



180
201

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

PAQUETE DIDACTICO SOBRE LA
ENSEÑANZA DEL COMPUTO EN
LA ECONOMIA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

LICENCIADO EN ECONOMIA

P R E S E N T A

LAURA ELENA VILLALOBOS LARIOS

FALL. DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

	Pág.
Presentación	1
Objetivos Generales	4
Requisitos	5
Instrucciones para la Utilización del Paquete Didáctico	6

PRIMERA PARTE

CAPITULO 1: LA COMPUTADORA: CONCEPTO Y CLASIFICACION	13
Introducción	9
Objetivos	12
1.1 INTRODUCCION A LA COMPUTADORA	13
1.2 OPERACION INTERNA DE LA MAQUINA	15
1.3 PROCESAMIENTO DE DATOS POR COMPUTADORA	17
1.4 CLASIFICACION	19
1.4.1 POR SU USO O PROPOSITO	19
1.4.1.1 ESPECIFICAS	19
1.4.1.2 GENERALES	20
1.4.2 POR SU CAPACIDAD	20
1.4.2.1 SUPERCOMPUTADORAS	21
1.4.2.2 MACROCOMPUTADORAS	21
1.4.2.3 MINICOMPUTADORAS	23
1.4.2.4 MICROCOMPUTADORAS	24
Guía de Autoevaluación	27
Respuestas a la Guía de Autoevaluación	28
Bibliografía Básica	33

CAPITULO 2: RESUMEN HISTORICO DE LA COMPUTACION

Introducción	35
--------------	----

Objetivos	37
2.1 ANTECEDENTES	38
2.2 LA PRIMERA COMPUTADORA	41
2.3 PRIMERA GENERACION	43
2.4 SEGUNDA GENERACION	44
2.5 TERCERA GENERACION	45
2.6 CUARTA GENERACION	46
2.7 QUINTA GENERACION	47
Guía de Autoevaluación	48
Respuestas a la Guía de Autoevaluación	50
Bibliografía Básica	54

CAPITULO 3: ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO

Introducción	57
Objetivos	58
3.1. ¿POR QUE LA COMPUTADORA ES UN SISTEMA?	60
3.2. HARDWARE	61
3.2.1 UNIDAD CENTRAL DE PROCESO	61
3.2.1.1 UNIDAD DE CONTROL	62
3.2.1.2 UNIDAD ARITMETICA Y LOGICA	62
3.2.1.3 MEMORIA CENTRAL O PRINCIPAL	62
3.2.2 DISPOSITIVOS PERIFERICOS	64
3.2.2.1 DISPOSITIVOS DE ENTRADA	64
3.2.2.2 DISPOSITIVOS DE SALIDA	65
3.2.2.3 DISPOSITIVOS DE ENTRADA/SALIDA	66
3.2.2.4 DISPOSITIVOS DE MEMORIA SECUNDARIA O AUXILIAR	66
3.2.3 EXPLICACION DE LOS DISPOSITIVOS MAS COMUNES	66
3.2.3.1 TECLADO	66
3.2.3.2 PANTALLA DE VISUALIZACION	67
3.2.3.3 TERMINAL	67

3.2.3.4	IMPRESORA	68
3.2.3.5	CINTAS DE CASSETTE	68
3.2.3.6	DISCOS FLEXIBLES	68
3.2.3.7	DISCOS RIGIDOS	70
3.3.	SOFTWARE	70
3.3.1	LENGUAJES DE PROGRAMACION	71
3.3.1.1	LENGUAJE DE MAQUINA	71
3.3.1.2	LENGUAJE ENSAMBLADOR	71
3.3.1.3	SUPERLENGUAJES O LENGUAJES DE ALTO NIVEL	72
3.3.2	PROGRAMAS	72
3.3.2.1	PROGRAMAS DE APLICACION	73
3.3.2.2	PROGRAMAS DE SISTEMA	73
	3.3.2.2.1 INTERPRETE	73
	3.3.2.2.2 COMPILADOR	74
3.3.2.3	PAQUETES DE PROGRAMAS ESPECIALIZADOS	74
3.3	SISTEMAS OPERATIVOS	75
	Guía de Autoevaluación	76
	Respuestas a la Guía de Autoevaluación	78
	Bibliografía Básica	83

SEGUNDA PARTE

CAPITULO 4: SISTEMA OPERATIVO MS-DOS

	Introducción	86
	Objetivos	88
4.1	INTRODUCCION AL MS-DOS	90
4.2	COMO USA EL MS-DOS LOS DISCOS Y LOS ARCHIVOS	92
4.2.1	ARCHIVOS Y DISCOS	92
4.2.2	IDENTIFICADOR DE ARCHIVO <IDENTARCHIVO>	93
4.2.3	CARACTERES COMODINES	95
4.2.3.1	SIGNO DE INTERROGACION	95

4.2.3.2	ASTERISCO	96
4.3	FUNCIONES DEL TECLADO	97
4.3.1	TECLADO PRINCIPAL	97
4.3.2	TECLADO NUMERICO	99
4.3.3	TECLAS DE FUNCIONES	99
4.3.4	OTRAS TECLAS DE EDICION	100
4.3.5	FUNCIONES DE CONTROL	101
4.4	COMPONENTES DEL DOS	102
4.5	COMO CARGAR EL SISTEMA	104
4.6	COMANDOS	109
4.6.1	NOTACION DE SINTAXIS	112
	DIR	114
	CHKDSK	118
	DISKCOPY	120
	DISKCOMP	122
	FORMAT	124
	COPY	128
	COMP	131
	DELETE	133
	RENAME	135
	VERIFY	137
	VER	139
	VOL	140
	LABEL	142
	DATE	144
	TIME	146
	CLS	147
	TYPE	148
	MORE	149
	PRINT	150
	RECOVER	151
	KEYBXX	152
4.7	SUBDIRECTORIOS Y CAMINOS	154
4.8	ARCHIVOS DE TRATAMIENTO POR LOTES	167
4.8.1	ARCHIVOS AUTOEJECUTABLES	171

Guía de Autoevaluación	173
Respuestas a la Guía de Autoevaluación	180
Bibliografía Básica	187

CAPITULO 5: DIVERSOS PAQUETES PARA EL SISTEMA OPERATIVO MS-DOS

Introducción	189
Objetivos	191
5.1 PROCESAMIENTO DE TEXTOS	192
5.1.1 ALGUNOS PAQUETES	193
5.2 HOJAS DE CALCULO	195
5.2.1 ALGUNOS PAQUETES	197
5.3 PAQUETES DE GESTION DE BASES DE DATOS	197
5.3.1 ALGUNOS PAQUETES	200
5.4 PAQUETES GRAFICOS	202
5.5 COMUNICACIONES	202
5.6 SOFTWARE INTEGRADO	203
5.6.1 ALGUNOS PAQUETES	203
5.7 PAQUETES ADMINISTRATIVOS	205
5.8 APRENDIZAJE ASISTIDO POR COMPUTADORA	205
Guía de Autoevaluación	206
Respuestas a la Guía de Autoevaluación	207
Bibliografía Básica	209

PRESENTACION

Actualmente estamos viviendo la mayor revolución tecnológica de los últimos tiempos: la revolución de las computadoras, que se inició un poco antes de la carrera espacial que culminó con el viaje que llevó al hombre a la Luna. Los efectos de esta revolución se han dejado sentir en todos los ámbitos. En el técnico abarca desde la creación de nuevos materiales de cerámica, plásticos y adhesivos hasta la microminiaturización de un enorme potencial informático. En el ámbito productivo se han acelerado y perfeccionado los procesos a través de la automatización. Estos cambios han incidido en el ámbito económico y social modificando los esquemas laborales, cambiando las formas de organización, las estructuras sociales, etc.

Por otra parte el desarrollo tecnológico en el área de la computación se ha caracterizado por constantes innovaciones: cada día se inventan nuevas técnicas, complejos procesos electrónicos, se automatiza mayor información, etc., y su influencia se extiende cada vez a más áreas del conocimiento humano. Haciendo una comparación entre las primeras computadoras y las actuales, tenemos que las primeras eran enormes, muy caras, estaban dedicadas básicamente para fines científicos militares y tecnológicos, por lo tanto eran exclusivas de unas cuantas organizaciones y solo un reducido número de personas conocían sus alcances y limitaciones. En nuestros días el panorama es bastante diferente, todos nosotros, independientemente de nuestra voluntad, tenemos relación directa o indirecta con las computadoras. Y la dinámica de la vida moderna exige que toda organización grande y mediana se apoye en esta herramienta, inclusive cada vez son más las organizaciones pequeñas que lo hacen. No es extraño ver computadoras en Empresas Privadas y Públicas, Bancos, Escuelas, Hospitales, Líneas Aéreas, etc. que las utilizan, entre otras cosas para sistematizar su información, evaluar los procesos productivos, establecer formas de trabajo para planear y administrar de manera óptima sus recursos, tener acceso rápido y confiable a información para poder decidir cierta acción, etc.

Las Microcomputadoras, también conocidas como Computadoras Personales o PCs (Personal Computer) que irrumpen en el mercado entre 1974 y 1980 han venido a acelerar este proceso de penetración, extendiéndose tan rápido que no solo están presentes en las organizaciones, sino que cada vez son más los individuos que las utilizan para su uso personal. Algunas razones que explican este hecho son: su costo accesible, su reducido tamaño, la facilidad de su aprendizaje y la variedad de material disponible (software) para casi cualquier actividad.

El profesionista actual está inmerso en este proceso, obligándolo a adquirir los conocimientos necesarios para poder comprender y participar de manera activa en el proceso productivo y en una transformación cualitativa de nuestra sociedad. La apropiación de estos conocimientos complementarán su formación, y consecuentemente le abrirán mayores y mejores perspectivas de trabajo. Para el economista en particular le son de suma utilidad en el tratamiento de información estadística, redacción de informes o trabajos, desarrollo de modelos econométricos, representación gráfica de la información, etc., desarrollandolos con exactitud y rapidéz, amén de que algunos cálculos sería imposible realizarlos sin la ayuda del computador. Por otro lado, no debemos olvidar que el computador es una valiosa herramienta pero nunca podrá sustituir la capacidad de razonamiento, analítica y creadora del cerebro humano.

Las razones expuestas me motivaron a escribir un texto dirigido particularmente al estudiante de nuestra Facultad, que por diversas razones (económicas, de horario, etc.) no pueda asistir a los cursos sobre la materia que imparte el CENTRO DE INFORMATICA DE LA FACULTAD DE ECONOMIA (CIFE) o a alguna otra Institución. Este texto pretende ser una guía autodidacta que dotará al lector de los conocimientos generales sobre computación y los elementos necesarios para un buen manejo del Sistema Operativo MS-DOS, introduciendolo al mundo de la computación y motivandolo para seguir con el estudio de algún Paquete de Programas Especializados o Software de Aplicación conocidos simplemente como Paquetes.

El texto se divide en dos partes: En la primera se tratan

aspectos teóricos generales de la computación y comprende el estudio de los tres primeros capítulos. El Capítulo 1 titulado: "LA COMPUTADORA: CONCEPTO Y CLASIFICACION" introduce al lector al concepto de Computadora. El Capítulo 2 "RESUMEN HISTORICO DE LA COMPUTACION" muestra el desarrollo histórico de los distintos dispositivos de cálculo desde el ábaco hasta las computadoras actuales. El Capítulo 3 "ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO" trata en detalle los elementos físicos y lógicos de toda computadora. La segunda parte se refiere al manejo de las microcomputadoras IBM o compatibles y comprende el estudio de los capítulos 4 y 5. El Capítulo 4 "SISTEMA OPERATIVO MS-DOS" constituye la parte medular del texto, pues estos conocimientos son indispensables para un buen manejo de la máquina, y para el estudio de temas más avanzados; incluye el estudio de 24 comandos, Subdirectorios y Archivos BATCH. El Capítulo 5 "DIVERSOS PAQUETES PARA EL SISTEMA OPERATIVO MS-DOS" ofrece distintas alternativas para que el estudiante elija el paquete que desee estudiar.

El estudio del capítulo 4 se lleva a cabo practicando cada comando con ejercicios siguiendo las instrucciones del texto, el cual le indica al lector lo que debe teclear y lo que responde la máquina, de tal suerte que aprenderá el tema con la práctica y el contacto directo con el computador.

OBJETIVOS GENERALES

Los objetivos que se pretenden alcanzar son:

- Introducir al estudiante al mundo de la computación.
- Proporcionar al lector los elementos necesarios para poder manejar eficientemente una PC IBM o compatible (encendido, "carga del sistema", organización y operaciones diversas con archivos, etc.).
- Motivar al lector para el estudio posterior de algún "Paquete de Software".
- Servir como introducción al campo de la computación para estudiantes interesados en profundizar en esta materia.
- Servir como texto de apoyo para aquéllos estudiantes que tomen el curso Básico que imparte el CIFE.

REQUISITOS

Redacté el texto partiendo del supuesto que el lector no cuenta con conocimientos previos sobre el tema, por lo tanto no existe requisito alguno para la lectura del mismo.

INSTRUCCIONES PARA LA UTILIZACION DEL PAQUETE DIDACTICO

En el Sistema de Universidad Abierta de la Facultad de Economía (SUAFE) se define al Paquete Didáctico como "el medio escrito suficiente en el que se conjugan tanto el contenido de un curso como los elementos que permiten realizar al alumno el estudio individual"¹.

Tomando como base esta definición y siguiendo la estructura metodológica que utilizan en el SUAFE para la creación de sus Paquetes Didácticos fué que elaboré el presente texto donde se brinda al alumno la oportunidad de introducirse adecuadamente al conocimiento de la materia contando con toda la información necesaria para cubrir los Objetivos Generales. De tal forma que el alumno puede sistematizar su aprendizaje avanzando de manera individual a su propio ritmo de estudio guiándose con los elementos didácticos que se señalan en cada unidad.

El paquete didáctico consta de unidades o capítulos donde cada uno cuenta con los siguientes elementos didácticos:

INDICE: Presenta en forma esquemática el contenido del Capítulo.

INTRODUCCION: En ésta se destacan los aspectos más importantes del Capítulo y se expone una justificación del mismo pretendiendo despertar el interés del lector.

OBJETIVOS: Constituyen los propósitos que se pretenden lograr al finalizar el Capítulo.

CONTENIDO: Es la información necesaria que el alumno debe estudiar para alcanzar los objetivos propuestos.

GUIA DE AUTOEVALUACION: Contiene las preguntas que el alumno debe contestar para evaluar personalmente su aprendizaje y comprobar si ha alcanzado los objetivos.

RESPUESTAS A LA GUIA DE AUTOEVALUCION: Se dá respuesta correcta a la Guía de Autoevaluación.

BIBLIOGRAFIA BASICA: Incluye las obras consultadas para la elaboración del Capítulo.

¹ FREGOSO Iglesias E. Margarita y FREGOSO Iglesias Ma. de los Angeles, Guía para la Elaboración de Paquetes Didácticos, SUAFE, UNAM, México 1987. Versión Preliminar.

La forma de operación que recomiendo es la siguiente:

El alumno interesado en la materia podrá adquirir el texto y estudiarlo a su propio ritmo y horario. Se recomienda estudiar la Primera Parte y contestar a los apartados de Guía de Autoevaluación y Respuestas a la Guía de Autoevaluación; en cambio el Capítulo 4 de la Segunda Parte deberá leerse una primera vez sin seguir las indicaciones de los EJERCICIOS y sin responder a la Guía de Autoevaluación; será hasta una segunda lectura cuando el lector ya tenga una visión más clara de la función de cada comando cuando deberá practicarlos directamente en el computador siguiendo paso a paso los EJERCICIOS y resolviendo la Guía de Autoevaluación.

Una vez estudiada la Primera Parte y hecha la primera lectura del Capítulo 4, el alumno podrá acudir al CIFE y solicitar el acceso a la sala de máquinas para practicar el Capítulo 4 bajo la asesoría y supervisión de un instructor o tutor, cuya función será meramente de apoyo y resolución de dudas. Por último estudiará el Capítulo 5.

Cuando el estudiante se considere apto podrá solicitar al CIFE se le realice un examen de conocimientos que lo acreditará como usuario del mismo.

CAPITULO 1

LA COMPUTADORA: CONCEPTO Y CLASIFICACION

INDICE

	Pág.
Introducción	9
Objetivos	12
1.1 INTRODUCCION A LA COMPUTADORA	13
1.2 OPERACION INTERNA DE LA MAQUINA	15
1.3 PROCESAMIENTO DE DATOS POR COMPUTADORA	17
1.4 CLASIFICACION	19
1.4.1 POR SU USO O PROPOSITO	19
1.4.1.1 ESPECIFICAS	19
1.4.1.2 GENERALES	20
1.4.2 POR SU CAPACIDAD	20
1.4.2.1 SUPERCOMPUTADORAS	21
1.4.2.2 MACROCOMPUTADORAS	21
1.4.2.3 MINICOMPUTADORAS	23
1.4.2.4 MICROCOMPUTADORAS	24
Guía de Autoevaluación	27
Respuestas a la Guía de Autoevaluación	28
Bibliografía Básica	33

INTRODUCCION

Consideremos la posibilidad de que cualquiera de nosotros haya realizado una o más de las siguientes acciones, o que en alguna oportunidad realice otras más. Veamos que papel juega la computadora:

- Solicitamos en el Departamento de Servicios Escolares nuestro historial académico y nos entregan una hoja cuyo contenido ha sido procesado e impreso por una computadora.
- Recibimos nuestro cheque de pago quincenal. Si trabajamos para una organización de gran tamaño, es casi seguro que una computadora haya preparado nuestro cheque, calculando los ingresos y las deducciones, así como también lo haya impreso.
- Acudimos al Banco a cambiar algún cheque. Los números negros impresos en la parte inferior de éste están escritos con tinta magnética para permitir al Banco la lectura del documento, el cual es procesado automáticamente por la computadora del Sistema Bancario.
- Hacemos uso del Cajero Automático presionando las teclas de nuestro número de Identificación Personal para retirar dinero; además de esta operación podemos solicitar nuestro saldo, hacer depósitos, transferencias de fondos, pago de servicios, etc. El Cajero Automático no es otra cosa que una computadora de propósito especial que procesa todas estas operaciones.
- Al conducir por la ciudad obedecemos las señales de los semáforos, los cuales son controlados por computadoras.
- Acudimos a la Central Camionera a comprar un boleto de autobús y nos atiende una persona que está verificando en una pantalla de computadora los asientos que quedan disponibles.
- Compramos con tarjeta de crédito mercancías en algún almacén. Una computadora controlará el procesamiento de nuestra transacción. Millones de estas transacciones son procesadas diariamente por computadora.
- Cuando reservamos un viaje en una Agencia de Viajes las computadoras nos auxilian a buscar y reservar tanto el avión como

el hotel.

- Leemos diariamente el periódico. La tipografía, mecanografía, información estadística y gráficas son realizadas auxiliándose de computadoras.

- Oímos en las noticias la información referente al último vuelo del Transbordador Espacial, el cual no sería posible sin la ayuda de las computadoras.

- Tenemos conocimiento de que en las pasadas elecciones cada partido político, así como la Comisión Federal Electoral realizó el recuento de votos auxiliándose de las computadoras.

Podríamos mencionar una lista interminable de ejemplos, pero considero que éstos son suficientes para percatarnos que independientemente de nuestra voluntad, todos nosotros somos alcanzados de alguna u otra forma por la influencia de las computadoras. Ante esta realidad, no podemos menos que considerar la necesidad que representa hoy en día, el saber qué es una computadora, cómo funciona, por qué estas máquinas parecieran ser mágicas, pues pueden resolver prácticamente cualquier problema, por lo que es conveniente aprender a manejarlas para utilizarlas en nuestro trabajo ya sea escolar, académico o profesional ahorrandonos bastante tiempo, que podríamos emplearlo en otro tipo de actividades, además de que resolveríamos nuestros problemas con mayor rapidéz y exactitud.

En general existen ciertas reservas para manejar una computadora. A la mayoría de las personas que no han tenido experiencia previa con este tipo de máquinas, les resulta difícil pensar que puedan en un momento dado, comprender su funcionamiento y, mas aún, llegar a utilizarlas. Si bien es cierto que la computadora es una máquina de alta tecnología y gran complejidad, por otro lado es un mito que únicamente profesionales en electrónica y sistemas sean capaces de manejarlas. Cualquier persona, sin conocimiento previo sobre electrónica o computación puede, en poco tiempo y con relativa facilidad beneficiarse con esta valiosa herramienta como usuario final.

El propósito de esta unidad es precisamente, introducir al

lector al mundo de la computación, considerando que no cuenta con experiencia previa en este campo.

La unidad incluye el estudio de los 4 temas siguientes:

En el primero de ellos **INTODUCCION A LA COMPUTADORA**, se explica el concepto de computadora, sus características, así como el término "programa" y su función dentro de un sistema de cómputo.

En el segundo tema **OPERACION INTERNA DE LA MAQUINA** se explica la razón de representar la información e instrucciones que se le proporcionan a la máquina utilizando el sistema numérico binario. Así como la forma de enlace entre este *lenguaje máquina* y el idioma Inglés, que es con el que comunmente se programan las computadoras. Se estudian también los conceptos de *bit* y *byte*.

En el tercer tema, **PROCESAMIENTO DE DATOS**, se contempla brevemente la necesidad que siempre ha tenido el Hombre de procesar datos, y se explica cómo lo lleva a cabo auxiliándose de una computadora.

En el cuarto tema **CLASIFICACION DE LAS COMPUTADORAS**, se muestran los distintos tipos de computadora, atendiendo a su uso o propósito y capacidad de memoria, señalando sus principales características y dando ejemplos de aplicaciones.

Se recomienda al lector leer nuevamente este último tema una vez que se haya estudiado el capítulo 3 donde se explican con detalle algunos elementos y términos de Software y Hardware que se mencionan aquí.

OBJETIVOS

Al finalizar la unidad el estudiante:

- Definirá el término "computadora".
- Mencionará cuatro características inherentes a las computadoras.
- Definirá el término "programa".
- Explicará por qué la misma computadora puede realizar diversas tareas.
- Diferenciará al programador del usuario.
- Definirá el concepto de "dato" comparandolo con el concepto de "información".
- Definirá el término "procesamiento".
- Mencionará cuáles operaciones realiza una computadora para procesar datos.
- Describirá por qué las computadoras utilizan el sistema numérico binario..
- Explicará qué es el *lenguaje máquina*.
- Explicará cómo se representan actualmente dentro de la computadora los 1 y 0 del sistema binario.
- Describirá qué es un *bit* y qué un *byte*.
- Explicará qué es un carácter.
- Mencionará cómo es que la máquina "entiende" la información tecleada en inglés si sólo es capaz de "entender" el *lenguaje máquina*.
- Mencionará cómo se clasifican las computadoras atendiendo a su uso.
- Mencionará algunos ejemplos de aplicaciones donde se utilicen computadoras de propósito especial así como de propósito específico.
- Mencionará cómo se clasifican las computadoras atendiendo a su capacidad.
- Señalará las principales diferencias en cuanto a fecha, usos, costo, capacidad y tamaño de cada una de las computadoras del inciso anterior.

1.1 INTRODUCCION A LA COMPUTADORA

Al hablar sobre las computadoras nos surgen las siguientes preguntas: ¿Qué es una computadora?, ¿Cómo funciona?, ¿Por qué son tan útiles?, ¿Por qué la misma máquina puede realizar distintos trabajos? etc. En este capítulo se resolverán estas y algunas otras preguntas relacionadas con el funcionamiento de una computadora. No hay duda que una computadora es una herramienta muy útil en la solución de problemas, pero suponer que es una máquina a la cuál se le puede preguntar cualquier cosa, y ella tiene que saberlo, es estar totalmente alejados de la realidad. esto es, no "resuelve problemas" por sí sola. No se le puede preguntar ¿Cómo se resuelve una ecuación?, ¿Qué metodo usar?, ¿Cómo se hace una gráfica?, ¿Cuál es la capital de Hungría?, etc. La mayoría de nosotros sabemos que una computadora es una máquina que puede ejecutar operaciones aritméticas. Las operaciones que realiza la computadora son extremadamente sencillas, además de que sólo realiza una a la vez, puede sumar o restar números, mover, copiar y comparar números y letras para seguir determinadas secuencias. Como nos habremos dado cuenta, no hay nada profundo en estas operaciones; entonces cabría preguntarnos ¿dónde radica la magia de las computadoras?, pues bien, lo que es significativo entre otras cosas, es su velocidad. El tiempo requerido para que una computadora ejecute una operación básica, por ejemplo, una suma, varía de unos pocos microsegundos (millonésima de segundo) en la máquina más pequeña a 80 nanosegundos (billonésima de segundo) o menos, en las más grandes. Así, las computadoras más lentas pueden ejecutar cientos o miles de operaciones aritméticas en un segundo, mientras los sistemas más grandes pueden completar varios millones de ellas en el mismo período. Además de ser muy rápidas, las computadoras son muy precisas, pueden trabajar por horas y días ininterrumpidamente sin cometer errores dado que tienen como parte de su estructura la capacidad de autocomprobación que les permite verificar la consistencia de sus operaciones internas. También pueden almacenar gran cantidad de información, lo que les permite hacer comparaciones y

cálculos complejos. Podemos enunciar las características más importantes de las computadoras como sigue:

- Capacidad de almacenar instrucciones e información.
- Gran rapidez y exactitud en la ejecución de instrucciones y cálculos.
- Capacidad de comparar letras o números y decidir una acción.

La tercera característica en particular, es la que diferencia a una computadora de una calculadora no programable, ya que las demás están presentes en ambos tipos de máquinas. A continuación ampliaremos esta diferencia.

Dijimos que la computadora es una herramienta útil en la solución de problemas, pero que no puede resolver problemas por sí sola, también mencionamos que puede hacer comparaciones y decidir una acción, pues bien, esto es factible gracias a que las computadoras se pueden programar, situación que nos orilla a creer que las computadoras "piensan" o que son mágicas.

Podemos definir al programa como el "detallado conjunto de instrucciones preparado por humanos para dirigir a la computadora y que ésta funcione de manera que produzca el resultado deseado"¹. Podemos comparar al programa con un "mapa intelectual" que instruye a la máquina de manera que maneje los símbolos que representan datos o instrucciones de forma deseada y es precisamente por medio de éste que se puede diseñar o configurar la computadora para satisfacer las necesidades de cada usuario o grupo de usuarios, pudiéndose convertir en procesador de textos, en un instrumento contable, en una máquina para juegos, etc., o instalarle un programa específico para que realice sólo una tarea en particular. Entonces, si lo que nos interesa es escribir un texto, le proporcionamos a la máquina un programa de "Procesamiento de Textos", si lo que deseamos es manipular datos numéricos cargamos un programa de "Hoja Electrónica", en cambio, si deseamos jugar, le proporcionamos un programa de Juegos. Por tanto la versatilidad de la computadora

¹SANDERS, Donald H., *Informática: Presente y Futuro*, Mc. Graw Hill, México 1987. p. 9

radica en la gama de programas de que se dispone.

Podemos diferenciar al programador del usuario en que el primero escribe en algún lenguaje de programación los programas para satisfacer las necesidades de algún usuario o grupo de usuarios. En cambio el usuario es la persona que utiliza estos programas, y lo puede hacer sin necesidad de conocer como fueron hechos es decir no necesita tener conocimientos de programación. El presente texto va enfocado principalmente a estos últimos.

Ahora bien, llegado a este punto estamos en posibilidades de definir a la computadora como una máquina electrónica que permite el tratamiento o procesamiento de datos. Esquematisando esta definición tendríamos que la computadora es una caja negra a la cual se le *alimenta* con datos; esta caja los procesa mediante el programa y emite una respuesta. Se le compara con una caja negra porque no podemos ver lo que se hace dentro de ella, es decir, el procesamiento queda oculto para nosotros como usuarios. Más adelante veremos cómo es que procesa los datos.

12 OPERACION INTERNA DE LA MAQUINA

La computadora es una máquina extraordinariamente compleja, por su alta tecnología, pero la base de su funcionamiento la podemos exponer de la siguiente manera:

La operación interna de la máquina está basada en la aritmética binaria o Sistema Numérico Binario, que tiene relación directa con el lenguaje absoluto o de máquina. El lenguaje de máquina es aquí que el computador emplea directamente, o dicho de otra forma es el único lenguaje que "entiende" y consiste en cadenas de dígitos binarios (cadenas de ceros y unos). El Sistema Binario es un sistema numérico y como el decimal, tan familiar a nosotros, se puede representar cualquier cantidad por grande o pequeña que sea, efectuar operaciones aritméticas o calcular expresiones complejas; la base es el número 2 y sólo hay dos símbolos: 0 y 1.

Se emplea este sistema por razones de simplificación de diseño y construcción física de las máquinas, pues en principio

sólo serán necesarios elementos que con toda claridad y seguridad muestren a la vez uno de los dos posibles estados: el "cero" o el "uno". En un principio se utilizaron núcleos o anillos magnéticos que sólo tenían dos posibles direcciones de magnetización; en la actualidad éstos símbolos se representan por medio de interruptores electrónicos, organizados en pastillas de silicio, que comunmente se conocen como *chips*. El mismo interruptor sólo puede tener dos posibles estados: si deja pasar corriente, es decir si está encendido representa un 1 y si no deja pasar corriente representa un 0.

Entonces se puede considerar al cero o al uno como la mínima cantidad de información con la cual es posible construir información más compleja; a este elemento mínimo o dígito binario se le llama *BIT* por sus siglas en inglés (Binary digit), y a un conjunto de 8 bits asociados para representar más información se le llama Octeto o *BYTE*.

Cada byte representa un carácter que puede ser un número, una letra o algún otro símbolo. Por ejemplo, para representar internamente las letras X y Y se utilizan las siguientes combinaciones de encendido y apagado de acuerdo a una convención arbitraria:

X = ON OFF ON OFF OFF ON ON ON
Y = ON OFF ON OFF OFF ON ON OFF

Que traducido al lenguaje de números sería:

X = 1 0 1 0 0 1 1 1
Y = 1 0 1 0 0 1 1 0

Existen 256 permutaciones posibles entre ceros y unos, cantidad que resulta más que suficiente para asignar un código individual a cada letra, dígito y signos especiales.

Como podemos observar las computadoras para llevar a cabo toda su "magia" matemática, se sirven tan sólo de estos dos símbolos (0 y 1). Para obtener los beneficios que estos dispositivos pueden brindar el usuario común no necesita

profundizar en este tema, pues cuando a una computadora se le entrega o pide información, ésta se representa en números en notación decimal y letras tal como estamos habituados.

Nos surge entonces otra pregunta: Si el usuario final no necesita manejar el Sistema Binario, ¿de qué otra manera se comunica con la computadora si dijimos que todas las instrucciones se le deben proporcionar en *lenguaje máquina*? Pues bien, hoy en día ya no es necesario programar las computadoras en este "lenguaje" ya que existen diversos lenguajes de "Alto Nivel" (BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL, etc.), por lo general parecidos al idioma inglés cuyo aprendizaje no es difícil. Por otro lado existen programas llamados traductores o intérpretes que hacen la traducción de estos programas a lenguaje máquina; asimismo existen programas cuya función es traducir la información teclada de modo que pueda ser inteligible para la máquina. Todo este proceso de traducción queda oculto para el usuario final.

1.3 PROCESAMIENTO DE DATOS POR COMPUTADORA.

El procesamiento de datos ha existido desde el momento en que el hombre saturó su capacidad mental para recordar al detalle sus acciones y recurrió a métodos de registro, archivo y proceso como ayuda a su capacidad mental. Inicialmente lo hizo a mano, después con la ayuda de las máquinas iniciando con el ábaco y pasando por varias más hasta llegar a los métodos manuales y electromecánicos de tarjeta perforada, y ahora, con las modernas computadoras. Este desarrollo lo veremos en detalle en el siguiente capítulo.

Para el procesamiento por computadora, se efectúan las siguientes operaciones:

-Operaciones de Entrada y Salida. Una computadora puede aceptar datos (entrada) y proporcionar datos procesados (salida) a una amplia gama de dispositivos de entrada y salida. Dispositivos tales como los teclados (entrada) y pantallas (salida) hacen posible la comunicación entre los humanos y las máquinas.

- Operaciones de cálculo. Los circuitos en una computadora son proyectados para permitir sumar, restar, multiplicar y dividir. Tales operaciones, desde luego, hacen posible el cálculo.

-Operaciones de comparación y de lógica. Las computadoras también tienen la capacidad de ejecutar ciertas operaciones lógicas. Por ejemplo, cuando dos partidas de datos representados por los símbolos A Y B son comparados, solo hay tres posibles resultados: (1) A es equivalente a B ($A=B$);(2) A es más grande que B ($A>B$);o (3) A es menor que B ($A<B$). La computadora es capaz de ejecutar estas sencillas comparaciones y, según sea el resultado, seguir una determinada acción. Esta capacidad de comparar es una propiedad importante de la computadora, porque las preguntas más complejas pueden ser contestadas usando combinaciones de decisiones simples.

- Operaciones de almacenamiento y recuperación. Los datos y las instrucciones de programa son almacenados internamente en la computadora. Una vez almacenados, ambos pueden ser rápidamente llamados o recuperados para ser usados. El tiempo requerido para que los datos o instrucciones sean recuperados, es medido en micro o nanosegundos.

Al reflexionar sobre estas operaciones pudieramos sentirnos inclinados a creer que la computadora "piensa" por sí sola y "toma" decisiones seleccionando entre cursos de acción alternativos. pero ahora que sabemos qué es un programa podemos comprender que la computadora ha "seguido" la lógica y las instrucciones trazadas previamente por el programador.

A lo largo del capítulo hemos mencionado en distintas ocasiones los terminos dato, información y procesamiento, por lo que a estas alturas ya tendremos una idea de su significado, no obstante definiremos cada uno de ellos:

DATO es cualquier transacción, hecho, cantidad, letra, palabra, gráfica o símbolo para representar una idea, objeto, condición o situación.

INFORMACION es el conjunto de datos arreglados y ordenados en forma útil. "Es el conocimiento relevante producido como resultado del procesamiento de datos y adquirido por la gente

para realizar el entendimiento y cumplir propósitos específicos".²

PROCESO es la serie de actividades y que se requieren para transformar datos en información o análogamente insumos en productos elaborados. Las cuatro operaciones estudiadas nos sirven para efectuar el proceso de datos por medio de una computadora.

Entonces podemos resumir que la computadora admite datos (entrada); por medio de las diversas operaciones los procesa, y emite una respuesta (salida) a la cual se le denomina información.

1.4 CLASIFICACION

La clasificación se puede realizar atendiendo a diferentes parámetros: uso o propósito, capacidad de memoria, forma de operación y construcción, tamaño físico, precio, etc. Nos ocuparemos únicamente de las dos primeras.

1.4.1 POR SU USO O PROPOSITO

Las computadoras pueden constituirse para propósitos específicos o generales.

1.4.1.1 ESPECIFICAS

Como su nombre lo indica una computadora de propósito específico es aquella que está diseñada para realizar solo una tarea especial, cuyos programas están almacenados permanentemente en el interior de la máquina. Aunque esto reduce la flexibilidad, hace la tarea más rápida y eficiente. Como ejemplos podemos mencionar las computadoras diseñadas para resolver problemas complejos de navegación que se instalan a bordo de submarinos atómicos. Así como las que se dedican rutinariamente a tareas tales como vigilancia y control de aparatos para el hogar y sistemas de combustión y encendido de

² ibid. p. 12

automóviles. Las computadoras diseñadas para el lanzamiento de cohetes al espacio, para el control de equipos de máquina herramienta, las instaladas en los satélites artificiales que constantemente envían información a la Tierra, las diseñadas para controlar el vuelo de naves espaciales con piloto humano o sin él, o las que dirigen el timón y las máquinas de un buque tanque petrolero o un sistema de control de tráfico aéreo, son otros ejemplos de computadoras de este tipo.

1.4.12 GENERALES

Las computadoras de propósito general se diseñan para resolver problemas diversos que se presentan frecuentemente en casi cualquier organización y atendiendo a las diversas necesidades de los usuarios; almacenan diferentes programas y pueden ser usadas en incontables aplicaciones. Tendrá diversos usos, dependiendo del programa que se le cargue o almacene. Como ejemplos podemos mencionar, los Procesadores de Texto, los Juegos, las Hojas Electrónicas, las Bases de Datos, programas Contables, etc.

1.4.2 POR SU CAPACIDAD

Hacer una clasificación de las computadoras atendiendo a su capacidad resulta verdaderamente difícil, pues la tecnología en este campo está cambiando constantemente, al poco tiempo inclusive meses, de sacar al mercado un nuevo modelo surgen otras alternativas; puede ser que otros fabricantes presenten alguno que tenga el mismo precio con mucho mejores funciones, u otro que tenga el mismo desempeño a un precio menor, por lo tanto, un pequeño sistema recientemente introducido puede superar a los grandes modelos de hace pocos años. Este acelerado ritmo tecnológico altera los esquemas de clasificación existiendo diversas opiniones al respecto. De cualquier forma, la mayoría de los autores coincide en clasificar a las computadoras como sigue: supercomputadoras, macrocomputadoras, minicomputadoras y microcomputadoras.

