

Capítulo 1

Conceptos generales

Información

Proviene del latín “informare” que significa: noticia, información o instrucción. Este término afecta a todos los factores susceptibles de ser transmitidos o almacenados. Sin embargo la información no solo se transmite sino que también es procesada, es decir, la información existente se gestiona y se transforma en una nueva.

Informática

Proviene de la contracción de las palabras INFORMación autoMÁTICA. Es la ciencia que se encarga de todo lo referente al tratamiento de la información en cualquier medio: impreso, radio, TV, computadores etc

Computación

Ciencia que agrupa al conjunto de técnicas y métodos que nos permiten estructurar información haciendo uso del computador como herramienta de trabajo.

Sistema

Conjunto de elementos que interactúan para lograr la solución de un problema o situación en común. Ejemplos de sistema: nervioso, de tránsito, de irrigación, legal, de seguridad, de cómputo, etc

Algoritmo

Conjunto de etapas o pasos que nos permiten solucionar un problema o situación.

Hardware

Es la parte física del computador, es decir la que podemos ver y tocar. Está compuesta de: CPU o μ P, memoria RAM, unidades de almacenamiento y periféricos de entrada y salida.

Software

Es la parte lógica y el lenguaje del computador. Está formada por los programas que se usan en un computador.

Firmware

Es el software cuyo código está implementado en hardware. Por lo general son memoria que puede mantener su contenido sin energía eléctrica. Ej: ROM, FLASH-ROM, PROM, EPROM y EEPROM.

Dato binario o bit

Es la representación mínima de almacenamiento que puede ser un 1 o 0, si o no, on u off, verdadero o falso etc.

Bit

Este termino deriva de las palabras inglesas “binary digit”. Binario quiere decir que solo puedes tomar uno de dos valores 0 o 1.

Byte

Es el conjunto de 8 bits con el cual se puede representar un carácter. También se le llama palabra u octeto. Normalmente para expresar valores grandes, se usan los múltiplos como:

- KiloByte = KB = 1,000 Bytes
- MegaByte = MB = 1,000 KB = 1'000,000 Bytes
- GigaByte = GB = 1,000 MB = 1'000,000 KB ...
- TeraByte = TB = 1,000 GB = 1'000,000 MB ...

Ej: usar una 4 Bytes (1 Byte cada letra), Estados Unidos 14 Bytes (el espacio cuenta), una página a doble espacio 1.5 KB, esta pequeña separata 60 KB (aproximadamente).

ASCII (American Standard Code for Information Interchange)

Código estándar Americano para el intercambio de información. Es una tabla compuesta por 256 (8 bits sea 28 valores) caracteres. Ej: A=65, a=97, Ñ= 160, ±=164 etc

Sistemas expertos

Sistema que simula el proceso de aprendizaje, memorización, razonamiento, comunicación o acción de un humano en una determinada rama de la ciencia, de forma que podrá sustituirle en esas tareas con cierta garantía de éxito. Esas características le permiten almacenar datos y conocimientos para luego, en base a ellos, obtener conclusiones lógicas y realizar acciones como consecuencia de lo anterior. Al menos por 1977, un sistema experto era sinónimo de computación inteligente.

Inteligencia artificial

Técnicas como el reconocimiento de voz e imagen, robótica y una serie de aplicaciones que involucran conocer, comprender y razonar.

Virus

Es un programa para computadoras (software de aplicación) elaborado por alguien, que tiene la capacidad de realizar tareas sin la autorización ni conocimiento del usuario. Tales como: la autocopia de sí mismo, destrucción de archivos, datos, hardware, etc. Se propagan de varias maneras, algunos se duplican cuando se abre un archivo infectado, otros infectan el sector de arranque de los discos duros etc

BBS (Bulletin Board System)

Correo electrónico (E-Mail)

Internet

Gran red de computadores de cualquier tipo, interconectadas entre sí por medios físicos, como pueden ser cables telefónicos, fibra óptica, microondas etc usando un mismo protocolo (TCP/IP), para intercambiar información, usando ciertas herramientas especialmente diseñadas como son: Páginas Web, correo

electronico, canales IRC, intercambio de archivos (FTP) etc.

