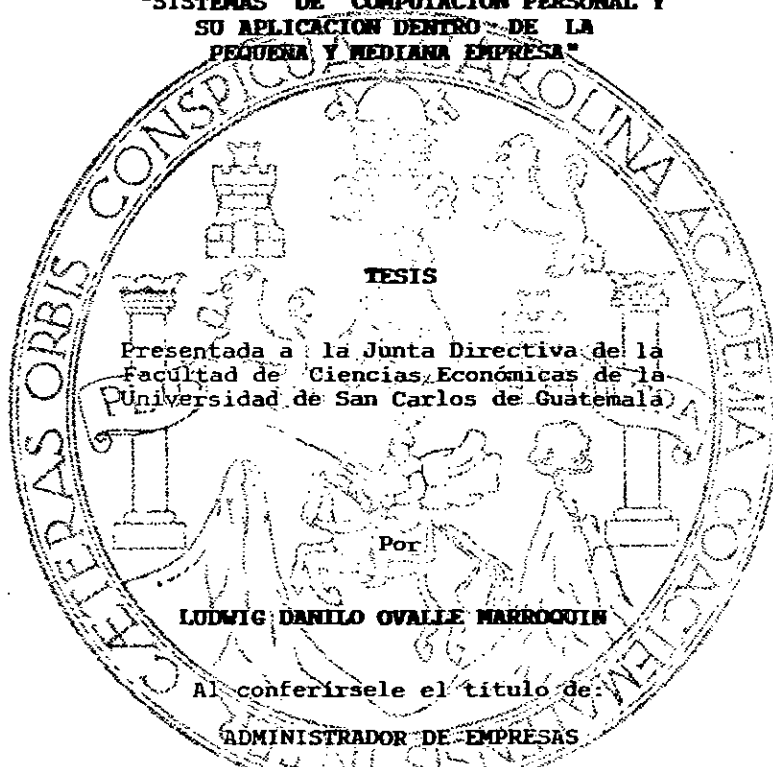


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

"SISTEMAS DE COMPUTACION PERSONAL Y
SU APLICACION DENTRO DE LA
PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA"



TESIS

Presentada a la Junta Directiva de la
Facultad de Ciencias Económicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

LUDWIG DANILLO OVALLE MARROQUIN

Al conferirsele el título de:

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

En el grado de académico de

LICENCIADO

Guatemala, mayo de 1990

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

DL
03
T(1918)

MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DECANO:	Lic. Gilberto Batres Paz
SECRETARIO:	Lic. Miguel Angel Garcia Reyes
VOCAL 1o.:	Lic. Oscar Rafael Cabrera Molina
VOCAL 2o.:	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
VOCAL 3o.:	Lic. Manuel Angel Campos López
VOCAL 4o.:	P.M. Edwin Rene Andrade Cabrera
VOCAL 5o.:	P.C. José Armando Osorio Cruz

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL
EXAMEN GENERAL PRIVADO

PRESIDENTE:	Lic. Jorge Armando León Morales
SECRETARIO:	Lic. Otto Rene Burgos Ruiz
EXAMINADOR:	Lic. José Luis Castañeda Solis
EXAMINADOR:	Lic. José Bernardo Reynoso Sandoval
EXAMINADOR:	Lic. José Joaquin Mejicanos Arce

Guatemala, 15 de noviembre de 1989.

Licenciado
Miguel Angel Garcia Reyes, Secretario
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de de San Carlos de Guatemala
Ciudad Universitaria, Zona 12.

Licenciado Garcia Reyes:

En cumplimiento al contenido de su oficio de referencia No. 2110 de fecha 27 de noviembre de 1987, en el cual me nombra Asesor del Trabajo de Tesis Profesional del Bachiller LUDWIG DANILO OVALLE MARROQUIN, le informo que después de discutir y revisar el contenido del trabajo denominado:

SISTEMAS DE COMPUTACION PERSONAL Y SU APLICACION DENTRO DE LA MEDIANA Y PEQUEÑA EMPRESA,

estimo que llena los requisitos reglamentarios, en virtud de los cual, recomiendo que dicho trabajo sea aceptado para que se discuta en el Acto de Graduación del Bachiller Ovalle Marroquín, previo a ser investido como Administrador de Empresas, en el grado de Licenciado.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para suscribirme atentamente,


Lic. Juan José Maldonado M.

Guatemala, 9 de mayo de 1990.

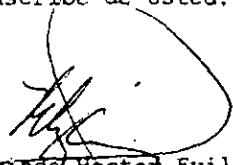
Licenciado

Alvaro Enrique Salguero
Director de la Escuela de
Administración de Empresas.

Señor Director:

Atentamente me dirijo a Usted, para informarle que de acuerdo a sus instrucciones se procedio a la revisión del contenido del trabajo de tesis denominada **"SISTEMAS DE COMPUTACION PERSONAL Y SU APLICACION DENTRO DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA"**, presentada por el señor **LUDWIG DANILO OVALLE MARROQUIN**, y en vista de que reúne los requisitos se aprueba por parte de esta coordinación para continuar los tramites de Orden de Impresión.

Sin otro particular, se suscribe de Usted.



Licenciado Hector Evilio Garcia Méndez
Sub-coordinador de Métodos Cuantitativos

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS

Edificio 8-8
Ciudad Universitaria, Zona 18
Guatemala, Centroamérica

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS:
GUATEMALA, CATORCE DE MAYO DE MIL NOVECIENTOS
NOVENTA.**

Con base en el dictamen emitido por el Licenciado Juan José Maldonado M., quien fuera designado Asesor y la opinión favorable del Director de la Escuela de Administración de Empresas, se acepta el trabajo de tesis denominado: "SISTEMAS DE COMPUTACION PERSONAL Y SU APLICACION DENTRO DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA", que para su graduación profesional presentó el señor LUDWIG DANILO OVALLE MARROQUIN, autorizándose su impresión. - - - - -


Lic. Miguel Angel Garcia Reyes
SECRETARIO




Lic. Gilberto Batres Paz
DECANO



I N D I C E

INTRODUCCION	1
CAPITULO I	
1. INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE COMPUTO PERSONAL	
1.1. DESARROLLO DE LAS COMPUTADORAS PERSONALES	3
1.2. QUE ES UN COMPUTADOR PERSONAL	4
1.3. ELEMENTOS QUE CONFORMAN UN COMPUTADOR PERSONAL	5
1.3.1. Elementos Físicos (Hardware)	5
1.3.1.1. Unidad Central de Procesamiento (CPU)	5
1.3.1.2. Memorias	6
1.3.1.3. Periféricos Básicos	9
1.3.1.4. Los canales y las comunicaciones	17
1.3.1.5. Otros Perifericos	18
1.3.2. Elementos Lógicos (Software)	20
1.3.2.1. Software Operativo	21
1.3.2.2. Software de Aplicación	33
1.4. CLASIFICACION DEL COMPUTADOR PERSONAL	55
1.4.1. Clasificación por su Configuración	56
1.4.1.1. Computador Personal IBM-PC	56
1.4.1.2. Computador Personal IBM-PC-XT	57
1.4.1.3. Computador Personal IBM-AT	59
1.4.1.4. Computador Personal IBM-PS/2	60
1.4.1.5. Compatibles y Clones	61
1.4.2. Clasificación por su Servicio	62
1.4.2.1. Sistema Personal	63
1.4.2.2. Sistema Multiusuario	63
1.4.2.3. Red de Computadores Personales	63
1.4.2.4. Terminal de un Sistema Mayor	64
CAPITULO II	
2.1. PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA	65
2.2. IMPORTANCIA DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA	66
2.3. EL COMPUTADOR PERSONAL EN LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA	67
2.4. SITUACION ACTUAL	68
2.4.1. Equipos Existentes	68
2.4.2. Políticas de Adquisición	70
2.4.3. Actividades Típicas Automatizadas	71
2.4.4. Criterios utilizados para seleccionar al proveedor	75
2.4.5. Relación Beneficio/Costo	76
2.4.6. Repercusiones Sociales	78
CAPITULO III	
3. PROCESO DE EVALUACION Y SELECCION EN LA COMPRA DE COMPUTADORAS	
3.1. ESTUDIO PRELIMINAR	79
3.2. SELECCION DEL EQUIPO	80
3.3. SELECCION DEL SOFTWARE	82
3.4. CAPACITACION DEL PERSONAL	82
3.5. MANTENIMIENTO Y SERVICIO	82

CAPITULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

84

4.2. RECOMENDACIONES

85

APENDICE

Algo sobre virus de Computador Personal

87

ANEXOS

Resultados de la encuesta

91

Boleta de investigación

95

BIBLIOGRAFIA

98

I N T R O D U C C I O N

Hoy día, el uso del computador personal en la pequeña y mediana empresa se encuentra en constante aumento; esto se debe a las necesidades de información que manifiestan las mismas en su desarrollo, como lo son; grandes volúmenes de transacciones, aumento en los costos de operación manual del sistema contable, atrasos o pérdida de control en las cuentas por cobrar, y otras más. Así como, la existencia de un mercado cada vez más competitivo, que exige una administración más dinámica y ágil.

Esta tendencia también se ve acrecentada por la accesibilidad que se tiene de estos sistemas de cómputo, estando a la disposición sistemas completos, capaces de satisfacer las necesidades de información de cualquier empresa a un precio bajo.

Sin embargo, algunas empresas que poseen su sistema de cómputo, no han logrado alcanzar sus objetivos; encontrándose a gerentes o dueños de empresas frustrados con equipo abandonado o no utilizado en toda su capacidad. Si se analiza esta situación a nivel general, se puede encontrar que algunas de estas causas, es que a través del estímulo de la publicidad o de la sagacidad de los vendedores, se crean esperanzas exageradas con respecto al empleo del sistema de cómputo en la empresa, ejemplo de esto son: que se van a lograr grandes rendimientos de productividad, así como grandes reducciones de costos. Si bien es cierto se obtendrá un ahorro de tiempo, dinero y esfuerzo, será en aquellas actividades que se automaticen, pero también el gerente debe de estar conciente de que ello conlleva gastos a realizar.

Que los procedimientos establecidos dentro de un sistema de cómputo van a permitir el buen funcionamiento de una empresa que posee una mala organización. Si dentro de una empresa los defectos organizativos no se reconocen y se corrigen al momento de instalar un sistema de cómputo, los mismos se mantendrán y serán más graves.

Se cree también que con adquirir una buena marca de computador, o comprarlo a un proveedor de nombre conocido, se encontrará la solución a los problemas informáticos. Si bien es importante la marca y el proveedor en el proceso de selección, es más importante aún el disponer de la programación adecuada, que se adapte a la empresa en particular.

Para lograr el éxito en la instalación de un sistema de cómputo, se hace indispensable que al momento de adquirirlo la decisión este basada en un estudio de factibilidad, que tenga en cuenta no solamente los costos, sino también los beneficios a obtener, así mismo un análisis de las necesidades de información de la empresa.

El objetivo de esta tesis es demostrar la importancia que tiene el elaborar este estudio, ya que para la pequeña y mediana empresa le ayuda a prever una serie de riesgos de una inversión que afecta su funcionalidad.

En segundo lugar, proporcionar información de lo que es un computador personal, su evolución, componentes físicos, clasificaciones y los diferentes tipos de programación que se pueden utilizar.

Y por último, dar una orientación para poder llevar a cabo una evaluación y selección correcta en la compra de computadores, cubriendo aspectos relacionados, tanto para el equipo como del proveedor, contratación de software y de mantenimiento.

Con este conocimiento el Administrador de Empresas llega a conocer las características, tanto físicas como lógicas de un computador personal, y de esta forma aprovechar eficientemente su uso, así como resolver los problemas que surjan y prever su solución adecuada al implantarlo en la empresa.

CAPITULO I

1. INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE COMPUTO PERSONAL

1.1. DESARROLLO DE LAS COMPUTADORAS PERSONALES

Desde los inicios de la computacion, ha existido un desarrollo continuo de la misma, lográndose así soluciones cada vez más económicas y sofisticadas para quienes la utilizan. El desarrollo de las técnicas de integración, a través de la microelectrónica, permiten el diseño y fabricación de computadores más pequeños y versátiles, al mismo tiempo esto ha provocado una reducción de los precios, lo que hace posible la adquisición de uno o más de ellos en empresas tanto grandes como pequeñas para la satisfacción de las necesidades de mecanización de su información.

En este sentido, se puede decir que la historia comenzó en 1971, cuando una empresa fabricante de semiconductores, Intel Corporation, dio a conocer su primer microprocesador de 4 bits, el 4004. Luego, se evolucionó a microprocesadores de 8 bits, primero el 8008 y más tarde, el 8080. Este último entró al mercado en 1972, sin embargo, los microprocesadores que existían para esa época eran construidos por ingenieros para ciertas industrias y nadie había diseñado un sistema de microcomputación, basado en el 8080, con sus periféricos o componentes externos necesarios y destinado a ser vendido al público en general. Fue para 1975, que MITS, una pequeña empresa en Nuevo México, Estados Unidos, dio a conocer un sistema de microcomputación basado en el 8080, el MITS Altair 8800, el cual tuvo muy buena aceptación con el público. De ahí que muchos competidores de MITS, diseñaran, fabricaran y pusieran a la venta otros microcomputadores basados en el 8080 y con estructuras y circuitos bastante similares al Altair. Sin embargo, otras empresas también se dedicaron a la fabricación de microprocesadores y con ellos otras firmas, como Apple Computer Inc., The Digital Group, Radio Shack de Tandy Corp., C.B.M. Inc., Ohio Scientific, CompuColor Corp., etc., decidieron fabricar microcomputadores con diseños particulares.

La gran aceptación que tuvo este tipo de equipos de computación, llevó al desarrollo de una versatilidad de modelos y marcas, a su perfeccionamiento tanto a nivel de programación como equipo físico y a la reducción de sus precios de venta, lográndose así, para finales de los años 70 y comienzos de los 80, alcanzar una nueva generación de computadores, la de los **Computadoras Personales**. Surgió una nueva visión que suplantó a la del gran centro de cómputo dando soporte a una industria o empresa como un departamento más, con alto costo de

funcionamiento, requiriendo personal altamente calificado y gran espacio físico de ubicación. Ahora se tiene al alcance poderosas computadoras, incluso hasta portátiles, que no solo efectúan cálculos sino también procesos variados y complejos, selección, almacenamiento, organización e impresión de datos, tomas de decisiones, procesamiento de textos, graficación y comunicación con otras computadoras; esto sin hablar de aplicaciones específicas que agilizan gran cantidad del trabajo cotidiano en diversas áreas dentro de la empresa.

1.2. QUE ES UN COMPUTADOR PERSONAL

Se define al computador como "una máquina universal, capaz de interpretar y ejecutar una serie de operaciones elementales, relativas al tratamiento de la información, (instrucciones) y resolver cualquier tipo de aplicación o tarea" 1

Un computador personal, es entonces, un sistema de cómputo pequeño de propósito general que puede ejecutar instrucciones de un programa para llevar a cabo una amplia variedad de tareas, posee todos los elementos funcionales que se encuentran en cualquier sistema grande. Su tamaño puede variar desde un modelo que se puede instalar sobre un escritorio, hasta una unidad un poco más grande. Se pueden encontrar modelos que prestan servicio a un solo usuario y otros que puedan atender a varios usuarios. Los computadores personales suelen ser seleccionados para cubrir necesidades de cómputo en empresas pequeñas y aún en las grandes.