14.2.1 SUPERCOMPUTADORAS

Las supercomputadoras son las más grandes, rápidas y elaboradas, así como también las más caras. Ocupan por completo un salón grande o varias habitaciones (no deben confundirse con las primeras computadoras que tenían las mismas proporciones, pero cuyas capacidades eran muy inferiores). Su capacidad de memoria principal puede contener 140 millones de bytes y su memoria secundaria es muy amplia, por lo general 20 veces más que la memoria principal. Por esta característica son las únicas capaces de efectuar cálculos científicos y de ingeniería muy complejos, y en particular para intercalar, clasificar y analizar las grandes cantidades de datos que se obtienen de estaciones meteorológicas y observatorios astronómicos. A continuación mencionaré algunos ejemplos concretos en los que actualmente se están empleando:

- Realización de complejos cálculos relacionados con la exploración geológica en Petroleos Mexicanos.
- En el pronóstico del tiempo y en las investigaciones relacionadas con la atmósfera terrestre. Los datos del tiempo son suministrados por satélites espaciales, aviones y estaciones terrestres y acumuladas en las supercomputadoras. Todos estos datos son analizados por varios programas para elaborar los pronósticos. Existen supercomputadoras dedicadas a esta labor en Inglaterra y en Colorado, Estados Unidos.

Tienen poca demanda pues son pocas las organizaciones que necesitan tales capacidades de proceso y que pueden costearlas, ya que su precio varía entre las decenas de millones de dolares.

14.2.2 MACROCOMPUTADORAS

Irrumpen en el mercado a principios de la década de los 60's y la principal diferencia entre éstas y las supercomputadoras

son la velocidad y el precio. Las macrocomputadoras son también muy veloces y tienen gran capacidad de almacenamiento lo que les permite atender a decenas de usuarios al mismo tiempo. Su costo puede llegar a varios millones de dolares, aunque a menudo son rentadas a corto o largo plazo. Sus memorias principales suelen compararse con las de las supercomputadoras y sus memorias secundarias pueden ser incluso más grandes. Los periféricos (equipos de entrada y salida) en general son más variados que los de las supercomputadoras. Esto se debe a que éstas últimas por su orientación científica aceptan datos sólo en un pequeño número de formas y producen un reducido volumen de salida, pues se especializan más en la realización de complicados y veloces cálculos. En cambio las macrocomputadoras se utilizan para aceptar gran variedad de datos (cheques, tarjetas bancarias codificadas en forma magnética, códigos de barra, texto impreso, habla humana y tonos generados por máquina, etc.) sin necesidad de hacer cálculos elaborados son éstos datos, pero sí producir múltiples salidas de información en cantidades enormes.

Son también muy grandes, pueden necesitar varias habitaciones para alojar todas sus partes y usualmente requieren instalaciones especiales como aire acondicionado, corriente eléctrica regulada, etc.

Las aplicaciones más comunes se dan en las áreas administrativa, tecnológica y científica. Mencionaré algunos ejemplos:

- Procesamiento de datos y almacenamiento de información requeridos para colocar un satélite en órbita.
- Procesamiento del Censo Nacional de Población.
- Transacciones financieras en el mercado de valores.
- Control y actualización de los causantes de impuestos.
- Manejo de reservaciones nacionales o incluso mundiales en líneas aéreas.

La mayoría de las organizaciones de tamaño mediano o grande utilizan estas máquinas para cubrir sus necesidades; es el caso de bancos, compañías aseguradoras, colegios,

universidades, hospitales, y oficinas gubernamentales. En nuestro país las tenemos presentes en Bancomer, Banamex, SPP, SEP, IMSS, ISSSTE, entre otras.

14.2.3 MINICOMPUTADORAS

Los fabricantes de computadoras a principios de los años 60's estaban dedicados a construir sistemas grandes y rápidos (macrocomputadoras). Esto satisfacía las necesidades de algunas organizaciones, pero para otras estos grandes sistemas resultaban incosteables o tenían aplicaciones específicas y especializadas que estas máquinas no podían procesar con efectividad. Ante esta necesidad surgen a finales de los 60's las minicomputadoras, máquinas mucho más pequeñas y a un costo mucho menor sin desplazar del todo a las macrocomputadoras que también siguieron perfeccionándose.

Su tamaño puede variar desde un modelo instalado en un escritorio hasta una unidad del tamaño de un archivero grande y su costo oscila entre las decenas de miles de dolares. Entre sus características principales podemos mencionar que su capacidad de proceso, su velocidad y su capacidad de almacenamiento siguen siendo muy poderosas. Puede soportar gran variedad de dispositivos periféricos de alta operación. Están orientadas a manejar de manera simultanea las necesidades de proceso de varios usuarios y son capaces de manejar casi todos los requerimientos científicos; son utilizadas en negocios medianos, en pequeñas universidades y departamentos individuales de empresas y universidades grandes. Como ejemplos de aplicación tenemos:

- Control de dispositivos analógicos³ de medición en laboratorios.
- Procesamiento de cantidades no muy grandes de datos administrativos y financieros.
- Como elementos centrales de redes centradas en

³ Este término está relacionado con los datos físicos cuantitativos que varían en forma continua, por ejemplo: la temperatura, la velocidad, el volumen del agua, etc.

computadoras más grandes. Es decir, sirven como procesadores satélites que reciben datos procesados de varias terminales satélites. Estas minis están a su vez comunicadas y controladas por una gran computadora anfitriona.

14.2.4 MICROCOMPUTADORAS

También conocidas como Computadoras Personales PCs (Personal Computer) o simplemente "Micros" e irrumpen en el mercado entre 1974 y 1980.

Estas computadoras pueden poseer exactamente las mismas capacidades que una minicomputadora pequeña. Claro que esto no se aplica a las micros más populares que son más lentas, tienen menor capacidad de memoria y son más baratas.

Las micros son computadoras de propósito general, y están diseñadas para ser utilizadas por no más de una persona a la vez. Son tan ligeras y compactas que caben en un escritorio y son fáciles de trasladar. Además de la Unidad Central de Proceso tienen un teclado para introducir información y una pantalla de despliegue visual, aunque se les puede añadir toda una serie de periféricos de manera opcional por ejemplo grabadoras y/o unidades de discos flexibles donde se colocan las cintas magnéticas y los discos flexibles respectivamente como medios de almacenamiento secundario; también pueden emplear discos rígidos, impresoras y graficadoras. Su capacidad de memoria principal oscila entre los 16 y 640 kbytes, aunque tienen la posibilidad de ampliarse por medio de tarjetas expansoras de memoria a un millón o más de bytes, en cambio los dispositivos de memoria secundaria tienen distintas capacidades desde 300 mil hasta 80 millones de caracteres.

Existen en el mercado diversos programas especializados (Hoja Electrónica, Base de Datos, Procesador de Texto, Contabilidad, etc.) para casi cualquier actividad y para distintas marcas y capacidades de memoria de microcomputadoras.

Este tipo de computadoras son las más baratas y sus precios disminuyen cada día a medida que surgen nuevos modelos. Hoy en

día es posible comprar una PC por el mismo precio que se compra una aparato de televisión, un equipo de video o un coche de segunda mano, los precios son del mismo rango lo que permite entrar a un almacén y adquirir una micro. Este hecho aunado a su fácil manejo y a la diversidad de software disponible ha contribuido a su generalización, cada vez es más común encontrar máquinas de este tipo tanto en oficinas como en el hogar.

Al igual que las demás computadoras, las micros también se utilizan en las organizaciones para procesar datos y apoyar la toma de decisiones, sin embargo estas últimas a diferencia de las primeras también son usadas por millones de personas con fines de entretenimiento y otras aplicaciones personales. Por ejemplo usted podría emplear una micro como apoyo para:

- Aprender o practicar una materia mediante un programa de software educativo.
- Archivar información sencilla en el hogar, tal como recetas, números telefónicos, direcciones, nombres de personas, homonímicos, etc.
- En las organizaciones son utilizadas para calcular nóminas, elaborar y conservar registros de estudiantes, clientes, deudores, pacientes, etc.,
- Llevar la contabilidad de las empresas, mediante un paquete contable.
- Controlar el inventario de una organización.
- Producir cartas personalizadas, etiquetas de envío de correspondencia y demás documentos impresos, por medio del uso de software de procesamiento de texto.
- Para controlar el flujo de agua y la generación de energía.
- Proporcionar respuesta rápida a preguntas del tipo "que pasaría si ...", es decir como se ven afectadas mis variables si altero alguno(s) de su(s) elementos. Por ejemplo los programas de planeación financiera o de hoja electrónica se utilizan para manejar las cifras de costos y ventas y llegar a los índices estimados de utilidad, para planear la introducción de un nuevo

producto haciendo suposiciones con base en diversos precios de las materias primas, costos de mano de obra y volúmenes de venta. Las cifras supuestas se alimentan a la microcomputadora y se ve el efecto que los diferentes valores tendrán sobre las utilidades.

En general este tipo de paquetes pueden manipular la información numérica de forma ilimitada, además pueden hacer diversos tipos de gráficas (barras, líneas, pastel, etc.).

- Componer música.
- Aprender mecanografía utilizando un paquete que le indique como hacerlo.
- Entretenerse con infinidad de juegos atractivos por su colorido, gráficas y sonidos.

GUIA DE AUTOEVALUACION

- 1.- Defina en sus propios términos el concepto de "computadora".
- 2.- ¿Qué ventajas representa utilizar una computadora para realizar nuestro trabajo?
- 3.- Mencione las características más importantes de una computadora.
- 4.- ¿Qué es un programa?
- 5.- ¿Para qué nos sirve el programa?
- 6.- ¿Por qué la misma computadora puede realizar diversas tareas, por ejemplo, utilizarla como máquina de escribir, y a la vez convertirse en una máquina para juegos o procesar un Censo de Población?
- 7.- ¿Qué es lo que diferencia a un usuario de un programador?
- 8.- ¿Por qué se compara a la computadora con una caja negra?
- 9.- ¿Por qué cree ud. que se escogió precisamente el Sistema Numérico Binario y no otro, por ejemplo el Decimal para representar la información en las computadoras?
- 10.- ¿Qué entiende por *lenguaje máquina*?
- 11.- ¿Explique qué entiende por *bit* y por *byte*?
- 12.- ¿Qué es un *caracter*?
- 13.- ¿Cómo se comunica el programador o el usuario con la máquina si ella sólo "entiende" los 1 y 0 del Sistema Binario?
- 14.- ¿En qué consiste el procesamiento de datos por computadora?
- 15.- ¿Qué diferencia existe entre dato e información?
- 16.- ¿Cómo se clasifican las computadoras atendiendo a su uso o propósito y explicar sus principales características?
- 17.- Mencione cuando menos dos ejemplos de computadoras de propósito especial y dos de propósito general.
- 18.- ¿Cómo se clasifican las computadoras atendiendo a su capacidad?
- 19.- Indique cuáles son las principales diferencias en cuanto a fecha en que irrumpen en el mercado, costo, tamaño, principales características (memoria, periféricos, etc.) y usos principales entre las super, macro, mini y microcomputadoras.
- 20.- ¿Porqué considera ud. que las microcomputadoras se han generalizado tanto? Mencione al menos 3 razones.

RESPUESTAS A LA GUÍA DE AUTOEVALUACION

- 1.- - Herramienta muy útil que nos sirve para procesar datos.
- Dispositivo electrónico que acepta datos (entrada), cuyo diseño de ingeniería le permite manipular símbolos de acuerdo con instrucciones programadas, con exactitud y rapidéz así como emitir una respuesta (salida).
- Sistema electrónico que maneja símbolos y está diseñado para aceptar y almacenar datos de entrada, procesarlos y producir resultados de salida automáticos, bajo la dirección de un programa almacenado de instrucciones detalladas paso por paso.¹
- 2.- a) Rapidéz. Con el uso de las máquinas quedamos exentos de tareas repetitivas y podemos emplear nuestro tiempo en tareas más creativas.
b) Exactitud. Los cálculos que realizan son muy confiables.
c) Gran Capacidad de Almacenamiento. Pueden almacenar y manipular mucha información.
d) La mayoría son fáciles de utilizar.
- 3.- - Alta capacidad de almacenamiento.
- Rapidéz en la ejecución de instrucciones y cálculos.
- Capacidad de tomar decisiones "lógicas" preestablecidas.
- 4.- Es el conjunto de instrucciones ordenadas de manera lógica preparado por un programador para que la computadora ejecute las tareas que nosotros requerimos.
- 5.- Nos sirve para resolver diversos problemas con la misma máquina.
- 6.- Porque se le pueden cargar distintos programas, y dependiendo de éste será la función que realice.
- 7.- El programador hace los programas y el usuario los utiliza.

¹SANDERS H Donald, Informática: Presente y Futuro, Mc. Graw Hill, México, 1986. p. 652

8.- Porque no se puede ver lo que ocurre dentro de ella, es decir el procesamiento queda oculto para nosotros como usuarios.

9.- Por cuestiones de simplificación del diseño y operación de las máquinas, pues la acción física de "encendido" y "apagado" permite que se construyan circuitos muy poderosos de manera económica y a la vez confiable, pues es más fácil manejar dos estados que diez (en el caso del sistema Decimal). En el sistema numérico binario solo existen dos números: el 1 y el 0, así cuando el switch deja pasar corriente ("encendido") se representa por un 1 y por el contrario cuando no deja pasar corriente ("apagado") se representa por un 0. De esta forma la computadora codifica números, letras, gráficas, etc. en millones de millones de señales de encendido/apagado.

10.- También se le conoce como lenguaje en sistema binario y es el lenguaje que la máquina emplea directamente compuesto por unos y ceros y es ejecutado bajo un conjunto de reglas específicas.

11.- BIT. Es la mínima cantidad de información y solo toma los valores 0 y 1.

BYTE. Conjunto de 8 bits que al combinarse se obtienen 256 permutaciones o 256 valores numéricos distintos. Cada byte equivale a un caracter.

12.- Es cualquier dígito, letra o algún otro símbolo.

13.- Es cierto que solo "entiende" el lenguaje máquina, pero también es cierto que podemos escribir nuestros programas utilizando lenguajes de "alto nivel" (BASIC, FORTRAN, etc.) mucho más sencillos y parecidos al idioma inglés. Esto es posible porque existen otros programas llamados traductores o intérpretes que traducen o interpretan las instrucciones o datos de nuestro programa en lenguaje de "alto nivel" a lenguaje máquina.

14.- La computadora por medio de sus unidades de entrada (ej. teclado) acepta DATOS del exterior. En su interior y en base al programa o programas almacenados los procesa, es decir hace las operaciones que se le indiquen (de cálculo, de comparación, de lógica y/o de almacenamiento) y una vez terminado el proceso emite una respuesta a través de las unidades de salida (ej. pantalla, impresora) a la cual se le conoce como INFORMACION.

15.- Dato es cualquier hecho, transacción, cantidad, letra, palabra, gráfica o símbolo para representar una idea, objeto, condición o situación e Información es el conjunto de datos arreglados y ordenados de forma útil, resultado obtenido después del procesamiento.

16.- De propósito específico cuando se construyen o programan para realizar solo una tarea en especial y de propósito general cuando se construyen para aceptar diversos programas, por tanto pueden realizar diversas tareas.

17.- PROPOSITO ESPECIAL:

- Las computadoras instaladas en los satélites artificiales programadas para enviar constantemente información a la Tierra.
- Las computadoras que sirven para guiar los aviones con piloto automático.

PROPOSITO GENERAL:

- Las PC de uso familiar pueden ser utilizadas para llevar la contabilidad del hogar y como máquina para juegos.
- Otra microcomputadora instalada en una institución educativa puede servir para aprender y practicar las operaciones aritméticas básicas mediante un programa instructor, también se puede utilizar para llevar el control de asistencia del profesorado, clasificarlos por materia, horario, salón, número de alumnos inscritos en cada grupo, temario, etc. También podría servir para clasificar y ordenar todos los libros de la biblioteca por autor, tema, título, editorial, etc. Y en los ratos libres la secretaria podrá diseñar e imprimir tarjetas de navidad con dibujos alusivos para todo el personal.

18.- En supercomputadoras, macrocomputadoras, minicomputadoras y microcomputadoras.

19.- Ver Cuadro 1.1

20.- - Por su accesible costo.

- Por su fácil manejo.

- Por sus múltiples usos (es una computadora de propósito general).

- Por la gran variedad de software existente en el mercado y su adquisición a costo razonable.

- Por su tamaño compacto.

- Por sus grandes y crecientes capacidades.

CUADRO 1.1

	SUPERCOMPUTADORAS	MACROCOMPUTADORAS	MINICOMPUTADORAS	MICROCOMPUTADORAS
FECHA		Principios de la década de 1960.	Finales de la década de 1960.	1974 al 1980
COSTO	Decenas de millones de dolares.	Millones de dolares.	Decenas de miles de dolares.	Desde 1,000 dolares
TAMANO	Son las más grandes. ocupan un salón grande o varias habitaciones.	Tambien son muy grandes. pueden ocupar varias habitaciones.	Varía entre una que cabe en un escritorio hasta otra del tamaño de un archivero grande.	Son las más pequeñas, todo el sistema cabe en un escritorio.
CARACTERIS- TICAS	Son las más veloces y elaboradas. Capacidad de memoria principal de 130,000 kbytes. Memoria secundaria muy amplia. Elaboran calculos científicos y de ingeniería muy complejos.	Son muy veloces y tienen gran capacidad de almacenamiento. Multiusuario. Aceptan gran variedad de periféricos de Entrada/Salida, pudiendo admitir gran variedad de datos y producir multiples salidas de información. No pueden realizar calculos tan elaborados como las Supercomputadoras.	Tienen gran capacidad de proceso, de almacenamiento y gran velocidad, pero sin igualar a las Macromcomputadoras. Multiusuario. Aceptan gran variedad de periféricos.	Son de propósito general. Solo las puede utilizar un usuario a la vez. Capacidad de memoria principal hasta 640 kbytes, con posibilidad de ampliación a un millón o más bytes. Como memoria secundaria utilizan cintas y discos magnéticos con capacidad desde 300 mil hasta 80 millones de bytes.
USOS	Pronóstico del tiempo. Elaboración de cálculos para compañías petroleras.	Todas las grandes organizaciones por lo gral. las utilizan como por ej.: Procesamiento de un Censo Nacional de Población. Transacciones financieras en el mercado de valores. Manejo y control de reservas de líneas aéreas mundiales e internacionales. Procesamiento de datos y almacenamiento de información para colocar un satélite en órbita.	Se utilizan en negocios medianos, universidades pequeñas y deptos. individuales de grandes organizaciones. En laboratorios. Para el procesamiento de cantidades modestas de datos.	Se utilizan tanto en organizaciones medianas y pequeñas como para uso personal. Sus usos son: practicamente ilimitados, por ejemplo: Elaboración de nóminas, control de proveedores, clientes, empleados, inventarios, deudores, etc. Elaboración de cualquier material de tipo texto. Elaboración de cuadros y gráficas. Para juegos.

BIBLIOGRAFIA

- GARCIA Prieto Rafael Gerardo y JIMENEZ Anduiza Georgina Adriana, Economía y Métodos Numéricos: Solución de Problemas con Computadora, Tesis Profesional, Facultad de Economía, UNAM, México, 1986.
- JOYANES Aguilar Luis. Programación Basic para Microcomputadoras, Ed. Mc. Graw Hill, México, 1985.
- LUTHE, OLVERA, SHUTZ, Métodos Numéricos, Ed. Limusa. México, 1982.
- MORA José Luis y MOLINO Enzo. Introducción a la Informática. Ed. Trillas, México, 1987.
- RADLOW, James. Informática. Las Computadoras en la Sociedad, Ed. Mc Graw Hill, México, 1987.
- RICHER Vela Oscar, Introducción a la Computación y a la Programación en Lenguaje Basic, Ed. Limusa, México, 1987.
- SANDERS Donald H., Informática: Presente y Futuro, Ed. Mc. Graw Hill, México, 1986.
- VARIOS AUTORES, Introducción a la Computación, Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, UNAM, México, 1986.

CAPITULO 2

RESUMEN HISTORICO DE LA COMPUTACION

INDICE

	Pág.
Introducción	35
Objetivos	37
2.1 ANTECEDENTES	38
2.2 LA PRIMERA COMPUTADORA	41
2.3 PRIMERA GENERACION	43
2.4 SEGUNDA GENERACION	44
2.5 TERCERA GENERACION	45
2.6 CUARTA GENERACION	46
2.7 QUINTA GENERACION	47
Guía de Autoevaluación	48
Respuestas a la Guía de Autoevaluación	50
Bibliografía Básica	54

INTRODUCCION

Es innegable que hemos entrado a una nueva era de revolución tecnológica: la revolución de las computadoras.

Podemos afirmar lo anterior si comparamos las computadoras actuales con la primera computadora digital electrónica, construida en 1945. Esta computadora ocupaba una superficie de 200 metros cuadrados, trabajaba con 18 mil válvulas electrónicas, contenía cerca de medio millón de piezas diferentes, requería de todo un sistema de aire acondicionado industrial, y únicamente personal especializado conocía su funcionamiento, es decir solo los programadores podían utilizarlas, pues había que programarlas en lenguaje máquina; hoy en día se pueden programar de manera mucho más sencilla con lenguajes de alto nivel y por otro lado existen en el mercado diversos paquetes de software que satisfacen las necesidades de grupos de usuarios, situación que permite el acceso prácticamente a cualquier persona. La velocidad de operación se ha incrementado de algunas operaciones por segundo a miles o millones de ellas en el mismo lapso de tiempo. Las computadoras actuales pueden hacer en un minuto cálculos que demandarían comparativamente varios siglos de trabajo de una persona con conocimientos matemáticos. Existen métodos de verificación que aseguran que las operaciones y los resultados son correctos a tan altas velocidades de operación. Por otro lado su tamaño se ha reducido tanto que toda una computadora cabe en un escritorio. Como podemos observar en poco más de 40 años las diferencias son enormes.

Las computadoras que existían hace tan solo 30 años, además de ser enormes y muy caras, se usaban básicamente para fines científicos y específicos, y como dijimos, solo un reducido número de personas tenían conocimiento de su funcionamiento, capacidades y limitaciones; por lo tanto las computadoras tenían poco efecto en la vida de la mayoría de las personas. Pero los tiempos han cambiado, actualmente hay computadoras de todos tipos, tamaños y precios, prácticamente en cualquier

actividad. La computadora está presente en oficinas, fábricas, escuelas, hogares, hospitales, bancos, almacenes, laboratorios, etc. Las computadoras como los automóviles y los aparatos eléctricos influyen diariamente en nuestras vidas.

Todos estos cambios han sido posibles gracias al acelerado desarrollo tecnológico, y las constantes innovaciones en este campo, situación que no se ha dado en ninguna otra área de la ciencia o la tecnología. Computadoras de dos o tres años atrás pueden considerarse obsoletas en la actualidad, y en ocasiones puede resultar más costoso mantener estos equipos que aún están en perfectas condiciones que adquirir uno nuevo.

Si este desarrollo tecnológico continúa creciendo al mismo ritmo, podemos suponer que para el año 2000 no habrá actividad que no tenga que ver con la computadora.

La presente unidad muestra el desarrollo histórico de los diferentes dispositivos de cálculo. Desde el ábaco hasta las computadoras actuales. Mostrando como el ingenio del hombre aunado a su necesidad de contar, y procesar datos, ha hecho posible el descubrimiento de cada vez más y mejores procesos, mecanismos y dispositivos de cálculo.

La unidad se divide en 7 temas.

En el primero de ellos, **ANTECEDENTES** se estudian los distintos dispositivos de cálculo empleados por el hombre hasta finales de la década de 1930, con el objeto de que el estudiante aprecie que la invención de la primera computadora no fué gratuita, sino gracias al esfuerzo de diversas personas en su afán por facilitar el procesamiento de datos.

En el segundo tema **LA PRIMERA COMPUTADORA**, se estudian las características de ésta.

Posteriormente se muestra el desarrollo que va teniendo la computadora a través del tiempo; como se van modificando los elementos físicos y lógicos, hasta llegar a contar en nuestros días con las potentes computadoras. Este periodo (1940-1988) se trata en los temas tres, cuatro, cinco y seis, clasificando a las computadoras en **PRIMERA, SEGUNDA, TERCERA y CUARTA GENERACION** respectivamente.

En el séptimo tema **QUINTA GENERACION** se hace una evaluación de como serán muy probablemente las computadoras en el futuro.

OBJETIVOS

Al finalizar la unidad el alumno:

- Mencionará la razón por la que el hombre ha tenido siempre la necesidad de procesar datos.
- Mencionará los primeros mecanismos que utilizó el hombre para contar y procesar datos.
- Resumirá la evolución de los diversos dispositivos de cálculo hasta la aparición de la primera computadora en 1945.
- Explicará las principales características de la ENIAC
- Explicará las principales características de una microcomputadora actual.
- Comparará las respuestas de los dos objetivos anteriores y reflexionará sobre éstas.
- Enunciará las principales características de las computadoras de la Primera Generación.
- Enunciará las principales características de las computadoras de la Segunda Generación.
- Enunciará las principales características de las computadoras de la Tercera Generación.
- Enunciará las principales características de las computadoras de la Cuarta Generación.
- Cuantificará el tiempo que le ha tomado a la ciencia construir una microcomputadora actual, partiendo de la invención de la primera computadora digital electrónica.
- Reflexionará sobre las posibles computadoras que existirán en un futuro próximo (en base a la tendencia que ha seguido el desarrollo tecnológico en los últimos 40 años).

2.1 ANTECEDENTES

Desde épocas remotas el hombre ha tenido la necesidad de conocer, comunicar y registrar el número de objetos, el tiempo o la distancia, es decir ha tenido la necesidad de contar y procesar datos. La falta de elementos que le permitieran realizar los procedimientos para hacer cálculos, lo obligaban a operar mentalmente. Cuando las sumas eran sencillas, el proceso de contar lo efectuaba con ayuda de los dedos; sin embargo el número limitado de estos combinado con la necesidad de recordar más hechos causó problemas, fué entonces que empezó a utilizar mecanismos que lo auxiliaban en la ejecución de operaciones. Ideó formas que le permitían por medio de pequeños cortes en una rama, trazos en una tablilla de arcilla fresca, nudos en cuerdas, granos, cuentas u objetos similares, además de contar, llevar registros de la información en forma permanente. Sin embargo, conforme la civilización fué desarrollandose, surgió la necesidad de efectuar mayores operaciones aritméticas. El ingenio del hombre hizo posible la creación de mecanismos como cuentas engarzadas en alambre o hilo o colocadas sobre ranuras en tablas, que permitían realizar dichas operaciones en forma rápida y eficaz.

Las más antiguas civilizaciones como Caldeos, Babiloneos y Egipcios utilizaron números y representaciones numéricas, los Mayas descubrieron y utilizaron el cero pudiendo construir un poderoso sistema numérico que les permitió realizar complicados problemas matemáticos y astronómicos, los Arabes introdujeron el sistema decimal y con éste el álgebra. Así de manera natural y cotidiana, el hombre fué sirviéndose de todos sus adelantos previos para inventar las máquinas que podían auxiliarlo en sus necesidades e inquietudes. Primero surgió el ábaco en el Siglo XIII que representó la primera calculadora mecánica, aunque no podemos llamarla todavía computadora, porque carece de un elemento fundamental, el programa, que no se logrará sino hasta mucho tiempo después.

Durante mucho tiempo se detuvo el desarrollo de los mecanismos de proceso y los que se inventaron como las "varillas

de Napier" que es el antecedente de la regla de cálculo; se usaron poco dado que presentaban serias limitaciones. No fué sino hasta principios del siglo XVIII cuando la introducción de nuevos métodos matemáticos dió lugar a la aparición de nuevos instrumentos que auxiliaron al hombre en el cálculo.

En 1642 el matemático y filósofo francés Blaise Pascal (1623-1662) inventó -cuando tenía tan solo 20 años de edad- una máquina capaz de hacer sumas y restas de forma automática, considerada por muchos como la primera calculadora mecánica. Se trataba de una serie de engranes o ruedas dentadas que representaban las unidades, decenas, centenas, etc. Sobre cada engrane estaban los dígitos del 0 al 9 y la rotación completa de cada uno producía el avance en una posición del engrane que quedaba a la izquierda. Hasta que se inventó esta máquina el acarreo se llevaba mentalmente, ahora era posible hacerlo de manera automática, y el resultado de la operación se mostraba por una ventanilla. Esta idea se explotó ampliamente durante los siguientes 300 años para construir muchos de los instrumentos de cálculo posteriores.

G. Wilhelm Von Leibnitz (1646-1716), famoso filósofo alemán construyó otro modelo en 1694 con el que pudo multiplicar y dividir, sumando números repetidamente, pero esta máquina no era rápida ni segura, pues la técnica de aquella época no estaba en condiciones de fabricar las piezas mecánicas que requería. No fué sino hasta la Revolución Industrial (Siglo XVIII) que pudieron producirse en serie y con mejor calidad diversos dispositivos que resultaron prácticos y baratos para la construcción de máquinas calculadoras.

La historia de las tarjetas perforadas data del fin de la Revolución Americana (1804), cuando un tejedor francés llamado Joseph Marie Jacquard las usó para controlar sus telares; casi 90 años después se utilizaron en una máquina para procesar datos.

En Inglaterra en 1835 Charles P. Babbage (1791-1871) diseñó una máquina capaz de realizar operaciones matemáticas y, lo más sorprendente, lógicas causando una gran conmoción en el mundo científico de la época. El procesador de Babbage tiene la peculiaridad de poder realizar con un programa todo un proceso

lógico-matemático que imita al hombre en una de sus funciones intelectuales: tomar decisiones lógicas. Ada Byron, a quien se reconoce a veces como la primera programadora, trabajó con los conceptos de la máquina y organizó el esquema de programación de la misma.

La computadora nace de hecho con este procesador conocido como "máquina analítica", que aunque nunca fue llevado por completo a la práctica, contenía todos los elementos que configuran una computadora moderna y que lo diferencian de una calculadora; tenía incorporados una entrada de tarjetas perforadas, una unidad de memoria o "almacen" una unidad aritmética o "fabrica", una impresión de salida automática, un control secuencial de programas y 20 decimales de exactitud.

Las ideas de Babbage resultaron muy avanzadas para su tiempo y su máquina no fue terminada, debido quizá a que sus piezas eran de alta precisión y complicado diseño. Solo hasta la aparición de fuentes de energía eléctrica y dispositivos electrónicos fue posible revivir la idea de Babbage como veremos más adelante.

Basandose en los adelantos de Jacquard y Babbage, en 1890 Herman Hollerith (1860-1929) realizó experimentos con tarjetas perforadas, esperando lograr una máquina que hiciera rápidamente el proceso estadístico de datos; construyó una máquina que leía tarjetas perforadas, en las cuales representaba la contestación afirmativa con una perforación y la contestación negativa con una ausencia de perforación. Cada tarjeta era puesta en un mecanismo que contenía muchos contactos electrónicos en forma de aguja que se detenían al chocar con la tarjeta o pasaban por el agujero de la tarjeta para cerrar el circuito eléctrico. En esencia nació la codificación digital que la máquina lee como "activado" o "desactivado", (SI, NO. 1, 0) como soporte de información.

El tiempo de tabulación con este método ocupaba solo 1/8 del requerido anteriormente, y así, sus técnicas fueron adoptadas para usarse en el recuento del censo de los Estados Unidos en 1890. Aunque la población había crecido de 50 a 63 millones de 1880 a 1890 el recuento de este último año concluyó en dos años y medio contra el de 1880 que tardó más de siete años. Desde luego,

esto resulta muy lento para las exigencias de hoy, pero para aquella época representaba un gran adelanto.

Después del censo de 1890, Hollerith adaptó su equipo al uso de los negocios y en 1896 fundó la Tabulating Machine Company que años después se fusionó con otras para transformarse en la International Business Machines Corporation (IBM). Desde esta fecha hasta 1940 estas máquinas fueron perfeccionadas y dotadas de otras funciones que las hicieron más veloces.

2.2 LA PRIMERA COMPUTADORA.

La amenaza de la Segunda Guerra Mundial aceleró la tecnología y la de cómputo no quedó exenta. A partir de 1937 Howard Aiken, profesor de la Universidad de Harvard empezó a construir una máquina de cálculo automático basándose en la tecnología establecida de las tarjetas perforadas de Hollerith. Auxiliándose de los estudiantes graduados y los ingenieros de IBM, el proyecto estuvo terminado en 1944. El mecanismo no podía almacenar programas y sus operaciones internas se efectuaban de manera electromagnética, pero sus contadores aritméticos eran mecánicos, por lo tanto esta computadora conocida como Mark I no era electrónica.

En 1945 P. Eckert y J. W. Manchly construyeron en la Universidad de Pennsylvania una máquina electrónica llamada ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer) considerada como la primera computadora digital electrónica de la historia, la cual tenía gran parecido funcional con la "máquina analítica"; hecho que habla del genio de Babbage. Eran los años de la Segunda Guerra Mundial y Estados Unidos tenía especial interés en desarrollar esta máquina pero sobre todo de mantenerla en secreto.

La ENIAC era enorme: ocupaba todo un sótano en la universidad (200 m²), tenía más de dieciocho mil tubos al vacío o bulbos activados mediante impulsos electrónicos, consumía 200 Kw de energía eléctrica, generando mucho calor por lo que requería de todo un sistema de aire acondicionado industrial. Pero era capaz de efectuar alrededor de cinco mil operaciones aritméticas en un segundo, dejando para siempre atrás las limitaciones

humanas de velocidad y capacidades de proceso, significaba el dispositivo electrónico más grande y complicado jamás construido; fué diseñada para realizar exclusivamente cálculos relativos al alcance, dirección y trayectoria de los proyectiles aunque posteriormente se utilizó también para otros trabajos científicos relacionados con la física nuclear. Cada vez que se requería que resolviera un problema diferente era necesario modificar manualmente la posición de los diversos interruptores y las conexiones de los cables eléctricos, lo cual requería del empleo de muchas personas durante varios días. Esta limitación representaba una desventaja, pues cambiar su programación resultaba lento y susceptible de una alta posibilidad de error.

Por los mismos años en la Universidad de Princeton el ingeniero y matemático John Von Neumann (1903-1957) llevaba a cabo un proyecto auspiciado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos, que consistía en la posibilidad de almacenar en la misma máquina (memoria), además de los datos, las instrucciones que requería para su propio funcionamiento dando origen al concepto de "programa almacenado" para que entonces la computadora pudiera ser programada de manera suave¹ y no por medio de alambres que electrónicamente interconectaban varias secciones del control, como en la ENIAC.

En base a estos estudios se construyó la EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer) para resolver problemas nauticos, aunque también se llegó a utilizar para fines prácticos.

Las ideas y logros de Von Neumann resultaron tan

¹ El uso de este término puede resultar extraño, pero deja de serlo si consideramos que en las computadoras anteriores a Von Newman las instrucciones estaban predefinidas y no podían ser cambiadas por el usuario. En cambio en las computadoras posteriores a él, la programación resulta comparativamente más fácil, pudiendo el usuario cambiar o modificar el programa. Esta flexibilidad para cambiar la programación es la que define al término Software empleado en inglés.

fundamentales que inspiraron el desarrollo de las computadoras sucesivas y de hecho a él se le considera como el padre de las computadoras. Esta y las siguientes computadoras se caracterizaron por tener la capacidad de tomar decisiones lógicas, es decir, podían hacer un análisis sobre la información que les era dada y efectuar una operación en vez de otra. Por supuesto el programador tenía que comunicarle a la máquina con anterioridad como se tendría que comportar en los diferentes casos posibles, o dicho de otra manera tenía que programarla de antemano.

De 1947 a la fecha las cosas han avanzado más rápido, que casi cualquier otro proceso en la historia de la ciencia y tecnología; a tal grado que en la actualidad hay computadoras mucho más potentes que la ENIAC que ocupan no un sótano completo, sino un circuito integrado tan pequeño que resulta casi invisible. A partir de esta fecha el desarrollo de las computadoras suele dividirse en cinco generaciones atendiendo a la tecnología empleada. En la primera generación se usaban bulbos o válvulas electrónicas, en la segunda aparece el uso del transistor, en la tercera surgen los circuitos integrados y memorias de películas magnéticas, en la cuarta se emplea la microelectrónica y los circuitos son integrados en microprocesadores y en la quinta generación se prevee que se utilizarán conjuntos microscópicos de procesadores.