Intranet

Red de computadores en las cuales se usa las herramientas de Internet para el intercambio de informacion. Paginas Web, correo electronico etc

Multimedia

Tecnología que consiste en incluir en el computador capacidades de audio y vídeo, entre otros dispositivos: lector CD, tarjetas de sonido y vídeo de alta calidad.

Realidad virtual

Tecnología de avanzada, que apoyada en la multimedia, permite simular al usuario un mundo ficticio o no real totalmente creado por el computador, valiéndose de imágenes, sonido y sensaciones (táctiles, temperatura, movimiento etc). Este mundo imaginario es transferido al usuario a través de un equipo especial conformado por un casco, que oculta la visión del mundo real y proyectando imágenes estereoscópicas (simulación de visión en 3 dimensiones) ante sus ojos, sonido estereofónico y demás este casco transmite los movimientos de la cabeza hacia el computador. También se usan controles especiales, guantes y trajes para transmitir sensaciones táctiles, de temperatura etc

Telemtica

Es todo lo relacionado con las comunicaciones entre computadoras usando los medios de la telefonía. Vía satélite, microondas, líneas telefónicas analógicas o digitales, conmutación de paquetes, etc

Red de area Local o LAN

Conjunto de computadoras interconectadas por algún medio de transmisión (alambre, microondas etc) para compartir recursos de hardware (discos duros, Cds, impresoras, módem, acceso a Internet, etc), hacer procesos distribuidos (mediante aplicaciones multiusuario) o comunicarse dentro de un mismo local o edificio.

Circuito Integrado o CHIP

Rectángulo de silicio de apenas 1 a 16 mm de lado y de apenas 0.025 mm de grosor que contiene de algunas decenas a varios millones de componentes (transistores, resistencias, etc) formando un circuito lógico. Ej: Micro procesador, memoria RAM, etc

Memoria RAM:

Random Access Memory, memoria de acceso aleatorio, es decir que se puede leer, escribir o borrar en cualquier parte de ella. Es aquí donde deben estar las instrucciones y datos para que los use el μP . La RAM pierde todo su contenido al retirarle la energía. (volatil)

Capítulo 2

El computador

Máquina electrónica capaz de aceptar datos e instrucciones a través de un medio de entrada, realizar operaciones con ellos (procesamiento electrónico de datos) y proporcionar resultados o información a partir de los mismos a través de un dispositivo de salida.

Hay dos elementos fundamentales que componen un computador:

- **Hardware:** Parte física que podemos ver y tocar.
- **Software:** Parte lógica formada por los programas.

Historia

La primera máquina capaz de tratar información fue el **Ábaco** (3,000 AC), permitía realizar operaciones aritméticas simples, registrar los datos de un problema y conservarlos. El cálculo propiamente dicho no lo realizaba el Ábaco, sino quien lo opera. El ábaco es solo un sistema de memoria de datos.

En 1642 el matemático Blaise Pascal inventó la primera máquina capaz de sumar, restar y multiplicar, llamada **Pascalina**. Consistía en una serie de engranajes numerados del 0 al 9, donde el primero representaba a las unidades, la segunda a las decenas, etc. Este método es el mismo que usan hoy los cuentakilómetros de los autos. La multiplicación se lograba como sumas sucesivas.

La primera calculadora (hacia las cuatro operaciones aritméticas básicas) fue creada por Von Leibniz.

El Ingeniero Charles Babbage construyó primero la **Difference Engine**, capaz de realizar cualquier operación matemática sin intervención humana durante el proceso. Posteriormente construyó la **Analytical Engine**, cuya estructura se asemeja a la computadora actual.

ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator)

Primera computadora digital que operaba electrónicamente, diseñada por John Eckert y John Mauchly en la University of Pennsylvania para la marina de los Estados Unidos. Completada en 1946, estaba basada en el sistema decimal, usaba 18,000 tubos al vacío, ocupaba 1,800 pies cuadrados y era capaz de hacer 5,000 sumas por segundo.