Sus elementos principales poseen una tecnología L.S.I. (Large Scale Integration, o sea, integración a gran escala), en base a la que el tamaño de muchas de las mismas se vé notablemente reducido, en ciertos casos hasta milímetros, como ocurre con el Microprocesador. Cuando se dice integración, significa implantación de componentes, transistores, resistencias, capacidades, etc, en una pastilla de óxido de silicio (SIO).

2

Los diferentes tipos de tecnología de integración, número de transistores contenidos en un CHIP, son:

- . SSI con 1 a 10 transistores
- . MSI con 10 a 50 transistores
- . LSI con 500 a 10000 transistores
- . VLSI con más de 10000 transistores y
- . SLSI con más de 50000 transistores

1. J. Ma. Angulo/C. E. Zapater. Introducción a la Informática. Editorial Paraninfo S.A. 1986. Madrid, España. Página 17.

La tecnología LSI hizo su aparición en el año de 1965, como fruto de contratos gubernamentales entre la NASA y Bell-Telephone, para proyectos aero-espaciales. Es en los años 70 que nace el microprocesador, para dos ó tres años más tarde ingresar en el mercado.

1.3. ELEMENTOS QUE CONFORMAN UN COMPUTADOR PERSONAL

1.3.1. ELEMENTOS FISICOS (HARDWARE)

Los elementos físicos básicos que integran un computador personal son:

1.3.1.1. UNIDAD CENTRAL DE PROCESAMIENTO (CPU):

Es la unidad básica de un computador, tiene por tarea ejecutar las operaciones de tratamiento de información (aritméticas y lógicas y controlar la utilización de las demás partes del computador. En el caso de los computadores personales, se suele hablar de la Unidad Microprocesadora (MPU) ó Microprocesador.

Exteriormente, el microprocesador es una pequeña caja de cerámica de pocos centímetros, provista de un grupo de patas, generalmente de 40 a 42. Dentro de la cajita se encuentra una pastilla donde estan integradas todas sus partes. La pastilla está unida a las patas por pequeños hilos de oro.

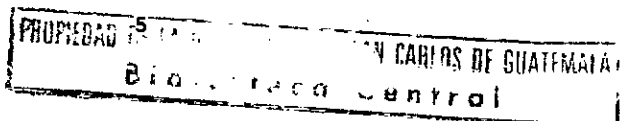
Las partes esenciales en el microprocesador son:

a.) UNIDAD ARITMETICA Y LOGICA (ALU):

Está formada por el conjunto de circuitos que se encargan de realizar todas las operaciones aritméticas y lógicas del microprocesador. Está estructurada con dos entradas y una salida de tal forma que realiza operaciones entre dos operandos y el resultado de la misma lo aloja en el acumulador.

b.) ACUMULADOR:

Es un registro de n bits que tiene por tarea alojar el contenido de una operación realizada por la unidad aritmética y lógica. También admite o saca información del microprocesador.



c.) CONTADOR DEL PROGRAMA:

El microprocesador tiene la capacidad de encontrar las instrucciones a realizar y almacenarlas en memoria. Cada instrucción es identificada por una posición de direccionamiento. El microprocesador posee un registro de n bits conteniendo a cada instante la posición de direccionamiento. Este registro es el contador de programa o contador ordinal, el cual se incrementa automáticamente, permitiendo pasar de una instrucción a la siguiente.

d.) REGISTRO DE INSTRUCCION:

Es un registro de n bits donde se almacena cada instrucción recibida de la memoria durante el tiempo de ejecución.

e.) LA UNIDAD DE CONTROL:

Es un conjunto de circuitos lógicos de control que decodifican las instrucciones y las hacen ejecutar por el resto de componentes del mismo microprocesador (unidad aritmética y lógica, acumulador, etc). Esto se realiza a cierto ritmo de reloj (tiempo de reloj).

f.) CANALES INTERNOS:

Son aquellas líneas físicas dentro del microprocesador que permiten la comunicación entre sus componentes internos.

g.) BUFFER DE ENTRADA-SALIDA:

Son aquellos componentes del microprocesador que permiten almacenar una información ya introducida o próxima a salir.

h.) REGISTROS GENERALES:

Estos registros auxiliares sirven para almacenar provisionalmente los resultados intermedios de una operación. Son sumamente útiles al programador puesto que pueden hacer el trabajo de una memoria temporal.

1.3.1.2. MEMORIAS

Las memorias son utilizadas para almacenar información destinada al microprocesador. Dos tipos de información residen en las memorias: por una parte, las instrucciones: el conjunto de instrucciones que forman los programas; y por otra, los datos: caracteres, cifras, símbolos, etc. que se van a procesar.

La memoria está estructurada en unidades lógicas; cada una de estas unidades lógicas se conoce como palabra. Una palabra puede comprender 8 bits ó 16 bits, dependiendo del computador personal con que se trabaje.

La mayoría de microprocesadores (6800-MOTOROLA, 8080-INTEL, Z-80 ZILOG, etc.) poseen un canal de direccionamiento de 16 líneas físicas, luego el máximo número de posiciones de memorias que pueden direccionar es de 216 posiciones (igual a 65536) equivalente a 64 K (siendo K=1024 unidades lógicas o posiciones de memoria). Sin embargo, hoy en día, comienza hacerse más común la presencia de equipos personales con capacidad de memoria de 640K por Usuario y en algunos casos los alcances llegan a un Mega (1000 K).

Es de hacer notar que la información que se guarda en una memoria es siempre 0 ó 1, las dos posibilidades en el sistema numérico binario (sistema de base 2). La única forma de detectar que la información almacenada se trata de una instrucción o dato es por la secuencia con que se ejecuta en el microprocesador.

Existen básicamente dos tipos de memorias:

- R.A.M. (Random Acces Memory) o sea, Memoria de acceso aleatorio y
- R.O.M. (Read Only Memory) o sea, Memoria de lectura solamente.

a) MEMORIA R.A.M.:

Es una memoria denominada viva, queriendo decir con ello que puede ser escrita o leída. Existen dos tipos:

.R.A.M. estática, que guarda cada bit de información en una báscula o flip-flop, y

.R.A.M. dinámica, que guarda cada bit de información bajo la carga del condensador.

La desventaja de la dinámica respecto a la estática es

que la carga de un condensador se volatiliza en el tiempo, luego existe la necesidad de refrescar la información presente en la memoria.

La desventaja de la estática con respecto a la dinámica es el precio y el bajo volumen de integración (una estática es 4 veces más costosa que una dinámica).

En vista de estas diferencias la casa Zilog, por ejemplo, desarrolló el microprocesador Z-80 dotándolo con la señal de refrescamiento, para así reducir el precio de los Sistemas basados en el Z-80, ya que una buena parte del precio de un sistema lo representan las memorias.

Lo que es de más interés para el usuario del computador personal en general, es que la memoria R.A.M. es aquella donde generalmente se almacenan o colocan para su ejecución los programas de las aplicaciones (el conjunto de instrucciones para realizar uno ó más procesos de la aplicación) y los valores de las variables utilizadas en los programas. Por lo tanto, la capacidad del equipo en cuanto a esta memoria suele ser un factor significativo en la limitación y/o alcance de los programas.

Otra característica importante es que la información colocada en memoria R.A.M. no es fija, en el sentido de que es sustituida al colocarse un nuevo programa, por ejemplo. Además, si el computador deja de recibir energía eléctrica o es apagado, la información contenida en ella se perderá.

b.) MEMORIA R.O.M.:

Es una memoria denominada muerta, la cual una vez programada no pierde la información, entendiéndose por programada la acción de inscribirle los 0 y los 1 correspondientes al contenido deseado.

Existen varios tipos de memorias ROM:

R.O.M. (Read Only Memory): Son las memorias programadas por el fabricante únicamente.

P.R.O.M. (Programmable Read Only Memory): Son aquellas que pueden ser programadas por el usuario. Cada posición de estas memorias está

equipada de un fusible y el usuario puede hacer quemar los distintos fusibles por medio de un programador de PROM especial.

E.P.R.O.M. (Erasable Programable Read Only Memory): Son aquéllas que pueden ser programadas por el usuario pero pudiendo ser borradas y programadas de nuevo, si así se quisiese. Por lo general, se borran exponiéndolas un cierto tiempo a los efectos de la luz ultravioleta. Estas memorias son las más costosas de todas las antes presentadas.

Las memorias R.O.M. juegan un papel importante en el almacenamiento de lenguajes y procedimientos de uso general por el computador. Hoy en día existe la tendencia en muchos fabricantes a buscar almacenar lenguajes y sistemas operativos bajo este tipo de memoria, de tal forma de liberar espacio empleado por los mismos en la memoria R.A.M.

1.3.1.3 PERIFERICOS BASICOS

Los periféricos, como su nombre bien lo dice, son las partes exteriores al sistema y ellos permiten el intercambio bilateral de información entre el usuario y el computador. El usuario a través de los periféricos dá instrucciones a ejecutar, datos a tratar, ordenes de control de funcionamiento y recibe respuestas o resultados de ejecución.

Según el tipo de periférico, el sentido de la comunicación puede estar orientado a la entrada, a la salida, o ambas de la información.

Un computador personal estandard contará con los siguientes periféricos: unidad de video, teclado, impresoras y unidades de almacenamiento. Además de ellos puede conectarsele otro tipo de periféricos como: modems, graficadores, digitalizadores, joysticks, lápices ópticos; que serán de interes dependiendo de la aplicación. en la cual se utilizará el computador.

a.) TECLADOS:

Son periféricos que dependiendo del computador personal pueden ser totalmente independientes o formar parte de la unidad central o de la unidad de video. El teclado

consiste de un conjunto de teclas correspondientes al alfabeto más otros símbolos, organizados de modo bastante parecido al de una máquina de escribir y que permiten la introducción de información al computador según una simbología de uso cotidiano. El computador posteriormente transforma esos símbolos al modo binario equivalente.

Desde un punto de vista más técnico, un teclado es un conjunto de interruptores activados por presión, dispuestos matricialmente. Para detectar qué tecla ha sido accionada, hay que recurrir a una combinación de hardware y software. Dos tipos de teclado son utilizados: codificados y no codificados.

Los teclados codificados comprenden el Hardware necesario para detectar qué tecla fué apoyada. Los teclados no codificados no poseen ningún Hardware y deben ser codificados con la ayuda de un software y/o hardware especializado.

El teclado del computador personal se divide en varias secciones. La sección central, que se parece mucho al teclado de una máquina de escribir común, incluyendo símbolos o funciones significativas para el computador. Así por ejemplo, la tecla identificada como RETURN ó ENTER, sirve para indicar la finalización de la entrada de un dato o una instrucción. La sección del teclado numérico, se encuentran dos series de teclas de dígitos, uno en el lugar usual en la parte superior del teclado central y la segunda al lado derecho del mismo, en disposición de un teclado parecido al de una sumadora, para facilitar la digitación de números. La tercera sección, que es la de las teclas de función, estas pueden aparecer en la parte izquierda, o bien en la parte superior del teclado central, las primeras estan numeradas del F1 al F10, y en el segundo del F1 al F12. Las teclas de función son teclas programables por el usuario o bien por algún programa con una acción específica.

Existen dos tipos de teclados para los computadores personales, el llamado teclado estandard o normal, que posee 96 teclas y su disposición se puede apreciar en la figura No. 1. Y el teclado ampliado, llamado también enhanced, de 101 teclas, el cual se puede observar en la figura No. 2.

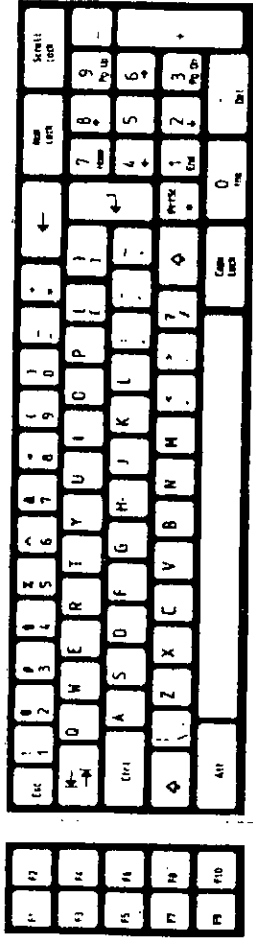


FIGURA No. 1: Teclado estándar o normal

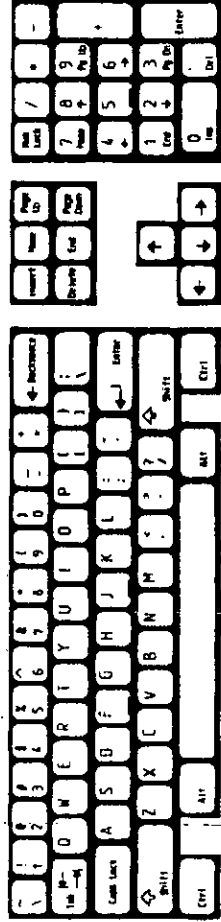


FIGURA No. 2: Teclado ampliado

b.) UNIDADES DE VIDEO:

Son pantallas similares a la de un televisor, sólo que destinadas a la representación de caracteres, números y otros símbolos específicos, recibidos desde el teclado del computador; luego de ser decodificados y digitalizados, mostrados al usuario en las unidades de video o monitores.

Dos factores que generalmente caracterizan a las unidades de video son: el color y la resolución. El color, si la unidad es monocromática (un solo color), corresponde a la coloración de fondo de la pantalla ó de las letras y suele ser: blanca, verde o ambar. Si la unidad es a color, la gama de los mismos usualmente varía entre 6 a 16 colores, dependiendo del computador personal.

El segundo factor, la resolución, se refiere al nivel de detalle o precisión de representación de un punto en la pantalla o dicho de otra manera, a la cantidad de puntos, según su cantidad por fila y por columna, representables en la pantalla. De acuerdo a este factor los monitores o los terminales suelen clasificarse en tres grupos: baja, media y alta resolución. Esta última es la más usual últimamente en los monitores, pues los avances de la tecnología han bajado mucho sus costos y ampliado sus características.

Un tercer factor que se podría añadir en la evolución de unidades de video, es el tamaño de la pantalla, que suele ser de 9 a 13 pulgadas y en algunos casos especiales de amplitudes mayores o menores.

Por la tecnología empleada en la fabricación de la unidad de video aún continua siendo uno de los elementos más voluminosos, en profundidad específicamente, del computador personal.

c.) IMPRESORAS:

Periférico que permite la escritura en papel de información, datos o programas, procesada por el computador personal de acuerdo a formatos preseleccionados por el usuario con una flexibilidad variable según el modelo de la impresora.

A diferencia de las unidades de video, su velocidad de

procesamiento suele ser generalmente menor, por lo cual están dotadas de una memoria de almacenamiento intermedia, llamada BUFFER, que guarda la información recibida hasta el instante de su impresión.

De manera general las impresoras pueden agruparse en tres tipos:

TERMICA: Que utilizan un papel especial, sensible al calor y precisamente realizan la impresión quemando o calentando el papel según la forma del carácter o símbolo a imprimir.

DE IMPACTO: Que basan su funcionamiento, y de ahí su nombre, en el impacto de un elemento sobre una cinta entintada y de ésta sobre el papel corriente. El elemento utilizado varía desde una matriz de puntos o agujas, generalmente de 9 por 7 puntos, hasta una margarita o una esfera bastante similar a la de las máquinas de escribir. Así mientras en el primer caso, la impresión de un símbolo significa la selección de determinados puntos de la matriz para construirlo, en los otros casos, los caracteres o símbolos dan una mejor calidad de impresión, igual a la de una máquina de escribir, pues vienen ya contruidos y dan además la opción de distintos tipos, simplemente cambiando la margarita o la esfera. Entre el primer caso y el segundo, las diferencias básicas suelen ser:

- Costo, menor la matricial.
- Velocidad, mayor la matricial.
- Calidad de impresión, mayor para la de esfera o la margarita, en especial si la aplicación a que se destinará tiene que ver con el procesamiento de textos.