2.3 PRIMERA GENERACION

La primera etapa abarcó la década de 1950, y se conoce como la Primera Generación de las computadoras. Sus máquinas estaban construidas con circuitos de tubos al vacío, eran grandes y costosas, sus velocidades de proceso se medían en milisegundos (milésimas de segundo), y sus circuitos eran semejantes a los empleados entonces en la construcción de aparatos de radio, requerían controles muy estrictos en cuanto al suministro de energía eléctrica y aire acondicionado. Por otra parte comparadas con los equipos electromecánicos representaban enormes ventajas. Cuando era necesario procesar un gran volumen

de datos en períodos cortos. superaban en rapidéz a cualquier otro equipo de procesamiento de datos de la época.

En 1951 aparece la primera computadora comercial: la UNIVAC I (UNIVersal Automatic Computer), que fué usada para procesar los datos del censo en 1950 en los Estados Unidos, y fué considerada extremadamente rápida y eficiente, además empleaba un lenguaje especial (ensamblador primitivo) que facilitaba la programación. Son los años de la Segunda Posguerra, y la nueva invención aún no presagia su gigantesco potencial en la competencia económica internacional, que no llegará sino hasta una década más tarde. Después de la invención de esta máquina surgieron otras con las mismas características cuyo campo de acción fué casi exclusivamente científico y militar.

2.4 SEGUNDA GENERACION

La Segunda Generación empezó en 1959 con la sustitución del tubo al vacío por el recién inventado transistor en 1958. A medida que se acercaba la década de 1960, las computadoras iban constantemente evolucionando, reduciendo su tamaño y aumentando sus capacidades de procesamiento.

Las máquinas de esta generación se caracterizan por tener un costo menor, sus velocidades de procesamiento se medían en microsegundos (millonésima de segundo), sus circuitos eran más complicados. Otro cambio en esta generación fué el desarrollo de lenguajes diferentes al lenguaje máquina para su programación. Se perfeccionaron los ensambladores y surgieron los compiladores que hicieron que la computadora quedara al alcance de usuarios menos especializados que las programaban solo cuando las necesitaban. Por tanto no es gratuito que en esta generación se incluyan las computadoras diseñadas para fines diferentes de los científicos.

Junto con estas computadoras se desarrollan almacenamientos secundarios con grandes capacidades, impresoras de alta velocidad y, en general, dispositivos de entrada y salida de altas velocidades de transmisión. Surgen conjuntamente, en el aspecto de soporte, técnicas matemáticas enfocadas a la

resolución de problemas a través del uso de la computadora. Se innovan los métodos para recuperación de información y, al mismo tiempo se va definiendo cada vez con mayor claridad toda una nueva ciencia que consiste en comunicarse con las computadoras y que recibirá el nombre de Programación de Sistemas o Ciencia de la Computación.

Las computadoras de la segunda generación tienen una gran demanda a partir de 1962, pero ésta se viene abajo por la aparición de la tercera generación, que irrumpe a mediados de la década de los sesentas.

2.5 TERCERA GENERACION

Con la aparición de nuevas y mejores maneras de comunicarse con las computadoras, junto con los avances en la electrónica, surge la que se conoce como la Tercera Generación de computadoras a mediados de la década de 1960 (1964) con la familia de macrocomputadoras IBM System/360. Con las macros surge la necesidad de la compatibilidad entre computadoras; esto significa que los programas realizados para un modelo pueden correrse en todos los otros de la misma familia, lo cual permite cambiar de computadora cuando las necesidades lo requieran sin perder el software, surgiendo así los lenguajes de Alto Nivel.

Las minicomputadoras que irrumpen en el mercado a finales de los 60's y las primeras microcomputadoras que aparecen en el mercado en 1974 también se consideran dentro de esta generación.

La innovación de la tercera generación fue el invento del circuito integrado compuesto por numerosos transistores complementados con capacitores, resistencias y otros componentes eléctricos que fueron montados en placas y unidos entre sí para conformar un circuito electrónico o procesador conocido como chip o pastilla de silicio.

Otra característica básica de esta generación es que se manejan por medio de los lenguajes de control de los sistemas operativos. Su velocidad de proceso se mide en nanosegundos (billonésima de segundo).

Uno de los grandes avances de estas computadoras radica en

las entradas y salidas; se desarrollaron dispositivos periféricos más efectivos, unidades de almacenamiento secundario de gran volumen con amplias facilidades de acceso, extensos sistemas de soporte que permiten al hombre acercarse con menos complicación a la computadora para llevar a cabo procesos y operaciones a través de ellas. Paralelamente se van introduciendo nuevas técnicas de organización de archivos y de recuperación de información. Es posible compartir el tiempo disponible de la computadora entre varias personas, de tal manera que cada una de ellas realice sus procesos y sienta que es la única que esta usando el equipo de cómputo surgiendo así las terminales. Además de tener en un momento dado, varios programas procesandose en una misma computadora se pueden realizar conexiones entre los procesadores a fin de tener un mejor control de los procesos que se llevan a cabo y permitir un flujo de información más efectivo en las organizaciones, tanto que es posible consultar información al instante desde lugares remotos y actualizarla en el momento mismo en que se realice una operación.

2.6 CUARTA GENERACION

A partir de 1974 hasta nuestros días la tecnología en este campo ha evolucionado a una velocidad abrumadora, mucho más rápido que en cualquier otra etapa anterior. Los circuitos integrados de la tercera generación han sido compactados tan densamente que es posible construir una pastilla de silicio con varios cientos de miles de transistores en una superficie menor a un centímetro cuadrado, tan frágil que debe guardarse en un recipiente de cerámica o de plástico, cuya velocidad de operación es millones de veces más rápido que el antiguo tubo al vacío y que caracteriza a la cuarta generación.

Las técnicas de integración alcanzaron tal desarrollo que se empleó el término "microprocesador", para denotar a estos circuitos densamente integrados y que en realidad consiste en la Unidad Central de Proceso o cerebro de una gran computadora, y por consecuencia empieza la miniaturización de los equipos. Nace

la revolución de las micros o terminales inteligentes fáciles de construir y pudiendo hacer las tareas de otras computadoras más grandes y caras. Numerosas compañías se lanzaron al final de la década del 70 a la conquista del nuevo mercado: microcomputadoras.

Todas las computadoras sin importar su tamaño o aplicación desde las supercomputadoras hasta las microcomputadoras se han visto beneficiadas con la evolución de los circuitos integrados, sin embargo estas últimas por su tamaño reducido, bajo costo, facilidad de empleo y sus grandes y crecientes capacidades son las computadoras más características de esta generación. Por lo mismo las aplicaciones de estas computadoras no se enfocan tanto a los usos exclusivamente especializados en defensa de la soberanía nacional, ciencias o negocios, sino que tienden a generalizarse.

La tecnología de la década de los ochenta ha introducido los periféricos más versátiles: discos flexibles, discos rígidos, lápices ópticos, digitalizadores, ratones, etc.

2.7 QUINTA GENERACION

Se denominan como computadoras de Quinta Generación a las máquinas que con mucha seguridad se construirán en un futuro próximo. Según estudios actuales en el campo de la electrónica, se pronostica que las computadoras estarán formadas por conjuntos de procesadores aun más pequeños que los de la Cuarta Generación surgiendo la miniaturización del hardware.

En la actualidad y principalmente en los países más avanzados varios procesos productivos de ensamblado, armado, control de calidad, etc. están totalmente computarizados y controlados por robots, los cuales están programados de tal forma que pueden tomar decisiones hasta cierto punto "inteligentes", como por ejemplo: un brazo metálico que mide el grosor de un cristal y si excede a ciertos límites de calidad lo desecha. Este tipo de programación se conoce como "inteligencia artificial". Se prevee que en poco tiempo la robótica se perfeccionará y extenderá a más actividades.

GUIA DE AUTOEVALUACION

- 1.- ¿Porqué considera usted que el hombre ha tenido desde siempre la necesidad de contar y procesar datos?
- 2.- Describa brevemente las contribuciones realizadas por cada uno de los siguientes precursores y pioneros de la computación:
 - a) Blaise Pascal
 - b) Wilhelm Von Leibnitz
 - c) Joseph Jacquard
 - d) Charles Babbage
 - e) Herman Hollerith
- 3.- ¿En qué año construyó Babbage su "máquina analítica" y por qué se dice que con esta máquina nace la computadora?
- 4.- ¿Qué período de tiempo tuvo que transcurrir para que se reviviera la idea de Babbage y se construyera la primera computadora digital electrónica de la historia, la ENIAC?
- 5.- Describa en forma breve las principales características de cada una de las computadoras que siguen:
 - a) Máquina analítica
 - b) Mark I
 - c) ENIAC
 - d) EDVAC
 - e) UNIVAC
- 6.- Mencione tres características distintivas de las computadoras de la Primera Generación y qué fechas comprende.
- 7.- Mencione tres formas cómo la Segunda Generación superó a la Primera y mencione en qué fecha se inicia.
- 8.- ¿Qué innovaciones tecnológicas caracterizan a la Tercera Generación de computadoras y qué fechas comprende?
- 9.- ¿Qué fechas comprende la Cuarta Generación de Computadoras y cuáles son sus características?
- 10.- ¿Qué tipo de computadora es la más representativa de la Cuarta Generación y por qué?
- 11.- ¿Qué período de tiempo ha sido necesario para llegar a construir una microcomputadora actual, tomando como base la primera computadora digital electrónica. Y qué comentarios

podría hacer en cuanto a desarrollo tecnológico en este campo en este periodo de tiempo?

RESPUESTAS A LA GUIA DE AUTOEVALUACION

1.- Porque su vida cotidiana y sus necesidades así lo han exigido. En un principio tuvo la necesidad de conocer, comunicar y registrar los objetos que poseía, los días y las noches, la distancia, etc. Conforme ha ido evolucionando sus necesidades se han visto modificadas y/o han surgido otras, que gracias a su ingenio ha podido satisfacer, inventando nuevos mecanismos de proceso.

2.-BLAISE PASCAL Construyó una máquina calculadora mecánica que llevaba el acarreo de sumas y restas de manera automática. Utilizó el mismo principio del ábaco.

WILHELM VON LEIBNITZ Construyó una máquina que podía dividir y multiplicar. Al igual que la de Pascal no trabajaba del todo bien porque toda esta maquinaria preindustrial era hecha a mano y por tanto tosca e inexacta. Introdujo principios que después se utilizaron en las calculadoras mecánicas.

JOSEPH JACQUARD. Inventó las tarjetas perforadas que representaban números para utilizarlas en sus telares automáticos.

CHARLES BABBAGE. Hizo el proyecto de una máquina que llamó "analítica" a la que dedicó desde 1833 hasta su muerte en 1871. Estaría formada de tres partes : el almacén que guardaría resultados intermedios e instrucciones, el molino que llamaría a los números del almacén y efectuaría cálculos con ellos y los mecanismos de secuencia que decidirían que números llamar del almacén y como operar con ellos. En la actualidad estos tres elementos están presentes en las computadoras bajo el nombre de memoria, cerebro o CPU y programa respectivamente. La tecnología que existía en aquella época no permitió que se llevara a la práctica.

HERMAN HOLLERITH. Diseñó un dispositivo de tabulación eléctrica denominado máquina de censo. Muchas preguntas del censo de 1890 debían responderse con "sí" o "no", las cuales podían representarse por una perforación o ausencia de perforación en la tarjeta, y podían tabularse colocandolas

en una máquina equipada para detectar la posición de las perforaciones en forma eléctrica. También se podían clasificar, intercalar e imprimir los resultados de la perforación. Esta máquina se llevó a la práctica con bastante éxito.

3.- Alrededor de 1835 . Se dice que la computadora nace con esta máquina analítica porque contiene los tres componentes básicos de toda computadora: el almacén, el molino y los mecanismos de secuencia; además contaba con una unidad de entrada (tarjetas perforadas) y una unidad de salida (impresora).

4.- Cien años. Hasta que la industria fue capaz de construir piezas más finas y más elaboradas.

5.- MAQUINA ANALITICA Se concibió para efectuar las cuatro funciones aritméticas y lógicas, esto último es lo que causó gran conmoción en aquella época. Estaba diseñada para que trabajara con energía de vapor.

MARK I. Estaba conformada por las mismas tres partes de la máquina analítica, pero aquí recibieron el nombre de memoria, registros y programa; no podía almacenar programas y efectuaba las operaciones por medios mecánicos, por lo que no es considerada como la primera computadora electrónica. Podía sumar 2 números en un tercio de segundo.

ENIAC. Es considerada la primera computadora digital electrónica de la historia. Requería de instalaciones especiales por su tamaño y características, pues medía 200 m² y producía mucho calor, pues empleaba tubos al vacío (bulbos) para almacenamiento y para las funciones básicas en aritmética y lógica; estos elementos transmiten corrientes eléctricas sólo en una dirección permitiendo utilizar "encendido" (corriente en movimiento) y "apagado" (corriente inmóvil) para representar los dígitos 1 y 0. Fue un gran avance en ingeniería electrónica, podía sumar 5 000 números en un segundo. Se utilizó para calcular trayectorias balísticas, predicción meteorológica, diseño de tuneles de viento y estudios de rayos cósmicos.

Carecía de la capacidad para almacenar programas, éstos tenían que cablearse en la computadora a través de interruptores y tapones localizados fuera de ella.

EDVAC. Con esta máquina se introdujo el programa almacenado, resultando mucho más flexible. Ciertos circuitos básicos (y, por tanto, operaciones básicas) estaban integrados y para la resolución de un nuevo problema solo se requería de un nuevo conjunto de instrucciones o programa, por esta razón una computadora de programa almacenado puede pasar de una tarea a otra diferente siempre que se alimente en su memoria un nuevo conjunto de instrucciones, o sea, un nuevo programa. Fue utilizada básicamente para fines científicos.

UNIVAC I. Fue la primera computadora digital totalmente electrónica de programa almacenado que podía adquirirse comercialmente. Se utilizó para procesar los datos del censo de 1950 en Estados Unidos. Fue la primera en emplear un lenguaje distinto al lenguaje máquina para su programación, el llamado ensamblador

6.- Abarcó la década de los 50's y sus principales características son:

- Estaban construidas con bulbos.
- Sus velocidades de proceso se medían en milisegundos.
- Eran grandes y costosas.
- Se programaban en lenguaje máquina. También se inventó otro lenguaje más sencillo para programarlas, se le dió el nombre de ensamblador.

7.- Inicia en 1959 con el invento del transistor y abarcó hasta 1964. Superó a la Primera Generación en:

- Sustitución de los bulbos por transistores.
- Sus velocidades de proceso se medían en microsegundos.
- Se desarrollaron nuevos lenguajes para la programación
- Tenían mayor capacidad de procesamiento.
- Eran mas pequeñas.

8.- Comprende de 1964 a 1974.

- La principal innovación tecnológica fué el invento del circuito integrado conocido como chip.

- Otro avance fue el desarrollo de las "entradas" y "salidas" y de dispositivos periféricos más efectivos.

- Surgen las terminales.

9.- Abarca de 1974 a la fecha. y sus principales características son:

- Surge la miniaturización de los circuitos integrados

- Sus velocidades de proceso son millones de veces más rápidas que los bulbos de la Primera Generación.

10.- Las microcomputadoras son las máquinas más representativas de la Cuarta Generación porque su tamaño, costo, facilidad de empleo y sus grandes y crecientes capacidades han permitido su generalización.

11.- Si tomamos en cuenta que la ENIAC se constuyó en 1945, hasta nuestros días han transcurrido poco más de 40 años. En este período de tiempo, los avances en la ciencia de la computación se han producido a una velocidad vertiginosa, situación que no se observa en ninguna otra rama de la ciencia; día con día se inventan nuevas técnicas, nuevos elementos, a grado tal que una computadora más poderosa que la ENIAC, no solo no ocupa todo un sótano, ni requiere de personal especializado para su manejo, sino que es posible construir todo el "cerebro" de la computadora en una superficie no mayor de algunos centímetros cuadrados, y todo el equipo es posible instalarlo en un escritorio, además de que prácticamente cualquier persona sin conocimientos en electrónica o computación puede hacer uso de ella.

BIBLIOGRAFIA

- GARCIA Prieto Rafael Gerardo y JIMENEZ Anduiza Georgina Adriana, Economía y Métodos Numéricos: Solución de Problemas con Computadora, Tesis Profesional, Facultad de Economía, UNAM, México, 1986.
- JOYANES Aguilar Luis, Programación Basic para Microcomputadoras, Ed. Mc. Graw Hill, México, 1985.
- LEVINE Gutiérrez Guillermo, Introducción a la Computación y a la Programación Estructurada, Ed. Mc. Graw Hill, México, 1987.
- LUTHE Rodolfo, OLIVERA Antonio, y SHUTZ Fernando, Métodos Numéricos, Ed. Limusa, México, 1982.
- MORA José Luis y MOLINO Enzo, Introducción a la Informática, Ed. Trillas, México, 1987.
- RADLOW JAMES, Informática. Las Computadoras en la Sociedad, Ed. Mc. Graw Hill, México, 1987.
- RICHER Vela Oscar, Introducción a la Computación y a la Programación en Lenguaje Basic, Ed. Limusa, México, 1987.
- SANDERS Donald H. Informática: Presente y Futuro, Ed. Mc. Graw Hill, México, 1986.
- VARIOS AUTORES, Introducción a la Computación, Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, UNAM, México 1986.

CAPITULO 3

ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO

INDICE

	Pág.
Introducción	57
Objetivos	58
3.1. PORQUE LA COMPUTADORA ES UN SISTEMA	60
3.2. HARDWARE	61
3.2.1 UNIDAD CENTRAL DE PROCESO	61
3.2.1.1 UNIDAD DE CONTROL	62
3.2.1.2 UNIDAD ARITMETICA Y LOGICA	62
3.2.1.3 MEMORIA CENTRAL O PRINCIPAL	62
3.2.2 DISPOSITIVOS PERIFERICOS	64
3.2.2.1 DISPOSITIVOS DE ENTRADA	64
3.2.2.2 DISPOSITIVOS DE SALIDA	65
3.2.2.3 DISPOSITIVOS DE ENTRADA/SALIDA	66
3.2.2.4 DISPOSITIVOS DE MEMORIA SECUNDARIA O AUXILIAR	66
3.2.3 EXPLICACION DE LOS DISPOSITIVOS MAS COMUNES	66
3.2.3.1 TECLADO	66
3.2.3.2 PANTALLA DE VISUALIZACION	67
3.2.3.3 TERMINAL	67
3.2.3.4 IMPRESORA	68
3.2.3.5 CINTAS DE CASSETTE	68
3.2.3.6 DISCOS FLEXIBLES	68
3.2.3.7 DISCOS RIGIDOS	70
3.3. SOFTWARE	70

3.3.1 LENGUAJES DE PROGRAMACION	71
3.3.1.1 LENGUAJE DE MAQUINA	71
3.3.1.2 LENGUAJE ENSAMBLADOR	71
3.3.1.3 SUPERLENGUAJES O LENGUAJES DE ALTO NIVEL	72
3.3.2 PROGRAMAS	72
3.3.2.1 PROGRAMAS DE APLICACION	73
3.3.2.2 PROGRAMAS DE SISTEMA	73
3.3.2.2.1 INTERPRETE	73
3.3.2.2.2 COMPILADOR	74
3.3.2.3 PAQUETES DE PROGRAMAS ESPECIALIZADOS	74
3.3 SISTEMAS OPERATIVOS	75
Guía de Autoevaluación	76
Respuestas a la Guía de Autoevaluación	78
Bibliografía Básica	83

INTRODUCCION

En este capítulo se retoman y amplían algunos conceptos vertidos en el primer capítulo referentes al concepto y funcionamiento de una computadora. Estudiaremos cada una de las partes que componen un Sistema de Cómputo y que se dividen en dos grupos: Hardware o partes físicas y Software o partes lógicas. De tal suerte que el alumno tendrá una visión más clara del funcionamiento de una computadora y podrá comprender porqué estas máquinas son tan versátiles y hasta cierto punto "mágicas".

Es importante que el lector conozca los conceptos que se vierten en esta unidad, pues al término de la misma contará con los conocimientos necesarios para poder elegir que software (lenguaje, paquete, etc.) le interesa aprender y/o cuál le será de mayor utilidad en sus labores dependiendo de sus intereses y necesidades particulares.

La unidad se divide en tres temas: en el primero, titulado **¿PORQUE LA COMPUTADORA ES UN SISTEMA?**, se responde a esta pregunta. Se incluyó este tema para que el estudiante apreciara la necesidad de integración de sus componentes (hardware y software), para lograr el objetivo deseado. En la segunda sección, **HARDWARE**, se explica este término y se estudia cada una de las partes que lo conforman. En el tercer tema **SOFTWARE**, se explica el término e igualmente se detalla cada uno de sus componentes.

OBJETIVOS

Al finalizar el capítulo el estudiante:

- Enunciará las características fundamentales de todo Sistema.
- Explicará por qué se considera que la computadora es un Sistema.
- Mencionará las dos partes de que consta una computadora, y que juntas hacen que ésta funcione.
- Explicará qué entiende por Hardware.
- Enumerará las partes que conforman el Hardware de toda computadora.
- Señalará que función tiene la Unidad Central de Proceso.
- Enumerará las partes que conforman la Unidad Central de Proceso.
- Explicará qué función tiene la Unidad de Control.
- Explicará que función tiene la Unidad Aritmética y Lógica.
- Explicará que función tiene la Memoria Central.
- Numerará las principales unidades de medición en cuanto a capacidad de almacenamiento.
- Explicará qué entiende por memoria RAM.
- Explicará qué entiende por memoria ROM.
- Explicará qué medios utilizó el hombre para comunicarse con la computadora.
- Explicará la función de los dispositivos de entrada.
- Explicará la función de los dispositivos de salida.
- Explicará la función de los dispositivos de entrada/salida.
- Señalará que ventajas representa utilizar dispositivos de memoria secundaria o auxiliar.
- Señalará para qué nos sirve el teclado.
- Señalará para qué nos sirve la impresora.
- Señalará para qué nos sirve la pantalla.
- Mencionará las diferencias entre discos flexibles y duros.
- Explicará qué entiende por Software.
- Enumerará las tres partes que conforman el Software.
- Definirá el término "lenguaje de programación".
- Distinguirá las diferencias entre los distintos tipos de lenguajes de programación (lenguaje máquina, ensamblador y

superlenguajes).

- Mencionará por lo menos tres Superlenguajes.
- Señalará las diferencias entre "programa fuente" y "programa objeto".
- Señalará la utilidad de los programas compilador e intérprete.
- Explicará el término "programas de aplicación".
- Señalará las ventajas y desventajas de utilizar un "paquete".
- Explicará qué es un Sistema Operativo.
- Señalará las principales funciones de todo Sistema Operativo.

3.1 ¿PORQUE LA COMPUTADORA ES UN SISTEMA?

En el primer capítulo definimos a la computadora como una máquina electrónica que permite el procesamiento de datos siguiendo las instrucciones de un programa. En esta sección ampliaremos esta definición diciendo que "... es un rápido y exacto sistema de manipulación de símbolos, organizado para aceptar, almacenar y procesar datos y producir resultados bajo la dirección de un programa almacenado"¹. A continuación ampliaremos esta definición, explicando por qué la computadora es un sistema y como está organizado, para lo cual tendremos que definir primeramente qué es un Sistema.

Entendemos por Sistema al grupo de partes integradas que tienen el propósito común de lograr algún o algunos objetivos. Las siguientes características deben estar presentes en todo Sistema:

- Grupo de partes. Un Sistema estará compuesto por más de un elemento.
- Partes Integradas. Debe existir una relación lógica entre las partes del Sistema.
- Propósitos comunes para el logro de algun(os) objetivo (s). Un Sistema estará diseñado para cumplir uno o más objetivos, y todos sus elementos deben ser controlados de tal forma que éstos sean alcanzados.

Si consideramos a la computadora como al conjunto de partes integradas que tienen el propósito común de realizar las operaciones necesarias para ejecutar el programa, o dicho de otra manera como al conjunto de dispositivos que juntos funcionan como una unidad integrada podemos inferir que se trata de un Sistema.

Para que una computadora o Sistema de Cómputo funcione necesita de dos partes: la parte física (que se puede tocar) también llamada Hardware, que es el equipo propiamente, y la parte lógica (que no se puede tocar) o Software que son los programas y demás instrucciones que necesita la máquina para operar. Ambas son complementarias e igualmente importantes.

¹ SANDERS Donald H., Informática: Presente y Futuro, Ed. Mc. Graw Hill, México, 1986. p. 76

Examinaremos ahora cada componente del Sistema con más detalle.

3.2 HARDWARE

Independientemente de su tamaño toda computadora consta de

- una Unidad Central de Proceso (UCP) y la Memoria Principal, y
- uno o más Dispositivos Periféricos.

Los Dispositivos Periféricos son:

- Unidades de Entrada
- Unidades de Salida
- Unidades de Entrada/Salida.
- Unidades de Almacenamiento Secundario o Auxiliar (Memorias Secundarias o Auxiliares).

A estos Dispositivos Periféricos o simplemente Periféricos se les conoce con esta terminología por el hecho de que aunque no son parte de la Unidad Central de Proceso, se localizan casi siempre cerca de ella.

3.2.1 UNIDAD CENTRAL DE PROCESO

La Unidad Central de Proceso (también se conoce como CPU por sus siglas en inglés) es el núcleo fundamental de la computadora. De ella dependen todas las funciones del Sistema integrado y es quien interpreta y ejecuta las instrucciones que se le dan a la máquina, también vigila que estos procesos se lleven a cabo correctamente; en otras palabras controla todas las operaciones que efectúa la computadora. En esencia, la Unidad Central de Proceso tiene tres funciones principales:

- Controla y supervisa el Sistema de Cómputo, con base en un programa almacenado en la Unidad de Memoria. Almacena datos e instrucciones y permite el acceso a ellos.
- Efectúa el procesamiento de datos de entrada que incluye:
 - operaciones aritméticas;
 - comparaciones y operaciones lógicas.
- Controla la recepción de datos y envío de información desde los Dispositivos de Entrada y Salida respectivamente

conectados a la computadora.

Los componentes básicos de una UCP son la Unidad Aritmética y Lógica, la Unidad de Control y la Unidad de Memoria Principal o Central.

3.2.11 UNIDAD DE CONTROL

Es aquí donde se supervisan o comprueban las funciones realizadas por la computadora completa.

¿Cómo sabe el dispositivo de entrada cuando alimentar datos a la memoria?, ¿Cómo sabe la unidad aritmética-lógica qué debe hacer con los datos recibidos?, ¿Cómo es capaz el dispositivo de salida de obtener resultados finales en lugar de intermedios? Pues bien, existe un programa de Control almacenado que indica a la Unidad de Control la acción que en cada momento debe llevar a cabo. Cuando el usuario le proporciona algún programa, este se lee en la Memoria Central, pero cada instrucción se ejecuta e interpreta en la Sección de Control de la UCP.

En resumen: la Unidad de Control interpreta instrucciones, determina que éstas se ejecuten y direcciona y controla la operación de todas las unidades en el Sistema de Cómputo.

3.2.12. UNIDAD ARITMETICA Y LOGICA

La Unidad Aritmética y Lógica se encarga (como su nombre lo indica) de ejecutar las operaciones relacionadas con los cálculos numéricos y lógicos. Todos los cálculos aritméticos (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones) y todas las comparaciones lógicas o decisiones (igual (=), mayor que (>), menor que (<), etc.) se efectúan en esta sección.

Una vez que los datos pasan de los dispositivos de Entrada a la Memoria, éstos son guardados y transferidos conforme son necesitados, a la sección Aritmética y Lógica, donde tiene lugar el procesamiento.

3.2.13 MEMORIA CENTRAL O PRINCIPAL

Es el lugar donde se sitúan por un lado los datos para ser procesados, y por otro el programa a fin de ejecutarlo. Cualquier instrucción que el computador efectúe deberá necesariamente residir en la Memoria Central, ya que éste es el sitio en donde la UCP va a buscar la siguiente instrucción.

La capacidad de almacenamiento principal de una computadora se llama tamaño de la memoria, y se organiza en unidades de almacenamiento llamados Octetos o Bytes. Cada octeto representa, como vimos en el primer capítulo, un carácter; así, un registro o archivo que contenga 150 caracteres requiere 150 bytes de memoria cuando se almacene en la computadora. En general, la capacidad de memoria de una computadora se mide por bloques de 1024 caracteres, unidad que se representa con la letra K; esto es, una máquina cuya Memoria Principal tenga una capacidad de 128 K significa que su memoria puede almacenar 131,072 (128 x 1024) caracteres. Para capacidades mayores se emplea el Megabyte que representa 1024 Kbytes o sea 1'048,576 (1024 x 1024) caracteres o bytes.

La memoria principal de una computadora consta de memoria RAM (Random Access Memory) Memoria de Acceso Aleatorio y memoria ROM (Read Only Memory) Memoria de Solo Lectura. La memoria ROM se construye de manera que la información grabada en ella esté de modo permanente e inalterable, y una vez programada, es imposible modificar su contenido por medio del software, para lograrlo se requiere un equipo especial, adicional a la computadora. La información grabada en ROM solo pueden leerse y como está grabada de manera permanente no se borra al suspenderse el suministro de energía eléctrica; funciona como complemento auxiliar de la Memoria Total del Sistema.

Existen en el mercado variantes de ROM que permiten grabarles la información después de que salieron de la fábrica; o sea, el usuario puede comprar una ROM "en blanco" y grabarle los programas o datos que desee, en forma permanente. Estas memorias se conocen como PROM (Programmable Read-Only Memory. ROM Programable) y dan mayor flexibilidad al diseño de un Sistema. También existen variantes, conocidas como EPROM (Erasable Programmable ROM. ROM borrable y programable), que permite borrar

la información con un procedimiento especial y regrabar los datos que se deseen. Actúa como una ROM cuando está programada.

La memoria RAM constituye la parte medular de la Memoria Principal y su bajo costo ha permitido que las computadoras actuales cuenten con memorias muy grandes. Este tipo de memoria tiene las siguientes propiedades: en cualquier momento se puede reemplazar su contenido con nueva información, es de lectura no destructiva, esto es, que se puede leer el contenido de la memoria sin que sufra alteraciones, es volátil, lo que significa que la información grabada en ella se perderá al suspenderse el suministro de energía eléctrica. Se emplea para almacenar la mayor parte de los programas y datos. Cuando cargamos a la computadora el Sistema Operativo, algún paquete, o algún lenguaje, lo hacemos en este tipo de memoria, o sea que el usuario trabaja directamente en memoria RAM. También se conoce como Memoria Principal.

3.2.2 DISPOSITIVOS PERIFERICOS

Es por medio de los Unidades o Dispositivos Periféricos que se nos permite tanto la entrada de datos hacia la UCP, como la operación contraria: extraer datos del computador hacia el mundo exterior. Por lo tanto estos dispositivos, sirven de elemento intermedio para lograr la comunicación entre la computadora y los humanos. El proceso se lleva a cabo mediante interfases apropiadas que permiten convertir la información proveniente de los periféricos en una forma en que pueda ser interpretada correctamente por la Unidad de Control de la UCP.

Por Dispositivos Periféricos se conocen a las Unidades de Entrada, Unidades de Salida y Unidades de Entrada/Salida, según su modo de operación. Algunos de ellos cumplen la función de mantener datos guardados para uso futuro, y se conocen como Dispositivos de Almacenamiento Secundario o Auxiliar. A continuación explicaremos cada uno de ellos.

3.2.2.1 DISPOSITIVOS DE ENTRADA

Para que la UCP pueda procesar los datos, necesita que se le proporcione un programa que le indique como procesarlos, y los datos mismos. ¿De qué manera se le ingresan estos elementos? Es precisamente a través de los Dispositivos de Entrada, mismos que solamente pueden enviar datos a la Unidad Central de Proceso, pero no recibirlos; es decir, solo son emisores.

Los más usuales son:

- Teclado
- Lectora de marcas ópticas
- Lectores de barras
- Joystick
- Ratón (mouse)

3.2.2.2. DISPOSITIVOS DE SALIDA

Es a través de estos dispositivos que la computadora nos envía información. Solo son receptores pues unicamente pueden recibir datos desde la UCP, pero no enviarlos.

Los más usuales son:

- Impresoras
- Terminales de video
- Graficadoras
- Unidades de Microfilm (COM)
- Trazadores de gráficos (plotter)

En los últimos años han comenzado a surgir sistemas de síntesis de voz, que permiten que la "salida" de una computadora sea por medio de lenguaje hablado, que es generado por medios electrónicos a partir de textos producidos por un programa. Es decir, en lugar de que la máquina imprima letras en una hoja de papel, una bocina emite voz, que con los avances tecnológicos adquiere cada vez mejores características de modulación y entonación. Es preciso aclarar que la voz no es humana (es decir, no está hecha de fragmentos pregrabados), sino que es el producto final de un complejo proceso electrónico de síntesis, basado en un enorme caudal de teoría matemática y fonética que la hace posible.

3.2.2.3 DISPOSITIVOS DE ENTRADA/SALIDA

Las Unidades de Entrada/Salida cumplen las funciones tanto de los Dispositivos de Entrada como los de Salida, el mismo dispositivo es receptor y emisor, aunque no realiza ambas funciones a la vez.

Los más conocidos son:

- Lectora grabadora de cintas magnéticas
- Lectora grabadora de discos magnéticos
- Burbujas magnéticas
- Terminales

3.2.2.4 DISPOSITIVOS DE MEMORIA SECUNDARIA O AUXILIAR

Dijimos que cuando trabajamos con una computadora lo hacemos en memoria RAM, y también dijimos que el contenido de ésta se pierde al interrumpir la corriente eléctrica. ¿Significa esto que al apagar la máquina perderemos todo nuestro trabajo? Sí y no; si apagamos el computador sin antes haberlo *salvado* lo perderemos, pero si primeramente lo grabamos en algún Dispositivo de Memoria Secundaria (a veces llamados de Almacenamiento Masivo, Externo o Auxiliar) y después apagamos el computador habremos almacenado nuestra información y podremos recuperarla cuando así lo deseemos. Estos dispositivos utilizan medios magnéticos para "grabar" y "recuperar" información, misma que pueden almacenar en gran cantidad de modo permanente.

Los más comunes son:

- Cintas Magnéticas
- Cartuchos de Disco o Cinta Magnética
- Discos Flexibles
- Discos Rígidos

3.2.3 EXPLICACION DE LOS DISPOSITIVOS PERIFERICOS MAS COMUNES

3.2.3.1 TECLADO

El teclado es el Dispositivo de Entrada más común en computadoras. Es similar al teclado de las máquinas de escribir eléctricas con algunas teclas adicionales. Al pulsar cualquiera de ellas se transmite a la UCP una información codificada.²

Normalmente los teclados constan a su vez de diferentes secciones:

- Teclado Principal: Agrupa las teclas típicas de una máquina de escribir, letras mayúsculas y minúsculas, números, signos de puntuación, etc.

- Teclado Numérico: Contiene los diez dígitos (0 a 9) y algunas teclas de operadores como +, -, *, /, etc.

- Teclas de Funciones Programables: Contiene teclas que pueden ser programadas por el programador, se representan normalmente por F1, F2, F3, ..., F10, ..., F12 o más dependiendo del tipo y marca de computadora.

- Teclas para gobernar el cursor.

3.2.3.2 PANTALLA DE VISUALIZACION

Es uno de los Dispositivos de Salida más utilizados en informática. Visualiza la información que físicamente cabe en ella, y el resto permanece guardado en memoria. Puede ser un simple aparato de televisión, blanco/negro o color, o bien un monitor de video. La salida se visualiza inmediatamente en la pantalla.

3.2.3.3 TERMINAL

Con este término se denomina al dispositivo que integra en una sola unidad el teclado y la pantalla de visualización. No tiene integrada la UCP, sino que existe una UCP físicamente en otro sitio a la cual están conectadas varios teclados con sus respectivas pantallas (terminales) y cada uno de ellos puede tener acceso al mismo tiempo, teniendo el usuario la sensación

² Código se refiere a la forma en que los caracteres tecleados se almacenan en la computadora. El código mas empleado es el ASCII (American Standard Code for Information Interchange).

de que es el único que está interactuando con la UCP.

3.2.3.4. IMPRESORA

La impresora es otro Dispositivo de Salida muy común, a diferencia de la pantalla que visualiza únicamente unas cuantas líneas, permite visualizar en papel la información completa. Existen diversas impresoras con distintos tipos de letra, velocidad, capacidad para imprimir graficas, imprimir a colores, etc.

3.2.3.5 CINTAS DE CASSETTE

El Dispositivo de Almacenamiento más barato que existe es la cinta de cassette comercial utilizada en audio. Cualquier grabadora de cassette y cassette se pueden utilizar. Este tipo de dispositivo es el que utilizan las computadoras personales de tipo familiar.