Cray (Cray Research, Inc., Eagan, MN)

Empresa manufacturadora de supercomputadoras fundada en 1972 por Seymour Cray, un diseñador de computadores de Control Data.

En 1976, fue embarcado su primer modelo a Los Alamos National Lab. El CRAY-1 de 75 MHz y 64 bit tenía una velocidad pico de 160 megaflops, por lo que se convirtió en la computadora más rápida del mundo.

Fabrican computadoras con precios de varios millones de dólares que usan multiprocesadores, circuitos enfriados por líquidos, con gigabytes de memoria principal y cálculos del rango de gigaflop.

En 1989, Seymour Cray dejó Cray Research para fundar Cray Computer Corp.

La historia de las computadoras desde sus inicios hasta la fecha, la dividimos en 5 generaciones hasta el momento:

Primera generación:

- Se caracterizan por el uso de válvulas de vacío.
- Las memorias de tubos de mercurio.
- Su velocidad se mide en milisegundos
- Los circuitos son semejantes a los empleados en los radios

- Comparados con los actuales eran muy lentos, de gran tamaño, alto consumo de energía eléctrica y requerían aire acondicionado.
- Son representantes de esta generación:
 - MARK 1 (1944) por Hawar Aikey en la Universidad de Harvard
 - ENIAC (1945) por J.Eckert y J.Mauchly en la Universidad de Pensilvania
 - EDSAL (1947) Universidad de Cambridge (Inglaterra)
 - UNIVAC I (1951) uso el primer lenguaje de alto nivel: FlowMatic

Segunda generación:

- Sustituyen las válvulas de vacío por transistores.
- Su memoria esta constituida por núcleos de ferrita.
- Su velocidad se mide en microsegundos
- Reducen considerablemente su tamaño, producen menos calor, consumen menos energía.
- Desarrollan almacenamiento secundario con grandes capacidades, impresoras y dispositivos de entrada y salida de alta velocidad de transmisión.
- Surge el aspecto del software, técnicas matemáticas enfocadas a la solución de problemas usando la computadora.
- Alrededor de estas computadoras surge la informática como ciencia.
- Sus representantes son:
 - IBM 1411
 - Honeywell 800

Tercera generación:

- Surge en el año 1964 y se basa en el uso de circuitos integrados y microcircuitos lógicos de estado sólido. Chips
- Su velocidad se mide en nanosegundos.
- Mucho mas pequeños.
- Las unidades de almacenamiento secundario amplían su capacidad y velocidad de acceso y emplean nuevas técnicas de organización de archivos y recuperación de información.
- Los primeros sistemas operativos y manejadores de bases de datos fueron usados.
- Aparece el sistema operativo de tiempo compartido, que permite el uso del computador por varias personas al mismo tiempo (multiusuario), cada una de las cuales puede realizar procesos diferentes sintiéndose como el único usuario del computador.
- Primeras investigaciones sobre Inteligencia Artificial (IA)
- Pueden ser operados por cualquier persona incluso niños, por lo que se desarrolla en forma espectacular, logrando una amplia difusión, instalándose en grandes empresas.
- Sus representantes son:
 - Series 360 y 370 de IBM
 - Espectra 70 de RCA
 - Serie 600 de General Electric
 - Serie 200 de Honeywell
 - Serie 6400 de CDC
 - PC, XT y AT de IBM
 - Computadoras personales de Apple, Sinclair, Commodore y Atari.