La velocidad de procesamiento de una impresora se mide en baudios, donde un BAUDIO es la cantidad de bits por segundo que puede procesar. Otras medidas en relación a las impresoras son los CPS, LPM ó LPS, que se corresponden a la velocidad de impresión en términos de caracteres por segundo, líneas por minuto o líneas por segundo, respectivamente.

A continuación resumiremos algunas de las características básicas, fuera del tipo, que diferencian a las impresoras entre sí:

- La velocidad de impresión y de procesamiento, en ambos casos, las matriciales suelen ser las de mayor velocidad.
- La capacidad del buffer, que en algunos casos puede ampliarse.
- La cantidad de copias, por lo general hasta siete.
- La cantidad de caracteres imprimibles por línea. Las formas estándar son de 80 a 132 caracteres por línea, sin embargo, muchas de las marcas contemplan ambas opciones a través de márgenes o letras más pequeñas (comprimidas) y en algunos casos, alcanzan a imprimir más de 200 caracteres por línea.
- La cantidad o juego de caracteres disponibles. El estándar suele ser de 96, aunque esto varía añadiendo ciertos ROM que cambian o agregan caracteres y/o símbolos.
- El modo de impresión: unidireccional o bidireccional.
- La capacidad de definición de márgenes, longitud de página, expansión de caracteres, salto de página, etc., ya sea por software, indicados desde el programa y/o por hardware, con interruptores activables en la propia impresora.
- Las opciones en cuanto a interfases de conexión al computador, generalmente la interfase requerida es serial o paralela, o cualquiera de ellas.
- La adición de ROMs opcionales para graficación, para las impresoras matriciales.
- El método de avance de papel, ya sea tractor, que requiere un papel con perforaciones laterales, o de fricción, semejante al de las máquinas de escribir, típico de las impresoras para procesamiento de palabras. Sin embargo, existen impresoras que combinan ambos métodos.

LASER: En la actualidad se encuentran impresoras laser, las cuales utilizando el calor del rayo imprimen la información con una mejor calidad y a

una mayor velocidad, la desventaja con que se cuenta con este tipo de impresoras es el costo de las mismas, así como su mantenimiento.

d.) UNIDADES DE ALMACENAMIENTO:

Las unidades de almacenamiento tienen la capacidad de guardar programas y datos y recuperarlos posteriormente en otra sesión de trabajo con el computador, sin necesidad de reintroducírlos. Además, brindan una capacidad mayor a la memoria de trabajo (RAM).

Entre los principales medios de almacenamiento se encuentran: los diskettes, o medios flexibles, los discos duros y las cintas, ya sean cassettes, cartuchos o cintas de Betamax o VHS.

- LOS DISKETTES:

El diskette es, en la actualidad, el medio de almacenamiento de información más utilizado tanto por su capacidad de grabación como por su velocidad de lectura y relativo bajo costo.

Esta formado por un disco flexible, muy delgado, revestido de un material magnetizable y envuelto en una cubierta protectora y limpiadora con un corte ovalado, que deja a la vista sólo parte de la superficie del diskette. Precisamente por esa abertura, tiene acceso la cabeza lectora-escritora del Drive, unidad especial para diskettes del computador.

Existen tres tipos de diskette: el grande de 8 pulgadas, el mini-disco de 5 1/4 pulgadas y el nuevo de 3 y media pulgadas de mucho mayor capacidad y rapidez de lectura/grabación. El segundo es el más utilizado en los computadores personales; el tercero de los mencionados, de reciente aparición comercial en los últimos modelos. Dependiendo del computador, un diskette puede almacenar datos por una o dos caras y en simple o doble densidad. Esta última es una forma más compacta, por describirla de una manera sencilla. La densidad tiene que ver con la cantidad de bytes (8 bits) que pueden alojarse en una área física del diskette.

La organización del Diskette, formato, desde el punto de vista del computador, está hecha en base a pistas y sectores y la cantidad de los mismos, así como su utilización varía de un equipo a otro. Básicamente esta es la razón de la incompatibilidad entre los diskettes y las distintas marcas de computadores, aún cuando hoy en día, la tendencia es tratar de buscar formatos estandard.

- DISCOS DUROS:

Son denominados así en contraposición a los diskettes, los cuales también son llamados discos blandos y en razón de que la superficie recubierta por la capa magnética es rígida (aluminio o cerámica). Aún cuando su costo suele ser bastante más elevado que el de los diskettes, tienen las grandes ventajas de dar mayor capacidad de almacenamiento, al menos 16 ó 50 veces más, y mayor velocidad de acceso a la información, de una y media a diez veces más rápida.

Sus capacidades están generalmente en el orden de los 5 a 40 megabytes. Sin embargo, existen discos duros que alcanzan los 32 y hasta 96 megabytes, pero asimismo sus costos son bastante elevados al lado del computador personal, por lo que es usual emplear los de baja capacidad (20 o 30 megabytes).

Dentro del grupo de discos duros existen dos tipos: los fijos, de uso común, y los removibles. Los primeros, vienen en una caja o envoltura cerrada y su capacidad se limita a la cantidad de K-bytes que poseen; en cambio, los removibles están provistos de un mecanismo que permite intercambiar el disco duro por otro de igual capacidad, de tal forma que una vez que el disco está lleno de información, se le sustituye por otro donde se puede continuar guardando datos. La información del disco anterior puede recuperarse o utilizarse en cualquier momento, simplemente colocando el correspondiente disco en la unidad. Los computadores personales que poseen disco duro es del tipo fijo.

- LAS CINTAS:

Son un medio de almacenamiento de relativo bajo

costo y gran capacidad, similar o mayor a la de los discos duros, pero con la desventaja de que el acceso o búsqueda de la información es secuencial y por lo tanto, más lento que los otros medios de acceso directo, como los discos o diskettes. Su mayor uso corresponde a almacenamiento de respaldos, copias adicionales como previsión, de grandes volúmenes de datos, para lo cual son muy efectivas.

1.3.1.4 LOS CANALES Y LA COMUNICACION CON LOS PERIFERICOS

En un computador personal, cada módulo debe poder comunicarse con el módulo vecino, así como también, los componentes de cada módulo, deben poder comunicarse entre ellos, razón de la existencia de un CANAL.

Un canal es un conjunto de líneas capaces de interconectar los diferentes módulos de un computador. De manera general, los canales pueden ser de dos tipos: serial o paralelo.

El canal paralelo transfiere a un mismo tiempo todos los posiciones de información por medio de líneas separadas y paralelas. Por lo general, se utiliza para comunicación a gran velocidad entre los diferentes módulos, el microprocesador por ejemplo, envía y recibe información en paralelo. A nivel de periféricos, son ciertas impresoras las que emplean este tipo del canal, que les permite gran rapidez de procesamiento.

El canal serial transfiere los bits uno a continuación del otro. Debido a esto trabaja más lentamente que el paralelo, sin embargo, es más sencillo ya que consta básicamente de un canal de recepción de datos, un canal de emisión de datos y una línea de masa. Esto lo hace fácil de conectar. Los terminales, unidades de video con teclado y muchas impresoras son conectadas por medio de este tipo de canal con tiempos de transmisión de información variables de 110 a 9600 baudios.

Uno de los canales seriales más comunes es el RS232C desarrollado por la Asociación de Industriales Electrónicos Americanos (EIA), que además cumple con los requerimientos de los equipos telefónicos y los MODEM (Moduladores-Demoduladores) estandard, por lo cual es también muy empleado en la comunicación de unidades a distancia.

De manera muy global, un canal puede asociarse siempre con un transporte de información, donde esta puede ser datos,

direcciones o controles a enviar.

En lo que se refiere a la comunicación con los periféricos es necesario mencionar el concepto de INTERFASE.

La interfase se define como el Hardware-Software requerido para conectar una unidad o periférico al sistema, o un sistema a otro, y de esta manera hacer entendible la comunicación entre la parte receptora y la transmisora.

Existen distintos tipos de interfase, como por ejemplo, la serial, para ciertas impresoras, terminales, etc., la paralela, para ciertas impresoras y otras especiales para unidades de cassette, aparatos de televisión, unidades de diskette y otros accesorios que pueden conectarse al computador.

La interfase de cassette, por ejemplo, transforma bits a ciertas frecuencias o niveles de señales y viceversa y la interfase a los aparatos de televisión (modulador RF) simplemente transforma o decodifica salidas, del computador para la unidad de video, o señales de frecuencia de radio que permiten visualizar la información en un equipo de televisión común.

1.3.1.5 OTROS PERIFERICOS

a.) MODEM (MODulador-DEModulador):

Es un dispositivo que conectado al computador personal permite la comunicación a distancia con otros sistemas, conectándolo a través de una línea telefónica. El modem codifica y decodifica bits seriales a frecuencias.

b.) GRAFICADOR (PLOTTER):

Unidad de tipo mecánico que permite la graficación o dibujo de imágenes con plumillas bajo control del computador personal. Tiene mayor flexibilidad que la impresora ya que permite el movimiento de las plumillas en cualquier dirección. La calidad del graficador se mide por la resolución y la flexibilidad que da a la hora de elaborar un gráfico o diseño. Este tipo de unidades son muy utilizadas en elaboración de presentaciones en papel o láminas de acetato. Es especial interes en aquellas empresas que se dedican al diseño gráfico o de construcción.

c.) DIGITALIZADOR O TABLETA GRAFICA:

Unidad que convierte información analógica a la forma digital equivalente. Se utiliza en casos donde se desean introducir dibujos, contornos o cualesquiera diseños al computador, el cual guarda las respectivas coordenadas y es capaz de modificarlas y reproducirlas en papel o en pantalla, si se dispone del software apropiado. Consta de un lápiz especial y una tabla sobre la cual se hacen los registros empleando el lápiz antes mencionado para marcarlos. Dependiendo del digitalizador, éste se encuentra dotado de una serie de funciones para el cálculo de distancias, áreas, número de puntos, etc.

d.) LAPIZ OPTICO (LIGHT PEN):

Unidad semejante a un grueso bolígrafo, con un cable en un extremo, que lo conecta al computador, y que al tocar en un determinado punto de la pantalla, el computador puede identificarlo. De esta manera se utiliza en programas para seleccionar opciones o para introducir información como por ejemplo, un dibujo o una curva.

e.) CONTROLES (JOYSTICKS):

Control formado por una pequeña palanca girable en cualquier dirección y acompañada de uno o dos botones, conectado al computador personal con el fin de indicar una dirección de movimiento. Se utiliza muchas veces para indicar la selección de una opción en un sistema. Es utilizado en juegos o bien en empresas que han adquirido paquetes de programas para publicaciones o dibujo.

f.) PADDLES (CONTROLES):

Par de controles formados, cada uno, por dos botones, uno más grande con capacidad de giro de unos 300 grados y otro, pequeño para presión. Se utiliza para muchos juegos programados en los computadores o bien para ser utilizado para los computadores que poseen programas de publicaciones.

g.) SINTETIZADORES:

Unidades que son capaces de generar sonidos de acuerdo a comandos controlados desde el computador. Son la base de investigaciones para lograr una comunicación oral con el computador.

1.3.2. ELEMENTOS LOGICOS (SOFTWARE)

La instalación de un computador personal dentro de la pequeña y mediana empresa tiene como objetivo primordial el de poder suministrar información para sus uso operacional inmediato, en lo referente a su dirección y control. Pero se presenta la situación de que las empresas poseen diferencias, en tamaño, en los métodos de producción. También hay amplias variaciones en el tipo de servicio que prestan a los clientes. Existen también, variación en el estilo de dirección, así se tiene que un gerente tendrá la necesidad de una información peculiar, que será completamente diferente del enfoque tomado por otro gerente. Entonces, el problema es: la existencia, o el escribir o comprar programación (SOFTWARE) que se ajuste a las necesidades de una empresa en particular, y es secundario la adquisición del equipo físico donde se va a ejecutar dicha programación o software.

Hasta este punto se ha escrito básicamente sobre la parte física, el equipo y sus periféricos, que constituyen un sistema de computación personal, sin embargo, ahora se desea comentar sobre esos elementos que son la parte motora del equipo físico, que permiten ponerlo a trabajar, comunicarle o extraerle información y en sí, indicarle acciones a seguir. Estos elementos constituyen el SOFTWARE.

Para efectos del estudio se hará la división del Software en dos grupos: el operativo y el de aplicación. Bajo el operativo, se reúne todo aquel software que controla las funciones básicas del computador y cualquier otro que pueda ser utilizado como herramienta para el desarrollo de software de aplicación. Teniendo en cuenta lo anterior se clasifica de la forma siguiente: Sistemas Operativos y Lenguajes de Programación.

Por otra parte, el software de aplicación agrupa todos aquellos conjuntos de uno ó más programas reunidos con el objetivo de cumplir una aplicación determinada, es decir, satisfacer una actividad requerida por una empresa para mejorar el desempeño de sus funciones administrativas. Estas aplicaciones pueden ser, por ejemplo: control de inventarios, el movimiento bancario, pronósticos de ventas, de producción, estadísticas, facturar, hacer cálculos que permitan simular determinadas situaciones, llevar el seguimiento y control de obras o proyectos, etc. En sí, la aplicación puede ser de naturaleza muy variada: comercial, científica, administrativa, técnica, gerencial, educativa, etc.

1.3.2.1. SOFTWARE OPERATIVO:

a. SISTEMA OPERATIVO:

Un sistema operativo es un conjunto integrado de programas que se usan para administrar los recursos y operaciones en general de un sistema de computadora. Los usuarios se comunican con un sistema operativo, le suministran datos de entrada y programas de aplicación, y reciben los resultados de salida.

Por lo general estos programas se encuentran en lenguaje objeto o lenguaje de máquina, se encargan de supervisar y controlar la ejecución de programas de aplicación en el computador. Brinda una serie de funciones o comandos que permite la definición y control de las unidades de entrada/salida, la depuración, y modificación de programas, mantenimiento de archivos de información, la visualización del contenido de memoria, la creación de procedimientos de trabajo para el computador, etc.

El sistema operativo no esta inicialmente en la memoria principal, es indispensable un programa que lo introduzca en dicha memoria. A este programa se le llama CARGADOR y debe estar grabado junto al INICIALIZADOR en memoria ROM no volátil. La primera tarea a realizar al encender el computador personal es inicializar y cargar el sistema operativo.

Todo éste conjunto de programas permiten obtener el máximo provecho del computador, pero si todos ellos estuvieran contenidos en un sólo programa o cargados al mismo tiempo, seguramente ocuparían más memoria principal de la que dispone el computador. Para evitar este problema, el sistema operativo dispone varios de sus programas para que estén ya sea, en disco duro, diskette o cinta y se les llama sólo cuando son precisos. Y mantiene en memoria principal un programa maestro que controla el funcionamiento global del sistema y administrando la utilización de los recursos (memoria, discos, pantalla, teclado, etc). A este programa se le conoce como SUPERVISOR.

Las principales funciones del sistema operativo son:

. Soporte de los lenguajes de programación utilizados por el sistema.

. Distribución de recursos entre los diversos periféricos que soporta el sistema.