El acceso para obtener información es lento, ya que exige la lectura previa de todos los datos o programas anteriores cada vez que se desea leer cualquier dato o programa almacenado en la cinta. Es poco confiable porque va perdiendo fidelidad con el uso y copiado.

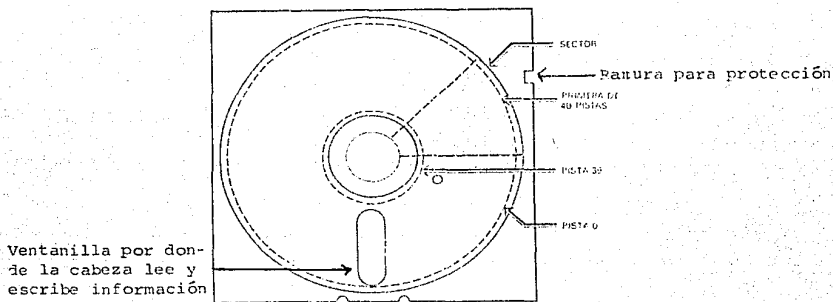
3.2.3.6 DISCOS FLEXIBLES (FIG. 3.1)

El elemento de almacenamiento secundario más popular en micros es el disco magnético flexible, también conocido como disquette o *floppy disk*, el cual consiste en material plástico recubierto de una capa de óxido ferroso de espesor muy delgado; está encerrado en una funda protectora para impedir doblamiento, rayado y contaminación durante su manejo. La lectura y la escritura se hacen por medio de una cabeza lectograbadora que tiene acceso a cualquier parte del disco, a través de una ventanilla que está en la cubierta protectora. Los discos presentan una ranura en el extremo superior derecho, que sirve para proteger la información grabada en ellos, evitando que

se escriba encima de ella. Con solo cubrir esta ranura con una cinta o etiqueta autoadherible que viene junto con los discos, es suficiente para protegerlos.

Para efecto de tener un control sobre la información que guardamos, ésta se coloca en lugares específicos dentro del disco. Estos lugares se llaman pistas y sectores; las pistas son anillos concéntricos y los sectores forman cuñas que intersectan las pistas. Tanto la división de los discos en pistas y sectores, como el lugar de colocación de la información dentro de éstos queda oculto para el usuario.

FIGURA 3.1



Los discos flexibles se pueden grabar en una sola cara o en las dos, llamándose en consecuencia de una o doble cara respectivamente. Asimismo la cantidad física de grabación de datos puede ser con densidad normal o doble, conociéndose entonces por discos flexibles de simple o doble densidad.

Se presentan en tres versiones según el diámetro del disco: de 8 pulgadas (20 cm.), de 5 $\frac{1}{4}$ pulgadas (13cm.) y de 3 $\frac{1}{2}$ (8 cm.). La capacidad del primero es de 256 kbytes, la del segundo hasta 360 kbytes y la del tercero de 720 kbytes. Presentan varias ventajas sobre los cassettes; la capacidad de almacenamiento, la velocidad de acceso y la confiabilidad son muy superiores.

A pesar de sus múltiples ventajas, muchos usuarios encuentran que los discos flexibles tienen una capacidad de almacenamiento que no se adecúa a sus necesidades, requiriendo entonces de un medio de almacenamiento secundario con mayor capacidad.

3.2.3.7 DISCOS RIGIDOS

Historicamente el disco rígido o duro, en cobre o en aluminio apareció en el mercado informático antes que el disco flexible (1956 contra 1970) y ha sido utilizado tradicionalmente en informática en macro y minicomputadoras; actualmente se emplea también en microcomputadoras.

Se fabrican con metales rígidos, de ahí su nombre y se caracterizan por:

- El disco en sí, las cabezas de lectura/escritura, y demás componentes están protegidos en un recinto hermético ausente de contaminación..
- La capacidad de almacenamiento es bastante superior al disco flexible. Del orden de los 20, hasta los 300 Megabytes o más.
- Puede instalarse en la unidad del sistema o separado de ella.

Como inconveniente, este disco es costoso.

3.3. SOFTWARE

Como se mencionó anteriormente, la palabra software se emplea para denotar a todos los componentes de una computadora que no son hardware; es decir, al conjunto de instrucciones, programas y procedimientos que hacen que ésta funcione, y es mediante éste que las personas aprovechan los recursos físicos (Hardware) de las computadoras para procesar los datos.

El Software se clasifica basicamente en:

- Lenguajes
- Programas
- Sistemas Operativos

3.3.1 LENGUAJES DE PROGRAMACION

El Hombre emplea algún lenguaje, oral o escrito para comunicarse con sus semejantes y cuando dos personas no hablan el mismo lenguaje, la comunicación se dificulta o resulta imposible. De forma análoga, para que los humanos podamos comunicarnos con las computadoras es necesario hacerlo a través de un lenguaje, conocido como Lenguaje de Programación.

Un Lenguaje de Programación es un conjunto finito de palabras, símbolos e instrucciones, los cuales se manejan mediante un conjunto de reglas conocidas por sintaxis, que permiten describir cálculos, toma de decisiones y otras operaciones que debe realizar la computadora.

A medida que ha pasado el tiempo, la programación de computadoras ha evolucionado notablemente. A continuación describiré los tres tipos de lenguajes que existen:

3.3.1.1 LENGUAJE DE MAQUINA

Lenguaje que la computadora entiende y está formado por unos y ceros, es decir usa el sistema numérico binario (base dos). Todo programa que se almacene en la memoria principal y que permita operar a la computadora deberá estar integrado por instrucciones significativas para ésta, es decir, estará integrado por instrucciones de lenguaje máquina.

Programar en lenguaje de máquina resulta sumamente complicado e ineficiente, ya que es necesario escribir instrucción por instrucción como largas cadenas de unos y ceros.

3.3.1.2 LENGUAJE ENSAMBLADOR

La creación de los lenguajes ensambladores significó un acercamiento entre hombre y computadora. Mediante éstos fué posible codificar programas en una forma que no era inteligible de manera directa a la máquina, pero que redujo la complejidad y facilitó más el trabajo al programador.

El lenguaje ensamblador emplea símbolos-palabras

nomotécnicas que tienen correspondencia unívoca con las instrucciones de la máquina y requiere de un buen conocimiento de la arquitectura de la misma. Escribir un programa en este lenguaje requiere el mismo número de instrucciones que el lenguaje máquina, sólo que en vez de necesitar escribirlas en un código legible para la computadora se hace en un código legible para el hombre. Por ejemplo si el código de suma en lenguaje máquina es 65, esto no es fácil de recordar por nosotros; sin embargo, si usamos la palabra SUM que es más fácil de recordar, entonces sí podemos percatarnos de que instrucción se trata.

Con el empleo de los ensambladores fué posible realizar programas más complejos, en menos tiempo y con menor propensión a cometer errores.

3.3.1.3 SUPERLENGUAJES O LENGUAJES DE ALTO NIVEL

Han significado una forma más avanzada de programar una computadora. Las instrucciones generan más de una instrucción en lenguaje máquina, además utilizan alguna notación más inteligible para el hombre, generalmente parecido al idioma inglés. Utilizando estos lenguajes se facilita la escritura de programas con una menor cantidad de errores; es preciso que la máquina disponga internamente de un programa traductor o compilador para que transforme el código del programa escrito en alguno de estos lenguajes al lenguaje de máquina. Existen dos tipos de programas traductores, según el método empleado: Compilador e Intérprete.

Podemos mencionar los siguientes Superlenguajes usados comunmente en las computadoras: BASIC, COBOL, PASCAL, FORTRAN, ALGOL, PL1, LOGO, etc.

3.3.2 PROGRAMAS

En el primer capítulo habíamos definido ya este concepto, aquí ahondaremos sobre él.

En su forma más general un programa es un plan para lograr la solución de un problema. En computación utilizamos algún

lenguaje de programación para construir los programas que son el conjunto de instrucciones que se le proporcionan a la máquina para ordenarle que ejecute las operaciones o acciones que nosotros deseemos.

Hay dos formas de presentación de los programas:

1. **PROGRAMA FUENTE.** Programa de computación escrito en lenguaje ensamblador o en algún lenguaje de alto nivel.

2. **PROGRAMA OBJETO.** Programa completamente traducido o compilado, que está listo para ser leído por la computadora.

Los programas se pueden agrupar en tres tipos:

- De Aplicación
- De Sistema
- Paquetes de Programas Especializados

3.3.2.1 PROGRAMAS DE APLICACION

Los Programas de Aplicación son aquéllos que se escriben con el propósito de resolver un problema específico, por ejemplo, obtener la depreciación anual de los activos de una empresa, la superficie y el perímetro de una circunferencia, el interés compuesto, etc. Generalmente son escritos por la propia persona interesada en ellos haciendo uso por lo regular de cualquier lenguaje de Alto Nivel.

3.3.2.2. PROGRAMAS DE SISTEMA

Estos programas se elaboran como ayuda para el programador de aplicación. Existen dos tipos de Programas de Sistema.

3.3.2.2.1 INTERPRETE

El Intérprete es un programa de computadora que, como su nombre lo indica, interpreta los símbolos del programa fuente ejecutado con lenguajes de Alto Nivel y los traduce a lenguaje máquina. Por ejemplo, un intérprete BASIC lee cada instrucción escrita mediante teclado en lenguaje BASIC y la traduce automáticamente en una secuencia de instrucciones que la

computadora comprende y ejecuta bajo el control del BASIC mismo. Este proceso exige en la jerga informática que la computadora sepa hablar en BASIC o lo que es igual que el programa interprete BASIC esté alojado en su memoria. En función de esta ubicación los programas Intérpretes pueden ser residentes o no residentes.

Estos programas hacen una traducción inmediata en el momento de la ejecución, traducen y ejecutan línea a línea, o sentencia a sentencia, y por consiguiente van presentando los errores a medida que se encuentran. El tiempo de cálculo es grande debido a que su traducción es necesaria cada vez que se ejecuta, pero presentan la ventaja de su sencillez de uso y requerimiento de poca memoria.

3.3.2.2. COMPILADOR

El Compilador es una clase de programas utilizados para traducir lenguajes de Alto Nivel al lenguaje máquina de una máquina en particular. Hace la traducción del programa completo por lo que la traducción (llamada en este caso compilación) se realiza en un período muy breve, en general, un programa compilado se ejecuta a una velocidad mayor que uno interpretado.

3.3.2.3 PAQUETES DE PROGRAMAS ESPECIALIZADOS

Un Paquete de Programas Especializados o Software de Aplicación, conocidos en la jerga de la computación como "Paquetes" es "una colección de procedimientos para llevar a cabo alguna función específica o cálculo útil a más de un usuario."⁸

Estos Paquetes son programados por alguna persona en algún lenguaje de programación, situación que para el usuario final queda oculta. Pueden ser utilizados por prácticamente cualquier persona, ya que su aprendizaje y manejo son relativamente sencillos, y con los conocimientos básicos sobre el

⁸ GARCÍA Prieto Rafael Gerardo y JIMENEZ Anduiza Georgina Adriana, Economía y Métodos Numéricos: Solución de Problemas con Computadora, Tesis Profesional, UNAM, México 1986. p. 21.

equipo y el Sistema Operativo, se pueden obtener cuantiosos beneficios con apoyo de esta clase de software.

La gama de Software de Aplicación es prácticamente ilimitada, hay Paquetes para casi cualquier actividad (Contabilidad, Procesador de Textos, Comunicaciones, Inventarios, Simulaciones, etc.). En el texto se van a describir algunos de ellos (Cap. 5).

Algunos ejemplos de Paquetes son: LOTUS 123, D'BASE III, WORDSTAR, RATS, TSP, SPSS, SYMPHONY, FRAMEWORK, CHI WRITER, WORDPERFECT, etc.

3.3.3 SISTEMAS OPERATIVOS

Los Sistemas Operativos surgieron a mediados de 1950 por la necesidad de simplificar la tarea del usuario, y ante la situación de que en la práctica diaria se realizaban algunas tareas de manera repetitiva. Por ejemplo, un usuario regularmente tenía que copiar archivos y cada vez que realizaba esta acción debía ejecutar un programa específico, con una serie de instrucciones que le indicaran a la computadora que copiara un archivo de un lugar a otro. Otra razón fué el hecho de reducir el tiempo de espera de la UCP entre diferentes trabajos estableciendo un procedimiento automático de transición entre un trabajo (programa) y otro.

Actualmente los Sistemas Operativos son el resultado de una integración de los diversos esfuerzos por simplificar este tipo de tareas y para encontrar formas de operar una computadora con una mínima cantidad de tiempo ocioso y en la forma más eficiente y económica durante la ejecución de los programas de usuario, proporcionando una interfaz entre el usuario, el software y el hardware, controlando la entrada y salida de datos e información; podemos definirlos como al " conjunto de rutinas o programas que coordinan y dirigen la operación de un Sistema de Cómputo con el propósito de aprovechar eficientemente los recursos de la computadora y facilitar su

operación.”⁴ Es por medio de ellos que se pueden realizar funciones como: crear y utilizar archivos de programas y de datos, copiar archivos de un dispositivo a otro, ejecutar paquetes de aplicación, ejecutar y ligar programas; además, se puede tener acceso a dispositivos periféricos, como impresoras, graficadores, teclados, etc.

Todo Sistema Operativo cuenta con un programa llamado “Supervisor” que reside en la memoria principal y cuya función es coordinar y controlar todas las demás partes del Sistema Operativo. Cuando el “Supervisor” necesita algún otro programa del Sistema Operativo, lo llama, le cede el control de la UCP y una vez terminado su trabajo, retoma el mando.

Actualmente hay Sistemas Operativos que controlan desde Micros hasta Macro y Supercomputadoras.

Existe una diversidad de Sistemas Operativos que pueden usarse en una computadora, sin embargo al adquirir un equipo éste ya viene configurado para trabajar bajo cierto Sistema Operativo y es el mismo fabricante quien lo proporciona.

Una Micro sin unidades de disco no necesita un Sistema Operativo proporcionado desde el exterior, dado que está grabado en la memoria ROM del computador. Los sistemas que usan discos, por el contrario, necesitan que la máquina se cargue con un Sistema Operativo cada vez que se enciende. En estos últimos equipos es común que se tenga una parte del Sistema Operativo en memoria RAM y el resto en disco, con el objeto de evitar la necesidad de memoria muy grande.

Como ejemplos de Sistemas Operativos tenemos: MS-DOS y PC/DOS patentados por distintas Compañías, pero que funcionan igual, CP/M, UNIX, XPNIX.

⁴ SANDERS Donald H., Informática: Presente y Futuro, Ed. Mc. Graw Hill, México 1985. p. 447

GUIA DE AUTOEVALUACION

- 1.- ¿Por qué se considera a la computadora como un Sistema?
- 2.- ¿Qué propósito común persiguen todas las partes de un Sistema de Cómputo?
- 3.- ¿Cuáles son las dos grandes partes que conforman un Sistema de Cómputo?
- 4.- Explique qué entiende por Hardware y cuales partes lo conforman.
- 5.- ¿Qué función tiene la Unidad Central de Proceso?
- 6.- ¿Qué es la Memoria Central o Principal?
- 7.- ¿Cómo se mide la capacidad de memoria de una computadora?
- 8.- Mencione los dos tipos de memoria que conforman la Memoria Principal?
- 9.- ¿Qué es la memoria ROM y para qué se utiliza?
- 10.- ¿Porqué se dice que la memoria RAM es volátil?
- 11.- ¿En qué tipo de memoria se almacenan nuestros programas y datos cuando estamos interactuando con la computadora?
- 12.- ¿Qué función tienen los Dispositivos Periféricos?
- 13.- ¿Cuántas clases de Dispositivos Periféricos hay?
- 14.- Mencione tres Dispositivos de Entrada.
- 15.- Mencione tres Dispositivos de Salida.
- 16.- Mencione tres Dispositivos de Entrada/Salida.
- 17.- Para qué nos sirven los Dispositivos de Memoria Secundaria y mencione tres.
- 18.- Mencione las características y ventajas de los siguientes dispositivos:
 - Teclado
 - Pantalla
 - Impresora
 - Disco Flexible
 - Disco Rígido
- 19.- Explique qué entiende por Software y qué elementos comprende.
- 20.- Explique en sus propios términos que entiende por Lenguaje de Programación, por Programa y por Sistema Operativo.
- 21.- Señale las ventajas que representa programar una computadora con Superlenguajes en vez de hacerlo con Lenguaje

Máquina.

22.- Mencione tres lenguajes de Alto Nivel.

23.- ¿Qué diferencia hay entre un Programa Fuente y un Programa Objeto.

24.- ¿Qué utilidad tienen los Compiladores y los Intérpretes?

25.- ¿Qué son los Programas de Aplicación?

26.- Señale las ventajas y desventajas de utilizar un Paquete de Programas Especializados.

27.- ¿Qué son los Sistemas Operativos?

28.-¿Porqué algunas PC no necesitan que se les cargue un Sistema Operativo en memoria RAM?

RESPUESTAS A LA GUIA DE AUTOEVALUACION

- 1.- Porque consta de un grupo de partes (teclado, pantalla, Unidad Central de Proceso, algún programa o grupo de programas, etc.) que trabajando de manera integrada persiguen el mismo propósito.
- 2.- El propósito común de todas las partes que conforman un Sistema de Cómputo es ejecutar el programa o grupo de programas.
- 3.- Hardware y Software.
- 4.- El Hardware lo conforman todas las partes físicas, y por tanto tangibles de una computadora. Podemos dividirlo en dos apartados: la Unidad Central de Proceso y una diversidad de Dispositivos Periféricos; para que el Sistema de Cómputo cumpla su objetivo requiere de la UCP y de al menos un Dispositivo de Entrada y uno de Salida, y por supuesto de algún Software.
- 5.- Es el "cerebro" de la computadora, por tanto controla todas las operaciones que efectúa el Sistema de Cómputo: recibe los datos y la información de las Unidades de Entrada, los almacena y efectúa operaciones aritméticas y lógicas con ellos, permite tener acceso a estos datos e información, y los envía a las Unidades de Salida.
- 6.- La Memoria Principal es la parte de la computadora donde reside el programa y los datos para que se ejecute el primero y procesen los segundos.
- 7.- La capacidad de memoria de una computadora es la capacidad física que tiene para almacenar cierto número de caracteres (letras, números, símbolos, etc.). Todo programa o conjunto de datos están constituidos por una cantidad de caracteres que al residir en la memoria ocupan el equivalente en bytes. Cada caracter equivale a un conjunto de ocho bits conocido como octeto o byte. Se acostumbra medir por bloques de 1024 bytes

lo que se conoce como kbyte. Las unidades de medición y su equivalente en caracteres son las siguientes:

1 Byte = 1 caracter

1 Kbyte = 1024 bytes = 1024 caracteres

1 Megabyte = 1024 Kbytes = 1'048,576 (1024 X 1024) caracteres.

8.- Está formada por dos tipos de memoria: ROM (Reed Only Memory) y RAM (Random Access Memory).

9.- Forma parte de la Memoria Principal y está diseñada de manera que la información grabada en ella solo pueda leerse, es decir no se puede añadir información o modificarla. Permanece guardada en el computador de manera permanente aunque se suspenda el suministro de energía eléctrica.

10.- Porque se pierde cuando se suspende el suministro de energía eléctrica, por eso es recomendable salvar nuestra información cada determinado periodo de tiempo, pues si ocurre alguna falla eléctrica no perdemos todo nuestro trabajo.

11.- En la memoria RAM.

12.- Se les conoce con este nombre porque generalmente se encuentran alrededor de la UCP y representan el único medio para entrar en contacto con el computador. a través de ellos podemos introducir datos e información y de manera similar podemos obtener y almacenar los resultados que el computador nos proporciona.

13.- Se clasifican en cuatro grupos:

a) Dispositivos de Entrada.

b) Dispositivos de Salida.

c) Dispositivos de Entrada/Salida.

d) Dispositivos de Memoria Secundaria o Auxiliar.

14.- Teclado, Lectora de barras, Joystick.

15.- Pantalla, Impresora, Trazador de Gráficos.

16.- Unidad de Disco, Unidad de Cintas, Terminal.

17.- Nos sirven para almacenar los datos, programas e información que cargamos a la computadora. Cuando deseamos salvar nuestra información, lo hacemos en este tipo de dispositivos. Como ejemplos tenemos los diskettes o discos flexibles que son los más usuales en microcomputadoras, las cintas y los discos rígidos.

18.- **TECLADO.** Es el Dispositivo de Entrada más usual. Contiene todas las teclas de una máquina de escribir electrónica y otras adicionales. Se puede dividir en tres secciones.

- Teclado Principal. Contiene las letras, números y otros signos igual que una máquina de escribir y en la misma posición.

- Teclado Numérico. Se localiza en la parte derecha del teclado y contiene los diez dígitos (0 a 9) y algunas teclas de operadores como +, -, *, /, etc.

- Teclas de Funciones Programables. Pueden ser 10, 12 o más dependiendo del tipo de teclado. La gran mayoría de los lenguajes y paquetes tienen programadas estas teclas con funciones específicas, en algunos otros se pueden programar por el propio usuario.

PANTALLA. Es el Dispositivo de Salida más usado. Sirve para visualizar la información teclada o procesada. Puede ser un simple aparato de televisión o una pantalla monocromática o policromática

IMPRESORA. Es otro Dispositivo de Salida que permite imprimir en hojas de papel la información almacenada en Memoria Principal o Secundaria.

DISCO FLEXIBLE Es el Dispositivo de Memoria Secundaria más común en micros. Permite almacenar grandes cantidades de información y acceder a ella con facilidad y rapidez.

DISCO RIGIDO. También se conoce como disco duro. Es superior al disco flexible en capacidad de almacenamiento y velocidad, se guarda en un recinto hermético.

19- El Software de toda computadora lo constituyen los Programas, Lenguajes y Sistemas Operativos necesarios para que funcione el Sistema de Cómputo. Por supuesto con ayuda del Hardware.

20.- Un Lenguaje de Programación es el conjunto de símbolos y reglas gramaticales con los que es posible la comunicación entre el hombre y la máquina. Se utilizan los Lenguajes de Programación para elaborar los programas que son el conjunto de instrucciones que dirigen a la computadora para que ejecute las órdenes y acciones que el programador desea. Y los Sistemas Operativos son un conjunto de programas que dirigen eficientemente la operación y administración de todo el sistema de cómputo, simplificando notablemente las acciones repetitivas.

21.- Programar una computadora en lenguaje Máquina implica el conocimiento sólido de todo el sistema electrónico y el funcionamiento técnico de la máquina, pues hay que darle las instrucciones en el lenguaje que la máquina entiende, esto es los 1 y 0 del sistema binario, y programar en Superlenguajes o lenguajes de Alto Nivel simplifica enormemente esta tarea, pues únicamente hay que conocer algunas reglas gramaticales, símbolos, etc. es decir la sintaxis del lenguaje, y por supuesto en ambos casos tener conocimientos de programación. Por otra parte existiendo los Lenguajes de Alto Nivel no es necesario programar con lenguaje máquina.

22.- Basic, Pascal, Fortran.

23.- El Programa Fuente está escrito en algún lenguaje inteligible para el hombre (Ensamblador o de Alto Nivel), y el Programa Objeto está escrito de manera que pueda ser leído por la computadora es decir en lenguaje Máquina.

24.- Para traducir los programas escritos en lenguajes de Alto Nivel (programa fuente) en programas que entienda la computadora (programa objeto). En general los compiladores residen en discos y se cargan a la memoria de acceso aleatorio (RAM).

25.- Son programas hechos específicamente para cumplir una función o cálculo en particular.

26.- Los "Paquetes" son un conjunto de programas que cumplen alguna función o cálculo útil a más de un usuario. Entre las ventajas podemos mencionar su fácil manejo, el mismo "paquete" puede servir para diversas aplicaciones dependiendo de las necesidades del usuario, facilidad para adquirirlos, y una ilimitada gama de software de este tipo; como desventajas podríamos mencionar algunas limitaciones cuando deseamos hacer algún cálculo u operación de un problema en particular y que no está considerado en el "paquete".

27.- Son un conjunto de programas que facilitan la operación de una computadora.

28.- Porque tienen el Sistema Operativo grabado en memoria ROM, y cada vez que se enciende la máquina se carga automáticamente.

BIBLIOGRAFIA

- ASHLEY Ruth y FERNANDEZ Judi N., Computadora Personal, Sistema Operativo en Disco DOS, Ed. Limusa, México, 1986.
- GARCIA Prieto Rafael Gerardo y JIMENEZ Anduiza Georgina Adriana, Economía y Métodos Numéricos: Solución de Problemas con Computadora, Tesis Profesional, Facultad de Economía, UNAM, México 1986.
- GRAHAM Lyle J., Computadoras Personales, Guía del Usuario, Ed. Mc. Graw Hill, México, 1985.
- JOYANES Aguilar Luis, Programación Basic para Microcomputadoras, Ed. Mc. Graw Hill, México, 1985.
- LEVINE Gutierrez Guillermo, Introducción a la Computación y a la Programación Estructurada, Mc. Graw Hill, México 1987.
- MORA Jose Luis y MOLINO Enzo, Introducción a la Informática, Ed. Trillas, México, 1987.
- RICHTER Vela Oscar, Introducción a la Computación y a la Programación en Lenguaje Basic, Ed. Limusa, México, 1987.
- SANDERS Donald H., Informática: Presente y Futuro, Ed. Mc. Graw Hill, México, 1986.

CAPITULO 4

SISTEMA OPERATIVO MS-DOS

INDICE

	Pág.
Introducción	86
Objetivos	88
4.1 INTRODUCCION AL MS-DOS	90
4.2 COMO USA EL MS-DOS LOS DISCOS Y LOS ARCHIVOS	92
4.2.1 ARCHIVOS Y DISCOS	92
4.2.2 IDENTIFICADOR DE ARCHIVO (IDENTARCHIVO)	93
4.2.3 CARACTERES COMODINES	95
4.2.3.1 SIGNO DE INTERROGACION	95
4.2.3.2 ASTERISCO	96
4.3 FUNCIONES DEL TECLADO	97
4.3.1 TECLADO PRINCIPAL	97
4.3.2 TECLADO NUMERICO	99
4.3.3 TECLAS DE FUNCIONES	99
4.3.4 OTRAS TECLAS DE EDICION	100
4.3.5 FUNCIONES DE CONTROL	101
4.4 COMPONENTES DEL DOS	102
4.5 COMO CARGAR EL SISTEMA	104
4.6 COMANDOS	109
4.6.1 NOTACION DE SINTAXIS	112
DIR	114
CHKDSK	118

DISKCOPY	120
DISKCOMP	122
FORMAT	124
COPY	128
COMP	131
DELETE	133
RENAME	135
VERIFY	137
VER	139
VOL	140
LABEL	142
DATE	144
TIME	146
CLS	147
TYPE	148
MORE	149
PRINT	150
RECOVER	151
KEYBXX	152
4.7 SUBDIRECTORIOS Y CAMINOS	154
4.8 ARCHIVOS DE TRATAMIENTO POR LOTES	167
4.8.1 ARCHIVOS AUTOEJECUTABLES	171
Guía de Autoevaluación	173
Respuestas a la Guía de Autoevaluación	180
Bibliografía Básica	187

INTRODUCCION

Como señalamos en el capítulo anterior toda microcomputadora a excepción de las de tipo casero requieren que se le cargue un Sistema Operativo desde el exterior. Si usted como usuario está interesado en aprender algún Paquete, o programar valiendose de algún Superlenguaje, deberá primeramente transferir a la memoria de su microcomputadora los programas necesarios para que ésta funcione correctamente, es decir deberá "cargar el Sistema" y para poder manejar sus archivos eficientemente deberá aprender algunos comandos u órdenes que vienen interconstituidos dentro del mismo Sistema Operativo, por lo tanto es imprescindible que sepa qué es el Sistema Operativo MS-DOS y cómo aplicar sus principales comandos. Ahora bien, podrá preguntarse porqué es precisamente este Sistema Operativo el que debe aprender, y las razones son las siguientes:

- La mayor parte del Software disponible para microcomputadoras del tipo IBM PC requiere el Sistema Operativo MS-DOS para poder ejecutarse.

- Para dotar al estudiante de la Facultad de Economía de los conocimientos necesarios para trabajar con el equipo disponible en dicha Facultad el cual opera bajo el MS-DOS.

El MS-DOS corre en computadoras personales que tengan una capacidad de memoria mínima de 128 K y al menos una unidad de disco.

A partir de este momento nos abocaremos unicamente al estudio de las microcomputadoras, por lo tanto siempre que hagamos alusión al término "computadoras" nos estaremos refiriendo a las "micros".

El presente capítulo pretende dotar al lector de los conocimientos necesarios para un buen manejo del Sistema Operativo MS-DOS. Para lo cual se dividió en 8 partes. La primera **INTRODUCCION AL DOS** nos explica qué es el MS-DOS y lo que puede realizar. En la segunda parte **COMO USA EL MS-DOS LOS DISCOS Y LOS ARCHIVOS**, se explica qué es un archivo, cómo se guarda en un disco y cómo se nombra. En la tercera parte **FUNCIONES DEL**

TECLADO se explica la función de cada una de las teclas tanto del teclado principal como el numérico. En el cuarto apartado **COMPONENTES DEL DOS** se estudian cada uno de los archivos del sistema (IBMBIOS.COM, IBMDOS.COM Y COMMAND.COM). Una vez que el lector ha llegado a este punto, cuenta con los fundamentos teóricos para iniciarse en el manejo de una computadora. A partir de este momento podrá seguir el estudio del texto practicando frente al computador aunque se recomienda primero leer el capítulo completo para su asimilación, y en una segunda lectura aplicar los conocimientos practicando directamente. En la quinta parte **COMO CARGAR EL SISTEMA**, se le enseña al lector como debe introducir a la memoria el MS-DOS, indicándole que debe ir tecleando y lo que va respondiendo la máquina. En la sexta parte **COMANDOS** se estudia el formato correcto para ingresar comandos explicando la función, tipo y versión de varios de ellos. En la séptima parte **SUBDIRECTORIOS Y CAMINOS** se explica la utilidad y manera de trabajar archivos dentro de subdirectorios. En la última parte **ARCHIVOS DE TRATAMIENTO POR LOTES** se explica qué son y para qué sirven estos archivos. A partir de la quinta parte el lector necesitará dos discos: (el CIFE cuenta con máquinas que aceptan diskettes de 5 $\frac{1}{4}$) uno que contenga el Sistema Operativo MS-DOS y otro en blanco (sin información), pues el texto va indicándole paso a paso lo que debe ir haciendo para practicar cada tema con ejercicios.

OBJETIVOS

Al finalizar el capítulo el estudiante:

- Mencionará el significado de las siglas MS-DOS.
- Explicará las funciones del MS-DOS.
- Explicará el concepto de "compatibilidad" en computación.
- Definirá el concepto de Archivo.
- Explicará cómo se crean los archivos en los discos.
- Explicará cómo busca la computadora un archivo en disco.
- Mencionará la forma correcta de nombrar archivos.
- Reconocerá qué caracteres acepta el DOS para nombrar archivos.
- Explicará la forma como el DOS trata al * y al ? en los nombres de archivo.
- Identificará las teclas de un teclado así como su función en el MS-DOS.
- Enumerará los tres archivos necesarios para arrancar la máquina.
- Explicará la diferencia entre un comando Interno y uno Externo.
- Explicará el significado de la expresión "Cargar el Sistema".
- Distinguirá las distintas Unidades de Disco.
- Señalará algunas recomendaciones para el buen manejo de los discos.
- Enumerará los tres pasos para "Cargar el Sistema".
- Demostrará la manera de ingresar la fecha y hora.
- Distinguirá la Solicitud de Comando que despliega el DOS.
- Explicará el significado y función de los Comandos.
- Mencionará los requisitos para correr un Comando Externo.
- Demostrará la forma correcta de ingresar Comandos.
- Encenderá la computadora.
- "Cargar el Sistema MS-DOS"
- Demostrará la forma de cambiarse de Unidad de Disco (Drive).
- Usará correctamente el comando DIR.
- Usará correctamente el comando CHKDSK.
- Usará correctamente el comando DISKCOPY.
- Usará correctamente el comando DISKCOMP.

- Usará correctamente el comando FORMAT.
- Usará correctamente el comando COPY.
- Usará correctamente el comando COMP.
- Usará correctamente el comando DELETE.
- Usará correctamente el comando RENAME.
- Usará correctamente el comando CHKDSK.
- Usará correctamente el comando VERIFY.
- Usará correctamente el comando VER.
- Usará correctamente el comando VOL.
- Usará correctamente el comando LABEL.
- Usará correctamente el comando DATE.
- Usará correctamente el comando TIME.
- Usará correctamente el comando CLS.
- Usará correctamente el comando TYPE
- Usará correctamente el comando MORE.
- Usará correctamente el comando PRINT.
- Usará correctamente el comando RECOVER.
- Usará correctamente el comando KEYBxx.
- Mencionará que es un Subdirectorio.
- Usará correctamente el comando MD.
- Usará correctamente el comando CD.
- Usará correctamente el comando ED.
- Mencionará la función de un archivo BATCH
- Mencionará la utilidad de un archivo BATCH.
- Explicará que es un archivo AUTOEXEC.BAT.
- Creará algún archivo BATCH utilizando el comando COPY.
- Tendrá los elementos suficientes para interactuar con la computadora.

4.1 INTRODUCCION AL MS-DOS

Como se mencionó en el capítulo anterior, un Sistema Operativo es un conjunto de programas, diseñado para facilitar el uso de una computadora y sus recursos. Asimismo es el encargado de establecer la comunicación entre los diferentes programas, los dispositivos de la computadora y el usuario.

MS-DOS son las siglas de MicroSoft Disk Operating System (Sistema Operativo por Disco, patentado por Microsoft Corporation), desarrollado en 1980 originalmente para computadoras personales basadas en microprocesadores 8086/8088 de 16 bits, diseñado para trabajar con archivos en disco magnético. La primera Compañía en lanzarlo al mercado fué la IBM, pero poco después de su gran éxito comercial varias más lanzaron al mercado computadoras compatibles con IBM. Estas máquinas utilizan - y es lo que las hace compatibles - el mismo procesador y diseño de hardware, y por ende el mismo Sistema Operativo, lo que les permite utilizar programas escritos para la IBM PC. Entre los fabricantes compatibles podemos mencionar: Columbia Printaform, Corona, Hewlett Packard, Epson, Tandy Radio Shack, etc.

¿Qué es un Sistema Operativo por Disco? Un sistema operativo sirve de intermediario entre el usuario, los lenguajes y paquetes de software y la computadora, proporcionando una forma fácil y uniforme de manejar la PC. Los programas que conforman el Sistema Operativo residen en disco y propocionan una forma uniforme de manejar y organizar la información pudiendo grabar en ellos información que tengamos en memoria RAM, así como recuperar de los discos la información almacenada en ellos. Indica a la computadora qué programa o comando se quiere ejecutar, dónde encontrarlo y qué debiera hacer con él.

Se puede considerar que el DOS -en adelante lo llamaremos así- trabaja en dos niveles. En el primer nivel cubre dos funciones: coordina la comunicación entre los componentes del Hardware y del Software controlando la Unidad Central de Proceso y fungiendo como un gestor maestro que organiza y coordina el tráfico de información obtenida del teclado, las unidades de

disco y demás hardware de la computadora. Por ejemplo, sin el Sistema Operativo, la UCP no tiene forma de encontrar los datos y los programas en los discos, o un paquete de base de datos quizá necesite saber con cuantas unidades de disco cuenta nuestra computadora; podrá preguntarlo al Sistema Operativo, sin necesidad de conocer todas las órdenes de la máquina. En el segundo nivel el DOS realiza la función de utilidad permitiendo al usuario ejecutar órdenes o comandos e interactuar directamente con la computadora. Los comandos son programas almacenados en disco que permiten crear archivos, nombrarlos, borrarlos, copiarlos de un lugar a otro, e imprimirlos entre otras cosas. Cada comando tiene un nombre, que indica la función que realiza, por ejemplo, para copiar información de un disco a otro se usa el comando COPY. Los comandos mas usuales los estudiaremos en la sección 4.6.

Desde 1980 en que apareció la primera versión del DOS (versión 1.0) las necesidades de los usuarios, así como las características de los nuevos paquetes de software y la misma tecnología han cambiado; esto ha ocasionado que se hayan creado nuevas versiones (1.1, 2.0, 2.1, 3.0, 3.2, 3.3). Las principales innovaciones son las siguientes: el DOS 2.0 y 2.1 corre solo en computadoras con capacidad mayor a los 64 K, e introdujo programas para el manejo de discos duros, directorios con estructura de árbol, etiquetas de volumen para cada disco y 26 nuevos comandos; el DOS 3.0 soporta mayores velocidades de procesamiento y discos de alta capacidad (1.2 MB); el DOS 3.1 añadió el soporte para la gestión de redes¹; la versión 3.2 añadió el formato para discos flexibles de 3.5 pulgadas. Además al surgir cada nueva versión se han incluido algunos nuevos comandos y mejorado otros ya existentes.