Cuarta generación:

- Mayor nivel de integración, aparecen las grandes escalas de integración VLSI (Very Large Scale Integration) y UVLSI (Ultra Very Large Scale Integration)
- Se desarrollan nuevos medios de almacenamiento como los discos láser (CD), discos ópticos (OD) y floptical disk.
- Introducción experimental de la super conductividad, con la fibra óptica.
- Uso de los primeros productos de inteligencia artificial: Sistemas expertos.
- Introducción de la computación distribuida y automatización de oficinas, lenguajes SQL, hojas de calculo, procesadores de palabras, etc
- Introducción de la tecnología de Multimedia, la cual consiste en integrar al computador equipos de sonido y video de alta calidad.
- Primeros desarrollos de realidad virtual.
- Sus representantes son:
- Supercomputadora CRAY
- Microcomputadoras 386 y 486 de IBM y compatibles
- Quadra de Apple

Quinta generación:

- Una aplicación en el futuro
- Bioinformática, tecnología que consiste en el uso de neuronas en el interior de los chips, las que tienen una velocidad de comunicación superior a los sistemas actuales, no generan calor y usan una mínima cantidad de alimento químico que les permite operar por mas de 100 años.
- Uso de reconocedores de voz como reemplazo del teclado y mouse.
- Traducción de idiomas, reconocimiento de caracteres (OCR).
- Discos ópticos, redes de fibra óptica y comunicaciones inalámbricas.
- Amplia aplicación de la inteligencia artificial
- ...

Historia de los computadores personales

Esta industria comienza en 1977, cuando Apple, Radio Shack y Commodore introducen las primeras computadoras de consumo masivo, basadas en μ P de 8 bits con un máximo de 64 KB de memoria y sistemas de almacenamiento de disquetes. Este mundo era dominado por el μ P Z80 y el sistema operativo CP/M.

La Apple II, Atari 500 y Commodore 64 se hacen muy populares en la casa y se introduce la primera hoja de calculo: VisiCalc.

En 1981, IBM introduce la PC, basado en el μ P Intel 8088, un procesador de 16 bits, mucho mas rápido y con 10 veces mas memoria, con el sistema operativo DOS desarrollado por Microsoft.

dBASE II fue introducido en 1981, el primer manejador de bases de datos para PC, con el mismo poder que tenia este en los minis y mainframe.

Lotus 1-2-3 fue introducido en 1982, combinaba una hoja de calculo con un interfaces gráfico y rápidamente se convierte en el estándar.

En 1983 se introduce el primer disco duro en la IBM XT y Apple introduce el Lisa, una computadora basada en gráficos que fracasa en 1984.

La IBM PC fue clonada por Compaq y otros fabricantes, antes de que fuera anunciada la AT en 1984, la que

fue casi inmediatamente clonada también.

En 1984, inspirado en la Radio Shack Model 100, Toshiba y Zenith sacan al mercado las primeras laptop.

En 1986, Compaq saca al mercado la primera maquina basada en el Intel 80386.

En 1987, IBM introduce el PS/2, con gráficos mejorados, un nuevo disquete de 3½", con el sistema operativo OS/2 diseñado en conjunto con Microsoft. En el mismo año Apple lanza la Macintoshes con sus modelos Mac SE y Mac II.

En 1989, empiezan a aparecer las primeras PC basadas en i486 y Apple también saca Macs mas rápidos y potentes.

En 1990, Microsoft introduce el Windows 3.0, el primer entorno gráfico para PC y todos los fabricantes de software empiezan a migrar a Windows sus productos.

En 1991, Microsoft e IBM deciden trabajar separadamente, así IBM lanza el sistema operativo OS/2 v2.0 y Microsoft por su parte el Windows NT.

1992 fue el año de la caída de precios de las PC.

En 1993, Intel introduce el Pentium, como sucesor del 486, contenía 3'100,000 transistores y era 300 veces mas rápido que la PC original.

Como respuesta ese mismo año, IBM, Apple y Motorola anuncia la primera PowerPC que promete un cambio en la industria de las computadoras personales.

En 1995 después de varios aplazamiento al fin Microsoft lanza el tan anunciado Windows 95 un sistema operativo de 32 bits con entorno gráfico. Rompe todos los record de ventas y sepulta definitivamente al OS/2 de IBM.

En 1997 se anuncia la nueva versión del sistema operativo Windows 95 que supuestamente se llamara Windows 97, pero termina el año y aun siguen aplazando su lanzamiento.

En junio de 1998 aparece una nueva versión, esta vez con el nombre de Windows 98, pero realmente tiene muy pocos cambios respecto a Windows 95 y es mas una recoleccion de los ultimos parches de este.