. Comandos o programas de utilidad para visualizar y modificar la información contenida en memorias auxiliares.

. Comandos de intercambio de información entre distintos soportes.

. Obtención de copias de seguridad.

. Protección ante accidentes, como el borrado accidental.

. Comandos de diagnóstico.

Entre los principales sistemas operativos existentes para computadores personales se encuentran:

- CP/M

- MS DOS

- UNIX

El uso de cada uno de ellos dependerá de la capacidad del sistema y marca del fabricante

a.1. CP/M (Control Program for Microcomputers)

Desarrollado por Digital Research en 1974, es uno de los sistemas operativos más extendido en los computadores personales basados en microprocesadores de 8 bits.

Su potencia queda limitada en ciertas aplicaciones y su mayor ventaja radica en su enorme difusión, que ha originado una extensa biblioteca de programas.

Es capaz de manejar todos los lenguajes existentes en el mercado y sus principales características son:

1. Se adapta a los sistemas basados en los microprocesadores Z-80A, Z80B, Z-8000, INTEL 8080 y 8086.

2. Es un sistema sencillo, que lo hace fácil de

aprender y muy fiable.

3. Incorpora ayuda al programador.

4. Facilita el manejo de archivos de tipo secuencial y directo, pero no indexado, si bien con programas auxiliares, desarrollados por algunas casas, también se puede trabajar con dichos archivos.

a.2. MS DOS (MicroSoft Disk Operation System)

Es el más popular de los sistemas operativos en la actualidad. Desarrollado para ser utilizado en aquellos computadores que están basados en los microprocesadores de 16 bits 8086 y 8088 de Intel, entre estos sistemas se encuentran la familia IBM-PC(PC, PCjr, XT y AT) y otros sistemas compatibles con ellos.

MS-DOS son las iniciales de Micro Soft Disk Operating System; es un nombre genérico del sistema operativo patentado por Microsoft Corporation para su uso sobre varias microcomputadoras construidas por diversos fabricantes. (Algunos de estos fabricantes de computadores han modificado el MS-DOS para sus computadoras y le han dado un nombre nuevo, tal como PC-DOS o Z-DOS).

Partiendo del nombre sistema operativo de disco (disk operating system), se puede pensar que todo lo que hace el MS-DOS es manejar los discos. El término DOS ha permanecido en el vocabulario técnico porque hace muchos años los sistemas operativos hacían poco más que controlar discos. Sin embargo, el MS-DOS hace mucho más que eso. Proporciona un medio para decir a la computadora qué programa o comando se quiere ejecutar, dónde encontrará el programa o el comando y qué deberá hacer con ello. Por ejemplo, puede enviar información a la pantalla, a una impresora o a un puerto de comunicaciones para que se envíe a otro sistema.

Se puede considerar que el sistema operativo trabaja en dos niveles. El primer nivel es el de un sistema de administración del hardware: el MS-DOS, coordina la unidad central de proceso de la

computadora con el resto de sus partes físicas. En esta función de coordinación toma el carácter que se pulsa en el teclado, lo codifica en forma comprensible para la CPU y, a continuación, lo visualiza en el monitor en forma comprensible para la persona que esta operando. El MS-DOS también realiza pequeñas tareas relacionadas con el uso de los programas, tales como formatear un disco o indicar que archivos hay en un disco.

El segundo nivel es la función de utilidad. En este nivel, el MS-DOS ejecuta comandos que permiten interactuar directamente con la computadora. Estos comandos realizan funciones tales como nombrar los archivos almacenados en disco o copiar archivos de un disco a otro.

Un comando del MS-DOS puede estar en memoria interna o externa. Los comandos internos están incorporados en el propio MS-DOS. Esto significa que al momento de ejecutarlos no son buscados en el disco, puesto que están cargados en RAM con el resto del MS-DOS. Otros comandos son externos. Cada vez que se ejecutan estos comandos, el MS-DOS tiene que leerlos de algún medio de almacenamiento como diskette o disco.

Los comandos del MS-DOS se clasifican en diferentes categorías de acuerdo a la función que realizan. A continuación un listado de estos comandos: su categoría, si son externos (E) o internos (I) y una breve descripción de lo que realizan:

COMANDO	DESCRIPCION	TIPO
.Comandos de mantenimiento de archivos:		
ERASE	Suprime archivos de disco	I
RENAME	Cambia de nombre a los ficheros	I
COPY	Hace copias de archivos	I
COMP	Compara archivos	E
EDLIN	Edita archivos texto	E
.Comandos de salida de archivos:		
TYPE	Despliega un archivo	I
PRINT	Imprime un archivo	E
MORE	Despliega con pausas un archivo	E
.Comandos de mantenimiento de discos:		
DIR	Despliega directorio de disco	I
FORMAT	Prepara disco para MS-DOS	E

SYS	Carga archivos del sistema	E
CHKDSK	Examina y repara discos	E
RECOVER	Repara archivos en mal estado	E°
COMANDO	DESCRIPCION	TIPO

DISKCOPY	Copia diskette completo	E
DISKCOMP	Compara dos diskettes	E
FDISK	Mantenimiento en el IBM PC/XT	E
BACKUP	Copias de seguridad del disco duro	E
RESTORE	Copias de los archivos de seguridad	E

.Indicadores del sistema:

DATE	Pone la fecha	I
TIME	Pone la hora	I
VERIFY	Doble comprobación al escribir	I
MODE	Cambia parámetros de comunicación	E
VER	Visualiza versión del MS-DOS	I
VOL	Visualiza rótulo de un disco	I
PROMPT	Cambia la petición del comando	I
BREAK	Comprueba interrupciones de usuario	I
ASSIGN	Cambia letras asignadas a los discos	E
CTTY	Cambia consola a una puerta serie	I
SET	Cambia las cadenas del entorno	I

.Comandos de mantenimiento de vías:

MKDIR	Añade subdirectorios a un disco	I
CHDIR	Cambia el subdirectorio por defecto	I
RMDIR	Suprime subdirectorios de un disco	I
TREE	Saca una lista de subdirectorios	E
PATH	Cambia lista de búsqueda comandos	I

.Comandos de archivos batch:

ECHO	Escribe un mensaje en consola	I
PAUSE	Espera a que se pulse una tecla	I
IF	Ejecuta comando según decisión	I
FOR	Repite un comando para varias veces	I
GOTO	Salta a una parte distinta	I
REM	Pone un comentario	I
SHIFT	Mueve los argumentos de línea orden	I
COMMAND	Ejecuta otro programa	E

.Otros comandos:

FIND	Busca texto en un archivo	E
SORT	Ordena un archivo texto	E
CLS	Borra la pantalla	I
GRAPHICS	Permite imprimir pantallas gráficas	E

.Herramientas de programación:

LINK	Combina archivos objeto	E
DEBUG	Examina y cambia archivos binarios	E
EKE2BIN	Cóvierte archivos EKE en COM	E

Los requerimientos de máquina mínimos necesarios para poder instalar el MS-DOS son los siguientes:

- Procesador 8088 ó 8086
- 96 Kb de memoria mínima.
- 128 Kb de memoria, recomendado con disco fijo.
- Un drive de diskette de doble lado ó un drive de diskette de alta capacidad.
- Un drive de diskette de doble densidad para back-up.

a.3. UNIX

El UNIX es un sistema operativo de uso general, multiusuario, con un sistema de operación interactivo que especifica al usuario como elaborar, diseñar, programar y documentar procesos sencillos, eficientes y flexibles.

Creado en 1960 por Dennis Ritchie y Ken Thompson de la empresa Bell Laboratories. Es un sistema operativo relativamente pequeño, es bastante poderoso y de uso amplio. Esta escrito en un lenguaje de programación de alto nivel llamado C, y la mayoría del código fuente y su documentación está disponible en línea.

El sistema operativo incluye lo siguiente:

- . El sistema medular UNIX.
- . Interprete de comandos SHELL.
- . El sistema de archivos.
- . Comandos del sistema y usuarios varios.

Algunas de sus principales características son:

- . Posee un lenguaje de comandos flexibles y fáciles de usar que puede adaptarse a las necesidades específicas del usuario.
- . Facilidad de acceso y comunicación con otros sistemas de computación.
- . Un práctico sistema de archivos estructurado para el mantenimiento organizado de bases de datos.
- . Soporta el uso de varios lenguajes de alto nivel, entre ellos: C, BASIC, FORTRAN, COBOL, PASCAL.

b. LENGUAJES DE PROGRAMACION

El computador sólo es capaz de entender instrucciones que estén dadas en binario o en código de máquina (es decir, una serie de ceros y unos). Pero este código es difícil de manejar y de entender, por no decir casi imposible, para la mente del ser humano. Con objeto de confeccionar programas con instrucciones que tengan significado, se han creado los Lenguajes de Programación.

Se suele hablar de lenguaje de programación para referirse a un lenguaje específico utilizado para la elaboración de programas.

Un Lenguaje de Programación consta de todos los símbolos, los caracteres y las reglas de utilización que permiten a la gente comunicarse con computadoras.

Existen diferentes lenguajes de programación, pero cada uno de ellos deben de tener las siguientes categorías de instrucciones:

1. Instrucciones de entrada/salida.
2. Instrucciones de cálculo.
3. Instrucciones de lógica/comparación.
4. Instrucciones de almacenamiento, consulta y movimiento.

Los lenguajes de programación pueden ser de dos niveles: Bajo y Alto Nivel.

b.1. LENGUAJES DE BAJO NIVEL:

Estos lenguajes permiten:

- Utilizar símbolos nemotécnicos para representar los códigos de operación, lo que facilita su utilización y su lectura.
- Utiliza direcciones simbólicas: la dirección de una instrucción o de un área de trabajo se representa por un símbolo y la correspondencia en valor real de la dirección símbolo se efectúa automáticamente.

Naturalmente, el computador no comprende este lenguaje, por lo tanto es necesario traducir el lenguaje simbólico a lenguaje máquina. Esta traducción se realiza, por el mismo computador. Para efectuar automáticamente las conversiones necesarias, códigos de operación y direcciones de las instrucciones y áreas de trabajo; el programador habrá de indicar en el programa las dimensiones del área de trabajo representada simbólicamente, para que el traductor pueda reservar el lugar y espacio adecuado para recibir la información.

El programa traductor se llama ensamblador y la operación de traducción un ensamblaje. El programa escrito en lenguaje simbólico se llama programa fuente y el resultado del ensamblaje recibe el nombre de programa objeto.

Los lenguajes de este tipo debido a las operaciones de ensamblaje se conocen con el nombre de Ensambladores o Assembler.

Cada instrucción assembler se traduce en una instrucción máquina, de ahí que este tipo de lenguaje se llame de bajo nivel o uno-a-uno.

b.2. LENGUAJES DE ALTO NIVEL:

Se han solucionado parte de los problemas que se presentan al programar en lenguaje de máquina con la introducción de lenguajes simbólicos o assembler. Estos lenguajes están demasiado cerca de la máquina, por lo que presentan los siguientes problemas:

- son distintos para los diferentes fabricantes de equipos e, incluso para distintas máquinas del mismo fabricante.
- su aprendizaje y utilización es bastante difícil y laboriosa.
- implica la utilización de programadores muy competentes y por lo tanto de formación larga y costosa.

Para solucionar estas dificultades, se han desarrollado los lenguajes denominados evolucionados, universales o de alto nivel.

La sintaxis de estos lenguajes es sencilla, lo que hace que su aprendizaje y utilización sean relativamente fáciles.

Naturalmente, la contrapartida de esta mayor facilidad de programación y su independencia de la máquina es una ocupación de memoria central mayor y un tiempo de explotación más largo con relación al mismo programa, escrito en lenguaje de máquina.

Así como los lenguajes ensambladores están orientados hacia las características del computador, los lenguajes de alto nivel lo están hacia la solución de los problemas a tratar.

Estos lenguajes también se caracterizan por tener palabras reservadas. Son palabras que el programador no puede utilizar por ser específicas del lenguaje y definen una acción determinada. Estas palabras reservadas, en unión de los nombres simbólicos utilizados para los campos que van a representar a los datos, son lo que constituyen las frases que definen las acciones a realizar por el programa (instrucciones).

De acuerdo al proceso de conversión de traducir la codificación simbólica a una forma que pueda procesar el computador, los lenguajes de alto nivel se subdividen en dos tipos: Compiladores e Interpretes.

b.2.1. COMPILADORES:

Todos los lenguajes de alto nivel tienen una cosa en común, es la de que los programas ensambladores no son suficientes para convertir las frases en instrucciones de máquina. Primero, no existe una relación biúnívoca entre las frases y las instrucciones assembler. De ahí que, para que un programa escrito en lenguaje de alto nivel pueda ser procesado por un computador

necesita dos pasos previos por máquina:

- Mediante un programa que compruebe que la sintaxis es la adecuada al lenguaje empleado y que genera un programa assembler de la máquina que realice las mismas acciones.

- Un ensamblaje de este programa assembler para pasar al lenguaje de máquina.

En un lenguaje compilador, estos dos pasos se realizan secuencialmente en el computador por un programa que recibe el nombre de Compilador. Es el compilador el que tiene en cuenta simultáneamente las características del lenguaje y del computador en el que se va a ejecutar. Al proceso que realiza esta transformación se llama: Compilación.

Los compiladores más comunes que se pueden utilizar con computadores personales se tienen entre otros:

b.2.1.1. COBOL.Common Business Oriented Language

Fue el primer lenguaje de alto nivel orientado a tareas de administración de negocios. Su aparición se remonta a 1959. Está orientado al tratamiento de grandes cantidades de datos, usando operaciones propias de los trabajos administrativos.

Aunque hoy el COBOL se puede considerar algo anticuado, dada la gran explotación que tuvo en su origen, existe gran cantidad de equipo lógico desarrollado, cuyo elevado costo mantiene el empleo de este lenguaje.

Para computadores personales se encuentran versiones modernas, siempre manteniendo su estructura básica. Entre las versiones más conocidas están RM-COBOL y MS-COBOL.

b.2.1.2. PASCAL

Surgió como resultado de unas conferencias sobre la utilidad de las instrucciones de salto en la programación. Dichas instrucciones son el origen de la mayor parte de los errores que originan que el programador pierda la pista del procesamiento cuando hay muchos saltos en un programa. En base a estos trabajos, Niclus Wirth diseñó en 1971 un lenguaje llamado PASCAL, caracterizado por:

1. Su compilación genera un código intermedio, que ahorra memoria.
2. Es un lenguaje estructurado: se configura en bloques que se llaman unos a otros.
3. Es un lenguaje multiárea: permite definir un lenguaje dentro del PASCAL.
4. Se pueden construir bloques que se llamen a sí mismos.

b.2.1.3. C

C es un lenguaje de programación de empleo general, caracterizado por su concisión y por poseer un moderno flujo de control y estructuras de datos, así como un rico conjunto de operadores. No es un lenguaje de "muy alto nivel" ni muy "grande", no estando especializado en ningún área particular de aplicación. En cambio su carencia de restricciones y su generalidad lo hacen más eficaz y conveniente para muchas tareas que otros lenguajes, supuestamente más potentes.

C fue diseñado originalmente para el sistema operativo UNIX en la PDP-11 de la DEC e implantado en ella por Dennis Ritchie. Tanto el sistema operativo como el compilador de C y prácticamente todos los programas de aplicación en

UNIX se escribieron en C.

C no esta ligado a un hardware o sistema en concreto, siendo fácil escribir programas que ejecuten tareas sin ningún cambio en cualquier máquina que soporte C.