Como dijimos los programas que conforman el MS-DOS residen en disco, lo que hace necesario "cargar el sistema MS-DOS" a la computadora cada vez que deseemos trabajar con ella; esta expresión se refiere al hecho de introducir a la memoria RAM del computador los programas del DOS que hacen posible que ésta

¹ Se refiere a la interconexión mediante cables de computadoras, periféricos y líneas de comunicación.

funcione.

4.2 COMO USA EL MS-DOS LOS DISCOS Y LOS ARCHIVOS

4.2.1 ARCHIVOS Y DISCOS

Cuando se guardan datos en un disco, la información se almacena en un archivo. Un archivo, también conocido como fichero es una colección de información identificada con un nombre único. Se puede comparar con un archivero que contiene varios folders cada cual con información diferente y nombre diferente. De la misma forma en el disco (archivero) se guardan distintos archivos (folders) que tienen distinto nombre, por lo general alusivos a la información que contienen. Los archivos son básicos para usar la computadora; sin ellos nuestro trabajo se perdería cuando la computadora se apagara. Más adelante veremos como se nombran los archivos.

La información contenida en un archivo puede consistir en un texto como por ejemplo, un informe o una tesis, datos tales como una lista de direcciones para envíos por correos, un programa como por ejemplo, un procesador de texto, gráficas, cuadros, o simplemente cualquier cosa que se haya almacenado en un disco en forma de archivo. Los archivos se crean cada vez que se salvan datos o texto. El archivo puede tener cualquier longitud, limitada solamente por el espacio disponible en el disco (32 Megabytes) en que está almacenado. Cuando adquirimos un disco con algún lenguaje o algún paquete de software, o el mismo MS-DOS, observamos que contienen uno o más programas que residen en el disco en forma de archivos, y podremos verificarlo mas adelante cuando estudiemos el comando DIR.

¿Qué sucede cuando queremos recuperar algún archivo almacenado en disco?, es decir si deseamos ejecutarlo, modificarlo, imprimirlo o simplemente verlo por pantalla. Pues bien, mediante algún comando le indicamos al DOS lo que deseamos, e inmediatamente el disco gira a alta velocidad mientras la cabeza se mueve hacia adentro y hacia afuera y se traslada al directorio del disco, un área especial del disco que contiene

información acerca de cada archivo que equivale al índice de un libro. Encuentra la posición del archivo que queremos y, a continuación, se mueve hasta él, localizándolo de acuerdo a la pista y el sector, y procede a ejecutarlo. Todos estos pasos los realiza la máquina sin que nosotros podamos percatarnos.

4.2.2 IDENTIFICADOR DE ARCHIVO (IDENTARCHIVO)

Ahora que ya sabemos qué es un archivo aprenderemos cómo se le asigna un nombre. Es necesario asignarles un nombre para poder hacer alusión a ellos cuando deseemos borrarlos, moverlos, renombrarlos, crearlos, etc.

Cada archivo del DOS se nombra con un identificador único conocido como especificador o identificador de archivo, y que nosotros llamaremos IDENTARCHIVO para facilitar la exposición. Está compuesto hasta por tres partes: el Especificador de la Unidad de Disco (d:) un Nombre de Archivo (nombrearch) y la Extensión (.ext) como sigue:

```
[d:] nombrearch [.ext]
```

La notación entre parentesis cuadrados [] significa que es opcional, es decir que se puede omitir.

La Unidad de Disco es el dispositivo que maneja los discos. Todas las computadoras que trabajan con el Sistema Operativo MS-DOS tienen al menos una unidad. Existen dos tipos de Unidades de Disco que se diferencian por el tipo de discos que usan: flexibles o rígidos.

Las Unidades de Disco tienen nombres alfabéticos dentro del DOS. Si la computadora cuenta con una sola unidad, ésta se denomina A, si cuenta con dos unidades, la unidad A se encuentra del lado izquierdo o arriba, estando de frente al sistema, mientras que la unidad B se encuentra al lado derecho o abajo. Si cuenta con más de dos unidades, las adicionales pueden estar en una unidad separada y denotarse con las letras C, D, etc. Cuando cuenta con una unidad de disco duro, ésta se denomina C.

El Especificador de Unidad d: será A:, B:, o C: para la unidad de disco A, B, o C respectivamente. No es una parte permanente del Identificador de Archivo; pero si se utiliza, debe ir seguida por dos puntos. Si se omite se supone la unidad en curso y podrá variar dependiendo de en cual de las unidades se encuentra el disco. La segunda parte es el Nombre del Archivo, y tendrá de uno a ocho caracteres. La tercera parte es la Extensión que tiene de cero a tres caracteres. No todos los archivos necesitan una extensión, pero si se usa una, debe separarse del nombre del archivo por medio de un punto.

A continuación se muestran las características que debe contener un IDENTARCHIVO válido:

- El Nombrearch puede tener una longitud de 1 a 8 caracteres y deberá comenzar con una letra.
- La Extensión puede tener una longitud de 0 a 3 caracteres.
- Un Nombrearch y Extensión pueden incluir los caracteres siguientes:

A a Z

0 a 9

\$ % ^ & () - < > ' ~ | ! ;

Todo Identarchivo podrá escribirse con minúsculas, mayúsculas o una combinación de ambas, de cualquier forma el DOS las traducirá a solo mayúsculas cuando se lista el directorio.

Los siguientes son algunos ejemplos de Identarchivos válidos:

B:TEMAUNO.TXT

A:PROGRAMA.BAS

anewfile

TEXT

z^^^^.\$\$

Si mecanografía un Nombre de Archivo con más de ocho caracteres o una Extensión con más de tres caracteres, el DOS trunca todos los caracteres excedentes. De esta forma EJERCICIO.FINAL se tomará como EJERICI.FIN.

Las extensiones son opcionales pero sirven para diferenciar archivos que tengan el mismo nombre y para designar archivos del mismo tipo, es decir archivos tipo texto, tipo gráfica, etc.

Existen cuatro extensiones que el DOS reconoce y trata de forma especial, por lo que se recomienda no las utilice al nombrar sus archivos. Son las siguientes:

- .BAT - tipo de archivo de procesamiento por lotes.
- .COM - tipo de archivo de programa externo.
- .EXE - tipo de archivo de programa ejecutable externo.
- .SYS - tipo de archivo que contiene información del sistema DOS.

A continuación se muestran algunas extensiones de paquetes de software más frecuentes.

- .WK1 - archivo de hoja de trabajo en Lotus 123.
- .DBF - archivo de base de datos.
- .BAK - archivo de respaldo.
- .DOC - archivo de tratamiento de texto.
- .TXT - " " " " "
- .BAS - programa en lenguaje BASIC.

Cada combinación de nombre de archivo y extensión en un disco debe ser única, no podrá haber dos archivos en un mismo disco cuyo nombrearch y extensión sean iguales. Por ejemplo, podremos tener varios archivos llamados TEXTO en un mismo disco si cada uno tiene una extensión distinta. También es posible tener varios archivos con la misma extensión si cada uno tiene un nombre de archivo distinto.

4.2.3 CARACTERES COMODINES

Existen dos caracteres especiales que pueden ser usados como comodines en nombres y extensiones: el asterisco (*) y el signo de interrogación (?). Estos caracteres nos dan mayor flexibilidad cuando deseamos listar, borrar, copiar, etc. varios archivos de manera global. Se utilizan cuando se desea hacer cualquiera de estas acciones en un grupo de archivos que tienen caracteres en común.

4.2.3.1 SIGNO DE INTERROGACION

Indica que cualquier caracter puede ocupar la posición donde

se encuentra el signo de interrogación. Por ejemplo:

```
DIR EJER?MAT.EXE
```

El comando DIR despliega los archivos que contiene un disco, por tanto en este ejemplo listará todos los archivos que contengan ocho caracteres, empiezen con EJER, tengan cualquier caracter siguiente, terminen con las letras MAT, y tengan una extensión de .EXE. Podrían ser:

```
EJER1MAT.EXE  
EJER2MAT.EXE  
EJER6MAT.EXE
```

4.2.3.2 ASTERISCO

El * actúa de forma similar, con la salvedad de que permite que uno o más caracteres ocupen la posición correspondiente en el Nombre o en la Extensión. Por ejemplo:

```
DIR EJER*.EXE
```

Listará todos los archivos que empiecen con EJER y tengan una extensión de .EXE, como los siguientes:

```
EJER1MAT.EXE  
EJER2MAT.EXE  
EJER6MAT.EXE  
EJER1EST.EXE  
EJERCIGI.EXE  
EJER.EXE
```

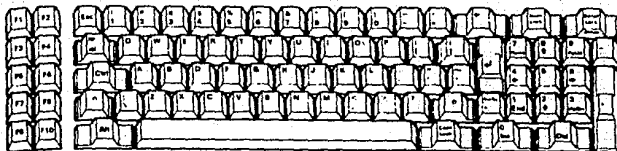
La notación ** se refiere a los archivos que tengan cualquier nombre y cualquier extensión, se trata, por lo tanto de todos los archivos del disco. Puede ser muy poderoso o muy destructivo. Por ejemplo, el comando DEL ** (que veremos más adelante) borra todos los archivos sin importar el nombre y la

extensión.

4.3 FUNCIONES DEL TECLADO

La fig. 4.1 muestra la distribución del teclado de la computadora personal. Esta puede variar dependiendo de la marca de la computadora. Como vimos en el capítulo anterior consta de tres teclados parciales que describiremos a continuación. Con un poco de práctica podrá adaptarse fácilmente a este teclado, pues es muy similar al de una máquina de escribir; una diferencia importante es que cualquiera de estas teclas tiene una acción repetitiva si se mantiene oprimida.

FIGURA 4.1



4.3.1 TECLADO PRINCIPAL

El Teclado Principal se usa de la misma forma que una máquina de escribir. Permite introducir las letras del abecedario y los 10 dígitos, además de los siguientes signos especiales y de puntuación:

& \$ % ^ * () _ - + =

[] ; ! : ; " ' ~ '

¿ < > , . ? /

Una vez que la tecla se oprime aparece en la pantalla el símbolo asociado. A continuación se describen las demás teclas incluidas en el Teclado Principal.

TECLA ENTER, RETURN O INTRO (↵)

Se localiza en el mismo lugar en que se encuentra la tecla de RETORNO DE CARRO de las máquinas de escribir electrónicas y se emplea para indicar al computador que se ha terminado de escribir una línea y se desea que se lea o procese, por tanto siempre que quiera ingresar algún comando o dato mecanografiado y después oprima esta tecla.

BARRA ESPACIADORA

Sirve para dar un espacio.

TECLA SHIFT < ↑ >

El teclado principal permite escribir en minúsculas o MAYUSCULAS al igual que un teclado de una máquina de escribir. Esta tecla sirve para escribir una letra en mayúsculas, oprimiendo simultáneamente la tecla de la letra y la tecla SHIFT. Hay dos teclas Shift a cada extremo del teclado principal.


TECLAS CTRL (Ctrl) Y ALTERNATE (Alt)

Estas teclas se emplean en combinación con otras generando un código interno para introducir órdenes o funciones especiales al computador. Veremos algunas funciones en la sección 4.3.5. La tecla Ctrl se denota en muchos paquetes por el símbolo ^ así por ejemplo ^S representa el carácter generado por las teclas control y la letra asociada al ser activadas simultáneamente.

TECLA CAPS LOCK

Funciona como un switch de encendido/apagado. Oprimiéndola una vez hará que las letras tecleadas posteriormente se escriban en mayúscula. No es necesario mantenerla oprimida para que el seguro funcione. Oprimiéndola de nuevo se desactivará, y volverá a escribir en minúsculas. En algunos teclados existe un foquito que se enciende o apaga indicando si está activada o desactivada.

TECLA TAB ()

Junto a la Q se encuentra la tecla Tab, representada con el símbolo . La minúscula es el tabulador hacia adelante. La mayúscula no tiene ninguna función en DOS, aunque puede tenerla en otros programas.

TECLA DE RETROCESO ()

Se localiza en la parte superior derecha del teclado principal. Se utiliza para regresar el cursor y corregir lo que hemos teclado, ya que borra al ir retrocediendo.

4.3.2 TECLADO NUMERICO

A la derecha del Teclado Principal se encuentra el Teclado Numérico, tiene dos funciones: introducir números y mover el cursor. Consiste de los dígitos 0 a 9 y punto decimal en la parte de las mayúsculas y en la minúsculas las teclas para mover el cursor, también contiene teclas para las cuatro operaciones básicas. Los números tienen la misma distribución que en las calculadoras, por lo que quizá se le facilite utilizar este teclado para introducir números y hacer operaciones en vez de utilizar el Teclado Principal.

TECLA NUM LOCK

Sirve para activar alguna de las dos funciones del Teclado Numérico. Si se activa oprimiéndola una vez funcionará para introducir números, y si se desactiva oprimiéndola una segunda vez se utilizará para mover el cursor. Por ejemplo en los programas para juegos, las cuatro teclas de flechas se utilizan para controlar, el pacman, las naves, etc.

4.3.3 TECLAS DE FUNCIONES

En la parte izquierda o superior del teclado hay 10, 12 o más teclas con la notación F1, F2, F3, etc. llamadas Teclas de Funciones, y cuyo objetivo es facilitar la entrada de órdenes que se utilizan con frecuencia y tendrán distinta función dependiendo del software de que se trate.

4.3.4 OTRAS TECLAS DE EDICION

Aparte de las Teclas de Funciones hay tres que utiliza el DOS para editar: "Del" e "Ins" en la parte inferior del tablero numérico y "Esc" en la parte superior izquierda o derecha, dependiendo de la marca y modelo de la computadora.

TECLA ESCAPE (ESC)

Algunas veces se cometen tantos errores de mecanografía en una línea que resulta mucho más fácil descartarla y volver a teclearla que retroceder y corregirla, si esto ocurre bastará con oprimir ESC y eliminará dicha línea. Aparecerá una diagonal invertida en la línea descartada y el cursor -aquí representado por la línea de subrayado- avanzará una línea dando la oportunidad de teclear de nuevo.

Supongamos que en la pantalla se ve lo siguiente:

```
A>DR B;TRX_
```

Si oprimimos la tecla Esc, la pantalla mostrará lo siguiente:

```
A>DR B;TRX
```

En este momento se puede escribir la línea correcta a partir de donde aparece el cursor.

En general cuando se trabaja con paquetes esta tecla tiene la función de cancelar la última instrucción.

TECLA INSERT <INS>

Inserta caracteres en cualquier lugar de la línea, colocandonos en el lugar donde se desea la inserción y oprimiendo después esta tecla.

TECLA DELETE

Sirve para borrar o suprimir caracteres.

4.3.5 FUNCIONES DE CONTROL

Existen dos funciones en las que se utiliza la tecla PrtSc (Print Screen) que hacen que los datos se envíen a la impresora. La Impresión de Pantalla que imprime lo que se muestra actualmente en la pantalla y se activa oprimiendo simultáneamente las teclas Shift y PrtSc; no imprime lo que se despliegue en pantalla posterior a la activación de esta función. La Impresión de Eco imprimirá, una vez activada, todo lo que aparezca en la pantalla, tanto lo que el usuario teclea, como lo que la máquina responde y se activa oprimiendo simultáneamente las teclas Ctrl y PrtSc. Si la Impresión por Eco está apagada, este procedimiento la encenderá, y si está activada la desactivará.

¿Cuál es la diferencia entre estas dos funciones? La Impresión en Pantalla hace que se impriman 24 o menos líneas, lo que se ve es lo que se imprime, y la Impresión de Eco imprime todos los datos posteriores a su activación, por tanto podrá imprimir más de una pantalla.

Existen tres funciones especiales con las que se puede controlar lo que el computador está ejecutando: Reinicialización del sistema, Interrupción y Pausa. Para reinicializar el sistema, es decir para apagar y prender la máquina sin necesidad de utilizar el switch de encendido pulse simultáneamente las teclas Ctrl, Alt y Del, al hacer esto suspenderá cualquier ejecución y cualquier información o dato que no haya sido almacenada en disco se perderá.

En ocasiones cuando ingresamos un comando DOS y empieza a procesarse es posible que se cambie de idea y se decida interrumpir la ejecución, lo cual es posible activando la función de interrupción al presionar simultáneamente las teclas Ctrl y Break. Abortará cualquier comando con excepción de Edlin (editor de líneas del DOS) apareciendo en la pantalla el símbolo ^C y regresando el cursor a la petición de comando (^ significa que se utilizó la tecla Ctrl.). Por ejemplo suponga que pide al DOS despliegue en la pantalla el contenido de un archivo, y conforme los datos empiezan a aparecer se da cuenta de que es el archivo equivocado. No tiene que esperar hasta que todo el archivo se proyecte en la pantalla, lo puede suspender y después ingresar el comando correcto.

En algunas otras ocasiones querrá suspender un comando solo temporalmente sin cancelarlo en realidad. Activando la función pausa detendrá la ejecución del comando sin suspenderlo, y al oprimir cualquier tecla continuará la ejecución. Es muy útil cuando los datos pasan por la pantalla tan rápido que es imposible leerlos, si interrumpe el procesamiento podrá leerlos con facilidad. Para activarla oprima al mismo tiempo las teclas Ctrl y NumLock y aparecerá en la pantalla el símbolo ^S.

^C actúa de la misma manera que ^Break y ^S actúa igual que ^NumLock.

4.4 COMPONENTES DEL DOS

Se mencionó que el DOS es un conjunto de programas, a continuación explicaré cuantos y cuales programas incluye el DOS, la forma como organiza y controla los datos en los discos, así como la forma en que DOS responde a comandos.

El DOS consiste de tres programas de sistemas o programas internos: IBMBIO, IBMDOS Y COMMAND y varios programas externos. Para poder cargar el sistema a la computadora, es decir para que pueda funcionar bastará con que el disco tenga los tres programas de sistema en forma de archivos, y siempre que el DOS esté corriendo estarán en memoria RAM. El disco no requiere contener alguno de los programas externos del DOS para ser un disco de

carga de sistema. A continuación detallaremos las funciones de cada uno de estos tres programas.

El programa denominado IBMBIO actúa como interfase entre otros programas y el BASIC INPUT/OUTPUT SYSTEM (BIOS) (Sistema Básico de Entrada/Salida). BIOS es un conjunto de funciones que controlan todas aquellas operaciones de Entrada y Salida entre la memoria y los otros dispositivos. Cuando un programa quiere por ejemplo transmitir datos a la impresora o leer datos en el teclado, el programa llama a BIOS para manejar las funciones de lectura o de escritura. BIOS no forma parte del DOS pero es tan fundamental para el funcionamiento de la computadora que se incorporó permanentemente en la memoria de ésta. IBMBIO proporciona una interfase con BIOS. Esta interfase procesa las solicitudes de otros programas relacionadas con funciones BIOS. Además, IBMBIO identifica y evita problemas ocasionados por la división entre cero, la falta de papel en la impresora, y otras situaciones.

Otro programa del DOS denominado IBMDOS controla la organización de los datos almacenados en los discos, mantiene el directorio de archivos utilizando una tabla para colocación de archivos en cada disco que indica los lugares en donde pueden almacenarse nuevos archivos. Cada vez que se incorpora un nuevo archivo a un disco, IBMDOS efectúa las siguientes operaciones:

- * Verifica el directorio para asegurar que no existe un archivo con el mismo nombre.
- * Verifica el directorio para asegurar que hay espacio para el archivo.
- * Verifica la tabla para colocación de archivos para encontrarle una ubicación adecuada al archivo.
- * Actualiza el directorio con una entrada para el nuevo archivo.

Otro importante conjunto de programas es el procesador de comandos (COMMAND) que contiene los comandos internos. COMMAND lee todo lo que se mecanografía en el teclado y procesa los comandos que se le dan. Esta es la parte que se emplea directamente cada vez que el usuario interactúa con el DOS. Los comandos internos vienen interconstituídos dentro del DOS y

siempre que esté corriendo están disponibles para que se utilicen. Sin embargo no existe ningún comando para usarlos directamente. Solamente pueden ser llamados por otros programas. Por ejemplo, COMMAND emplea IBMBIO para comunicarse con el teclado.

Cuando listamos el directorio del MS-DOS, los archivos IBMBIO e IBMDOS no aparecen, pues permanecen ocultos. Tampoco aparecen por separado los comandos internos (DEL, DIR, COPY, etc.) contenidos en COMMAND.COM, lo único que podemos ver es el archivo COMMAND.COM.

Existe otro tipo de comandos contenidos en diversos programas externos suministrados por IBM llamados comandos externos (DISKCOPY, FORMAT, SYS, etc.), que más adelante veremos con detenimiento. Conviene mencionar por el momento que el mismo usuario puede crear sus propios comandos externos, o modificar los del MS-DOS. Este tipo de programas deberán ser cargados a la memoria cada vez que se usen.

4.5 COMO CARGAR EL SISTEMA

La expresión *cargar* se refiere al hecho de transferir del disco a la memoria principal (RAM) los archivos de programas internos (IBMBIO, IBMDOS, COMMAND) necesarios para poder trabajar con la computadora.

Para *cargar* el sistema MS-DOS a la computadora se requiere que ésta tenga al menos una unidad de disco y de un disco que contenga el sistema MS-DOS. En lo sucesivo haremos alusión a microcomputadoras con dos drives de disco flexible, A y B.

A continuación se enuncian algunas recomendaciones para proteger y manejar correctamente los discos:

- 1.- Nunca toque las partes expuestas del disquete, pues hará que se dañe la información contenida en éste.
- 2.- Deberán guardarse en su funda siempre que no se utilicen para protegerse del polvo y la contaminación.
- 3.- Deberán evitarse las temperaturas extremas (inferiores a los 10° C y superiores a los 52° C). Nunca los deje al sol o cerca de fuentes de calor, pues los plásticos del disco pueden

deformarse.

4.- No deberán doblarse ni escribir sobre ellos con algo distinto a un plumón; Los lápices y bolígrafos pueden abollar la superficie magnética, y esto provocará errores cuando el DOS lea o escriba datos.

5.-No ponga los disquetes encima de la computadora porque podrían ser dañados por las ondas magnéticas que hay a menudo alrededor de las fuentes de alimentación. Puesto que la información de los discos se almacena magnéticamente, una fuente magnética fuerte podría borrar los datos del disquete.

6.-Deberán introducirse o retirarse del drive con cuidado, y no hacerlo mientras el foco permanece encendido.

Quando el disco está dañado, no tiene el sistema operativo o el archivo correcto, la máquina permanece constantemente leyendo, es decir el foco del drive no se apaga. En este caso apagar primero el computador y después retirar el disco.

Para arrancar la máquina siga los siguientes pasos:

1.- Sostenga el diskette del MS-DOS con la etiqueta hacia arriba e insertelo en el drive A. Recuerde que un disco de carga deberá contener los archivos IBMBIO.COM, IBMDOS.COM y COMMAND.COM.

2.- Cierre la palanca del drive.

3.- Encienda la corriente del CPU (por lo regular el switch se localiza en la parte posterior) y del monitor si es necesario.

A continuación escuchará una señal audible ("beep"), el computador ejecutará un programa que checará que la UCP, ROM, RAM, teclado, etc. estén conectados y funcionando adecuadamente. Posteriormente la computadora procederá a transferir los programas del disco a la memoria principal; mientras esto sucede, permanecerá encendido el foquito del drive A y se escuchará un sonido.

Quando el sistema es cargado aparece un mensaje similar a este:

Current date is Tue 1-01-1985

Enter new date (mm-dd-yy):_

En nuestro ejemplo DOS se inicia siempre pensando que es enero 1, de 1985, pero le dá la opción de introducir la fecha del día actual. Esto puede sernos de gran utilidad pues DOS utiliza la fecha cuando registra datos en un disco.

El día de la semana no se especifica; DOS lo establece a partir de la fecha que se ingresa. Las fechas se especifican en forma numérica, utilizando ya sea guiones o diagonales para separar las tres partes: mes, día y año. (NOTA: deberán introducirse en este orden). El mes debe ser un número entre 1 y 12. El día debe ser un número entre 1 y 31. (Pueden omitirse los ceros iniciales). El año puede ser un número de dos dígitos de 80 a 99, en cuyo caso se asumen 1980-1999, o un número de cuatro dígitos de 1980 a 2099. DOS no maneja fechas anteriores a 1980 o posteriores a 2099.

Cada vez que se cargue o reinicialice el sistema, éste regresa a la fecha inicial, en nuestro ejemplo sería 1-01-1985. Si no se desea introducir la fecha del día actual bastará con presionar ENTER y DOS utilizará 1-01-1985.

Después de haber ingresado la fecha, aparecerá un mensaje similar a éste:

```
Current time is 0:00:12.02
Enter new time: _
```

solicitándole introduzca la hora actual, la cual se expresa en horas, minutos, segundos, y centésimas. La hora acepta números de 0 a 23, los minutos y segundos de 0 a 59 y las centésimas de 0 a 99. Se deberán emplear dos puntos entre horas, minutos y segundos y un punto entre segundos y centésimas. Si no se desea introducir segundos ni centésimas se pueden omitir los ceros y teclear únicamente horas y minutos. Cualquier valor que omita se asumirá que es cero.

Si no desea ingresar la hora actual bastará con oprimir ENTER y se utilizará el tiempo que el DOS tiene como Current time, en este caso sería 0:00:12.02.

Si se llegara a introducir una fecha u hora incorrectas el DOS envía el siguiente mensaje: Invalid date o Invalid time

respectivamente y presenta nuevamente la solicitud **Enter new date: _** o **Enter new time: _**, por lo que podrá volver a intentar.

Una vez que se ha ingresado la fecha y la hora aparecerá el siguiente mensaje en la pantalla:

A>_

el cual se denomina "Solicitud de Comando" y nos indica dos cosas: el Procesador de Comandos está listo para recibir un comando y que la unidad de disco asignada o por defecto es la A. La Unidad Asignada es la unidad de disco en donde el DOS buscará los programas y los archivos cuando se ingresa un comando. La rayita de subrayado se denomina "prompt" o cursor en español y podría definirse como una guía donde se posicionará el siguiente carácter que teclemos. Se puede cambiar la Unidad Asignada tecleando la letra de la unidad deseada seguida por dos puntos. Si escribe lo siguiente:

A>B:

y oprime Enter, el DOS responderá:

B>_

Ahora B es la Unidad Asignada y el Procesador de Comandos estará listo para otro comando que ejecutará en esta unidad, a menos que usted le indique lo contrario.

Una vez que hemos ejecutado los programas deseados, y deseamos terminar la sesión, simplemente deberá abrirse la puerta del drive(s) y retirar el (los) disco(s). Después simplemente apagar el switch en respuesta al prompt del drive por default.

NOTA: Siempre retirar los discos del drive antes de apagar el CPU.

Llegado a este punto usted puede seguir el estudio del texto practicando en el computador. Necesitará dos discos: uno que contenga el Sistema Operativo MS-DOS versión 2.0 o posterior

y otro disco virgen, es decir sin información que en lo sucesivo llamaremos disco de trabajo. Antes de utilizar su diskette MS-DOS deberá protegerlo contra escritura para evitar algún accidente, esto lo podrá hacer cubriendo la ranura de protección con la etiqueta autoadhesiva que viene con los discos.

EJERCICIO.

Siga las instrucciones paso a paso; si se equivocara al mecanografiar o simplemente si desea practicar las funciones del teclado ponga en práctica los conocimientos estudiados en la sección 4.3.

- Coloque su disco DOS, debidamente protegido, en el drive A con la etiqueta hacia arriba.
- Cierre la palanca del drive A.
- Encienda la UCP y el monitor (este último si es necesario).
- Cuando aparezca la solicitud de fecha

Enter new date(mm-dd-yy):_

mecanografie una fecha equivocada, como por ejemplo 17-10-1988 y oprima la tecla ENTER, enseguida aparecerá el siguiente mensaje:

Invalid date

Enter new date(mm-dd-yy):_

ahora escriba la fecha de hoy correctamente y oprima ENTER.

- Cuando aparezca la solicitud de hora

Enter new time:_

mecanografie la hora actual y pulse la tecla ENTER.

- Si no lo hizo correctamente el DOS le pedirá que intente de nuevo.

- Una vez ingresada la fecha y la hora el DOS desplegará el siguiente mensaje:

A>_

- Cambie a la unidad B (No necesita tener un disco en el drive B) tecleando:

A>B:

y pulsando ENTER.

- Aparecerá lo siguiente:

B>

- Regrese a la unidad A tecleando A: y ENTER. Practique varias veces en uno y otro sentido hasta que lo domine totalmente.
- Trate de omitir los dos puntos y el DOS le pedirá que trate de nuevo.
- Trate de cambiar a la unidad Z o cualquier otra letra y enviará un mensaje de error.
- Para terminar la sesión retire con cuidado su disco del drive A, guardelo en su funda protectora y apague el switch de la UCP y del monitor si es que tiene.

En adelante no mencionaremos la pulsación de la tecla ENTER, pero usted deberá hacerlo siempre que termine de mecanografiar una orden o comando y desee que se ejecute.

4.6 COMANDOS

En esta sección estudiaremos la forma de ingresar comandos. El formato general de un comando DOS es:

d) nombre del programa [operando]

La d) indica la Solicitud de Comando suministrada por el

Procesador de Comandos, A) o B), según se trate de la unidad de disco A o B respectivamente. Esto no se teclea, el DOS lo despliega en la pantalla y nosotros deberemos escribir después de ella en la misma línea.

Nombre del Programa, significa, como su nombre lo indica, el nombre del programa que se quiere que DOS ejecute. Puede ser un comando interno o el nombre de un programa externo.

Los Operandos indican los datos que el programa debe usar. Algunos comandos o programas no utilizan operandos, pero si se emplean por lo regular especifican los nombres de los archivos y de las unidades de disco. Por ejemplo TYPE COMPUTO.TEX el nombre del archivo COMPUTO.TXT es el operando.

Para ejecutar o procesar un comando simplemente se escribe el Nombre del Programa y el Operando en el teclado y se pulsa la tecla ENTER. Cabría preguntarnos ¿qué significa "procesar un comando"?; se refiere al hecho de encontrar el programa correspondiente al comando y ejecutarlo. Un comando puede ser interno o externo, dependiendo si se encuentra en memoria interna o externa respectivamente. Como se dijo, los Comandos Internos están cargados en RAM con el resto del EOS, pues forman parte del Procesador de Comandos. Los siguientes son los comandos internos:

BREAK	DIR	MKDIR (MD)	SET
CHDIR (CD)	ECHO	PATH	SHIFT
CLS	ERASE	PAUSE	TIME
COPY	EXIT	PROMPT	TYPE
CITY	FOR	REM	VER
DATE	GOTO	REN (RENAME)	VERIFY
DEL	IF	RMDIR (RD)	VOL

Los Programas Externos no son transferidos a la memoria principal al cargar el DOS, son programas independientes o programas de paquetes y como tales están almacenados en disco en forma de archivos con extensión .EXE o .COM y deberán cargarse a la memoria cada vez que se utilicen. Al teclearlos no deberá incluirse la extensión. (Alrededor de la mitad de los comandos

del DOS son externos). Los comandos externos que contiene la versión 3.2 son los siguientes:

ANSI	DRIVER	HARDRIVE	KEYBFR
APPEND	FC	JOIN	KEYBGB
ASSIGN	FDISK	KEYBIT	KEYBDX
ATTRIB	FINDGFTPRN	KEYBNR	KEYBUK
CHKDSK	FORMAT	KEYBSF	LABEL
COMP	GFTPRN	KEYBSG	
DISKCOMP	GRAFTABL	KEYBSP	
DISKCOPY	GRAPHICS	KEYBSV	

No hay ninguna diferencia en la forma en que se le ordena al MS-DOS que ejecute Comandos Internos o Externos. Por lo que frecuentemente no sabemos de que tipo de comando se trata.

Si un programa externo no está almacenado en forma de archivo en la unidad asignada, debemos indicarle al DOS en qué unidad puede encontrarlo. Por ejemplo si nuestra unidad asignada es A, pero el disco que contiene el comando externo CHKDSK que queremos ejecutar está en el disco que se encuentra en el drive B, tendremos que hacer lo siguiente:

```
A> B:  
B>CHKDSK
```

También puede anteponer el nombre de la unidad al nombre del programa, como en:

```
A> B:CHKDSK
```

El DOS verifica el nombre del archivo y los operandos, y enviará mensajes de error si éstos no son correctos. Por ejemplo si se tecleó mal el nombre del comando o si no encontró el programa externo en la unidad de disco indicada, el DOS responde con el siguiente mensaje de error: **Bad command or filename** (Error en el Comando o en el Nombre del Archivo). A continuación

se incluye un ejemplo en la que accidentalmente se escribió mal el comando ERASE.

```
A>ERASE TRABAJO.TXT
Bad command or file name
A>
```

El DOS repite la solicitud A> como se muestra en el ejemplo anterior, de manera que se ingrese el comando correcto. Si el nombre del programa y los operandos están bien, el programa puede o no mostrar otros mensajes. Por ejemplo:

```
A>COPY LISTA.DBF B:
  1 file(s) copied
A>
```

El comando COPY envía el mensaje 1 file(s) copied confirmando la ejecución. Cuando el programa termina, el Procesador de Comandos toma de nuevo el control y regresa al nivel de comandos. Sabremos que esto ocurre porque aparece la solicitud de comando A> o B>. Muchos programas corren perfectamente sin enviar ningún mensaje al usuario, como en el siguiente ejemplo:

```
A>DEL PRUEBA
A>
```

El programa DEL borró el archivo PRUEBA, y no mostró mensaje alguno.

4.6.1 NOTACION DE SINTAXIS

La siguiente notación es usada en los manuales y libros de texto así como también a lo largo del capítulo en la descripción de comandos y afirmaciones.

[] Indica que la anotación entre los paréntesis cuadrados es opcional.

- < > Indica que deberá introducirse el contenido indicado entre estos paréntesis. Si los paréntesis encierran letras minúsculas se deberá teclear una anotación definida por el texto incluido en ellos. Por ejemplo <nombrearch> deberá introducirse el Nombre del Archivo. Cuando encierran letras mayúsculas deberá oprimirse la tecla que nombre el texto incluido en los paréntesis. Por ejemplo <RETURN>; deberá oprimirse la tecla RETURN.
- { } Las llaves indican que existe la opción de elegir entre una o varias anotaciones. Deberá escogerse cuando menos una de las anotaciones encerradas en las llaves, a menos que estén a su vez encerradas en paréntesis cuadrados.
- ... Los puntos suspensivos indican que una anotación deberá repetirse tantas veces como se requiera o necesite..
- | Una barra indica una "o" en un comando.

Ahora que ya conoce que es un comando, la forma correcta de ingresarlos y como los procesa el DOS, estudiaremos algunos de ellos. La forma de presentación obedece al orden en que normalmente se utilizan. Para facilitar su estudio y localización cada comando se presenta en una nueva página, en la parte superior encontrara el nombre del comando, un breve resumen de su función, el número de versión y el tipo (interno o externo). En cada comando incluimos ejemplos para que el lector pueda practicar y comprobar su utilidad. Le recomendamos seguir los ejercicios practicando en el computador para lo cual deberá *cargar* el sistema e introducir en el drive B su disco de trabajo.

Versión 1.0 Interno

Si deseamos información sobre nuestros archivos, el comando a utilizar es DIR. Este nos lista todos los archivos de un disco y nos informa de su extensión en bytes, y de cuando fueron actualizados por última vez. Es muy útil cuando no recordamos el nombre de determinado archivo o en que disco se encuentra.

SINTAXIS

DIR [d:] [nombrearch] [/w] [/p]

Usted podrá teclear únicamente DIR pues los parentesis [] son opcionales. Si no especifica el drive d:, listará el directorio del disco que esté en el drive por default. Por ejemplo:

A> DIR

y el comando responderá con:

Volume in drive A is MATERIAS

Directory of A:

ECOPOL	TXT	25600	5-20-88	12:58p
ECOPOL7	WK1	9867	6-12-88	10:16p
TEORIAEC	TXT	65490	6-12-88	18:22p
3 file(s) 215690 bytes free				

El MS-DOS visualizará una lista de archivos semejante a la mostrada aquí. El listado dado por DIR contiene varios elementos que conviene explicar:

- La información en la parte de arriba del listado "Volume in drive A is MATERIAS" (el Volúmen que está en la Unidad A) es

MATERIAS), dá la etiqueta del disco (y el nombre del camino actual que se describirá más adelante). Si el disco no tiene etiqueta aparecerá en la misma línea "Volume in drive A has no label" (El Volumen que está en la Unidad A no tiene Etiqueta).

