irwin, a Times Mirror Higher Education Group, In., Company.

Norton, P. (1997). *Peter Norton Toda la PC* (5th ed.). México: Prentice Hall Hispanoamericano, S. A.

Rosch, W. L. (1997). *Hardware Bible, Premier Edition*. Indianapolis, IN: Sams Publishing.

### Libros de: Diccionarios en Computadora

Bryn, P. (1995). *Que Diccionario para Usuarios de Computadoras*. México: Prentice-Hall Hispanoamericano, S. A.

Fahey, T. (1995). *Diccionario de Internet*. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.

Microsoft Press. (1995). *Computer Dictionary: The Comprehensive Standard for Business, School, library, and Home* (2nd ed.). Washington: Microsoft Press.

### Libros de: La Computadora para la Escuela

Bullough, R. V., Sr., & Beatty, L. F. (1991). *Classroom Applications of Microcomputers*. (2nd ed.). New York: Macmillan Publishing Company.

Daines, D. (1981). *Las Bases de Datos en la Educación Básica*. Barcelona: Editorial Gustavo Gill.

Dockterman, D. (1989). *Great Teaching in the Computer Classroom*. Cambridge, MA: Tom Snyder Productions.

Pantiel, M., & Peterson, B. (1987). *El Computador, el Niño y el Profesor*. Madrid, España: Paraninfo.

Pentiraro, E. (1986). *La Computadora en el Aula*. México: Publicaciones Cultural.

Ramírez, A., & Rosario, C. (Eds.) (1984). ***La Microcomputadora: Innovación Educativa***. San Juan: centro Gráfico del Caribe.

Rivera Porto, E. (1993). ***Computadoras en la Educación***. Puerto Rico: Publicaciones Puertorriqueñas, Inc.

Sharp, V. (1991). ***Computer Education for Teachers***. Madison, Wisconsin: WCB Brown & Benchmark Publishers.