Es llamado lenguaje de programación de sistemas a causa de su utilidad en la escritura de sistemas operativos, ha sido utilizado con el mismo éxito para escribir programas numéricos, programas de procesamiento de textos, bases de datos y hojas electrónicas.

b.2.2. INTERPRETES:

Estos tipos de lenguajes son capaces de leer las instrucciones en un lenguaje de alto nivel, interpretarlas y ejecutarlas una a una, obteniendo resultados inmediatos a medida que se pasa el programa. En los compiladores en principio se traduce a lenguaje máquina todo el programa y luego, tras ser almacenado, se ejecuta todo seguido.

Los interpretes tienen recursos para detectar errores utilizando un código internacional, que no es el de la máquina y presentan diferencias importantes frente al grupo de lenguajes compiladores, entre las que se destacan:

1. La ocupación de la memoria es mucho menor al no tener que almacenar el programa en lenguaje máquina.
2. La velocidad de ejecución es lenta.
3. La comprobación y depuración de un programa es más fácil por la rapidez para detectar errores allí donde se producen.

Entre los interpretes tenemos:

b.2.2.1. BASIC.Beginners All Purpose Instructions Code

Se desarrolló en la Universidad de Parmorth entre 1963 y 1964 y sus autores Kemany y Kurtz lo concibieron como herramienta de uso general para el aprendizaje de la Informática, dada su mayor facilidad que otros lenguajes de programación. Su éxito fue impresionante y en la actualidad es el lenguaje de mayor uso en todo el mundo, especialmente en los computadores personales. Sus principales características son:

1. Se aprende en pocas horas con sólo unos rudimentarios conocimientos de programación.

2. Es un interprete con unos comandos más generales que ningún otro lenguaje.

3. Por su difusión, cuenta con una impresionante biblioteca de programas de aplicación.

En la actualidad hay una tendencia a buscar una solución intermedia entre la reducción de memoria de los interpretes y la velocidad de ejecución de los compiladores.

1.3.2.2. SOFTWARE DE APLICACION

Se entenderá como software de aplicación a un grupo de programas que se aplican a una función particular de administración de cualquier tipo de organización, como por ejemplo: cuentas por cobrar, control de inventarios, contabilidad, nómina, presupuestos, etc.

Para la empresa que adquiere una computadora este es el aspecto más importante, ya que es a través de él que va ha poder desarrollar las actividades que justifican su adquisición.

Se pueden encontrar cuatro alternativas de software de aplicación, a saber:

- a. Paquetes de aplicación.
- b. Software desarrollado a la medida.
- c. Software propio.
- d. Adaptación de un paquete flexible.

a. PAQUETES DE APLICACION:

El paquete de software de aplicación ha sido escrito con anticipación. Normalmente es un software de comercialización masiva, elaborado a nivel nacional por empresas especializadas, algunos distribuidores de equipo, o profesionales de informática en forma particular, para las funciones normales de administración de las empresas (contabilidad, cuentas por cobrar, nómina, presupuestos, etc) o para aplicaciones específicas, como las requeridas por un bufete de contadores, asesoría legal, facturación, cálculo de costos de construcción, etc.

Los paquetes de software de aplicación son un conjunto de programas que se han escrito para realizar una tarea específica y de uso frecuente. Cada programa se escribe de tal forma que se pueda aplicar en un gran número de empresas, es decir, busca un gran mercado comercial. Esto tiene la ventaja de que el paquete será relativamente barato, al dividirse su costo entre muchos usuarios. La mayor desventaja del paquete de software de uso general es que es muy poco probable que este cumpla con todos los requisitos del usuario que lo va a instalar.

Es posible realizar ajustes al paquete para que de algún modo se adapte a los requerimientos del usuario, estos ajustes los tiene que hacer la empresa o persona que esta suministrando el paquete, lo que lógicamente aumentará el costo del mismo.

Existen paquetes para muchas de las tareas normales de contabilidad necesarias en las pequeñas empresas. Esto puede lograr una solución inmediata, lo que es un punto importante a favor del paquete de software, puesto que el software propio o los programas escritos por uno mismo son

de terminación un poco más tardía.

Pero hay más desventajas de los paquetes de software; quizás la más importante se refiere a los errores de los programas. Con frecuencia las personas con poca experiencia en informática no se percatan de que los programas tienen errores y de que éstos frecuentemente son difíciles de descubrir y de corregir. En un paquete difundido y bien probado se habrán suprimido ya la mayor parte de los mismos, aunque existe la posibilidad de que éstos aparezcan en ramas poco usadas del programa. Este tipo de error sólo puede ser corregido normalmente por el autor del programa.

Es esencial que el suministrador del software pueda dar un buen mantenimiento del programa.

Lamentablemente en nuestro país al no existir una aplicación correcta de la ley que protege el derecho de autor del software desarrollado, permite que se hagan copias del mismo; las cuales se venden y/o se instalan sin ninguna garantía y responsabilidad.

La implementación con éxito de un paquete de software depende no solo de la buena calidad de la programación, también de la calidad de la documentación incluida con él, ya que es frecuente que el comprador tenga que implementar el paquete con poca o ninguna ayuda exterior. Un buen paquete de software, de origen profesional, tendrá manuales bien elaborados que explicarán con detalle su funcionamiento y dirán cómo superar la mayoría de errores que se presenten. Se deberá rechazar todo paquete de software que venga acompañado con dos hojas grapadas y mecanografiadas como única documentación. Probablemente el programa se ha escrito en una forma similar al manual.

Un punto a considerar en lo relativo a los paquetes de software es que puede ser difícil o imposible una futura integración de distintas funciones empresariales. Por ejemplo, después de implementar con éxito un paquete de control de inventarios, puede ser interesante realizar un proceso de control de pedidos. Habrá ventajas de enlazar estos dos paquetes. La llegada de un pedido originará que se comprueben los niveles de existencias, y que se le reserve un stock a este cliente. Pues bien, este tipo de enlace es casi imposible si cada función separada la realiza un paquete que no tiene nada que ver con el otro. Esto ha motivado que algunos distribuidores de software suministren conjuntos integrados de programas que se pueden comprar e instalar por separado, pero que más adelante se podrán

comunicar adecuadamente entre ellos.

b. SOFTWARE DESARROLLADO A LA MEDIDA.

Con este nombre se refiere al software que ha sido escrito por un profesional para cumplir exactamente los requerimientos del usuario. La ventaja obvia que tiene este software es que, escrito para satisfacer todos los requisitos del usuario, su implementación no motivará cambios en los procedimientos administrativos. Si ha sido escrito profesionalmente, debe de tener una gran calidad, estará muy probado y documentado y además el suministrador será capaz de dar un buen mantenimiento. La futura integración de funciones separadas será fácil, suponiendo que se le haya comunicado esta posibilidad al profesional al comienzo del proyecto.

El software a la medida se programa por una persona o empresa con experiencia en procesamiento de datos. El programador normalmente es ajeno a la empresa y es contratado para automatizar algunas de las funciones altamente especializadas que deben realizarse. La programación a la medida es normalmente llevada a cabo sólo cuando se ha llevado a cabo un estudio para determinar los problemas y necesidades de información de la empresa y luego se establece que para satisfacer esas necesidades no existe el software adecuado.

La principal desventaja de este tipo de software es su costo. La escritura de programas es un trabajo que requiere de muchas personas bien experimentadas y con buenos salarios. Ya que el programa se ha preparado de una forma individualizada, el costo total de preparación se reflejará en el precio. Se recomienda a la pequeña empresa invertir en este tipo de software sólo si está absolutamente seguro de que no existe ningún paquete de aplicación genérico que cumpla con sus requerimientos.

c. SOFTWARE PROPIO

El que el software sea escrito por el usuario puede ser la solución más satisfactoria, ya que habrá sido elaborado por alguien que comprende exactamente lo que se precisa del producto final. Coincidirá exactamente con las necesidades de la empresa, se podrán corregir las fallas e introducir gradualmente las modificaciones futuras. El software puede crecer con la empresa.

Sin embargo, hay una gran desventaja, el desarrollo del software para una empresa no es fácil, por lo menos al nivel profesional necesario para que los programas funcionen correctamente, por lo cual a veces se hace necesario contratar personal técnico para desarrollar esta actividad, o bien, seguir un proceso ordenado para lograrlo.

Este proceso se llama Análisis y Diseño de Sistemas, pero previamente a entrar en el desarrollo de este proceso se deben cumplir ciertos requisitos, entre los principales están:

- Determinación de necesidades.
- Estudio del sistema actual.

Determinación de necesidades:

La implantación de un sistema de computación usualmente surge de la necesidad de contar con información precisa al menor tiempo posible. En una empresa estas necesidades frecuentemente provienen de problemas en sus áreas operativas, tales como cuentas por cobrar, inventarios, costos, u otras áreas administrativas.

Deberán ser susceptibles de sistematización electrónica aquellas áreas que en sus operaciones comprenden un gran volumen de manejo de datos, alto volumen analítico, o requieran respuestas rápidas y actualizadas, o presagian un aumento considerable de trabajo de oficina.

Identificadas las áreas críticas o necesidades de la empresa, hay que explicar porque lo son, de igual manera es necesario detallar todos los factores implícitos a cada área y cualquier otra información que se considere necesaria.

Luego, se deben de ordenar de tal manera que se pueda saber cual de estas áreas o necesidades es la de mayor prioridad para la empresa y seleccionarla para ser sistematizada electrónicamente.

Estudio del sistema actual:

Una vez seleccionada el área a sistematizarse, se debe analizar la forma como se esta llevando a cabo esta actividad, para ello se deben tomar en cuenta los siguientes factores:

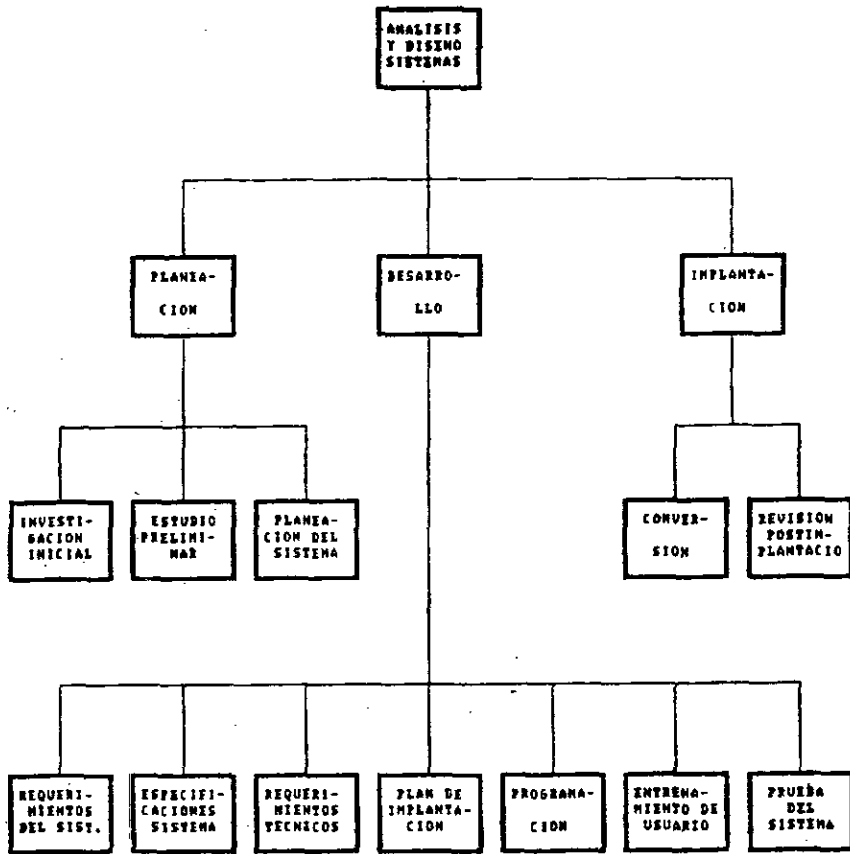


FIGURA No . 3 : ORGANIGRAMA DE LOS PASOS DE ESTUDIO DEL ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS

1. Flujo Informativo: Es la investigación del camino que recorre la información dentro de la organización, desde que se genera un documento, su tratamiento por cada uno de los elementos por donde pasa, hasta su salida, archivo y/o consulta.

2. Volúmen por unidad de trabajo: Una vez se ha descrito el procedimiento empleado para iniciar y completar una operación, debe establecerse la frecuencia de ese procedimiento y dependiendo de la unidad de tiempo más adecuada para la empresa, debe cuantificarse el volúmen absorbido.

3. Recursos Utilizados: Comprende el análisis de los esfuerzos o materiales que se agotan durante la ejecución de la operación, personal, equipo, y abastecimiento.

4. Costo: Consiste en determinar el costo del método operativo actual. En este caso es necesario cuantificar la información obtenida en el paso anterior y completar el costo general de los sueldos del personal y los gastos en equipo y abastecimiento de materiales.

Una vez detectada el área crítica o necesidad, así como, elaborado el estudio de como se realiza actualmente dicha actividad, el gerente ya tiene los suficientes elementos de juicio para tomar la decisión de realizar un cambio de su sistema actual, de ser así, entonces ya se puede empezar a desarrollar el estudio de Análisis y Diseño de Sistemas. Las etapas de dicho estudio, así como las fases que lo integran se pueden apreciar en la figura 3.

PLANEACION

Investigación Inicial: Evaluación genérica de los requerimientos del nuevo sistema, así como los de información de la empresa en términos de su factible realización, posibles beneficios y costos aproximados.

Esta fase incluye los siguientes pasos:

- . Definición de objetivos y alcances
- . Estimación de costos y beneficios
- . Disposición para su realización

Estudio preliminar del sistema nuevo: Exploración global del sistema nuevo que permita a la gerencia tomar decisión sobre acciones futuras sin mayor gasto. Esta fase incluye:

- . Definición preliminar del valor o necesidad real.
- . Evaluación del impacto a políticas y/o metas
- . Plan propuesto para las siguientes fases

Planeación del sistema nuevo: Estudio de factibilidad técnico, económico y operacional del proyecto, que permita a la gerencia hacer una evaluación del sistema nuevo. Contiene:

- . Plan general de acción
- . Asignación de recursos
- . Estimación de requerimientos
- . Estimación de costos
- . Estimación de beneficios
- . Controles generales y limitaciones

DESARROLLO:

Requerimientos del Sistema: Clarificar el "QUE" y "PORQUE" del sistema actual, que conduzca a una definición más clara de los objetivos del sistema nuevo. Incluye los siguientes pasos:

- . Estudio del sistema actual
- . Sistema nuevo.
- . Restricciones al desarrollo.
- . Reporte del estado del proyecto.

Especificaciones del Sistema Nuevo: Definición del sistema nuevo, enfocado hacia el uso del computador, que satisfaga los requerimientos y que se ajusten a las restricciones que existan.

- . Diseño
- . Diagrama de flujo de datos
- . Definición de archivos
- . Diagrama de trabajos
- . Requerimientos
- . Controles actualizados

- . Procedimientos
- . Reporte de avance de proyecto.