- Las dos primeras columnas del listado corresponden al Nombre y Extensión del Archivo. El punto que se utiliza para separarlos no se muestra.

- Si su disco tiene un sistema de subdirectorios habrá entradas para archivos llamados y..

La tercera columna contiene el tamaño del archivo en bytes (si está usando caminos, en esta columna aparecerá <DIR>, que es el nombre de un subdirectorio)

-Las siguientes dos columnas muestran la fecha y la hora en que se efectuó la última modificación al archivo. Estos datos usted los introduce cuando el DOS le pide la fecha y la hora.

- La última línea indica cuantos archivos hay en el listado y cuantos bytes quedan libres en el disco. Este último dato es útil cuando nosotros deseamos saber si aún tenemos espacio para otros archivos.

También se puede ver el directorio de otro disco especificando la unidad donde se encuentra. Por ejemplo:

A> DIR B:

mostrará el directorio del drive B, sin cambiar la unidad en curso.

El comando DIR permite examinar archivos individuales. Se puede obtener un listado de un grupo de archivos utilizando los comodines, estos son utiles cuando no recordamos el nombre completo de los archivos. Por ejemplo si lo único que recordamos es que nuestro archivo empieza con la letra S tecleamos:

A>DIR S*.*

**Volume in drive A has no label
Directory of A:**

SALARIO	DAT	1280	3-08-87	12:12p
SABADO	TXI	980	5-09-87	13:00p

Si deseamos ver todos los archivos con extensión .WK1, pues recordamos que nuestro archivo lo hicimos en LOTUS, teclearíamos:

A>DIR *.WK1

Volume in drive A is MATERIAS
Directory of A:

CUADRO1	WK1	23490	3-12-88	13:00p
CUADRO2	WK1	8970	4-01-88	20:10p
TABLAMAT	WK1	12324	5-22-88	9:00p

La orden DIR puede usarse con dos argumentos /W y /P. Si el directorio contiene más de 24 líneas, es posible mostrarlo hasta llenar una pantalla cada vez añadiendo /P (pausa), como en:

A>DIR/P

Al utilizar /P, DOS hace una pausa al final de cada página y muestra una línea con el mensaje "Strike any key when ready". Cuando se oprime cualquier tecla, aparecerá la siguiente parte del directorio.

Si no nos interesa conocer el tamaño, fecha y hora se puede obtener un listado a lo ancho de la pantalla utilizando /W tecleando:

A>DIR/W

EJERCICIO:

Una vez que tenga en su pantalla la petición A> teclee:

A>DIR

para visualizar todos los archivos de su disco DOS. Si el directorio ocupa varias pantallas puede parar o suspender la ejecución con ^S o ^C respectivamente.

Para visualizar el directorio en forma horizontal escriba:

```
A>DIR/W
```

Para visualizar el directorio con pausa escriba:

```
A>DIR/P
```

y oprima cualquier tecla cuando aparezca el mensaje "Strike any key when ready...."

Para listar solo los archivos con extensión .COM en forma horizontal escriba:

```
A>DIR *.COM /W
```

Para listar todos los archivos que empiezen con DI tengan cualquier caracter(es) después y cualquier extensión teclee:

```
A>DIR DI*.*
```

y seguramente aparecerá:

```
DISKCOMP      COM      3947    10-20-80    12:00
DISKCOPY      COM      4953    10-12-87    12:00
      2 File(s)          1024 bytes free
```

Versión 1.0 Externo

Proporciona un reporte del estado del disco: memoria total en el disco, espacio disponible en disco y de la cantidad de RAM disponible. También avisa cuando hay errores en el disco y a veces los repara. Se debe usar para averiguar si un disco está dañado, y posiblemente poder arreglarlo, sin embargo el comando RECOVER se emplea en lugar de CHKDSK para resolver los problemas de error de "Bad sector" (Sector en mal estado). La mayoría de las veces se da sin argumentos.

SINTAXIS:

CHKDSK [d:] [/F]

d: indica el nombre de la unidad donde está el disco que deseamos verificar, si no se especifica (por ejemplo A: o B:) verificará el disco que se encuentre en el drive por default.

Por ejemplo, para verificar el disco que contiene el drive A teclearía:

A>CHKDSK

Volume MATERIAS created Nov 20, 1987 1:46p

179712 bytes total disk space
22016 bytes in 3 hidden files
53760 bytes in 5 user files
103936 bytes available on disk

589824 bytes total memory
170288 bytes free

Este listado contiene 4 elementos importantes de

información:

-Puesto que CHKDSK no informó de errores, se puede asumir que el directorio del disco no tiene errores internos.

-La primera línea indica la etiqueta (MATERIAS) y cuando se creó.

-El siguiente conjunto de líneas da el espacio total del disco (que depende de como se formatee el disco y de si es de una o doble cara). El número y tamaño total de los archivos ocultos, el número y tamaño de los archivos de usuario (que son los que usted crea) y la cantidad de espacio que queda en el disco. En este caso informa que el disco puede contener 179,712 bytes, que hay 3 archivos ocultos y 5 normales y que hay 103,936 bytes libres en el disco.

- Las últimas dos líneas informan de la RAM total de la computadora y del número de bytes libres respectivamente, la diferencia entre estos dos números representa la cantidad de RAM que usa el MS-DOS. En este caso, hay 170,288 bytes de RAM libre de un total de 587,824 que hay en la computadora.

El comando CHKDSK puede encontrar un gran número de diferentes tipos de errores, y se pueden corregir algunos con el argumento /F. Este procedimiento puede hacer que se pierda alguna información del disco, sin embargo, si no se corrige se puede perder aún mas información. Por esta razón si este comando nos informa que existen errores, deberá ejecutarse de nuevo con el argumento /F.

EJERCICIO:

Para checar nuestro disco de sistema teclee:

A>CHKDSK

seguramente no encontró errores.

Versión 1.0 Externo

Copia el contenido de un disco a otro, y es el método más rápido de copiar, puesto que copia el disco entero en una sola operación, incluyendo los archivos del sistema (IBMBIOS.COM E IMBDOS.COM si es que existen). Formatea y copia, por lo que si usted lo utiliza en discos con información la destruirá.

SINTAXIS

DISKCOPY [d1:] [d2:]

d1 es el drive que contiene el disco que deseamos copiar, d2 es el drive que contiene el disco de destino donde se desea copiar.

Por ejemplo si se desea hacer una copia del disco que está en el drive A a otro disco en el drive B deberá teclear:

A>DISKCOPY A: B:

y DOS responde:

Insert SOURCE diskette in drive A

Insert TARGET diskette in drive B

Press any key when ready...

Una vez terminada la copia MS-DOS despliega:

Copy another diskette (Y/N)?_

Teclear Y para YES y N para NO

EJERCICIO:

Para hacer una copia exacta de nuestro disco DOS a nuestro

disco de trabajo introduzca su disco virgen en el drive B (si aún no lo ha hecho) y teclee:

A>DISKCOPY A: B:

y el DOS responderá:

Insert SOURCE diskette in drive A

Insert TARGET diskette in drive B

Press any key when ready...

en respuesta presione cualquier tecla puesto que los discos ya están colocados correctamente. Tardará unos segundos en ejecutarlo, y podrá comprobarlo porque el foco rojo del drive B permanece encendido. Al terminar aparecerá:

Copy another diskette (Y/N)?_

Oprima la tecla N.

Ninguna opción de copiado en computadoras es 100 por ciento confiable. Algunas situaciones como ligeras variaciones en la electricidad, pueden causar errores, pero existe el comando DISKCOMP que compara ambos discos verificando que la copia se haya efectuado con éxito y en caso contrario reportará en el monitor las diferencias.

SINTAXIS:

DISKCOMP d1: d2:

d1 y d2 son los disquetes de origen y destino, respectivamente.

Por ejemplo, si copiamos un disco de A: a B: podemos comparar los disquetes para asegurarnos de que la copia sea exacta escribiendo:

A>DISKCOMP A: B:

Si los discos coinciden exactamente el programa imprime

Compare OK

Si los diskettes no coinciden, DISKCOMP informa de la posición donde ha ocurrido el error. Por ejemplo:

Compare error(s) on
Track 04, Side 0

Compare error(s) on
Track 23, Side 1

Lo que se recomienda en este caso es volverlo a copiar.

EJERCICIO:

Para verificar la copia que acabamos de hacer teclee:

A>DISKCOMP A: B:

Quizá le pida, -dependiendo de la versión que esté utilizando- que inserte los discos correspondientes en cada drive con:

Insert FIRST diskette in drive A
Insert SECOND diskette in drive B
press any key when ready . . .

Presione cualquier tecla, pues los discos están colocados correctamente, y si responde:

Compare OK
Copy another diskette (Y/N)?_

significa que la copia fue correcta. Teclee N en respuesta y visualice el directorio en el drive B con:

A>DIR B:

Lo primero que debemos hacer antes de usar un disco es prepararlo para su uso con el comando FORMAT que divide al disco en sectores y pistas, es decir lo formatea. El comando también analiza el disco por posibles pistas dañadas.

Debe tenerse precaución de no utilizar este comando en discos que contengan información, pues ocasionara que borre su contenido.

SINTAXIS:

```
FORMAT [d:] [/V] [/S]
```

d: indica el nombre del drive donde está el disco que desea ser formateado. Deberá tener mucho cuidado en especificarlo correctamente, pues de lo contrario podría formatear un disco con información.

Por ejemplo con el disco del MS-DOS en el drive A, se puede formatear un diskette virgen o en blanco en el drive B de la siguiente manera:

```
A>FORMAT B:
```

MS-DOS despliega el siguiente mensaje:

```
Insert new diskette for drive B:  
and strike ENTER when ready. . .
```

Después de insertar el diskette nuevo en el drive B y presionar ENTER, el programa formateará el disco B y una vez que ha terminado despliega el siguiente mensaje:

```
Format another (Y/N) ? _
```

Teclrear Y para formatear otro y N para terminar con el formateo.

Existen algunas alternativas al utilizar este comando. Si se añade /V MS-DOS preguntará por la etiqueta o rótulo del disco. éste es un nombre o dato especial grabado en el directorio del diskette y se usa para identificar discos, de tal manera que cada disco tenga su nombre, y podamos identificarlo sin necesidad de revisar la información. Puede tener hasta 11 caracteres y se crea bajo las mismas reglas que un Nombre de Archivo. Solo puede verse con los comandos DIR, VOL, CHKDSK, y LABEL. Ejemplo:

```
A)FORMAT /V
```

El programa le pedirá la etiqueta después de formatear el disco:

```
Volume label (11 characters, ENTER for none)?_
```

Enseguida podrá escribir la etiqueta o pulsar ENTER si no desea introducir alguna.

Otra opción /S, escribe las pistas de carga inicial y los ficheros del sistema (IBMBIOS, IBMDOS) en el disquete despues de formatearlo. Esto hace que el disquete sea un disco de carga del sistema. Esta opción no copia el archivo COMMAND.COM, usted tendrá que hacerlo con el comando COPY.

Ejemplo:

```
FORMAT B:/S
```

En este caso formateará el disco del drive b y transferirá los dos archivos del sistema. Al terminar escribirá:

```
179712 bytes total disk space
29936 bytes used by system
139776 hystes available on disk
```

Esto muestra que parte del espacio del disco (29036 bytes) lo ocupan los archivos del sistema.

EJERCICIO:

Teclee:

A>FORMAT B:

Formateará su disco de trabajo borrando toda la información. (No se preocupe, pues tiene su disco DOS en el drive A y lo podrá volver a copiar). Oprima ENTER en respuesta a :

Strike ENTER when ready...

notará que mientras está formateando permanece encendido el foco del drive. Espere unos segundos hasta que le pregunte:

Format another (Y/N)?_

teclea N en respuesta. Practicaremos ahora las siguientes opciones. Para ponerle etiqueta a nuestro disco escriba:

A>FORMAT B:/V

presione ENTER si el DOS despliega el siguiente mensaje:

Insert new diskette for drive B
and strike ENTER when ready . . .

el DOS responderá:

Volume label (11 characters, ENTER for none)?_

y usted podrá teclear cualquier nombre hasta de once caracteres. Escriba D-TRABAJO, así podremos identificar nuestro disco como

DISCO DE TRABAJO. Si el programa le pregunta si desea hacer otro formateo (Format another (Y/N)?_), teclee N. Para comprobar teclee:

A>DIR B:

y aparecerá en la pantalla:

Volume in drive B is D-TRABAJO

Directory of B:

file not found

solo hemos preparado nuestro disco para que pueda aceptar información y le hemos puesto una etiqueta, aún no contiene archivo alguno.

Siempre que usted desee tener un disco de carga y utilice el comando FORMAT deberá hacerlo con el argumento /S. Escriba:

A>FORMÁT B:/S

y oprima ENTER en respuesta a:

and strike ENTER when ready . . .

También podrá combinar ambos argumentos. Escriba:

A>FORMAT B:/S/V

cuando le pida el nombre de la etiqueta vuelva a teclear D-TRABAJO.

Frecuentemente necesitamos hacer copias de nuestros archivos. El comando COPY permite copiar uno o más archivos de un disco a otro, o bien hacer una copia sobre el mismo disco, en cuyo caso tendríamos un problema, pues no se puede copiar nada sobre sí mismo, habría que cambiarle el nombre, de tal suerte que tendríamos dos copias iguales, pero con distinto nombre.

En la práctica es común hacer copias de varios archivos, en cuyo caso se recomienda usar los comodines.

SINTAXIS:

COPY identarchivo [idenarchivo] [d:] [/V]

Por ejemplo si estamos en el drive A y deseamos copiar el archivo ENERO.TXT que se encuentra en el disco del drive A al disco del drive B teclearíamos:

A>COPY ENERO.TXT B:

Si quisieramos copiar este archivo en el mismo disco tendríamos que cambiarle el nombre, le podemos poner ENERO2.TXT así:

A>COPY ENERO.TXT ENERO2.TXT

Si deseamos copiar a B todos nuestros archivos que tengan la extensión .wk1 teclearíamos:

A>COPY *.wk1 b:

La diferencia entre un DISKCOPY y un COPY estriba en que el primero copia todo el contenido del disco, y el segundo copia archivos. El primero formatea y copia y el segundo unicamente

copia.

Aunque el DOS rara vez hace una copia incorrecta es conveniente estar completamente seguros de que no fue así; el argumento /V que se pone al final del comando COPY verifica que la copia se realice correctamente, siendo recomendable usarla a pesar de que su inclusión hace más lenta la ejecución del comando.

EJERCICIO:

Copiaremos el archivo COMMAND.COM a nuestro disco de trabajo:

```
A>COPY COMMAND.COM B:
```

y el DOS responderá:

```
1 File(s) copied
```

compruebe tecleando:

```
A>B:
```

y

```
B>DIR
```

Ahora nuestra unidad en curso es la B; sin cambiarla, copiaremos todos nuestros archivos del disco A al disco B con:

```
B>COPY A: *.*
```

probablemente el DOS le pida que inserte su disco en el drive A y oprima cualquier tecla cuando esté listo (Insert diskette in drive A and strike any key when ready...). En respuesta oprima cualquier tecla, pues ya está colocado el disco que vamos a copiar en el drive A, cuando termine de copiar el DOS le indicará que copió X archivos [X file(s) copied]. Podrá comprobar tecleando:

B>DIR

Copiaremos ahora el archivo SYS.COM en el mismo disco B, pero le cambiaremos de nombre a HOLA.11. Escriba:

B>COPY MORE.COM HOLA.11

verifique con:

B>DIR/P

y verá los dos archivos en el directorio. Ambos archivos contienen la misma información esto es, son dos archivos iguales pero con distinto nombre. Cambie de unidad asignada con:

B>A:

y copie el archivo SORT.EXE del disco A al disco B pero con el nombre SORTBIS.EXE:

A>COPY SORT.EXE B: SORTBIS.EXE /V

El argumento /V verifica que la copia sea exacta. Compruebe que el archivo SORTBIS.EXE está en el disco B con:

A>DIR B: /W

Este comando compara el contenido de dos archivos y despliega en la pantalla las diferencias si existen. Es similar a DISKCOMP, solo que se usa para comparar unicamente archivos y se recomienda usarlo después de usar COPY si no utilizó el argumento /V. Al igual /V nos dá la tranquilidad de que la copia se haya realizado con éxito.

SINTAXIS:

```
COMP [identarchivo1] [identarchivo2]
```

identarchivo1 e identarchivo2 son los archivos que se van a comparar.

Por ejemplo:

```
A>COPY TABLA.WK1 B:
      1 file(s) copied
```

```
A>COMP A: TABLA.WK1 B:
```

```
A: TABLA.WK1 and B: TABLA.WK1
```

```
Files compare ok
```

```
Compare more files (Y/N)?_
```

Observe que no necesita repetir el nombre del segundo archivo si es idéntico al primero. El primer mensaje (Files compare ok) indica que ambos archivos son iguales. El segundo mensaje le pregunta si quiere hacer más comparaciones.

Supongamos que tenemos dos archivos iguales en el mismo disco pero con distinto nombre y deseamos compararlos, entonces

teclearíamos:

A>COMP LISTA.TXT LISTA.BAK

EJERCICIO:

Vamos a comparar los archivos que acabamos de copiar.
Teclee:

A>COMP A:COMMAND.COM B:

y seguramete el programa responderá

Files compare ok

Compare more files (Y/N)?_

conteste Y y el DOS le pedirá el nombre del primer archivo (Enter primery file name); teclee A:SORT.EXE. Ahora le pedirá el nombre del segundo archivo (Enter 2nd file name or drive id); teclee B:SORTBIS.EXE. Cuando el DOS le pregunte si desea comparar más conteste N. Enseguida cambiese de drive y compare los archivos MORE.COM Y HOLA.11 que están en el drive B. tecleando:

A>B:

B>COMP MORE.COM HOLA.11

y presione N en respesta a:

Compare more files (Y/N)?_

El comando DELETE (DEL) al igual que ERASE elimina un archivo o grupo de archivos. Utilizará este comando cuando quiera borrar algún archivo viejo que ya no le sirva o algún archivo de respaldo que le esté ocupando capacidad en su disco, misma que necesita para otros archivos. Sin embargo esta orden debe usarse con mucho cuidado, pues una vez que se borra un archivo es difícil o imposible recuperarlo.

SINTAXIS:

ERASE identarchivo

Por ejemplo para borrar un archivo llamado TABLA1.WK1 en la unidad por defecto escriba:

A>ERASE TABLA1.WK1

o:

A>DEL TABLA.WK1

El archivo se eliminará del disco y del directorio.

Por ejemplo, para borrar todos los archivos con la extensión .BAK (que se usa para las copias de seguridad) de la orden:

A>ERASE *.BAK

EJERCICIO:

A continuación borraremos los archivos que duplicamos con la orden COPY, es decir HOLA.11 y SORTBIS.EXE que son los mismos que SYS.COM y SORT.EXE respectivamente. Escriba:

B>DEL HOLA.11

y

B>A:

A>ERASE B: SORTBIS. EXE

Este comando no manda ningún mensaje, pero podrá verificar que ya no aparecen en el directorio ejecutando el comando DIR.
Teclee:

A>DIR B:

También se puede usar como REN, y se emplea para cambiarle el nombre a algún archivo sin cambiar su contenido. Las razones por las que se deseará renombrar archivos podrían ser que el contenido de éste haya cambiado tanto que el nombre antiguo ya no es el adecuado, o cuando accidentalmente nombramos dos archivos de manera muy similar, o simplemente porque no nos agradó el nombre inicial.

SINTAXIS:

```
RENAME identarchivo1 identarchivo2
```

Donde identarchivo1 es el nombre original del archivo e identarchivo2 es el nombre que se le quiere dar. Por ejemplo para cambiar el nombre de ENERO.DAT a FEBRERO.DAT teclear:

```
A>RENAME ENERO.DAT FEBRERO.DAT
```

o

```
A>REN ENERO.DAT FEBRERO.DAT
```

EJERCICIO:

Cambiaremos el nombre del archivo EDLIN.COM de nuestro disco de trabajo y le pondremos LUNES. Mecanografie:

```
A>B:
```

```
B>RENAME EDLIN.COM LUNES
```

como se habrá dado cuenta este comando tampoco envía mensaje alguno, para comprobar podrá listar el directorio de B, y verá que no aparece el archivo EDLIN.COM, sino LUNES. Ahora le cambiaremos de nombre como estaba originalmente. Escriba:

B>REN LUNES EDLIN.COM

El comando VERIFY verifica que la información grabada en un disco haya sido correctamente registrada comparando la información grabada con la que tenía que escribir. Es similar al comando COMP, DISKCOMP y el argumento /V de COPY y se utiliza para tener mayor seguridad al hacer copias, por tanto es recomendable activarlo al iniciar cada sesión, pues por default está desactivado.

SINTAXIS:

```
VERIFY [{ON OFF}]
```

Para activarlo o desactivarlo deberá teclear:

```
A>VERIFY ON
```

o

```
A>VERIFY OFF
```

respectivamente, y para comprobar el estado del comando simplemente teclear:

```
A>VERIFY
```

EJERCICIO:

Para comprobar el estado actual de VERIFY en nuestro disco de trabajo teclee:

```
B>VERIFY
```

y comprobará que está desactivado porque aparece el siguiente mensaje:

Verify is off

Proceda a activarlo y compruebe tecleando:

B>VERIFY ON

B>VERIFY

ahora el mensaje será:

B>Verify is on

Versión 2.0 Interna

Este comando visualiza la versión del DOS con la que está trabajando. Esto puede ser de utilidad porque algunos comandos externos no corren en todas las versiones y de forma similar algunos paquetes de software exigen una determinada versión del DOS (o más reciente).

SINTAXIS:

VER

Al teclearlo sabremos rápidamente si contamos con la versión que necesitamos. El DOS responderá por ejemplo:

IBM Personal Computer DOS Version 2.0

EJERCICIO

Compruebe que versión del DOS tiene en su disco de trabajo. Escriba:

B>VER

y obtendrá:

MS-DOS Version 3.2

si es que está trabajando con la versión 3.2, de no ser así aparecerá la versión que usted tenga.

Visualiza en la pantalla la etiqueta del disco. Recuerde que para etiquetar un disco lo podemos hacer con el comando FORMAT y el argumento /V; también es posible con el comando LABEL que estudiaremos enseguida.

SINTAXIS:

VOL [d]

donde d es la unidad del disco. Por ejemplo si desea ver la etiqueta del drive B tecleará:

A>VOL B:

si el disco tiene etiqueta imprimirá por ejemplo:

Volume in drive B is TESIS

pero si no está etiquetado aparecerá:

Volume in drive B has no label.

EJERCICIO

Escriba:

A>VOL

o

B>VOL A:

para ver la etiqueta del disco A y si no está etiquetado aparecerá:

Volume in drive A has no label

Ahora compruebe en el drive B tecleando:

A>VOL B:

B>VOL

y aparecerá:

Volume in drive B in D-TRABAJO

Quizá usted desee cambiar la etiqueta de algún disco que contiene información, si utiliza el comando FORMAT /V destruirá el contenido de su disco. El comando LABEL permite poner, cambiar o suprimir la etiqueta de algún disco, contenga o no información. Como dijimos en el comando FORMAT, podrá visualizar la etiqueta de un disco con DIR, CHKDSK, VOL Y LABEL.

SINTAXIS:

```
LABEL [d] [etiqueta]
```

Si no tecllea d: se asumirá la unidad en curso. Por ejemplo, si desea conocer la etiqueta del disco A escribiría:

```
A>LABEL
```

si el disco no tiene etiqueta desplegará el siguiente mensaje, dándole la oportunidad de introducir alguna después de ?:

```
Volume in drive A has no label  
Volume label (11 characters, ENTER for none)?_
```

podrá teclear cualquier etiqueta, siguiendo las mismas reglas que los nombres de archivos. Si desea poner una etiqueta sin comprobar si existe alguna otra teclearía por ejemplo:

```
A>LABEL B:LOTUS123
```

donde ha introducido la etiqueta LOTUS123 en su disco B. Si desea modificar una etiqueta deberá teclear el nombre de la nueva etiqueta en respuesta a la pregunta Volume label (11 characters, ENTER for none)?_. Y si desea suprimirla deberá responder con ENTER a la misma pregunta y con Y a la pregunta Delete current

volume label (Y/N)?_.

EJERCICIO:

Para ver la etiqueta del disco A teclee:

A>LABEL

y seguramente aparecerá:

```
Volume in drive A has no label
Volume label (11 characters, ENTER for none)?_
```

si oprime ENTER no lo etiquetará, pero si desea hacerlo tendrá que quitarle la protección contra escritura antes de teclear cualquier nombre de etiqueta. Oprima ENTER. Para comprobar la etiqueta del disco B, escriba:

A>LABEL B:

o

B>LABEL

aparecerá:

```
Volume in drive B is D-TRABAJO
Volume label (11 characters, ENTER for none)?_
```

podrá cambiarle el nombre o suprimirlo. Teclee su nombre (o lo que desee) después del signo de interrogación, y compruebe con:

B>LABEL

Vuelva a cambiar la etiqueta de su disco de trabajo a D-TRABAJO.

DATE

Visualiza y pone la fecha

Versión 1.0 Interno

El comando DATE visualiza y establece la fecha del sistema; con este comando el DOS pone la fecha a los archivos cuando se crean o actualizan al igual que la petición de fecha que aparece en la pantalla al cargar el DOS. Las reglas para escribir fechas son las mismas que estudiamos en la sección 4.5 COMO CARGAR EL SISTEMA. Recuerde que este comando está cargado en RAM, solo aparecerá en el archivo hasta que usted lo salve o actualice en el disco.

SINTAXIS:

DATE [fecha nueva]

Se puede introducir de dos formas: teclando solamente la palabra DATE, con lo cual el DOS responde:

```
Current date is 7-10-88  
Enter new date: _
```

por supuesto 7-10-88 puede variar. Usted podrá introducir la nueva fecha. Si no quiere conocer que fecha tiene DOS en memoria simplemente teleará la nueva fecha después de DATE, como por ejemplo:

```
A>DATE 10-10-88
```

EJERCICIO:

Para modificar la fecha que tiene actualmente el sistema teclé:

```
B>DATE 10-10-89
```

o

B>DATE

Current date is 7-10-86

Enter new date: _

e introduzca 10-10-89 donde está posicionado el cursor.

Actúa de la misma manera que DATE; pone la hora que el DOS usa cuando graba o actualiza archivos en disco y sigue las mismas reglas que la petición de hora en la carga inicial del sistema.

SINTAXIS:

TIME [hora nueva]

EJERCICIO:

Para modificar la hora teclee:

A>TIME 18:15

o

A>TIME

Current time is 12:00

Enter new time: _

donde usted tecleará 18:15 en respuesta a Enter new time: _ .
Si usted crea o actualiza algún archivo en esta sesión el sistema registrará esta hora que acaba de introducir.

Este comando borra o limpia la pantalla y visualiza la petición de orden del DOS. La razón principal para querer hacer esto suele ser el eliminar de la pantalla texto y gráficos, que podrían provocar confusión.

SINTAXIS:

CLS

EJERCICIO:

Ejecute el comando escribiendo:

A>CLS

o
B>CLS

y comprobará su función.

Este comando se usa con frecuencia cuando deseamos ver el contenido de un archivo en la pantalla. Se usa el mismo formato para pedir que despliegue un archivo texto o distinto, solamente que los datos que aparecen en la pantalla en éstos últimos no tienen sentido alguno.

SINTAXIS:

TYPE [d:] identarchivo

Por ejemplo para visualizar el archivo NOMINA.FEB, escribirá:

A>TYPE NOMINA.FEB

TYPE hará un desplazamiento sobre el archivo, mostrandolo en la pantalla línea a línea; por esta razón, si el archivo tiene más de 24 o 25 líneas, que es lo que cabe en la pantalla, ocurrirá que el texto se mueve tan rápido que resulta imposible leerlo. Se pueden usar las ordenes ^C o ^S que ya estudiamos.

EJERCICIO:

Teclée:

A>TYPE B:COMMAND.COM

o

B>TYPE COMMAND.COM

para ver el contenido del archivo COMMAND.COM que se encuentra en el disco B. Notará que la información que se despliega no tiene ningún sentido; por el momento no tenemos ningún archivo tipo texto, más adelante podrá practicar este comando con archivos texto que crearemos.

MORE

Visualiza información con pausa

Versión 2.0 Externo

Al igual que TYPE despliega en el monitor el contenido de un archivo, con la diferencia de que al llenar una pantalla cada vez, espera a que el usuario pulse cualquier tecla para continuar, por tanto es más recomendable que TYPE para archivos de más de 24 líneas.

SINTAXIS:

MORE <identarchivo

después de visualizar una pantalla escribe:

-- More --

tendrá que oprimir cualquier tecla para que visualice otra pantalla.

EJERCICIO:

Tampoco podremos ver el contenido de algún archivo texto, pues no tenemos ninguno, pero podrá practicarlo tecleando:

B>MORE <PRINT.COM

y oprima cualquier tecla cuando aparezca:

-- More --

PRINT

Imprime archivos

Versión 2.0 Externo

Imprime uno o varios archivos en la impresora, y mientras esto ocurre usted podrá seguir trabajando con el DOS.

SINTAXIS:

PRINT identarchivo

para imprimir un solo archivo y :

PRINT identarchivo1 identarchivo2 identarchivo3

para imprimir varios archivos. Se pueden colocar hasta 10 archivo en una cola de espera para impresión y podrá utilizar los caracteres globales * y ? para nombrar varios archivos a la vez.

Por ejemplo si desea imprimir el archivo CONSEJO.TEC. asegurese de tener una impresora conectada a la UCP y teclee:

A>PRINT CONSEJO.TEC

Si deseara imprimir los archivos LUNES, MARTES, MIERCOLES y JUEVES que se encuentran en el disco A deberá teclear:

A>PRINT LUNES MARTES MIERCOLES JUEVES

Este comando no lo practicaremos en nuestro Ejercicio, pues necesitamos tener una impresora conectada a al UCP.

Se usa para recuperar archivos con sectores dañados, es decir si parte de algún archivo está en un sector del disco en mal estado podrá restaurar el archivo, pero no podrá recuperar información alguna que se encuentre en el sector dañado, claro que ésto no es lo más deseable, pero es preferible a perder todo el archivo. Si llegara a borrar un archivo, este comando no le servirá para recuperarlo, ni tampoco para recuperar parte de algún programa, pues los programas no funcionan si les hace falta una parte. Cuando trabajamos con algún paquete de software por lo general aparece el mensaje Bad sector cuando algún archivo está en sectores dañados; podremos asumir que se trata del archivo con el cual estamos trabajando en ese momento.

SINTAXIS:

RECOVER identarchivo

Por ejemplo para recuperar información del archivo CUENTAS.1 que se encuentra en la unidad A, teclearíamos:

A>RECOVER CUENTAS.1

No lo practicaremos en nuestro Ejercicio, por no ser el caso.

Carga un programa del teclado en otro idioma (inglés, alemán, francés, italiano o español). Hay ciertos caracteres que se usan en diferentes idiomas como ' , " , ' , ~ , A , ^ etc. Deseará utilizar este comando si tuviera que escribir en otro idioma, modificando el programa obtendrá los caracteres del idioma, aunque no coincidan con la figura impresa en la tecla, también deseará hacerlo si usted cuenta con un teclado distinto a la distribución que tiene el idioma inglés, podrá modificar el programa al idioma que se acople a su teclado, caso en el que si coincidirá el caracter impreso con la figura de la tecla. En nuestro país algunas compañías han sacado al mercado teclados en español.

SINTAXIS:

KEYBxx

donde xx significa:

UK	REINO UNIDO
GR	ALEMANIA
FR	FRANCIA
IT	ITALIA
SP	ESPAÑA

Por ejemplo para cargar el programa del idioma español, teclearía:

A>KEYBSP

EJERCICIO:

Para cambiar el teclado al programa de español teclee:

B>KEYBSP

y compruebe oprimiendo las teclas : , / , \ , - , [,] , ~ y algunas otras si desea. Vuelva al programa original tecleando:

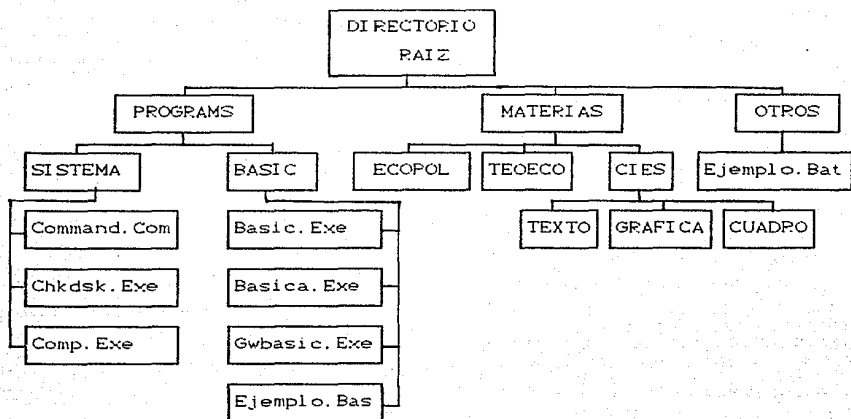
B>KEYBUK

Termine la sesión retirando los discos y apagando el switch.

4.7 SUBDIRECTORIOS Y CAMINOS

Como vimos un directorio en un disco es una lista de todos los archivos que contiene y cuando ejecutamos el comando DIR se visualizan en la pantalla. En nuestro disco de trabajo tenemos varios archivos, algunos son los programas del DOS, otros son programas de Basic (Basic.Com Basica.Com y Basica.Exe), y como aún no hemos saturado la capacidad de nuestro disco, tenemos la posibilidad de almacenar más archivos, de tal suerte que con el tiempo tendremos muchos archivos de distintos temas, lo que quizá nos ocasione confusión para saber de que tema se trata cada uno. Conviene pues, organizarlos por temas, lo que se conoce como Subdirectorios o Estructura de Arbol. Lo haremos de la misma manera que si guardáramos todos nuestros archivos en un foulder al que llamaremos DIRECTORIO RAIZ; dentro de este foulder guardaremos otros tres que llamaremos SUBDIRECTORIOS PADRES y cuyos nombres y temas serán: Programs, Materias y Otros. Dentro del foulder de Programs guardaremos otros dos foulders que llamaremos SUBDIRECTORIOS HIJOS, uno llamado Sistema, donde almacenaremos todos los archivos que correspondan al MS-DOS y otro que llamaremos Basic que contendrá el lenguaje Basic, y dentro de este Subdirectorio Hijo Basic, haremos un ejemplo en este lenguaje, y al archivo lo llamaremos Ejemplo. En el otro Subdirectorio Padre llamado Materias almacenaremos todo lo referente a nuestras materias escolares de Economía Política, Teoría Económica y Cies, que vendrían siendo los SUBDIRECTORIOS HIJOS llamados EcoPol, TeoEco y Cies respectivamente; y dentro del Subdirectorio Hijo o Foulder de Cies tendremos tres foulders distintos o SUBDIRECTORIOS NIETOS donde almacenaremos nuestros archivos tipo Texto, tipo Cuadro y Gráficas, y tendrán los nombres Texto, Cuadro y Gráfica respectivamente. En el último Subdirectorio Padre Otros guardaremos los archivos que no encajen en los otros dos Subdirectorios Padres, y como ejemplo vamos a crear un archivo desde la consola al cual llamaremos Ejemplo.111. (Fig No.4.2)

FIGURA 4.2



Agrupar los archivos en esta forma es lo mismo que crear un directorio en forma de árbol y es similar a un organigrama de alto a bajo nivel donde cada parte del directorio puede tener subdirectorios y archivos limitados solamente por la capacidad de memoria del disco, aunque no es recomendable tener más de tres niveles de subdirectorios, pues se ramificaría demasiado y en vez de facilitar la localización de determinado archivo la podría entorpecer.

Hay tres comandos básicos que se usan para trabajar con Subdirectorios:

MKDIR o MD (Make Directory) para crear un subdirectorio.

RMDIR o RD (Remove Directory) para borrar un subdirectorio.

CHDIR o CD (Change Directory) para cambiar a otro subdirectorio.

SINTAXIS:

MKDIR [d:]camino

MD [d:]camino

RMDIR [d:]camino

o

RD [d:]camino

CHDIR [d:]camino

o

CD [d:]camino

Para construir la estructura de árbol que pusimos por ejemplo, siga los pasos del Ejercicio y vaya practicando con el computador. Aunque es muy probable que esta estructura no le sea de utilidad, le recomendamos hacerla para aprender; posteriormente la podrá borrar.