Se anuncia una nueva version de Win NT para el año 2,000 que integraria al Win 98 con NT en un solo producto.

Nota curiosa del IBM PC

Al tiempo de planear el PC, todos los computadores personales eran de 8 bits y de acuerdo a la leyenda el IBM PC casi se convierte en otro computador de 8 bits. Pero uno de los expertos consultados por IBM para el proyecto del PC fue Bill Gates, el legendario fundador de Microsoft Corporation. Bill comprendió que aunque los computadores de 8 bits eran los mas potentes en esa época, sus días estaban contados. Para que el IBM PC tuviera éxito, realmente tenia que abrir el camino a un campo mucho mas potente: 16 bits. Bill lo sabia e hizo que IBM cambiara sus planes.

Clasificación de los computadores:

- **Por la forma de proceso:**

- **Analógicas:** Aquellas en las cuales las magnitudes varían en forma continua, representando una condición que es representados por una señal eléctrica o mecánica. Por ejemplo, un reloj analógico representa la rotación del planeta a las manecillas. Un termómetro representa la temperatura via una línea de mercurio dentro del tubo con marcas de cierta escala. El teléfono cambia las vibraciones de la voz en señal eléctrica. Una balanza compara el peso de un objeto contra la fuerza de un resorte. Una grabadora de audio cambia las vibraciones del sonido en señales magnéticas y viceversa. Una cámara de video...
- Analógico implica operación continua.
- **Digitales:** Aquellas en las cuales las magnitudes varían en forma discreta, es decir por dígitos. En la mayoría de los casos las computadoras usan solo dos valores (dígito binario) para la representación de magnitudes.
- Digital implica operación en etapas o pasos. La forma de convertir una señal analógica en digital es dividir esta en pequeños intervalos y muestreos.
- **Híbridos:** Aquellas que tienen características de los dos tipos mencionados anteriormente. Ej: Reloj digital, robot de ensamblaje, etc.
- **Por su potencia:**
- **Micro computadores o personales:** Son los de menor potencia y complejidad, usan un μP y normalmente son para el uso de un solo usuario. Aparecen en la década de los 70 y son muy populares hoy en día por su bajo precio, gran cantidad de aplicaciones disponibles, facilidad de uso. PC y compatibles IBM, Mac de Apple, Atari, Commodore, Sinclair etc
- **Mini computadores:** Son potentes computadoras normalmente conectadas en redes, atendiendo 100 usuarios en simultáneo y en multitarea. Ej: IBM System 34, 36, 38, AS/400, RISC-6000, etc.
- **Macro computadores o mainframes:** Son grandes, potentes y costoso equipos que permiten cálculos científicos o de gestión y almacenar gran cantidad de información. Ej: IBM 43..., System/90, etc.
- **Super computadores:** Son computadores usando la máxima tecnología y potencia, para cálculos complejos, simulaciones físicas o químicas, investigación espacial, etc. Son instalados principalmente en centros de investigación y universidades. Ej: CRAY.

Partes que componen las computadoras:

- **CPU o μP :** Unidad Central de Procesamiento o microprocesador. Es el cerebro, se encarga de realizar los cálculos, operaciones lógicas y control de todo el computador.
- **Memoria RAM:** Es la mesa de trabajo del computador, donde debe ponerse, primero y necesariamente, las instrucciones y datos (software) que requiera usar el μP . Es volátil.
- **Unidades de almacenamiento:** Debido al inconveniente de la RAM de ser volátil, es necesario el uso de estos dispositivos que almacenan los programas y datos de forma más permanente. Ej: Disquetes, discos duros, CD, discos ópticos, cintas magnéticas, tarjetas perforadas, etc
- **Periféricos de entrada/salida:**
- **Entrada:** Teclado, ratón (Mouse), escaners, lectores de código de barras, lectores de tarjeta magnética, joystick, trackball, gamepad, guantes virtuales, sintonizadores de TV, captura de video.
- **Salida:** Monitor, impresora, trazadores (plotters), tarjeta de sonido, cascos virtual, conversores VGA a TV o VHS etc
- **Entrada y salida:** Modem, tarjeta de red, interfaces industriales (DAQ) etc

Capítulo 3

Software

El computador por si solo (hardware) no puede hacer ningún trabajo, ya que es indispensable que primero el hombre le transmita las instrucciones necesarias. A este conjunto de instrucciones especialmente escritas para ser interpretadas por un computador se le llama "software".