Requerimientos Técnicos: Completar una definición más precisa de los requerimientos técnicos, basandose en la amplitud expuesta en la fase anterior. Esta etapa debe cubrir lo siguiente:

- . Diagrama detallado de trabajo
- . Diseño de archivos
- . Reportes del sistema
- . Requerimientos técnicos más detallados
- . Aspectos del sistema operativo
- . Evaluación económica, que tanto va a costar el funcionamiento del sistema
- . Avance del proyecto, en todas sus fases

Plan de Implantación: En esta etapa se hace el establecimiento de los planes y de la estrategia para la implantación del sistema nuevo. Se entiende que todo se encuentra ya diseñado. Incluye:

- . Plan de entrenamiento del usuario
- . Plan de recursos para prueba de implantación
- . Plan de conversión
- . Plan de prueba del sistema nuevo
- . Plan de costos actualizados

Programación: Desarrollo de la programación del sistema nuevo, observandose el debido cumplimiento a los requisitos establecidos. Los pasos para llevarse a cabo la programación son los siguientes:

- . Definición de cada uno de los programas a elaborar
- . Asignación a los programadores encargados
- . Desarrollo de la programación, esto incluye:
 - . Desarrollo de la lógica
 - . Codificación
 - . Prueba
 - . Depuración
- . Documentación
- . Actualización de costos

Entrenamiento del Usuario: El objetivo que persigue esta etapa es, dar asesoría y soporte al usuario en preparar y adecuar su organización para la operación del sistema nuevo. Incluye:

- . Revisión del plan original de entrenamiento al usuario
- . Diagrama de flujo del trabajo
- . Entrenamiento, se entra a ver, calendario, instructores y otros recursos como literatura, talleres.
- . Costos actualizados

Prueba del Sistema Nuevo: En esta etapa se realiza el proceso real y completo del sistema nuevo, procedimientos manuales y del computador, bajo condiciones normales y casos de excepción previstos, para asegurar su correcta ejecución acorde a las especificaciones establecidas. Se debe llevar a cabo de la siguiente forma:

- . Actualización del plan original de prueba
- . Preparación de los datos de prueba
- . Ajustes a discrepancias
- . Realizar la prueba, con lo siguiente:
 - . Prueba del sistema completo
 - . Procedimiento de respaldo
 - . Procedimiento de recuperación
 - . Registro de resultados y controles
- . Elaborar un sumario de las evaluaciones actualizadas de las anteriores etapas, para conocer los costos totales y los beneficios a obtener.

IMPLANTACION:

Conversión: Se entenderá como conversión a la instalación, completa y ordenada del sistema nuevo en coordinación con el personal que lo va utilizar. Es la sustitución del sistema actual por el sistema nuevo, se siguen los siguientes pasos:

- . Evaluación del tipo elegido de conversión, puede ser: paralelo, directo o plan piloto
- . Proceso de conversión
- . Aclaración de discrepancias
- . Aprobación de resultados
- . Reporte económico final
- . Reporte final del proyecto

Revisión Post-Implantación: Al evaluar la ejecución del sistema, desde el punto de vista técnico y económico, se compara con los requerimientos establecidos, plan original del proyecto, así como los presupuestos asignados y beneficios esperados. Esta revisión se realiza de la siguiente forma:

- . Asignación de recursos
- . Nuevas entrevistas
- . Análisis de entrevistas
- . Evaluación del procedimiento de auditoría
- . Costos actuales de los procesos manuales y del computador
- . Análisis de costos y beneficios
- . Evaluación económica del rendimiento del sistema

d. ADAPTACION DE UN PAQUETE FLEXIBLE:

El software flexible o modular es una herramienta de programación que permite a las personas con habilidad limitada en la programación elaborar útiles programas de computadora con esfuerzo mínimo. Se pueden desarrollar aplicaciones específicas, como: planeación financiera, cálculo de presupuestos, o bien, ingreso, recuperación y administración de datos, manejar textos y otras muchas aplicaciones. Entre este tipo de software se tienen: las Hojas Electrónicas, los Sistemas de Administración de Base de Datos, los Procesadores de Palabras, Gráficadores y otros más.

Los paquetes flexibles representan una nueva generación de herramientas de programación que están disponibles en todas las computadoras personales.

A continuación se presenta una referencia de cada uno de los grupos de software flexible o modular, con el fin de tener una idea de sus características principales:

d.1. Hoja Electrónica:

Las hojas electrónicas han llegado a ser las herramientas de mayor aceptación dentro del mundo de las computadoras personales. Básicamente, una hoja electrónica es un paquete de programas que facilita todo tipo de cálculos, que podría normalmente ser hecho con papel, lápiz y una calculadora. El usuario tiene la idea que su monitor es como una clase de ventana y que a través de esta ventana él puede ver una gran hoja de papel. Esta hoja de papel podrá ser de cualquier longitud, y está dividida en rejillas de rectángulos. Cada rectángulo es conocido como una CELDA y cada celda puede contener hechos y figuras acerca de la actividad que se esta realizando.

Estos paquetes de programas están diseñados para sistematizar una matriz de celdas y a definir las relaciones entre sus elementos. Cambiando el valor de unas celdas que están matemáticamente enlazadas con otras. Este grado de flexibilidad permite simular, por ejemplo, con precisión y con datos recientes algún acontecimiento, obteniendo como resultado proyecciones con alto grado de acertación, visualisándolo en la pantalla inmediatamente.

La mayoría de hojas electrónicas actualmente tienen como funciones, almacenar y recuperar datos en disco, imprimir toda o parcialmente el contenido de los datos de la hoja, comunicación con un procesador de palabras y aún transformar la información numérica en gráficas de diferente tipo, donde los datos son más susceptibles de un análisis e interpretación.

Hoy en día, existe una hoja electrónica disponible para cada computador y que se adapta a una empresa determinada, entre los principales paquetes de hojas electrónicas disponibles en el medio se tienen: VISICALC, MULTIPLAN, LOTUS 1-2-3, SYMPHONY, EXCEL, QUATRO, FRAMEWORK II, OPEN ACCESS y otras más. Cada uno de estos paquetes poseen mejoras en cuanto a capacidades matemáticas, de almacenamiento, facilidad de uso o con nuevas funciones.

El aumento de uso de color en las computadoras personales añaden una nueva dimensión a las hojas electrónicas, como por ejemplo cantidades negativas de dinero pueden ser iluminadas en rojo; esto no significa que su uso se limite sólo para trabajar cuentas, de hecho, su utilización se extiende a una gran variedad de tareas, cualquiera que solicite el manejo de cifras, las cuales con llevan métodos complejos.

Principales hojas electrónicas conocidas:

1-2-3

Nombre del paquete:	LOTUS 1-2-3
Fabricante	Lotus Development Corporation 55 Weller Street Cambridge, MA 02138 USA
Propósito:	Este paquete es una recopilación de la mayor parte de las ventajas, más ciertas adiciones de tres tipos de paquetes: una hoja electrónica de

datos, tipo Visicalc, un graficador, tipo Apple Plot, Chart Master o Visiplot y un manejador de datos. Su ventaja consiste en reunir en un sólo paquete estas tres opciones con la capacidad de llevar información de una a otra, es decir, por ejemplo, se organiza e introducen datos empleando los comandos y facilidades de la hoja electrónica, luego se pueden realizar selecciones, extracciones y evaluaciones de la información original y resultante.

En cuanto al manejo de la hoja electrónica, existen ciertas adiciones a los comandos tradicionales que permiten emplearla fácilmente para el procesamiento de palabras. La impresión de información o de gráficas da también una variada flexibilidad en lo que se incluye la selección del tipo de caracteres de la impresión, si la impresora lo permite.

En cuanto a la graficación que presentan las opciones de gráficos de barras, barras superpuestas, líneas, puntos y círculos. La gráfica resultante puede bien imprimirse en papel o presentarse por pantalla si se dispone del monitor adecuado. Otra ventaja consiste en la posibilidad de selección de menús de ayuda desde casi todo comando con el fin de aclarar cualquier duda al usuario sobre su próximo paso, y la presentación de palabras completas para indicar los comandos.

A nivel de operación, el usuario goza de gran control sobre los formatos de presentación, tanto por papel como por pantalla.

También dispone de una extensa gama de funciones matemáticas, lógicas y

estadísticas.

**Requerimientos
Generales:**

- un equipo IBM-PC, XT ó AT, con al menos 128K de memoria principal, o bien un sistema compatible.
- dos unidades de diskette de doble densidad/doble cara o una de estas unidades y un disco duro.
- una unidad de video monocromática o de color con capacidades de gráficas.
- una impresora con su interfase de conexión.

Los anteriores constituyen lo que podríamos llamar los requerimientos primarios, pueden añadirse:

- plotter (gráficador)
- impresora gráfica (laser)
- memoria adicional, en caso de que el sistema así lo requiera o bien la aplicación.
- otra unidad de video para tener entonces una monocromática y una a color con capacidad de gráficas, esto permite que a la hora de graficación por pantalla se mantenga la hoja electrónica en la monocromática y el gráfico en la de color.

SYMPHONY

Fabricante:

Lotus Development Corporation
55 Weller Street Cambridge
MA 02138, USA

Propósito:

Symphony es un paquete integrado por cinco programas o ambientes

operativos que son: hoja electrónica, administrador de base de datos, procesador de palabras, telecomunicaciones y gráficos.

Su hoja electrónica de hasta 8192 filas y 256 columnas, más de cuatro veces que la capacidad potencial de la hoja electrónica LOTUS 1-2-3. Sin embargo, el tamaño no va en detrimento de su velocidad. Además, incluye más de 70 funciones, que son fórmulas incorporadas que realizan una amplia gama de cálculos: financieros, estadísticos, calendarios, lógicos, matemáticos y relacionados con textos. Posee una amplia capacidad de formateado para controlar la presentación de la hoja electrónica y sus opciones de impresión proporcionan un control completo de los informes.

Otra característica, es la administración de base de datos. Este manejador le permite controlar y manipular información almacenada en archivos electrónicos. Con la limitación impuesta por la memoria de la computadora donde este instalado el paquete, symphony puede almacenar más de 8,000 registros de información. Realiza las siguientes funciones: ordenación, localización, extracción, suprimir información y generar informes con subtotales y resúmenes estadísticos. Incluso puede crear un formulario electrónico para la introducción o recuperación de registros individuales.

Se puede utilizar el procesador de palabras incluido en el paquete para escribir memorandums, cartas o documentos largos.

Symphony incluye un excelente programa de gráficos que genera

diagramas de calidad comercial a partir de los datos contenidos en la hoja electrónica o base de datos. Si cambian los datos en los que se basa el gráfico el paquete revisara de forma automática el gráfico en la pantalla. Asimismo, proporciona un atractivo conjunto de estilos y características que le permite obtener salidas impresas de gran calidad.

El quinto ambiente de symphony es las comunicaciones. Como un modem y una línea telefónica, la computadora personal tiene acceso al mundo exterior. No solamente se puede intercambiar archivos con otros usuarios de symphony en lugares remotos, sino también puede comunicarse con computadoras grandes, con servicios de correos electrónico o con servicios de información que proporcionan acceso a amplias fuentes de datos. Se puede retener la información en la hoja electrónica, en una impresora o en ambos a la vez.

De forma individual, los cinco ambientes operativos de symphony proporcionan la profundidad de medios que podrían esperar de cinco productos de software independientes. Considerados en conjunto, le proporcionan la versatilidad que necesita para una amplia gama de aplicaciones.

Requerimientos Generales:

- un equipo IBM-PC, PC-XT, PC-AT, con al menos 256K de memoria principal, o bien un sistema compatible.

- dos unidades de diskette de doble densidad/doble cara ó una de estas unidades y un disco duro.

- una unidad de video monocromática o de color con capacidades de gráficas.

- una impresora con su interfase de conexión.

Los anteriores constituyen lo que podríamos llamar los requerimientos primarios, a los cuales pueden añadirse:

- plotter (gráficador)

- impresora gráfica (laser)

- memoria adicional, en caso de que el sistema así lo requiera o bien la aplicación.

- otra unidad de video para tener entonces una monocromática y una a color con capacidad de gráficas, esto permite que a la hora de graficación por pantalla se mantenga la hoja electrónica en la monocromática y el gráfico en la de color.

d.2. Procesador de Palabras:

El Procesador de Palabras involucra un poco más que escribir un texto en un teclado de una computadora, será capaz de almacenarlo en un disco, recuperarlo posteriormente e imprimirlo. Si esto fuera todo lo que se pudiera hacer con un Procesador de Palabras, sería una pérdida económica y de equipo.

Pero, de hecho, el Procesador de Palabras es algo más versátil. Para empezar, una vez que se ha escrito el texto, se puede volver a leer en la pantalla y corregir cualquier error mecanográfico que se haya podido cometer. Asimismo, si lo que se desea es cambiar la forma en que esta hecho el texto, se puede cambiar hasta que quede a satisfacción de la persona que lo esta trabajando. Todo esto es hecho en la pantalla sin haber gastado una sola hoja de papel.

Entonces, la idea básica de un Procesador de Palabras es que el usuario escribe, chequea y depura todo en la pantalla y solo lo pasa al papel cuando esta satisfecho. Pero las

capacidades del Procesador de Palabras no se limitan solo a escribir y editar trabajos, posee otras, pero solo el usuario podrá explotarlas, considerando la apariencia que él le quierà dar al texto.

Para empezar, el Procesador de Palabras puede contener algunas características básicas como justificación del margen derecho, centrado de textos entre márgenes, numeración automática de páginas y encabezados y pies de páginas. Dependiendo del tipo de impresora que se utilice, cosas como subrayado, tipo de letra, negrillas y espaciado proporcional.

Entre los procesadores de palabras más conocidos se tienen:

WORDSTAR

Nombre del paquete: Wordstar

Fabricante: MicroPro International Corporation
1299 4ta. St., San Rafael CA 94901
USA

Propósito: Es un paquete orientado al procesamiento de palabras donde todo el manejo de textos, introducción y modificación, se realiza en pantalla de una manera sencilla, pero a la vez versátil. Entre sus opciones a nivel de pantalla se encuentran el movimiento del cursor a cualquier línea o palabra, la visualización de las distintas partes del texto, la definición y control de márgenes y sangrias, la introducción continua de textos con salto de línea automático y búsquedas generales con posible sustitución por un nuevo contenido.

La impresión del texto posee distintas opciones seleccionables de acuerdo a las capacidades de la impresora, como por ejemplo, acentos, sub y supra índices y espaciamiento ajustado para cuadro de márgenes.

El wordstar viene integrado con otros dos programas que son: el Mail Merge, para mezcla de textos, así como para listas de correos. Y el Spell Star, para chequeos de errores ortográficos e impresión y edición de textos simultanea.

**Requerimientos
Generales:**

- un equipo IBM-PC, XT ó AT, con al menos 128K de memoria principal, o bien un sistema compatible.

- dos unidades de diskette de doble densidad/doble cara o una de estas unidades y un disco duro.

- una unidad de video monocromática o de color con capacidades de gráficas.

- una impresora con su interfase de conexión, puede ser de margarita o matricial.

El equipo no necesariamente tiene que ser IBM o compatible, ya que existen versiones del Wordstar para otro tipo de estandares como APPLE, OSBORNE, etc.

DISPLAY WRITE

Nombre del paquete: Display Write 4

Fabricante: IBM-World Trades American Group
Town of Mount Pleasant, Route 9
North Tarrytown, New York 10591 USA

Propósito: Procesador de palabras de gran capacidad para preparar documentos, informes técnicos, correspondencia o tablas estadísticas de varias páginas en un computador personal.