EJERCICIO:

Charge el sistema e inserte su Disco de Trabajo en B, este último no deberá contener archivos, por dos razones, una la capacidad del disco no nos sería suficiente y otra para una mejor exposición del tema, por lo que le sugerimos borrarlo con:

B>DEL *.*

Responda Y a la pregunta Are you sure (Y/N)?_

Una vez que tiene en su pantalla la petición de comando B> procederemos a crear los Subdirectorios Padres. Teclee:

B>MKDIR PROGRAMS

o

B>MD PROGRAMS

En este momento hemos creado el Subdirectorio Padre PROGRAMS, estamos en el nivel de Directorio Raíz, por lo que vamos a crear los otros dos Subdirectorios Padres con:

B>MD MATERIAS y

B>MD OTROS

Teclée el comando DIR para comprobar que los ha creado y aparecerá: (por supuesto la fecha y hora pueden no coincidir).

B>DIR

Volume in drive B is D-TRABAJO

Directory of B:

PROGRAMS <DIR> 1-10-89 12:00

MATERIAS <DIR> 1-10-89 12:00

OTROS <DIR> 1-10-89 12:00

3 file(s) copied 330,000 bytes free

En la parte superior nos muestra la Etiqueta y el Drive. Los tres archivos son los que acabamos de crear y nos indica con la notación <DIR> que se encuentran en subdirectorios, note que no nos indica el número de bytes que ocupa cada uno. Hasta el momento estos subdirectorios están vacíos, solo los hemos creado asignándoles un nombre, podemos grabarles archivos y/o crearles otros subdirectorios (subdirectorios hijos), haremos lo segundo, para lo cual tendremos que seguir el camino de cada uno de ellos o meternos en cada subdirectorio utilizando el comando CD. En nuestro ejemplo no tenemos ningún archivo en el Subdirectorio Raíz, pero por supuesto también podrá tenerlos. Teclée:

B>CHDIR PROGRAMS

o

B>CD PROGRAMS

y B>DIR

Volume in drive B is D-TRABAJO

Directory of B:ROGRAMS

<DIR>

..

<DIR>

2 file(s) 23423 bytes free

Los dos archivos llamados . y .. los utiliza el DOS siempre que trabajamos en subdirectorios. Con el comando CD hemos caminado por nuestra estructura de árbol, en este momento estamos en el nivel del Subdirectorio PROGRAMS y con el comando DIR podemos comprobarlo, pues en la parte superior nos indica PROGRAMS. En este mismo nivel vamos a crear los Subdirectorios Hijos de PROGRAMS tecleando:

B>MD SISTEMA

y

B>MD BASIC

Compruebe con el comando DIR y verá que aparecerán en forma de subdirectorios. Hasta aquí solo hemos creado los nombres de nuestros subdirectorios, aún no contienen archivos, a continuación guardaremos en el Subdirectorio Hijo SISTEMA los archivos correspondientes al MS-DOS, para lo cual necesitamos dos cosas: estar dentro de este subdirectorio y tener en la unidad A los archivos a copiar. Teclee:

B>CD SISTEMA

para cambiarnos a este subdirectorio y

B>COPY A:C*.*

para copiar a nuestro disco B en el nivel del subdirectorio SISTEMA todos los archivos del disco A que empiecen con la letra C; teclee:

B>DIR

y se desplegará en la pantalla el contenido del subdirectorio SISTEMA, es decir todos los archivos del DOS que empiecen con C.

Ahora copiaremos los archivos correspondientes al Subdirectorio BASIC. Asegurese de tener en su disco A cuando menos uno de los archivos de lenguaje Basic (Basic.Exe, Basica.Exe o Gwbasic.Exe). No podemos pasar directamente desde el nivel en donde nos encontramos, sino que tenemos que caminar por nuestra estructura de árbol hasta PROGRAMS y luego bajar a BASIC. Escriba:

```
B>CD\PROGRAMS\BASIC
```

y

```
B>COPY A: BASIC?.*
```

para transferir los archivos correspondientes. Teclee DIR y comprobará que efectivamente aparecen los archivos BASIC.COM, BASICA.COM y BASICA.EXE. Podemos guardar aquí todos nuestros archivos hechos en lenguaje Basic. Posteriormente haremos un ejemplo muy sencillo, pero por el momento seguiremos creando nuestra estructura de árbol. Para crear los subdirectorios hijos de el Subdirectorio MATERIAS tenemos que regresar al Directorio Raíz; no es necesario hacerlo paso por paso o nivel por nivel, con solo teclear lo siguiente nos envía al primer nivel o Subdirectorio Raíz sin importar el lugar donde nos encontremos:

```
B>CD\
```

Siempre que deseemos verificar en que nivel y/o en que camino nos encontramos podemos teclear el comando DIR o simplemente CD sin la diagonal (\). Estando en el Directorio Raíz nos cambiaremos a MATERIAS para crear el camino. Teclee:

```
B>CD MATERIAS
```

Estando en este nivel procederemos a crear los tres Subdirectorios Hijos tecleando:

```
B>MD ECOPOL
```

```
B>MD TEOECO y
```

B>MD CIES

Hasta ahora hemos creado subdirectorios colocandonos primero en el nivel donde deseamos introducirlos y después creandolos con la orden MD. Hay otra forma de hacerlo, estando en algún nivel anterior, por ejemplo si estamos en el Directorio Raíz, pudieramos haber tecleado:

B>MD\MATERIAS\ECOPOL

B>MD\MATERIAS\TEOECO

B>MD\MATERIAS\CIES

para crear los Subdirectorios Hijos ECOPOL, TEOECO Y CIES que están dentro de MATERIAS. Podemos practicar este método para crear los subdirectorios nietos de CIES. Teclar:

B>CD\

para regresar al Directorio Raíz y después teclear:

B>MD\MATERIAS\CIES\TEXTO

B>MD\MATERIAS\CIES\CUADRO

B>MD\MATERIAS\CIES\GRAFICA

Si usted tecllea DIR comprobará que no ha cambiado de nivel, aún permanece en el Directorio Raíz, para verificar si fueron creados, tendrá que cambiar de directorio caminando por la estructura de árbol de la siguiente manera:

B>CD\MATERIAS\CIES\TEXTO

y después teclear:

B>DIR

podrá hacer lo mismo para comprobar con CUADRO y GRAFICA. Para salvar nuestros archivos en estos subdirectorios TEXTO, CUADRO o

GRAFICA. tenemos que indicar desde el paquete de software con que trabajemos en que unidad esta nuestro disco y en que nivel deseamos que se salve, de no ser asi los salvará en la unidad por defecto y en el Directorio Raíz. Ahora bien, para seguir creando nuestro árbol tendremos que regresar al Directorio Raíz con:

B>CD\

Como ya tenemos creado el Subdirectorio padre OTROS vamos a entrar por este camino con:

B>CD\OTROS

y estando en este nivel crearemos un archivo con el comando Copy que contendrá un pequeño texto.

B>COPY CON EJEMPLO.LLL

el DOS no envía mensaje alguno y usted podrá escribir el texto que desee, como por ejemplo: NOTA: Asegurese de teclear ENTER después de cada línea:

B>COPY CON EJEMPLO.LLL

ESTE COMANDO COPIA DE LA CONSOLA AL ARCHIVO EJEMPLO.LLL EL PRESENTE TEXTO, QUE AL SALVARLO RESIDIRA EN EL DISCO, ES UTIL CUANDO DESEAMOS ESCRIBIR UN TEXTO PEQUEÑO, PUES NO ES UN PROCESADOR DE TEXTO PODEROSO; UNA LIMITANTE ES QUE NO PODRA MOVER EL CURSOR DE UNA LINEA A OTRA, POR TANTO SI DESEA HACER ALGUNA CORRECCION TENDRA QUE CREAR OTRO ARCHIVO DE LA MISMA FORMA Y CON EL MISMO NOMBRE Y TECLEAR TODO DE NUEVO.

Una vez que terminó de teclear y desea salvar oprima la tecla F6 o las teclas Ctrl y Z al mismo tiempo y después la tecla ENTER. Aparecerá el símbolo ^Z al final del archivo. Teclee DIF

para verificar; siempre que desee ver el contenido de este archivo deberá ejecutar el comando TYPE, pero recuerde que tendrá que estar dentro del Subdirectorío OTROS. Escriba:

B>DIR

```
Volume in drive B is D-TRABAJO
Directory of B:\OTROS

.           <DIR>          1-01-89    12:18
..          <DIR>          1-01-89    12:18
EJEMPLO.LLL      45
                3 file(s)      20987 bytes free
```

y comprobará que efectivamente lo ha salvado, ahora teclee:

B>TYPE EJEMPLO.LLL

y se desplegará el contenido de EJEMPLO.LLL

Pasaremos ahora a crear nuestro archivo EJEMPLO correspondiente a BASIC. En una estructura de árbol sí está permitido tener archivos con el mismo nombre siempre y cuando no estén en el mismo nivel, no es el caso de nuestro ejercicio puesto que tenemos dos archivos EJEMPLO pero con distinta extensión. Regresemos al Directorío Raíz y entremos al camino que nos conduzca al subdirectorío BASIC con:

B>CD

B>CD\PROGRAMS\BASIC

A continuación tecléaremos la palabra BASICA para cargar este programa a la memoria, esto es, para poder crear nuestro archivo EJEMPLO en lenguaje Basic.

B>BASICA

y aparecerá una pantalla con los datos del fabricante, fecha, etc. y al final en el extremo izquierdo la palabra:

ok

-

enseguida teclear las siguientes instrucciones. teniendo cuidado en escribirlo tal cual respetando los espacios y oprimiendo ENTER al final de cada línea; podrá moverse con las flechas. utilizar las teclas de Retroceso, Ins y Del para corregir si se equivoca al teclear:

```
10 REM PROGRAMA PARA DEMOSTRACION
20 REM REALIZADO POR (escriba aquí su nombre)
30 A=5
40 B=8
50 C=A*B-4
60 PRINT "EL RESULTADO DE LA OPERACION ";
70 PRINT "ES";C
80 PRINT "FIN DEL PROGRAMA"
90 END
ok
```

Una vez que terminó de teclear ejecutelo escribiendo abajo de ok la palabra RUN y después oprimiendo la tecla ENTER y deberá aparecer lo siguiente:

```
EL RESULTADO DE LA OPERACION ES 36
FIN DEL PROGRAMA
```

Si no le *corra* seguramente es porque no lo tecleó correctamente, listelo para hacer las correcciones escribiendo la palabra LIST y luego oprimiendo la tecla ENTER. Cuando aparezca nuevamente el programa listado haga las correcciones moviéndose con las flechas y utilizando las teclas Ins, Del, Retroceso y Barra espaciadora. y pulsando ENTER al final de cada línea corregida. Una vez que *corra* correctamente proceda a salvarlo tecleando abajo de ok la palabra SAVE: le pedirá el nombre que desea asignarle a su programa. donde tecleará EJEMPLO,

y después presionará ENTER, de la siguiente manera:

ok

SAVE"EJEMPLO"

Para salir de BASICA y regresar al Sistema Operativo teclee la palabra SYSTEM abajo de ok y después oprima ENTER:

ok

SYSTEM

y aparecerá la petición B>. Teclee :

B>DIR

Y comprobará que el archivo EJEMPLO.BAS está *salvado* dentro del Subdirectorio BASIC. Notará que aparece con la extensión .BAS, ésta no es necesaria ponerla, ya que los lenguajes Basic y Basica (Basic Avanzado) asignan dicha extensión a sus archivos. Siempre que desee ver, ejecutar, modificar, etc. su programa EJEMPLO.BAS tendrá que entrar a Basica con: (por supuesto deberá estar en el Subdirectorio BASIC)

B>BASICA

una vez que aparece el ok teleará en la línea de abajo:

ok

LOAD"EJEMPLO"

y oprima ENTER, después teclear las palabras LIST para listarlo y/o modificarlo y RUN para ejecutarlo.

Usted ha aprendido los comandos MD Y CD, practicaremos ahora RD o RMDIR que nos sirve para borrar subdirectorios. Para borrar un subdirectorio, debemos primeramente entrar en él, borrar su contenido, es decir los archivos y después borrar el subdirectorio propiamente. Para borrar los archivos de

subdirectorios se utiliza el comando DEL. pero tendremos que estar en el nivel donde se encuentran dichos archivos, si intentamos hacerlo desde otro nivel, el DOS no lo ejecutará; esta situación representa una ventaja para proteger nuestros archivos contra borrado accidental o cuando varios usuarios tienen acceso a los mismos diskettes flexibles o a un disco duro. Para practicar este comando borraremos el Subdirectorio Padre OTROS y por supuesto su contenido, el archivo EJEMPLO.LLL. Primeramente regresaremos al Directorio Raíz tecleando:

```
B>CD\
```

Intentaremos borrar desde aquí el archivo EJEMPLO.LLL, escriba:

```
B>DEL EJEMPLO.LLL
```

y comprobará que no lo acepta, no encontró el archivo (file not found). Intente ahora borrar el Subdirectorio OTROS tecleando:

```
B>RD OTROS
```

y aparecerá el siguiente mensaje indicando que no está en el directorio correcto o que el directorio no está vacío.

```
Invalid path, not directory  
or directory not empty
```

Por lo tanto primero tendremos que colocarnos en el nivel del Subdirectorio OTROS y desde aquí borrar el archivo EJEMPLO.LLL, después colocarnos en el Directorio Raíz y borrar el Subdirectorio OTROS teclee:

```
B>CD\OTROS
```

para entrar a OTROS, enseguida escriba:

B>DEL EJEMPLO.LLL

para borrar el archivo EJEMPLO.LLL; y para borrar el Subdirectorio OTROS teclee:

B>CD\

B>RD OTROS

Para verificar teclee:

B>DIR

Existe otra forma de borrar todos los archivos de un subdirectorio sin entrar a él, estando en un nivel anterior; supongamos que en nuestro Ejercicio, además del archivo EJEMPLO.LLL tuvieramos más dentro del mismo Subdirectorio OTROS. Estando en el Directorio Raiz tendríamos que teclear:

B>DEL OTROS

y la máquina le preguntará: Are you sure (Y/N)?_. Si responde con Y borrará todos los archivos del Subdirectorio OTROS aunque éste permanece aún en el disco. La única forma de suprimir un subdirectorio es con el comando RD. También podrá borrar un subdirectorio caminando por la estructura de árbol siguiendo la misma lógica que cuando lo creó, por ejemplo para borrar el Subdirectorio TEXTO teclee:

B>RD\MATERIAS\CIES\TEXTO

por supuesto, el Subdirectorio TEXTO deberá estar vacío. Compruebe tecleando:

B>CD\MATERIAS\CIES

y

4.8 ARCHIVOS DE TRATAMIENTO POR LOTES

Ahora que hemos estudiado varios comandos y la forma en que se ingresan, podemos pasar a explicar qué son los archivos BATCH. No ahondaremos sobre este tema, pero sí dejaremos bien claro su utilidad, y haremos algunos ejemplos, si el lector está interesado en crear alguno en especial podrá remitirse a los manuales o libros de consulta que se señalan en la bibliografía.

Un Archivo de Tratamiento por Lotes o Archivo Batch es un archivo con extensión .BAT que contiene una o más órdenes o comandos y que el DOS ejecuta una por una. Cualquier orden que el DOS acepte en respuesta a la solicitud de comando d> podrá emplearse en un archivo de este tipo; pueden ser comandos internos, comandos externos, algún paquete de software, algún lenguaje o el nombre de otro archivo batch. Cuando se ejecuta este tipo de archivo, se ejecutan las órdenes que contiene línea por línea de la misma forma que si se estuvieran tecleando desde el DOS. Se utilizan siempre con la extensión .BAT, pues el DOS reconoce esta extensión y le da un tratamiento especial.

Pueden crearse utilizando el comando COPY, EDLIN o cualquier otro Editor de Texto o Procesador de Palabras que pueda guardar un archivo como texto en Código ASCII. Las reglas para asignarles nombre son las mismas que para cualquier otro nombre de archivo. Para ejecutarlo simplemente tendremos que teclear su nombre en respuesta a la solicitud de comando; no es necesario teclear la extensión.

Supongamos que deseamos llevar a cabo un curso de Sistema Operativo MS-DOS, para lo cual necesitamos 20 copias de discos que contengan el DOS; tendríamos que teclear los mismos comandos 20 veces, en cambio si utilizamos un archivo Batch con solo ejecutarlo cada vez es suficiente. Nombraremos a este archivo CURSODOS.BAT y contendrá los siguientes comandos:

```
FORMAT B: /S
COPY *.* B: /V
DIR/W B:
```

EJERCICIO:

Para crearlo vamos a utilizar el comando COPY de la siguiente manera: Antes colóquese en el Directorio Raíz y cambíese de drive con:

```
B>CD\
B>A:
A>COPY CON CURSODOS.BAT
```

Al teclear esto le estamos indicando al DOS que copie de la consola al archivo CURSODOS.BAT lo que teclearemos a continuación. Debemos introducir cada comando en una línea y pulsar ENTER al terminar, de manera que nuestra pantalla muestre lo siguiente:

```
A>COPY CON CURSODOS.BAT
FORMAT B: /S
COPY *.* B: /V
DIR/W B:
^Z
```

El carácter ^Z, como vimos representa una señal para el DOS indicando que se ha utilizado la tecla Ctrl en combinación con la tecla Z. Obtendrá este carácter al pulsar la tecla de función F8 y luego la tecla ENTER. NOTA: si su disco A está protegido contra escritura, deberá quitarle la cinta autoadhesiva para poder salvarlo.

Si desea ejecutarlo deberá tener en su disco A el DOS y en el drive B un disco virgen, le recomendamos no ejecutarlo sobre su disco de trabajo, pues recuerde que FORMAT borra toda

información, perdería el trabajo que ha estado realizando si ha seguido las instrucciones del texto, quizá desee conservarlo y por otro lado más adelante ejecutaremos otro archivo batch donde necesitaremos su disco de trabajo tal como está hasta aquí. Si no dispone por el momento de un disco virgen, podrá modificar el archivo CURSODOS.BAT tecleando nuevamente:

```
A>COPY CON CURSODOS.BAT
```

```
DIR/W B:
```

```
^Z
```

y vuelva a salvarlo con F6 y ENTER. Si desea visualizar su archivo teclee:

```
A>TYPE CURSODOS.BAT
```

Ahora sí podemos ejecutarlo sin ningún temor, tecleando:

```
A>CURSODOS
```

Al correrlo podrá comprobar que ha ejecutado cada uno de los comandos FORMAT, COPY y DIR o únicamente DIR según el caso. En el primer caso la respuesta se desplegará de la siguiente forma:

```
A>FORMAT/S B:
```

```
Insert new diskette for drive b:  
and strike any key when ready
```

```
Formatting. . . Formated complete  
System transferred
```

```
160256 bytes total disk space  
13824 bytes used by system  
146432 bytes available on disk
```

Format another (Y/N)?n

A>CHKDSK B:

```
160256 bytes total disk space
 8704 bytes in 2 hidden files
 5120 bytes in 1 user file
146432 bytes available on disk

65536 bytes total memory
53136 bytes free
```

A>COPY *.* B: /V

COMMAND.COM

.
.
.
. etc.

35 file(s) copied

A>DIR/W B:

COMMAND.COM

.
.
.
.
etc.

SYS.EXE

.
.
.
.
etc.

TREE.COM

.
.
.
.
etc.

Mientras se ejecuta el lote, el sistema responde a instrucciones como "... strike any key when ready" y a preguntas como "Format another (Y/N)?" de la misma forma que lo hace al correr estos comandos de uno en uno. En el segundo caso solo ejecutará el comando DIR.

4.8.1 ARCHIVOS AUTOEJECUTABLES.

Este archivo es un Archivo Batch Autoejecutable, es decir se ejecuta automáticamente cada vez que se pone en marcha la computadora y deberá llamarse siempre AUTOEXEC.BAT, pues el DOS al iniciarse busca siempre este NOMBREARCH, si lo encuentra lo ejecuta inmediatamente haciendo caso omiso de la fecha y la hora; si no encuentra este archivo entonces aparecerá la fecha y la hora. Deberá residir en el Directorio Raíz desde el cual se inicia la carga del DOS, es decir la unidad A. Son muy útiles cuando deseamos entrar directamente a algún paquete específico o trabajar con algún lenguaje cada vez que *carquemos* el DOS.

Para crear un Archivo Autoejecutable siga las mismas reglas que utiliza para un archivo Batch y dele el nombre de AUTOEXEC.BAT. Para ejecutarlo tendrá que apagar la máquina y volverla a prender.

EJERCICIO:

Como ejercicio vamos a crear un archivo autoejecutable que nos *carque* BASICA a la memoria y nos ejecute el programa EJEMPLO.BAS cada vez que encendamos el computador. Vamos a salvarlo en el disco A, por lo que deberá quitarle la protección contra escritura, de tal forma que en el drive A esté el disco DOS y en el B el disco de trabajo, donde el DOS buscará nuestro archivo EJEMPLO.BAS que creamos al estudiar la sección de Subdirectorios. Teclee:

```
A>COPY CON AUTOEXEC.BAT
B: CD\PROGRAMS\BASIC
BASICA EJEMPLO
^Z
```

En la primera línea le estamos indicando que entre al Subdirectorio BASIC de PROGRAMS en el drive E. En la segunda línea le ordenamos que -una vez en este nivel- nos *carque* a la

memoria el lenguaje Basica y ejecute el programa EJEMPLO. Recuerde que para salvarlo debe teclear Ctrl y Z simultaneamente o F6 y después ENTER. Para ejecutarlo apague y prenda la máquina teclando simultaneamente Ctrl Alt y Del. o utilizando el switch. Lo que usted verá en la pantalla desplegandose muy rápido será lo siguiente:

```
A>B:
A>CD\PROGRAMS\BASIC
A>BASICA EJEMPLO
```

una vez ejecutadas las órdenes verá en la pantalla:

```
EL RESULTADO DE LA OPERACION ES 36
FIN DEL PROGRAMA
ok
```

que es precisamente la ejecución del programa EJEMPLO.BAS. Para salirse de Basica y regresar al Sistema escriba abajo de ok la palabra SYSTEM y oprima la tecla ENTER.

```
ok
SYSTEM
```

Siempre que usted *cargue* el sistema desde el disco A se ejecutará este archivo, si no desea conservarlo podrá borrarlo con el comando DEL.

5.- Se refiere a todos los archivos en la unidad B que tengan la extensión EXE sin importar el nombre.

6.- Identificador de archivo no válido.

7.- Se refiere a todos los archivos en la unidad A cuyo nombre empiece con TEMA, los siguientes cuatro caracteres sean cualesquiera y tengan cualquier extensión.

12.- Suponga que el disco en la unidad asignada contiene los siguientes archivos:

EJERCICI.DOC	EJER1.WK1	ZZ1
EJERCICI.WK1	EJER2.WK1	ZZ2.TXT
EJERCICI.BAK	EJER3.WK1	ZZ15.TXT
EJERCICI.DAT	EJER4.WK1	

Escriba Identificadores de archivo para:

- a) Todos los archivos cuyo nombre sea EJERCICI.
- b) Todos los archivos cuya extensión sea WK1.
- c) Todos los archivos que tengan 5 caracteres como nombre.
- d) Todos los archivos que empiecen con EJER y tengan la extensión .WK1 .
- e) Todos los archivos que empiecen con ZZ.
- f) Todos los archivos del disco.

13.- Conteste con Cierto o Falso:

- 1.- La tecla ENTER indica a la máquina que procese lo que se tecléo.
- 2.- La tecla CAPS LOCK cambia a mayúsculas las letras y los números.
- 3.- La tecla NUM LOCK se activa al oprimirla una vez y se desactiva al oprimirla una segunda vez.
- 4.- Para poder usar CAPS LOCK es necesario mantenerla oprimida mientras se mecanografía las letras.

- _____ 5.- Cuando se activa NUM LOCK se activan los números del teclado numérico.
- _____ 6.- Las teclas de funciones no tienen ninguna utilidad en el DOS.

14.- Una las dos columnas:

- | | |
|--------------------|---|
| _____ (a) ↑ | 1.- Permite escribir en mayúsculas |
| _____ (b) CTRL | 2.- Una vez activada imprime todo lo que se vaya desplegando por la pantalla. |
| _____ (c) ALT | 3.- Funciona igual que NumLock. |
| _____ (d) ←→ | 4.- Se emplea en combinación con otras teclas para introducir órdenes especiales. |
| _____ (e) ← | 5.- Imprime únicamente lo que muestra la pantalla (24 o 25 líneas). |
| _____ (f) ESC | 6.- Cancela la ejecución de un comando. |
| _____ (g) ^C | 7.- Se usa para cancelar una línea que contiene varios errores. |
| _____ (h) ^S | 8.- Se conoce como TAB (tabulador). |
| _____ (i) ^ALT DEL | 9.- Se activa para reinicializar el sistema. |
| _____ (j) ^PrtSc | 10.- Funciona igual que ^Break. |
| _____ (k) ↑ PrtSc | 11.- Permite retroceder, y al hacerlo va borrando carácter por carácter. |
| | 12.- Interrumpe la ejecución de un comando, sin cancelarlo. |

- 15.- Suponga que la Impresión de Eco está desactivada. ¿Cómo se activa?
- 16.- ¿Cómo se desactiva de nuevo?
- 17.- ¿Qué programas necesitamos tener en disco para que sea un disco de carga?
- 18.- ¿Por qué IBMBIO e IBMDOS no aparecen en el directorio?
- 19.- ¿Cuál es el nombre y la función del programa denominado "Procesador de Comandos"?
- 20.- Si la computadora está encendida pero no ha cargado el DOS a la memoria. ¿funcionarán los comandos internos? ¿Por qué?

- 21.- ¿Los comandos externos forman parte del DOS?
- 22.- ¿Qué diferencia hay entre un comando interno y uno externo?
- 23.- ¿Cuál de las siguientes aseveraciones son válidas para cargar el sistema:
- 1.- Encender la UCP y el monitor (por supuestos éstos deben estar conectados a la corriente eléctrica).
 - 2.- Tener un disco con los comandos externos en el drive A.
 - 3.- Colocar en el drive B el disco que contenga los 3 programas internos (IBMBIO, IBMDOS y COMMAND).
 - 4.- Colocar en el drive A el disco que contenga los 3 programas internos (IBMBIO, IBMDOS y COMMAND).
 - 5.- Encender la impresora.
 - 6.- Colocar en el drive A un disco virgen con la etiqueta hacia arriba.
 - 7.- Cerrar la palanca del drive A después de introducir el disco correcto.
 - 8.- Copiar los programas IBMBIO, IBMDOS y COMMAND a la memoria con el comando COPY.
- 24.- ¿En qué orden deberán efectuarse los pasos de la respuesta anterior?
- 25.- ¿Cómo sabrá usted que efectivamente ha cargado el sistema?
- 26.- ¿Cuáles de las siguientes fechas acepta el DOS como válidas?
- | | | |
|------------|------------------|--------------|
| a) 5/10/80 | d) Marzo 3, 1989 | g) 12-1-1988 |
| b) 6/19/81 | e) 3-3-02 | h) 12/9/1995 |
| c) 21-1-99 | f) 3/3/2003 | i) 4/6 |
- 27.- Introduzca las fechas correctas:
- a) Suponga que hoy es lunes 3 de junio de 1990.
 - b) Suponga que hoy es Mayo 15 de 1989.
 - c) Suponga que hoy es 12 de diciembre de 1991.
- 28.- ¿Qué sucede si usted mecanografía mal una fecha y oprime ENTER antes de corregir? ¿Podrá ingresar la fecha correcta?
- 29.- ¿Cómo sabe usted que ha ingresado la fecha correcta?
- 30.- ¿Qué tecleará si no desea ingresar la fecha de hoy?
- 31.- ¿Qué mecanografía para ingresar el siguiente tiempo:?

- a) Dos de la tarde
- b) Dos de la madrugada
- c) 15 min. después de las nueve de la noche
- d) La hora que el DOS da por default

32.- ¿Cómo sabe si ingresó una hora válida?

33.- Indique cual(les) aseveracion(ces) de la derecha corresponden a la columna de la izquierda:

- | | |
|---------------|---|
| _____ a) A>_ | 1.- No indica algún cambio de unidad. |
| _____ b) B>_ | 2.- Indica cambio de unidad a B. |
| _____ c) A>B | 3.- El DOS está listo para aceptar un comando. |
| _____ d) A>B: | 4.- Indica cambio de unidad a C. |
| _____ e) B>C: | 5.- La unidad asignada es la A. |
| _____ f) A>C: | 6.- La unidad asignada es la B. |
| | 7.- Aparece siempre que se carga el DOS en una máquina de dos unidades de disco flexible. |

34.- Antes de mecanografiar un comando ¿qué debe aparecer en la pantalla?

35.- ¿Qué deberá teclear para procesar o ingresar un comando?

36.- ¿Qué diferencia hay entre ingresar un comando interno y uno externo?

37.- ¿Cómo podremos ejecutar un comando externo que no está en forma de archivo en la unidad asignada?

38.- ¿Qué deberá teclear si desea ejecutar el programa DIR en el disco que se encuentra en el drive B (DIR es un comando interno).

- a) Manteniendo la unidad A como unidad asignada.
- b) Cambiando de unidad a B.

39.- Suponga que su disco B contiene el programa SORT.EXE y usted desea correrlo. (SORT es un comando externo). ¿Qué deberá teclear para:?

- a) Ejecutarlo pero manteniendo A como unidad asignada.
- b) Ejecutarlo pero hacer que B sea la unidad asignada.

40.- ¿Cómo responde el DOS cuando se ingresa mal un comando?

41.- Relacione las dos columnas:

- | | |
|--------------------|--|
| _____ (a) DIR | 1.- Copia el contenido de un disco a otro. |
| _____ (b) CHKDSK | 2.- Copia archivos. |
| _____ (c) DISKCOPY | 3.- Compara discos. |
| _____ (d) DISKCOMP | 4.- Checa el disco. |
| _____ (e) FORMAT | 5.- Borra la pantalla. |
| _____ (f) FORMAT/S | 6.- Formatea y etiqueta discos. |
| _____ (g) COPY | 7.- Visualiza la etiqueta. |
| _____ (h) COMP | 8.- Manda información a la impresora. |
| _____ (i) RENAME | 9.- Recupera archivos que se encuentran en sectores dañados. |
| _____ (j) DELETE | 10.- Formatea y copia. |
| _____ (k) REN | 11.- Compara archivos. |
| _____ (l) LABEL | 12.- Cambia el nombre a los archivos. |
| _____ (m) DATE | 13.- Cambia la fecha. |
| _____ (n) TIME | 14.- Visualiza y cambia la etiqueta. |
| _____ (ñ) VER | 15.- Visualiza el contenido de archivos (sin pausa). |
| _____ (o) VOL | 16.- Modifica la hora. |
| _____ (p) CLS | 17.- Visualiza la versión del DOS. |
| _____ (q) TYPE | 18.- Borra archivos. |
| _____ (r) RECOVER | 19.- Visualiza el contenido de archivos (con pausa). |
| _____ (s) MORE | 20.- Verifica después de copiar. |
| _____ (t) PRINT | 21.- Transfiere los archivos del sistema. |
| _____ (u) KEYBxx | 22.- Despliega el contenido del disco. |
| _____ (v) VERIFY | 23.- Formatea discos. |
| _____ (w) DEL | 24.- Cambia el programa del teclado a diferentes idiomas. |
| _____ (x) FORMAT/V | |
| _____ (y) ERASE | |

42.- Mencione tres razones por las que recomendaría trabajar sus archivos en Subdirectorios?

43.- ¿Cuáles son los tres comandos principales que se emplean para trabajar en una estructura jerárquica y para qué se utiliza cada uno?

44.- Suponga que usted tiene en su disco A los archivos:

COMMAND.COM, EDLIN.COM y un tercer archivo llamado TEXTO, el cual está dentro de un Subdirectorío llamado UNO. ¿Qué aparece en la pantalla cuando se tecléa A:DIR y se despliega el Directorío Raíz?

45.- ¿Qué deberá tecléar para ver el contenido del Subdirectorío UNO, es decir para que la pantalla muestre el nombre del archivo TEXTO? Recuerde que está en el Directorío Raíz.

46.- ¿Cómo crearía los Subdirectoríos BETA, DELTA y GAMA que se encuentran dentro del Subdirectorío ALFA? Usted está en el Directorío Raíz en el drive A.

47.- ¿Cómo entra al Subdirectorío DELTA y verifica su contenido? Usted está en el nivel de Directorío Raíz en la unidad A.

48.- ¿Cómo regresa al Directorío Raíz sin importar el nivel donde se encuentre?

49.- ¿Cómo borra el Subdirectorío GAMA el cual no tiene ningún archivo. (Se refiere al ejemplo de la pregunta 46).

a) Usted está en el Directorío Raíz.

b) Usted está en el Subdirectorío ALFA.

50.- ¿Cómo borra el subdirectorío BETA que contiene los siguientes tres archivos: PRIMERO.DBF, SEGUNDO.DBF y TERCERO.DBF? (Se refiere al ejemplo de la pregunta 46).

a) Usted está en el Directorío Raíz.

b) Usted está en el Subdirectorío BETA.

51.- ¿Qué es un archivo de Tratamiento por Lotes o archivo BATCH?

52.- ¿En qué situaciones se recomienda usar un archivo BATCH?

53.- ¿Qué extensión deben tener los archivos BATCH?

54.- ¿Cómo se crean?

55.- ¿Cómo se *salvan*?

56.- ¿Cómo se *corren*?

57.- ¿Qué diferencia hay entre cualquier archivo BATCH y un archivo AUTOEXEC.BAT?

58.- ¿Qué utilidad tendría crear un archivo AUTOEJECUTABLE?

RESPUESTAS A LA GUIA DE AUTOEVALUACION

- 1.- MicroSoft Disk Operating System.
- 2.- Porque pueden aceptar los mismos programas y paquetes. y esto se debe a que utilizan el mismo hardware y Sistema Operativo. En general cuando se habla de "compatibilidad" se sobrentiende que es con respecto a las computadoras IBM, que fue la primera compañía en lanzar al mercado el MS-DOS.
- 3.- Sirve como interfaz entre el usuario. el hardware y el software organizando y proporcionando un método más fácil para manejar la información almacenada en disco magnético.
- 4.- Todo depende del hardware con que contemos y del paquete que vayamos a utilizar.
- 5.- Es cualquier información (texto, gráfica, datos, etc.) que deseemos almacenar y que identificamos con un nombre único. La longitud del archivo está limitada solo por la capacidad de almacenamiento del disco (32 megas es el máximo permitido por el DOS hasta ahora).
- 6.- Mediante comandos u órdenes. Las cabezas lectoras buscan el nombre de nuestro archivo en el directorio, localizan la posición física dentro del disco, esto es la pista y el sector donde se encuentra y se trasladan hacia él. Todo este proceso queda oculto para el usuario.
- 7.- Son los mecanismos mediante los cuales se manejan físicamente los discos y se nombran con letras del abecedario.
- 8.- Viendo de frente a la UCP usualmente la unidad A se localiza arriba o a la izquierda y la unidad B abajo o a la derecha. La unidad C se refiere al disco duro.

9.- De tres partes: La letra de la unidad, el nombre y la extensión.

- 10.- a) válido
b) válido
c) no válido porque no empieza con una letra
d) válido
e) válido
f) no válido porque no acepta espacios
g) válido, pero sera registrado como FACULTAD

- 11.- a) 2 b) 6 c) 4 d) 5 e) 1 f) 3 g) 6
h) 7

- 12.- a) EJERCICI.* b) *.WK1 c) EJER?.*
d) EJER*.WK1 e) ZZ???.* o ZZ*.* f) *.*

- 13.- 1) V 4) F 7) F
2) F 5) V
3) V 6) F

- 14.- a) 1 e) 11 i) 9
b) 4 f) 7 j) 2
c) 4 g) 10 y 6 k) 5
d) 8 h) 12

15.- ^ PrtSc (Ctrl y Print Screen al mismo tiempo).

16.- ^ PrtSc

17.- IBMBIO, IBMDOS, y COMMAND, también llamados programas internos.

18.- Porque permanecen ocultos.

19.- COMMAND.COM y contiene todos los comandos internos del MS-DOS.

20.- No, porque son parte del DOS y están dentro del Procesador de Comandos COMMAND.COM. Habrá que cargarlo a la memoria de la máquina.

21.- Los comandos externos residen en programas almacenados en forma de archivos en el disco, son suministrados por IBM y nos sirven para ciertas funciones cuando trabajamos con el DOS, pero no son necesarios para cargar el sistema.

22.- Los comandos internos están interconstituídos en COMMAND.COM, por lo que están siempre en memoria RAM cuando está corriendo el DOS. Los comandos externos deberán cargarse a la memoria desde un disco cada vez que se deseen utilizar. Si nuestro disco no contiene el archivo correspondiente o no le indicamos en que unidad de disco está, la máquina no lo ejecutará.