Es decir, el software es el conjunto lógico de todo sistema que usa el computador.

Tipos de software:

1. Sistema operativo: Son los que administran el funcionamiento del computador, permitiendo la ejecución de otros programas, realizando tareas útiles como leer, escribir, copiar, borrar archivos, etc Ej: DOS, Win 95, OS/2, Unix, System 7, CPM,

2. Lenguajes de programación: Software especializado que se usa para el desarrollo de programas o aplicaciones, que pueden ser usados directamente por usuarios finales. Ej: FoxPRO, Power Builder, C, Pascal, Basic, Java, Logo, Lisp, ADA, Fortran, Cobol, RPG, Oracle, Informix...

3. Aplicaciones y utilitarios: También denominados paquetes, están escritos en algún lenguaje de programación y sirven para un fin o tarea específico:

- **Procesadores de texto:** Permiten un fácil desarrollo de todo tipo de documentos. Ej: WordStar, WordPerfect, Word, AmiPRO etc
- **Hojas de calculo:** Presentan en pantalla una especie de hoja cuadriculada donde uno puede ingresar datos y fórmulas, que posteriormente se pueden presentar en tablas o gráficos. Ej: Lotus 123, Quattro Pro, Excel, Visi Calc, VPlanner etc
- **Manejadores de bases de datos:** Permiten realizar todo tipo de operaciones relacionadas con bases de datos, principalmente la búsqueda o extracción de parte de esos datos imponiendo ciertos criterios. Ej: dBASE, Clipper, FoxPRO, Paradox, R:Base, Access, Oracle, Informix etc
- **Presentaciones:** Power Point, Harvard Graphics etc
- **Integrados:** Son varias aplicaciones reunidas en un mismo paquete. Ej: Office, Works, Perfect Office, Lotus Notes etc
- **Procesadores de calculo:** Facilitan todo tipo de cálculos de diversa índole tales como: matemáticos, estadísticos, financieros etc Ej: MathCad, Eureka, Erwin etc
- **Gráficos:** Permiten el fácil uso de todo tipo de gráficos para ingeniería, publicidad, arte, estadísticos, financieros, lineales etc. Ej: AutoCAD, PaintBrush, Corel Draw, Page Maker etc
- **Autoedición:** Permiten el desarrollo de publicaciones de diseño complejo, incluidos textos en diversas fuentes, gráficos, fotos. Ej: Page Maker, Ventura etc
- **Asistencia de proyectos:** Procesadores para planear y desarrollar proyectos. Ej: Harvard Total Project Managet...
- **Reconocimiento de caracteres (OCR)**
- **Herramientas CASE:** Computer Aid Software Engineering. Son paquetes que permiten programar computadores, desarrollando aplicaciones de una manera asistida.
- **Juegos:** Aplicaciones especialmente desarrolladas para el entretenimiento.
- **Virus y antivirus**

Bibliografía:

El IBM PC a fondo, técnicas y programación avanzada

- Peter Norton - Anaya Multimedia

Introducción a la informática

- Jorge Rodríguez - Guía práctica de Anaya Multimedia

Los secretos del PC

- Caroline M. Halliday - Top Secret de Anaya Multimedia

El libro del MS DOS

- Van Wolverton - Anaya Multimedia

Así funcionan las comunicaciones

- Ron White - Anaya Multimedia/PC Magazine

Robotica: Al día en una hora

- Francisco González - Anaya

Redes locales: Al día en una hora

- Faustino Forcem - Anaya

Los secretos de Internet

John Levine y Carol Baroudi - Top Secret de Anaya Multimedia