Sus características principales son:

- Creación, corrección e impresión mediante menús en pantalla y teclas de control.
- Amplio uso de menús de consulta.
- Verificación de ortografía para una sola palabra una página entera o un documento completo.
- Con los auxiliares de ortografía, se visualizan a un mismo tiempo hasta siete palabras distintas.
- Creación automática de formatos de documentos.
- Almacenamiento y recuperación de series de hasta 500 caracteres, para evitar reescribirlos.
- Fusión de archivos del sistema operativo, como informes, datos de hojas electrónicas, en código ASCII.
- Impresión de un documento como tarea de menor jerarquía y creación simultánea de otro.
- Separación automática de sílabas y páginas.
- Preparación de dibujos lineales sencillos y gráficos de barras con la función de dibujo del cursor.
- Facilidad de correlación entre notas de pie de página y referencias en el texto. Las notas al pie se trasladan siguiendo el texto y se numeran automáticamente después de la separación de página.

**Requerimientos
Generales:**

- un equipo IBM-PC, PC-XT, PC-AT, con al menos 256K de memoria principal, o bien un sistema

compatible.

- 320 KB de memoria mínimo con DOS 2.1. 384 KB de memoria mínimo con DOS 3.0 ó 3.1.

- dos unidades de diskette de doble densidad/doble cara ó una de estas unidades y un disco duro.

- Pantalla de 80 columnas con su correspondiente adaptador.

- una impresora con su interfase de conexión.

d.3. Base de Datos:

Una de las más grandes y rápidas aplicaciones en el crecimiento de los computadores de hoy, es el almacenamiento de información. Toda clase de información que puede ser almacenada en un computador: archivos contables, información sobre empleados, datos financieros, archivos de clientes e información bibliográfica son unos de los pocos ejemplos.

Poder almacenar toda esta información dentro de un computador no tendría sentido si no se puede recuperar otra vez fácilmente. Sin embargo, si se esta utilizando un computador, hay que tomar ventaja de sus capacidades para clasificar datos, comparar cosas y tomar decisiones basadas en los resultados de estas comparaciones. Existen paquetes de programas disponibles para realizar este tipo de manejo de información y que son llamados: Administradores de Sistemas de Base de Datos.

Un sistema de Administración de Base de Datos muestra como ingresar información de una manera estructurada, almacenarla en la computadora y recuperarla, así como su manipulación.

Un modelo estandard de Sistema de Administración de Base de Datos en computadores personales es el paquete dBase, el cual esta en capacidad de hacer casi cualquier cosa con la información. dBase incorpora su propio lenguaje de programación, haciendo fácil el desarrollo de sistemas completos y sofisticados en forma automática. Este paquete de administración de Base de Datos puede ser usado por alguien que no tenga mucho conocimiento en computadores o Base de Datos.

Sería posible agrupar todos los archivos de información de una empresa en una Base de Datos de dBase y acceder información para diferentes requerimientos: facturación, proyección de flujo de caja, contabilidad general y listados de clientes, por ejemplo.

Otro paquete de administración de Base de Datos bastante conocido dentro de los computadores personales es el FoxBase, este paquete, además, de mantener la misma estructura de dBase, se considera que es más veloz y trae incorporado su propio compilador para su lenguaje de programación. Otra ventaja, es que su última versión viene para ser operado en sistemas multiusuarios.

Estas son algunas características de dBase:

dBASE

Nombre del paquete: dBase III PLUS

Fabricante: Ashton Tate.
10150 W. Jefferson Blvd. Culver
City, California, 90230 USA

Propósito: Es un administrador de base de datos que permite un manejo sencillo de bancos de información utilizando comandos en inglés de tipo conversacional simple. dBASE es un poderoso sistema por medio del cual se puede realizar múltiples actividades como:

- crear sistemas completos de base de datos.
- agregar, eliminar, cambiar, desplegar e imprimir información desde la base de datos.
- lograr una alta independencia en la relación que existe entre programas y datos, de tal forma que cuando se modifique por cualquier razón algún programa no se tiene que modificar los datos y viceversa.
- generar reportes desde una o más bases de datos, pudiendo hacer una

serie de operaciones de tipo aritmético y lógico.

- utilizar la capacidad de edición de pantalla completa, de tal forma que se pueda crear sus propios formatos de pantalla. Estos formatos permiten el ingreso de los datos por el simple procedimiento de llenar información a través de casillas.

Además, posee un poderoso lenguaje de programación que le permite con mucha facilidad y sin mucho conocimiento, desarrollar cualquier tipo de aplicación. Es un lenguaje sencillo que manipula las bases de datos en una forma versátil con el uso de los comandos de operación en combinación con instrucciones de programación estructurada.

Requerimientos Generales:

- un equipo IBM-PC, PC-KT, PC-AT, con al menos 256K de memoria principal, o bien un sistema compatible.

- dos unidades de diskette de doble densidad/doble cara ó una de estas unidades y un disco duro.

- una unidad de video monocromática o de color con capacidades de gráficas.

- una impresora con su interfase de conexión.

1.4. CLASIFICACION DEL COMPUTADOR PERSONAL

El computador personal se puede presentar de distintas formas de acuerdo a su configuración y/o uso que se va a ser de él, así se tienen computadores con configuraciones pequeñas, con microprocesadores más veloces que otros, con diferente capacidad de almacenamiento, de memoria, etc. También puede ser utilizado como una única unidad de procesamiento, o bien, puede ser

utilizada como una terminal de algún sistema mayor, o formar parte de una red de micros, etc. Por todo ello, en éste estudio se ha clasificado el computador personal en dos formas: por su configuración y por su servicio.

1.4.1. CLASIFICACION POR SU CONFIGURACION

Clasificar el computador personal por su configuración es hacerlo de acuerdo a los componentes de su arquitectura, es decir, que microprocesador utiliza, capacidad de memoria, tipo de monitor, fuente de poder y una serie de dispositivos que lo identifican como un computador personal de cierto tipo y marca.

Para poder clasificar el computador personal por su configuración existen dos corrientes, marcadas fundamentalmente por dos fabricantes de computadores personales: APPLE e IBM.

Apple fué la compañía que mercadeó por primera vez una computadora personal. Debido a esto logró establecer un primer estandard en esta industria. IBM entra luego al mercado con su modelo de PC para establecer un nuevo estandard, posicionandose prontamente en primer lugar. Su difusión fue tan grande que obligó a empresas grandes a seguir sus pasos. Así, compañías como Compaq, Texas Instruments, Wang, Cannon y otras diseñaron sus modelos para ser compatibles con IBM en diferentes grados. Apple sin embargo, decidió seguir una trayectoria diferente con sus nuevos modelos, que no son compatibles con IBM, con el objeto de mantener su propio estandard, que ya habían creado.

Este estudio se refiere al estandard creado por IBM, siendo éste el más comercializado y conocido en el medio, esto sin menoscabar la importancia que tiene el estandard de Apple.

Los sistemas de computación personal que a producido IBM están clasificados en cuatro series: IBM PC, IBM PC XT, IBM AT y la última la serie PS/2.

1.4.1.1. COMPUTADOR PERSONAL IBM PC

El computador personal IBM PC es el primer modelo con el cual IBM se lanza a la industria de los computadores personales en 1981. Siendo considerado desde su inicio como uno de los computadores personales más sofisticados para los negocios. Grandes cantidades de software fueron creados por IBM, haciendo una máquina muy versátil, capaz de manejar todas las aplicaciones usuales.

El IBM PC fue hecho de cuatro unidades. Con un teclado separable, con estilo de máquina de escribir, con teclas forradas y programables. La CPU del sistema contiene un microprocesador de alta velocidad de 16 bit y una memoria RAM de 64 KB. Además se instaló una bocina y hasta manejo de discos de 5 1/4. El monitor tiene un despliegue de monocromo el cual es claro y de buena resolución. El color no es standard, pero se le puede agregar monitor a color.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Hardware

CPU: Procesador 8088
RAM: 64K, expandible a 512KB
ROM: 40K, incluyendo diagnóstico de faltas automático que es operado con energía extra.
Monitor: Colocación de 25 líneas por 80 caracteres; el color es opcional, con monitor a color para dar 16 colores en primer término y 8 colores de fondo. Colocación de tarjeta para gráficas.
Teclado: Tablero de 83 teclas incluyendo forros numéricos. Control de cursor y 10 teclas programables.
Almacenamiento: Diskettes sueltos de 5 1/4, con capacidad de 160 KB; opciones sueltas o dobles con diskettes de 320 KB.

Software

Sistema operativo MS DOS,
Lenguaje BASIC; otros lenguajes opcionales.
Aplicaciones, grandes cantidades disponibles, incluyendo: procesador de palabras, base de datos y hojas electrónicas.

1.4.1.2. COMPUTADOR PERSONAL IBM PC XT

Este modelo trae cambios tecnológicos mucho más avanzados que vienen a sustituir al modelo anterior, tanto en capacidad de memoria RAM como ROM, mayor velocidad y capacidad de almacenamiento que hacen de éste modelo el más comercializado de IBM hasta el momento. Es un computador que hace posible la comunicación con otros usuarios y con otros sistemas, y que además posee una serie de características que le permiten aumentar la velocidad de proceso.

Este modelo viene a evolucionar los sistemas IBM PC, en sus diferentes opciones, pues incorporan adelantos tecnológicos que proporcionan compatibilidad con otros computadores personales. Sus principales innovaciones son:

- Se presenta en tres diferentes opciones de acuerdo a las necesidades del usuario, sistemas de una sola unidad de diskettes, o con dos; y sistemas que combinan una unidad de diskette con una unidad de disco fijo de 20 MB.
- Su característica distintiva es la incorporación del disco fijo, el cual aumenta la capacidad de almacenamiento hasta en 20 MB.
- La fuente de poder soporta más periféricos que la IBM PC.
- La IBM PC XT trae 8 conectores de expansión, mientras que la IBM-PC tiene 5.
- El aumento de la memoria RAM hasta 640 KB, sin necesidad de incorporar nuevas tarjetas.
- Selección entre dos diferentes tipos de teclados, el estandar de 83 teclas y el nuevo teclado ampliado de 101 teclas.
- Con un microprocesador 8088 de 16 bits, fuente de alimentación de 130 watos.
- Lenguaje de programación BASIC incorporado.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Las especificaciones técnicas de las tres opciones de la IBM PC XT son:

MODELO A: con una unidad de diskettes.

CPU:	Intel 8088 de 16 bits
Teclado:	Estandar o ampliado
Memoria RAM:	256 estandar ampliable a 640 KB
Memoria ROM:	64 KB
Almacenamiento de datos:	360 KB estandar con una unidad de diskettes de 5 1/4 y 360 KB, o de 3 1/2 y 720 KB, expandible a modelo B o C.
conectores de expansión:	8
sistema operativo:	DOS 3.1; 3.2; 3.3.

MODELO B: con dos unidades de diskettes.

CPU: Intel 8088 de 16 bits
Teclado: Estandar o ampliado
Memoria RAM: 256 estandar ampliable a 640 KB
Memoria ROM: 64 KB
Almacenamiento de datos: 720 KB estandar con dos unidades de diskettes de 5 1/4, expandible a modelo C.
conectores de expansión: 8
sistema operativo DOS 3.1; 3.2; 3.3.

MODELO C: con una unidad de disco fijo.

CPU: Intel 8088 de 16 bits
Teclado: Estandar o ampliado
Memoria RAM: 256 estandar ampliable a 640 KB
Memoria ROM: 64 KB
Almacenamiento de datos: 360 KB estandar con unidad diskettes de 5 1/4 y una unidad de disco fijo de 20 MB, ampliable con otra unidad de diskette de 5 1/4 o de 3 1/2.
conectores de expansión: 8
sistema operativo DOS 3.1; 3.2; 3.3.

1.4.1.3. COMPUTADOR PERSONAL IBM AT

Este computador personal ofrece mayor velocidad de proceso, más memoria para el usuario, y mayor capacidad de almacenamiento en disco que los anteriores modelos de IBM. Sus principales características de hardware son:

- Un microprocesador más rápido que los demás modelos.
- Una unidad de diskette que puede almacenar más de un millón de caracteres de información.
- Una unidad de disco fijo que puede almacenar más de 20 MB.
- Compatibilidad con otros computadores personales IBM.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

La computadora personal IBM AT viene en dos opciones:

MODELO A:

CPU: Intel 80286 de 16/24 bits.
Teclado: ampliado de 101 teclas.
Memoria RAM: 256 estandar ampliable a 3 MB
Memoria ROM: 64 KB
Almacenamiento de datos: 1,2 MB estandar con unidad de diskettes de 1,2 MB; ampliable a 41,2 MB
Conectores de expansión: 8
Sistema operativo: DOS 3.1; 3.2; 3.3.

MODELO B:

CPU: Intel 80286 de 16/24 bits
Teclado: ampliado de 101 teclas.
Memoria RAM: 512 estandar ampliable a 3 MB
Memoria ROM: 64 KB
Almacenamiento de datos: 21,2 MB estandar con unidad de diskettes de 1,2 MB; y una unidad de disco fijo de 20 MB; ampliable a 41,2 MB.
Conectores de expansión: 8
Sistema operativo: DOS 3.1; 3.2; 3.3.

1.4.1.4. COMPUTADOR PERSONAL IBM PS/2

Durante el año de 1987, la IBM introdujo la nueva familia de computadoras PS/2 para reemplazar los modelos PC/XT/AT que dominaron la industria de la computación personal desde 1982. IBM abandona los modelos populares para introducir una nueva familia de computadores, antes de que los comunes fueran obsoletos. Los cambios son grandes: un sistema operativo nuevo y una arquitectura diferente. Al mismo tiempo IBM ha hecho las nuevas máquinas compatibles con el antiguo software hasta que surga el nuevo software y este disponible.

Cuando se introdujo la familia PS/2 consistía en los modelos 30, 50, 60 y 80. El modelo 30 es un computador provisto con el microprocesador 8086, con un disco fijo de 20 MB y una unidad de diskette de 3 1/3 de 760 MB. Esta diseñada para funcionar con el sistema operativo DOS versión 3.3 y 4. Viene con 640 KB de memoria principal (RAM) y puede llegar a expandirse hasta 16 megabytes. El modelo 30 es un reemplazo del computador PC XT y las principales ventajas sobre la XT es la adición de las gráficas VGA y la alta capacidad de almacenamiento mediante la unidad de diskette de 3 1/2, sin necesidad de utilizar tarjetas adicionales.

Los modelos 50 y 60 utilizan el microprocesador 80286 y pueden operarse con el nuevo sistema operativo OS/2 también como PC DOS 3.3. Estas computadoras son modelos que ya vienen provistas con el bus microcanal de IBM. El sistema de energía puesto en los modelos 50 y 60 es dos y medio más veloz que la IBM AT.

El modelo 80 es la única de la familia que utiliza el microprocesador Intel 80386. Esto la mantiene arriba de la línea de los computadores personales. El modelo 80 viene con 2 MB en memoria RAM, expandible a 16 MB. Puede usar discos duros arriba de 115 MB.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LA FAMILIA PS/2

	MODELO 30	MODELO 50 Y 60	MODELO 80
Microprocesador	8086	80286	80386
Alcance potencial del sistema	2 1/2 mayor de la PC XT	2 veces mayor que la AT	3 1/2 mayor que la AT
Memoria estandar expandible a	640 KB 16 MB	1 MB 16 MB	arriba 2MB 16 MB.
Tamaño de diskette y capacidad	3 1/2 720 KB	3 1/2 1,44 MB	3 1/2 1,44 MB
Disco fijo	20 MB	20,44,70 MB	44, 70 MB
Opciones adicionales		115 MB	115 MB
Configuración máxima	20 MB	185 MB	230 MB
Conectores de expansión	3	7	7
Sistema operativo	PC DOS 3.3	PC DOS 3.3 Y OS/2	PC DOS 3.3 Y OS/2

Actualmente han surgido nuevos modelos de PS/2, el modelo 25 y el modelo 35, vienen provistas con mejoras al modelo 30 y más accesibles, trabajan con el sistema operativo DOS versión 4.0, el cual esta diseñado para trabajar en forma multiusuario.