23.- 1,4,7

24.- 4,7,1

25.- Porque después de algunos segundos aparecerá en la pantalla un mensaje parecido a éste:

Current date is Tue 1-11-1984

Enter new date: _

26.- A,B,F,G,y H (C 20 no es un año válido; D formato incorrecto; E 02 no es un año valido; I falta el año)

27.- Podrían ser:

a) 6-3-90 o 6/3/90

b) 5-15-89 o 5/15/89

c) 12-12-91 o 12/12/1991

28.- Aparece el siguiente mensaje:

Invalid date

Enter new date: _

y se podrá ingresar la fecha correcta donde aparecé el cursor.

b) 4	i) 14	u) 24
c) 1 y 10	m) 13	v) 20
d) 3	n) 16	w) 18
e) 23	ñ) 17	x) 6
f) 23 y 21	o) 7	y) 18
g) 2	p) 5	
h) 11	q) 15	
l) 12	r) 9	
j) 18	s) 19	

42.- 1) Cuando se tienen muchos archivos en un disco y el recordar el contenido de cada uno resulta difícil, se pueden agrupar los archivos por temas, por paquetes, etc.

2) Para proteger nuestros archivos de algún borrado accidental, principalmente cuando varios usuarios tienen acceso a ellos, pues borrarlos desde el Directorio Raíz resulta difícil, y requiere de un conocimiento más profundo del DOS.

3) Simplemente para tener organizados nuestros archivos.

43.- MKDIR o MD significa Make Directory y se emplea para crear Subdirectorios.

CHDIR o CD significa Change Directory y se usa para cambiar de Directorio.

RMDIR O RD significa Remove Directory y se usa para borrar Subdirectorios.

```

44.- . <DIR>
    . <DIR>
    COMMAND COM 17987 11-19-84 3:29
    EDLIN COM 7898 11-19-84 3:29
    UNO <DIR>
                                     289908 bytes free

```

45.- A) CD\UNO
A) DIR

46.- A) MD ALFA

A> MD\ALFA\BETA
A> MD\ALFA\GAMA
A> MD\ALFA\DELTA

47. - A> CD\ALFA\BETA
A> DIR

48. - A> CD\

49. - a) A> RD\ALFA\GAMA
b) A> RD\GAMA

50. - a) A> CD\ALFA\BETA
A> DEL *.DBF
A> RD BETA
b) A> DEL *.DBF
A> RD BETA

51. - Es un archivo que el usuario crea en el cual se incluye el nombre de algun(los) comando(s), programa(s) o paquete(s); cada cual se escribe en una línea y cuando se corre, cada línea se ejecuta según el orden en el que se introdujeron, como si se estuvieran tecleando desde el DOS.

52. - Cuando se ejecuta(n) algun(los) comando(s), programa(s) o paquete(s) con mucha frecuencia. Si se ingresan en un archivo BATCH bastará correrlo cada vez que tengamos que hacer acciones repetitivas.

53. - .BAT

54. - Con el comando COPY o EDLIN.

55. - Con ^Z o F6 y después ENTER.

56. - Como cualquier otro comando externo: tecleando su nombre sin la extensión. Si no se define la unidad donde se encuentra, tomará la unidad en curso.

57.- Ambos son archivos BATCH. se crean, *salvan* y *corren* de la misma forma, la única diferencia es que el DOS busca un archivo con nombre AUTOEXEC.BAT cada vez que se *carga*. si lo encuentra, lo ejecuta automáticamente; en cambio para ejecutar cualquier otro programa BATCH se tiene que *correr* como cualquier otro programa, tecleando su nombre en respuesta a la solicitud de comandos. Solo se podrá tener un archivo AUTOEXEC en cada Directorio Raíz, en cambio podrá haber tantos archivos BATCH con cualquier otro nombre, como quepan en el disco.

58.- Se usan cuando se desea ejecutar ciertos comandos, entrar a algún lenguaje o paquete cada vez que se enciende la máquina.

BIBLIOGRAFIA

- ASHLEY Ruth y FERNANDEZ Judi N., Computadora Personal. Sistema Operativo en Disco DOS. Ed. Limusa, México, 1986.
- COLUMBIA. Data Products, Inc. MS-DOS 2.0, 1984.
- HOFFMAN Paul y NICOLOFF Tamara. Sistema Operativo MS-DOS. Guia del Usuario. Ed. Osborne/Mc. Graw Hill, España, 1985.
- LYLE J. GRAHAM, Computadoras Personales. Guia del Usuario. Osborne/Mc. Graw Hill, México 1985.
- Multitech Industrial Corp. MPF-PC. User's Guide (MS-DOS Version).
- Multitech Industrial Corp. MICROSOFT MS-DOS Operatin System. User's Guide.
- SANDERS Donald H., Informática: Presente y Futuro. Ed. Mc. Graw Hill, México 1986.
- SIECHERT Carl y WOOD Chris, La Potencia de: PC/DOS. Mc. Graw Hill, España 1987.

CAPITULO 5

DIVERSOS PAQUETES PARA EL SISTEMA OPERATIVO MS-DOS

INDICE

	Pág.
Introducción	189
Objetivos	191
5.1 PROCESAMIENTO DE TEXTOS	192
5.1.1 ALGUNOS PAQUETES	193
5.2 HOJAS DE CALCULO	195
5.2.1 ALGUNOS PAQUETES	197
5.3 PAQUETES DE GESTION DE BASES DE DATOS	197
5.3.1 ALGUNOS PAQUETES	200
5.4 PAQUETES GRAFICOS	202
5.5 COMUNICACIONES	202
5.6 SOFTWARE INTEGRADO	203
5.6.1 ALGUNOS PAQUETES	203
5.7 PAQUETES ADMINISTRATIVOS	205
5.8 APRENDIZAJE ASISTIDO POR COMPUTADORA	205
Guía de Autoevaluación	206
Respuestas a la Guía de Autoevaluación	207
Bibliografía Básica	209

INTRODUCCION

Una de las principales razones por las que se adquieren microcomputadoras tanto a nivel personal como de organización, es por la variedad de software disponible para ellas, principalmente para emplearlas utilizando algún Paquete. La mayor parte del software disponible para microcomputadoras que no es para juegos, es compatible con el MS-DOS, y año con año se introducen nuevos paquetes y muchos otros que no eran compatibles son convertidos a este Sistema Operativo.

Existen paquetes de todo tipo y cada uno con distintas características, por tal razón podría ser un tanto difícil elegir el que mejor se ajuste a nuestras necesidades. En el presente capítulo se explica como funcionan y que hacen algunos tipos de Paquetes, los más usuales y útiles entre los economistas, mencionando los puntos buenos y malos de algunos Paquetes de cada grupo, de forma que el usuario pueda comparar un paquete con otro y elegir el que mejor le convenga dependiendo de su actividad. A continuación se listan algunas recomendaciones que deberá tomar en cuenta antes de decidirse por alguno:

- Si el paquete hace lo que usted necesita de acuerdo a su actividad.
- Si corre en el equipo que disponemos. Es decir, si la capacidad de memoria disponible es suficiente, y en el caso de gráficos o dibujos que nuestra impresora tenga la capacidad de graficar.
- Si es fácil de aprender y usar.
- Si existe suficiente documentación como manuales, textos, tutoriales, etc. para su aprendizaje.
- En caso de no dominar el idioma inglés, cerciorarse que el paquete esté en español, o al menos exista documentación en este idioma, pues la mayoría del software y documentación se consigue en inglés.

Los tipos de Paquetes que se tratan en este capítulo son:

- Procesadores de Texto.
- Hojas de Cálculo.

- Gestión de Bases de Datos.
- Gráficos.
- Comunicaciones.
- Administrativos.
- Software Integrado y
- Aprendizaje Asistido por Computadora.

OBJETIVOS

Al finalizar el capítulo el estudiante:

- Podrá elegir el Paquete que más le sirva dependiendo de sus actividades.
- Explicará como trabaja un Paquete Procesador de Textos.
- Conocerá algunas características de algunos Paquetes de Procesamiento de Textos.
- Explicará que es un Paquete de Hoja de Cálculo.
- Explicará algunas funciones comunes a cualquier Paquete de Hoja de Cálculo.
- Explicará la forma como funciona un Paquete de Gestión de Base de Datos (PGBD).
- Señalará que ventajas representa almacenar y manipular la información en un PGBD.
- Explicará que hace un Paquete Gráfico.
- Explicará que hace un Paquete de Comunicaciones.
- Explicará que hace un Paquete Integrado.
- Explicará que ventajas representa utilizar un Paquete de Software Integrado.
- Mencionará las principales características del Paquete Lotus 1-2-3.

5.1 PROCESAMIENTO DE TEXTOS

El software de Procesamiento de Texto nos permite escribir, corregir, imprimir y conservar cualquier texto que bien puede ser una carta, un reporte o hasta un libro. Con un Procesador de Texto el revisar un documento, reestructurarlo, hacerle las modificaciones necesarias, etc. resulta extremadamente sencillo y al conservarlo en un disco en forma de archivo, significa que nunca más tendremos que escribirlo.

La forma como trabaja un Procesador de Texto es la siguiente:

Usted tecllea los caracteres igual que en una máquina de escribir y conforme lo hace éstos aparecen en la pantalla, podrá guardar el texto en un disco y posteriormente mediante una orden imprimirlo. Lo que diferencia a un Procesador de Texto de una máquina de escribir con memoria es que usted puede modificar lo que ha teclleado, es decir le permite *editar* el texto; podrá añadir o borrar palabras, frases o párrafos, moverse hacia adelante o hacia atrás en el texto, trasladar frases o párrafos a cualquier parte del documento y darle un formato particular. Todas estas órdenes se activan utilizando generalmente las letras Ctrl y Alt en combinación con otras letras, o bien a través de las Teclas de Funciones.

Todo documento escrito se almacena en un archivo y se le asigna un nombre único. Si está introduciendo un nuevo archivo deberá indicarle al paquete que desea hacerlo, éste desplegará una pantalla en blanco y usted podrá empezar a tecllear. Si desea editar algún texto, deberá indicarle al paquete el nombre del archivo, para que lo cargue a memoria RAM y una vez que se despliegue en la pantalla, podrá hacerle las modificaciones que desee y nuevamente guardarlo en el disco, de manera que cada vez que desee modificarlo, imprimirlo o simplemente revisarlo, lo pueda recuperar. Los Procesadores de Texto más poderosos muestran en la pantalla cómo aparecerá el texto una vez impreso; otros solo muestran el contenido del archivo, sin el formato, el cual solo podrá verlo hasta que imprima su documento. Generalmente cuanto más potente es al Procesador más órdenes

de formateo tiene. Algunas órdenes de formateo son: poner márgenes izquierdo y derecho, numerar páginas automáticamente, poner el número de página en el centro arriba o abajo o en las esquinas, hacer indentación de algún párrafo, indentar una lista automáticamente, centrar los títulos, poner un título específico en la cabecera de cada página, poner negritas, subrayado simple o doble o escribir en cursivas, generación de índice de materias, etc. Otra característica de la mayoría de los Procesadores es que permiten hacer cartas personalizadas, jalando los datos de alguna Base de Datos.

Algunos Procesadores de Texto incluyen programas de Verificación Ortográfica, por lo general en inglés. Un programa de Verificación Ortográfica examina cada palabra del texto, la busca en el diccionario, y le dice si la escribió incorrectamente o si no reconoce otras, como por ejemplo siglas y nombres propios; usted podrá añadir al diccionario sus propias palabras. Como señalabamos en la Introducción, el usuario podrá escoger el tipo de Procesador de Texto dependiendo del tipo de documentos que desea escribir. Para escribir documentos cortos, no se necesitan las características sofisticadas de formateo que ofrecen algunos paquetes, sin embargo le será mas útil un paquete con amplias posibilidades de edición; en cambio si escribe informes o documentos largos como manuales o libros, o desea que sus escritos tengan una presentación especial, los paquetes con mayor órdenes de formateo le serán de gran ayuda, pues el trabajo será más fácil y con una mejor presentación.

5.12 ALGUNOS PAQUETES

WORDSTAR. Fue uno de los primeros Procesadores de Texto que salieron a la venta y se difundió ampliamente entre los usuarios de microcomputadoras, convirtiendose hasta la fecha en uno de los de mayor popularidad. En su momento fue considerado muy potente, pero en la actualidad hay otros que lo superan ampliamente, sobre todo en el manejo, pues sus órdenes son fáciles de olvidar. Sin embargo existen las siguientes ventajas si usted se decide por este paquete: hay bastantes libros disponibles para su

aprendizaje, tanto en inglés como en español, hay más cursos de formación que para otros Procesadores de Texto, y existe la versión de WordStar en español.

VOLKWRITER. Es uno de los paquetes más fáciles de usar y aprender, pues la mayoría de las instrucciones se explican en unos cuantos archivos, de manera que usted puede leerlos y probar cada orden de edición cuando se le presenta, se recomienda para introducir a usuarios principiantes a un Procesador de Texto. Tiene muy pocas órdenes de formateo.

VOLKSWRITER DELUXE. Tiene más características que el VOLKSWRITER y se recomienda para usuarios avanzados.

SUPERWETER Está elaborado por la misma Compañía que fabricó SuperCalc y sus peticiones de órdenes son muy similares. Es fácil de aprender y trae instrucciones completas en un manual. Es recomendable cuando varias personas trabajan en el mismo documento, pues una de sus características es que muestra la historia del documento, esto es, indica quien creó el documento y cuando fué actualizado por última vez.

FINALWORD. Las órdenes de edición son bastante fáciles de recordar. Tiene diversas órdenes de formateo que permiten hacer informes avanzados y manuales, pero la documentación de éstas no es muy explícita.

PFS:WRITE. Tiene como ventaja la capacidad de mezclar en el texto gráficos elaborados por el paquete PFS:GRAPH produciendo informes con mejor presentación, sin embargo tiene como limitante que la extensión de cada archivo debe ser bastante pequeña, obligando al usuario a unir varios archivos si está escribiendo un documento largo.

WORDPERFECT. Es un Procesador de Texto profesional, tiene una multitud de características de edición y formateo entre las que podemos mencionar: editar dos documentos a la vez aunque no en la misma pantalla, poner múltiples columnas de texto en la página y tener varias líneas en los encabezados y pies de página. Como desventaja podríamos mencionar que el manual no está escrito para principiantes.

MICROSOFT WORD o simplemente **WORD.** Es fácil de aprender y es considerado por muchos como el Procesador de Textos más potente

disponible para el DOS . Tiene muchísimas órdenes de edición y formateo con todo tipo de funciones que hacen de WORD una excelente opción, sin embargo tanta variedad disgusta a algunos usuarios que no necesitan características tan avanzadas, entre las que podemos mencionar la utilización de *plantillas* que son un conjunto de reglas relativas al texto, por ejemplo, se le puede ordenar que cada vez que vea un título lo centre y lo ponga en negritas; enseguida, lo único que el usuario necesita hacer es marcar una línea como título y WORD la formateará con tales indicaciones. Se pueden hacer muchas *plantillas* con las instrucciones que se desee. Existe una versión en español, lo que podría ser otra ventaja si usted no domina el inglés.

CHIWRITER. Es bastante fácil de aprender y tiene características avanzadas. Es muy útil cuando el usuario necesita editar un texto con distintos tipos de letra o simbología matemática, ya que cuenta con más de 26 tipos distintos. Como desventaja tiene que no es tan rápido como otros procesadores.

C-PLUS PALABRAS. Es un Procesador bastante fácil de aprender y usar, no cuenta con las características más sofisticadas de otros paquetes. Tanto el paquete como el manual están en español.

5.2 HOJAS DE CALCULO

También conocidos como Paquetes de Hojas de Trabajo o de Hojas Electrónicas. Vinieron a sustituir la calculadora, el lápiz y las hojas de papel tabular de uso contable utilizadas comúnmente en los negocios. El cuadro No. 5.1 muestra un ejemplo de una hoja electrónica: como podrá observar está compuesta por rectángulos concidos como *celdas* en las cuales se introduce básicamente información numérica, la cual se puede manipular mediante las distintas órdenes: las columnas están marcadas con letras y las filas con números, de manera que cada *celda* tiene una coordenada única denotada por el cruce entre las columnas y las filas. En nuestro ejemplo la celda B2 contiene el número 200.

CUADRO 5.1

	A	B	C	D	E	F
1		ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	TOTAL
2	ARTICULO 1	200	230	300	400	1030
3	ARTICULO 2	400	358	410	450	1618
4	ARTICULO 3	56	69	50	60	235
5	ARTICULO 4	25	50	52	58	185
6	ARTICULO 5	38	40	40	51	169
7						
8	TOTAL	719	747	852	919	

Cada celda puede contener uno de los tres tipos de información siguiente: números, fórmulas o texto.

- Números. Representan el valor de alguna variable, cualquiera que ésta sea y están fijos, esto es, son datos que el usuario introduce.

- Formulas o Expresiones Matemáticas. Por medio de éstas podemos efectuar operaciones con los números que contienen las celdas. En nuestro ejemplo la celda B8 contiene la fórmula $B2+B3+B4+B5+B6$. Al introducir la fórmula en la celda, la operación se efectúa automáticamente, y el resultado aparece en ella, pero la expresión en sí no se visualiza en la pantalla, podrá visualizarla en otra área llevando el cursor a la celda correspondiente.

- Texto. Por lo general se introduce algún texto como título de las columnas o de los renglones para explicar lo que representan los números. La celda A8 contiene el texto TOTAL.

Usted puede manipular la información numérica de manera fácil y exacta, hacer cualquier tipo de cálculo (sumas, multiplicaciones, porcentajes, etc.), copiar información de un lugar a otro de la hoja de trabajo, borrar, insertar filas o columnas, ampliar o reducir el tamaño de las columnas, etc. Lo maravilloso de este software es que permite cambiar el valor numérico de una celda que previamente se había escrito y todas las celdas que contengan fórmulas y que incluyan en su cálculo el

valor modificado, son automáticamente recalculadas, lo que se conoce como cálculo de *que pasaria et...* O bien podrá cambiar las ecuaciones y ver como se modifican los resultados. Con esta característica usted puede *jugar* con las posibles alternativas y hacer proyecciones. La mayoría de las distintas Hojas Electrónicas tienen las mismas características, las diferencias principales estriban en la facilidad con que se pueden aprender y usar, el número de características adicionales, y la capacidad de memoria que requieren. Las Hojas de Cálculo es un software muy útil para aquellos usuarios que trabajan con información numérica y para la mayoría de las empresas.

5.2.1 ALGUNOS PAQUETES

Existen paquetes de Hojas de Cálculo que están integrados con otro tipo de software, los cuales revisaremos en la sección de PAQUETES INTEGRADOS, en este momento explicaremos algunos que incluyen únicamente Hoja Electrónica.

VIGICALC Es uno de los más populares y fáciles de aprender.

MULTIPLAN Es similar a VIGICALC y el manual contiene muchos ejemplos útiles.

MICROPLAN. Tiene características más avanzadas incluyendo un modo de programación.

CALCSTAR. Utiliza órdenes similares a WORDSTAR, por lo que será fácil de aprender si usted está familiarizado con este Procesador.

5.3. PAQUETES DE GESTION DE BASES DE DATOS

Este tipo de software es muy útil en las organizaciones, pues ayuda entre otras cosas a mantener al día el inventario, libro mayor, nombres direcciones y otros datos de clientes, proveedores, pacientes, alumnos, profesores, etc. También se puede obtener información de una Base de Datos, como por ejemplo listar todas las cuentas vencidas y no pagadas, ordenadas por el monto de la deuda,

listar todos los pacientes de un Hospital que hayan tenido cierta afección, etc. Podemos definir a un Paquete de Gestión de Bases de Datos (PGBD) como al programa que organiza, actualiza y añade información, así como también extrae información seleccionada. Para entender cómo funciona un PGBD definiremos primero algunos conceptos:

- **BASE DE DATOS.** Es una colección de información.
- **ESTRUCTURA.** Formato o modelo en que se guarda la información. La estructura define que tipo de datos se almacenan. por ejemplo Autor, Título, Edición, etc. y si estos datos son de tipo NUMERICO, ALFANUMERICO o TEXTO. La información contenida en la estructura se define como CAMPO y REGISTRO.
- **CAMPO.** Es una variable que se refiere a los atributos de cada variable.
- **REGISTRO.** Grupo de campos relacionados.

Pongamos un ejemplo de una Base de Datos de los libros de una biblioteca. Primeramente definiremos la estructura de la siguiente manera:

CAMPO	TIPO	LONGITUD (No. de caracteres)
TEMA	Alfanumérico	20
AUTOR	Alfanumérico	35
TITULO	Alfanumérico	50
EDITORIAL	Alfanumérico	20
EDICION	Alfanumérico	10
COLOCACION	Alfanumérico	18
PRECIO	Númérico	10
NO.EJEMPLARES	Númérico	2

Como podrá ver cada campo se refiere o es el título de la información necesaria para llevar el control de nuestra Base de Datos y cada registro se forma vaciando el contenido de la ficha correspondiente en la computadora, habrá tantos registros como títulos de libros existan en la biblioteca. A continuación veremos un ejemplo de un registro:

TITULO	Sistema Operativo MS-DOS. Guía del Usuario
AUTOR	HOFFMAN Paul y NICOLOFF Tamara
TEMA	Computación
EDITORIAL	Osborne/Mc.Graw Hill
EDICION	1985
COLOCACION	HF 945
PRECIO	20,000.00
EJEMPLARES	2

Ahora bien, una vez vaciadas todas las fichas en nuestra Base de Datos en cualquier momento podemos añadir, cambiar o borrar registros fácilmente teniendo al día nuestra información y llevar el control eficientemente, así podremos pedirle que nos liste por ejemplo, todos los libros en cuyo título se incluya la palabra PETROLEO, o todos los libros cuyo tema sea INFLACION, o los libros cuya editorial sea SIGLO XXI, pero además sean posteriores a 1985, o que liste todos los libros de nuestra Base de Datos ordenandolos alfabeticamente por TEMA y en los casos en que el tema sea el mismo ordenarlos alfabeticamente por AUTOR o bien, listar unicamente el título y el número de ejemplares de todos los libros, etc. Podemos extraer información de la Base de Datos practicamente bajo cualquier criterio. Usted podrá revisar su información cuando no recuerde exactamente los datos, por ejemplo si solo recuerda que el autor de cierto libro empieza con la letra H, podrá pedirle que liste todos los registros cuyo nombre de autor comienze con H.

Otra característica de la mayoría de los paquetes de Bases de Datos es que utilizan *campos clave*, esto es útil cuando un archivo es muy grande y buscar información específica puede llevar mucho tiempo. Otra característica que va ligada a la potencialidad del paquete es la capacidad de relacionar dos o más bases de datos según campos específicos. Esto le ayudará cuando se tienen más de una Base de Datos en la computadora, cada cual con estructura distinta, pero con ciertos campos en común. Entre más Bases de Datos sea capaz de relacionar el programa, más poderoso será.

Aprender a utilizar un PGBD puede serle de gran utilidad.

desgraciadamente no son tan fáciles de aprender ni de usar, necesitará de un buen curso sobre el manejo y utilización para llegar a dominar un paquete de este tipo. Algunos paquetes requieren que el usuario tenga nociones de programación para poder manejarlos eficientemente, otros en cambio usan menús directamente para introducir los datos y producir informes. Como en los demás paquetes el principal criterio para elegir que tipo de PGBD debe adquirir, es la utilidad que le vaya a dar. Si maneja muchas bases de datos y escribe informes complicados deberá inclinarse por un paquete avanzado y dedicarle algún tiempo para su aprendizaje, entre más completo es un PGBD, requiere mayor tiempo para aprenderlo, sin embargo si sus necesidades son bastante simples, es decir si no requiere relacionar varias Bases de Datos, ni producir informes con sofisticada presentación, podrá adquirir un paquete más sencillo o limitarse a las características más simples de un paquete avanzado.

5.3.1 ALGUNOS PAQUETES

D'BASE II. Uno de los PGBD más conocidos en el mercado desde que salió en 1981, fué D'BASE II que al igual que WORDSTAR se popularizó a pesar de que muchos de sus competidores son más fáciles de usar, más rápidos y tienen más características. Por el mismo hecho también hay suficientes textos para su aprendizaje. Su capacidad de programación que permite ser usado en una amplia variedad de aplicaciones fue considerada como su principal ventaja a pesar de sus limitaciones, entre las que podemos mencionar, el reducido número de áreas de almacenamiento interno que dificulta la programación, una relativa baja velocidad de procesamiento y la capacidad de poder relacionar solo dos archivos a la vez fué el PGBD de mayor venta y difusión. El fabricante Ashton-Tate en su afán por mejorar el paquete y en respuesta a la seria competencia que representaba el R:base 4000 y R:base 5000 de la Compañía Microrim, sacó al mercado otros PGBD muy similares entre sí, pero cada vez con mayores capacidades, se trata de: D'BASE III, D'BASE III PLUS y D'BASE IV.

D'BASE III. Lanzado al mercado en 1984, al igual que su predecesor contiene su propio lenguaje de programación, pero es más rápido, más fácil de usar, permite manejar mayores y más complejas Bases de Datos, y relacionar más Bases entre sí.

D'BASE III PLUS. Sale al mercado para subsanar algunas deficiencias del D'BASE III. Muestra las órdenes a través de menús facilitando su uso.

D'BASE IV. Tiene las mismas características que el D'BASE III, PLUS, pero puede relacionar más Bases de Datos.

R:BASE 4000 Y R:BASE 5000 tienen distinta nomenclatura la cual se muestra en el siguiente cuadro:

CUADRO 5.2

	ATRIBUTOS	CONJUNTO DE ATRIBUTOS RELACIONADOS
D'BASE III	CAMPO	REGISTRO
R:BASE 4000	ATRIBUTO	FILA O HILERA
R:BASE 5000	COLUMNA	FILA O HILERA

R:BASE 4000. Pretende dirigirse principalmente a usuarios avanzados que no necesitan auxiliarse de un menú, pues sus órdenes se introducen desde el teclado para manipular directamente la estructura y el contenido de la Base de Datos. Es bastante poderoso, y al igual que los productos de Ashton-Tate proporciona una forma de ayuda en la que se indica la función y sintaxis correcta de cada orden.

R:BASE 5000. Contiene todas las características que el R:BASE 4000, pero con una mayor variedad de elementos para aplicaciones más elaboradas. Tiene además un programa EXPRESS que permite elaborar Bases de Datos rápidamente para usuarios principiantes siguiendo las instrucciones que se despliegan en la pantalla en forma de menús o preguntas. También cuenta con un lenguaje de programación dirigido básicamente a programadores avanzados permitiéndoles crear sistemas poderosos y de gran complejidad.

Existen mucho más PGBD entre los que podríamos recomendar

para usuarios avanzados: T.I.M. DBMASTER, DATAKEEP, KNOWLEDGEMAN, RL-1. Paquetes como PFS:FILE, INFOTAR, y DATA DESIGN no requieren destreza en programación y son a menudo mucho más apropiados para usuarios principiantes.

5.4 PAQUETES GRAFICOS

Este tipo de software visualiza datos numéricos en distintos tipos de gráficas como por ejemplo de líneas, histogramas, histogramas superpuestos o tridimensionales, de pastel o por sectores, etc., teniendo varias opciones en la manera de presentación de título, escalas, explicación de cada variable, colores, etc. Para poder imprimir en papel nuestras gráficas será necesario contar con el hardware adecuado, comunmente se utiliza un trazador de gráficos o una impresora con esta capacidad. Algunos ejemplos de este tipo de software son: PCcryon, PBG 100, GSS-CHART, ENERGRAPHICS, GRAFOX.

5.5 COMUNICACIONES

Este tipo de software permite la comunicación entre dos computadoras que se encuentran en distinto sitio, ejecutando las siguientes tareas:

- Conectar una terminal a otra computadora pudiendo intercambiar información, la cual se proyecta en la pantalla, esto es, si usted envía información desde su terminal, aparecerá en la pantalla de la otra computadora y viceversa.
- Enviar o recibir archivos tipo texto entre microcomputadoras, desplegándose en la pantalla y grabándose en disco.
- Algunos paquetes permiten enviar programas.
- Algunos paquetes tienen la característica de auto-marcado, es decir son capaces de marcar el número telefónico de la computadora a la que se le va a enviar información, usted solo tendrá que programarlo.

Seguramente se preguntará cómo se realiza físicamente la conexión entre dos computadoras, esto se hace utilizando un modem, el cual se conecta a la computadora y nos permite la

comunicación por medio de las líneas telefónicas que todos nosotros utilizamos y es a través del cable que se envían los caracteres a otro modem que está conectado a la computadora receptora. Algunos ejemplos de software de comunicaciones son: CROSSTALK SVI, TRANSPORTER, ASYNCHRONOUS COMMUNICATIONS SUPPORT, MICRO LINK II, LYNC, READITERM, ASCOM.

5.6 SOFTWARE INTEGRADO

Se conoce con este nombre al software que presenta diversos modos de captar información y que pueden relacionarse entre sí compartiendo toda o parte de la información. Por lo general incluyen Hoja de Cálculo, Gráficos y Bases de Datos, aunque también pueden incluir Procesadores de Texto, Comunicaciones, Planificación de Proyectos. Se recomienda cuando el usuario necesita manejar información de distinta naturaleza en un ámbito común, puesto que cada parte del programa puede usar los datos de todas las demás partes. No necesitará invertir gran cantidad de tiempo haciendo esta tarea, con algunas órdenes sencillas podrá hacerlo en los paquetes integrados. Por ejemplo podrá insertar dentro del texto un cuadro realizado en hoja de cálculo o una gráfica, o bien graficar los datos extraídos de la hoja de cálculo.

5.6.1 ALGUNOS PAQUETES

LOTUS 1-2-3. Uno de los paquetes más difundidos y comunes entre los economistas y público en general es el LOTUS 123. Antes de cumplir un año de su salida al mercado encabezaba las listas de software de microcomputadoras tanto en ventas como en popularidad. Integra en un solo paquete la Hoja Electrónica, un Sistema de Gestión de Base de Datos y un programa de Gráficos. De los paquetes integrados LOTUS es uno de los mejores, su manual está bien escrito, maneja todas las órdenes a base de menús, y es relativamente sencillo de usar, el principiante podrá iniciarse con ayuda de un manual o libro de consulta, sin

embargo con más de 110 órdenes y más de 40 funciones sin contar los conceptos y técnicas implicados en su utilización, es necesario dedicar tiempo y/o tomar un curso para aprenderlo de manera eficiente y acertada. Explicaremos brevemente las posibilidades de este paquete:

- La Hoja Electrónica permite introducir datos, corregir errores, cambiar la apariencia de la hoja de trabajo, combinar archivos, crear gráficas, utilizar fórmulas, cambiar números y 1-2-3 volverá a calcular las fórmulas instantáneamente, hacer cálculos (financieros, matemáticos, estadísticos, lógicos y con fechas), imprimir toda la hoja de trabajo o solo una parte.

- La Base de Datos permite organizar la información de la hoja de trabajo clasificándola alfabética o numéricamente en sentido ascendente o descendente. También localiza o extrae datos de la hoja de cálculo.

- Se pueden construir gráficas de la información contenida en la hoja de trabajo con solo oprimir unas cuantas teclas: si cambia algún dato, podrá ver fácilmente la gráfica modificada. Imprime gráficas de líneas, barras, barras superpuestas, y pastel.

Existe la ventaja de poder conseguir suficiente bibliografía sobre el manejo y uso de este paquete, tanto en inglés como en español, además varias instituciones imparten cursos de este paquete.

SYMPHONY. Surgió después que LOTUS 1-2-3 y contiene todas las características de éste, además de incluir un Procesador de Texto y Comunicaciones.

SUPERCALC3. Ofrece las mismas ventajas que LOTUS 1-2-3, pero sus gráficos son superiores, aunque su manual no está tan bien escrito, pero hay otro texto *10 Minutes to Supercalc* que proporciona una introducción excelente para utilizarlo.

FRAMEWORK. Es bastante completo y fácil de usar. Cuenta con Hoja de Cálculo, Procesador de Textos, Gráficas, Base de Datos y Comunicaciones. Existe la versión en español.

Existen muchos otros, entre los que podríamos mencionar: CONTEX MBA, INTESoft, THE CREATOR, IT, NUMBER CRUNCHER y OPEN ACCESS.

5.7 PAQUETES ADMINISTRATIVOS

Son utilizados en los negocios para introducir datos, llevar al corriente la contabilidad y dar informes; contienen órdenes y formatos para nóminas, inventarios, libro mayor, cuentas corrientes, etc. Algunos paquetes son: EASYBUSINESS, SOLOMON, REALWORD, DESKTOP ACCOUNTANT. Aquí en México existe la serie de programas administrativos KUASAR.

5.8 APRENDIZAJE ASISTIDO POR COMPUTADORA

Este tipo de software sirve para aprender alguna materia (física, matemáticas, mecanografía, teoría económica, geometría, programación, etc.), algún tipo de paquete o sistema operativo, interactuando con la computadora, suelen llamarse Tutoriales y funcionan de la siguiente manera: usted introduce información y el paquete le responde, ya sea pasando a la siguiente pantalla o haciendo una pregunta y a continuación realizando una acción basada en la respuesta.

GUIA DE AUTOEVALUACION

- 1.- ¿Qué diferencia hay entre una máquina de escribir con memoria y un Paquete Procesador de Textos?
- 2.- ¿Qué son las órdenes de formateo?
- 3.- Mencione cuando menos tres.
- 4.- ¿Con qué otro nombre se conocen los paquetes de Hoja de Cálculo?
- 5.- ¿Qué es una *celda* en una Hoja de Trabajo?
- 6.- ¿Qué tipo de información se puede introducir en las *celdas*? Explique cada uno de ellos.
- 7.- Dé tres ejemplos en los que podría utilizar una Hoja de Cálculo.
- 8.- Mencione las principales características comunes a cualquier Paquete de Hoja de Cálculo.
- 9.- Si usted tuviera que levantar un inventario ¿Qué tipo de Paquete utilizaría?
- 10.- Si usted tuviera en un PGBD los datos de los alumnos de primer ingreso de la Facultad de Economía, ¿que datos podría obtener que puedan serle de utilidad para conocer las características de la población?
- 11.- ¿Cómo se realiza la comunicación entre computadoras distantes?
- 12.- ¿Qué es un Paquete de Software Integrado?
- 13.- ¿En qué casos se recomienda elegir una Paquete de Software Integrado?
- 14.- Mencione algunos paquetes de Software Integrado.

RESPUESTAS A LA GUIA DE AUTOEVALUACION

- 1.- Ambas pueden almacenar un texto y posteriormente imprimirlo, pero con el Procesador de Textos se puede recuperar el documento y editarlo, es decir hacerle modificaciones sin tener que teclearlo de nuevo.
- 2.- Es una característica que poseen los Procesadores de Texto y se refiere a la variedad en la presentación del documento.
- 3.- - Numeración automática de páginas.
- Escritura con distinto tipo de letra (negritas, cursivas, griega, subrayado, etc.)
- Alineación de márgenes izquierdo y derecho.
- 4.- Como Hojas de Trabajo u Hojas Electrónicas.
- 5.- Es un espacio donde se introduce información. El conjunto de celdas forman lo que sería una hoja cuadrículada.
- 6.- a) Números. Cantidades fijas, también llamadas constantes.
b) Fórmulas. Expresiones algebraicas donde se incluyen números y nombre de celdas (variables).
c) Texto. Palabras o frases.
- 7.- a) Hacer un cuadro con variables macroeconómicas y sacar su relación con respecto al PIB.
b) Hacer un cuadro donde se incluyan los productos de la Canasta Básica a precios corrientes y posteriormente deflactarlos.
c) Hacer un cuadro de ingresos y egresos de una Empresa, obteniendo saldos y porcentajes.
- 8.- Se pueden introducir números, cambiarlos, moverlos, hacer operaciones con ellos, copiar información de un lugar a otro de la hoja, borrar celdas, imprimir toda o parte de la hoja de trabajo, etc.

9.- Un Paquete Administrativo.

10.-Listar a todos los alumnos que:

- a) Tuvieran entre 16 y 20 años.
- b) Escogieron ECONOMÍA como segunda carrera.
- c) Que trabajen.
- d) Que trabajen y que perciban ingresos superiores al salario mínimo.

11.- Se necesita que ambas computadoras posean un Paquete de Comunicaciones, un modem y una línea telefónica. El modem se conecta a la computadora y ésta utilizando el Paquete de Comunicaciones envía información a través del cable de la línea telefónica, misma que es recibida por el modem receptor y desplegada en la pantalla de la computadora y grabada en el disco.

12.- Es un paquete que presenta varias formas de manipular la información que está relacionada entre sí, pudiendo intercambiarse.

13.- Cuando se necesita transferir información de un paquete a otro, por ejemplo insertar gráficas o cuadros en un texto, o graficar la información de la Hoja de Trabajo.

14.- Lotus 1-2-3, Symphony, Framework, Open Access, etc.