1.4.1.5. COMPATIBLES Y CLONES

Al momento de hacer una compra, al visitar un distribuidor o en la presentación de un vendedor se escuchan términos como "compatible", "clon", entre otros, estos términos están

relacionados con el estandar de IBM. Refiriendose a cada uno de ellos se dirá que un sistema compatible es un computador fabricado por empresas como Compaq, Texas Instruments, Hewlet Packard y otras, con componentes iguales o similares a los usados en una computadora IBM original, pero con una arquitectura distinta. Funcionan en un 95% a 99% igual que IBM. Algunos computadores son compatibles en software o sea que pueden correr la gran mayoría de programas escritos para IBM. Otras son compatibles en software y hardware o sea que también pueden utilizar los mismos periféricos, tarjetas y accesorios diseñados para IBM.

Un clon es una copia exacta y con la misma arquitectura de IBM. En algunos casos son una copia mejorada, utiliza en su gran mayoría los mismos componentes, por lo que puede correr todo el software de IBM y puede usar todos los periféricos.

El clon es un modelo que aprovecha todas las ventajas de la IBM PC XT y le adiciona algunas características muy útiles. Por ejemplo:

- La gran mayoría de los clones son TURBO, esto significa que los programas se pueden ejecutar al doble de velocidad que el estandar IBM PC XT.
- Los clones se presentan con 640 KB de memoria RAM en tablero principal, mientras que la PC XT empieza con 256 KB.
- Fuente de poder que proporciona aún mayor salida que la PC XT.
- Otras ventajas, como: reloj calendario real; mayor cantidad de puertos para comunicación con más periféricos; cabina metálica con llave e indicadores de luz y otras más.

La diferencia fundamental entre un clon y una IBM PC XT o bien una compatible es el precio, el clon es básicamente más barato, esto se debe a que los fabricantes de clones no poseen costos de investigación, ni de mercadeo como lo hacen los fabricantes de marca.

1.4.2. CLASIFICACION POR SU SERVICIO

Los sistemas de cómputo personal pueden dividirse en cuatro categorías, según el tipo de servicio que prestan, como una

unidad de procesamiento de datos, como componente de un sistema interactivo de tiempo compartido, como un sistema multiusuario o bien formando parte de una red de computadoras.

1.4.2.1. SISTEMA PERSONAL

El sistema personal el cual presta servicio únicamente a un usuario a la vez, sus mayores limitaciones son la cantidad de información que pueden manejar y la velocidad con que pueden procesarla.

Los sistemas personales son ideales para ser utilizados en empresas pequeñas o medianas que no tengan mucha necesidad de procesamiento de datos. También pueden utilizarse en la educación, entretenimiento (juegos), procesamiento de datos, planificación financiera personal con la hoja electrónica y otros usos más, de acuerdo a su capacidad.

1.4.2.2. SISTEMA MULTIUSUARIO

El sistema multiusuario es un sistema personal diseñado para satisfacer los requerimientos de procesamiento tanto de una pequeña empresa, con una sola actividad y un solo usuario, como de grupos de trabajo profesional en empresas de mayor envergadura, con aplicaciones para diversas actividades y usuarios múltiples.

El sistema multiusuario para funcionar como tal es necesario que se maneje bajo el sistema operativo UNIX o XENIX, o bien con una versión avanzada del DOS, en caso sea utilizado para un solo usuario.

Una configuración básica de un sistema multiusuario sería un equipo con una unidad central de proceso con una consola, tres terminales de video conectadas a él y una o dos impresoras. Las terminales pueden ser sustituidas por PC-XT o PC-AT.

1.4.2.3. RED DE COMPUTADORAS PERSONALES

Una red de computadoras (Local Area Network-LAN) es un enlace de computadoras personales que permiten el acceso a varios

usuarios y que a la vez pueden utilizar los mismos programas e información. Estos sistemas de computo interconectados pueden estar muy separados geográficamente.

Los usuarios de cualquiera de los sistemas de la red pueden tener trabajo en proceso en cualquiera de los otros sistemas y por lo tanto, sacar ventajas de algunas de las características especiales que pudieran haber en otras instalaciones.

1.4.2.6. TERMINAL DE UN SISTEMA MAYOR

Un computador personal puede funcionar como parte de un sistema mayor como una terminal inteligente del sistema. Lo mismo que una red de micros, compartiendo los recursos e información del sistema grande. Todo esto a través de hardware y software adecuado.

Lo que ocurre es que por medio de interruptores la computadora personal puede llegar a funcionar como una terminal más del sistema y en cualquier momento también puede regresar a su modalidad de computadora personal, procesando la información almacenada en sus memorias con sus propios programas. En algunos casos puede llegar a convertir información del sistema mayor para que pueda ser procesada por ella, esto lo hace convirtiéndola de código EBCDIC a ASCII, que es el código bajo el cual trabaja la computadora personal, y lo mismo puede ocurrir a la inversa.

CAPITULO II

2. EL COMPUTADOR PERSONAL EN LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA.

2.1. PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA.

El concepto de pequeña y mediana empresa es difícil de ser definido, pues no existe un criterio generalmente aceptado con el cual se pueda tener una diferencia entre lo que son grande, mediana y pequeña empresa. Para poder encontrar una definición clara es necesario empezar por saber que es empresa. Puede definirse como, un conjunto de actividades humanas, colectivas, organizadas con el fin de producir bienes o prestar servicios, con el objetivo de obtener una ganancia. Esta amplísima definición define a todo tipo de empresa, sea minúscula o gigantesca, también no importando la actividad a la que se dedique.

Para la mediana y pequeña empresa varios autores e instituciones han proporcionado diferentes criterios para poder definirla, el criterio más acertado, es el que establece estándares del tipo cualitativo en primer lugar, y luego ajustarlo a estándares de tipo cuantitativo. Este criterio especifica que para poder identificar una empresa como mediana o pequeña debe llenar dos de los siguientes requisitos:

1. Administración independiente. La cual, por lo general, es dirigida por el propio dueño.
2. El capital de la empresa es suministrado por el propio dueño.
3. El área de operaciones es relativamente pequeño y principalmente local.

Como se puede apreciar, todavía no se tiene una definición clara y precisa de lo que es mediana y pequeña empresa. Todo dependerá de los aspectos cuantitativos que se tomen en cuenta para hacer dicha selección. Para ello se tomará el criterio que tiene la Cámara de Industria de Guatemala², para clasificar la mediana y pequeña empresa, así se tiene:

- Mediana:
- No más de 100 empleados.
 - Activos hasta Q.500,000.
 - varios canales de distribución.
 - mercado nacional y de exportación, en algunos casos.
 - con capacidad gerencial.
 - con acceso a las fuentes de credito.

- Pequeña:
- No más de 50 empleados.
 - Activos hasta Q.200,000.00.
 - Distribución indirecta de sus productos.
 - Mercado nacional.
 - Capacidad gerencial mínima.
 - Poco acceso a las fuentes de financiamiento.

Combinando esta clasificación con los requisitos cualitativos anteriores se pueden obtener las características con las cuales se puede definir la mediana y pequeña empresa en nuestro medio.

2.2. IMPORTANCIA DE LA MEDIANA Y PEQUEÑA EMPRESA:

Dentro de la realidad socio-económica del país la mediana y pequeña empresa juega un papel importante en el desarrollo del mismo. Algunos de los puntos positivos de ello son:

- o Como su área de operación es local, sirve a un mercado limitado o especializado, el cual no es atractivo para las grandes empresas.
- o La mediana y pequeña empresa desempeña una intensa labor utilizando técnicas de producción relativamente sencilla, la cual corresponde a la abundancia de trabajo y escasas de capital.

- ° Desarrolla un papel importante tanto en la generación de ingresos, como en la ocupación de empleos.

2.3. EL COMPUTADOR PERSONAL EN LA MEDIANA Y PEQUEÑA EMPRESA:

Es innegable el rápido avance en la tecnología computacional. Año con año el desarrollo es tangible; se nota al descubrir nuevos y mejores productos: con más cualidades, con nuevas características, más facilidades de uso. A la vez, la competencia entre las empresas aumenta y el mercado parece estar cada vez más dividido, nacional e internacionalmente.

Para beneficio de las empresas, este avance reduce los costos y aumenta la capacidad de adquirir herramientas electrónicas que permitan realizar un mejor trabajo que conlleve a obtener mejores resultados.

Para el pequeño empresario, los problemas de instalar un computador son en muchos aspectos los mismos que para una gran empresa. Requieren analizar sus necesidades empresariales y también escoger los programas que las resuelvan. Pero dispone de mucho menos recursos para mecanizarlos que si fuera una empresa grande. Así, el pequeño empresario está en un dilema, tiene pocas elecciones y debe de asumir algunos riesgos.

Aunque se ha hecho mucho para simplificar los métodos informáticos, el uso efectivo del computador en la empresa depende del estudio de los problemas de la empresa en particular. A pesar de haber elementos comunes en el uso de la computación en las empresas, no hay empresas iguales cuando se les mira al nivel de detalle adecuado para hacer un diseño del sistema. El conocer estas diferencias es un paso preliminar y necesario para comprender cómo hacer un uso adecuado del computador.

El enfoque clásico del problema de especificar las necesidades, como se ha hecho en las grandes empresas, normalmente empleando grandes computadores, ha sido una especificación detallada de necesidades realizada por un analista de sistemas profesional trabajando conjuntamente con la gerencia. En estos estudios se han consumido mucho tiempo y los costos han sido altos; de hecho, tan altos que son prohibitivos para empresas pequeñas.

Este problema se ha reducido con la introducción de programas generalizados, es decir, paquetes de aplicación y paquetes flexibles. Sin embargo, en los pequeños negocios no hay más alternativa que el propietario o uno de los directores señale personalmente las necesidades, y luego las detalle antes de realizar la compra. Por lo que se hace necesario que previo a ello se consulte a un especialista de sistemas, para que en una forma profesional elabore un estudio detallado de las necesidades de información de la empresa, minimizando de esta forma los riesgos que se pueden presentar.

2.4. SITUACION ACTUAL

2.4.1. EQUIPOS EXISTENTES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio realizado para determinar la situación del computador personal dentro de la mediana y pequeña empresa, a través de una muestra de cuarenta y dos establecimientos encuestados, ha demostrado que el 45.2% no procesa electrónicamente sus datos, ya que utilizan métodos manuales o mecánicos. Una de las principales razones del por que no utilizan el procesamiento electrónico de datos es porque no lo considerarán necesario en su empresa, otra razón es porque creen que será muy oneroso y por último porque no cuentan con el personal adecuado para manejarlo.

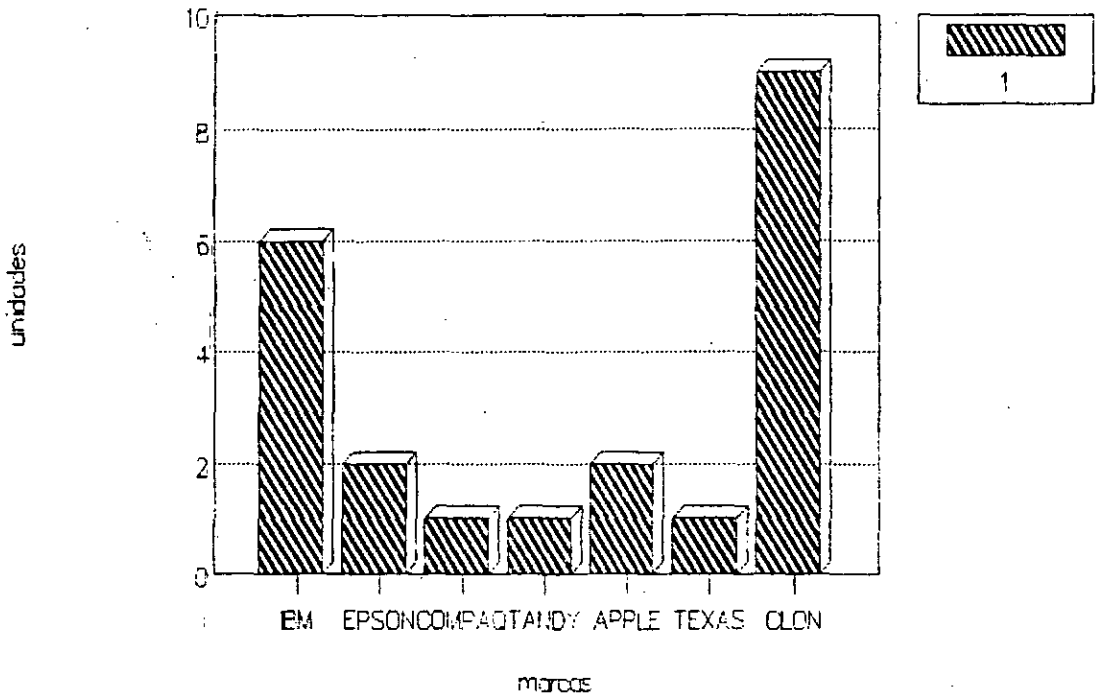
El resto de la muestra, es decir el 52.8%, si ésta procesando su información automatizadamente. De éste grupo el 84.2% utiliza sistemas personales, el 10.5% los tiene interconectado a una red y el resto maneja equipo mediano, ningún caso de la muestra utiliza equipo grande.

En la figura 4 se puede observar las marcas de los sistemas de cómputo utilizados por los encuestados, en la cual la inclinación más fuerte es hacia los clones.

Se ha observado que a pesar de la importancia que pueda tener el procesar electrónicamente los datos, algunas empresas en nuestro medio no lo hacen, una de las principales razones del por qué no lo utilizan son:

FIGURA No. 4

Sistemas personales utilizados



- no lo consideran necesario en su empresa,
- que es muy oneroso,
- no contar con el personal adecuado.

Administrando su información por métodos manuales o mecánicos.

De lo anterior se deduce que no introducen el procesamiento electrónico de datos ya que se tiene la idea que esto conllevaría además del costo del equipo, el entrenamiento del personal que requiere para su manejo.

El mayor porcentaje de empresas si están concientes del beneficio que les representa utilizar los servicios de alguna computadora para el proceso de su información. De las empresas que utilizan computadoras personales, la mayoría es equipo tipo CLON, esto se debe a diversas razones, las principales son:

- . Su compatibilidad con la marca líder en el mercado, IBM.
- . La gran variedad de software que existe y que puede ser utilizado en estos equipos.
- . El fácil mantenimiento y servicio que se le puede prestar.
- . La fácil adquisición y compatibilidad de accesorios que se le pueden conectar.
- . Las extras que traen estos equipos.
- . Facilidad de reclutar personal que pueda operarlo.
- . Y lo más importante su bajo costo.

2.4.2. POLITICAS DE ADQUISICION

Para adquirir el equipo de cómputo las empresas en su mayoría se inclinaron a través de un precio favorable del mismo, del cual se puede desprender la gran cantidad de clones en servicio. Otras se decidieron después de haber consultado con algún especialista en la materia, él que les oriento sobre la compra y la mejor opción que les convenia según sus necesidades;

otros empresarios habian obtenido su equipo solo por el hecho de sentirse actualizado con los demás, o bien, había sido un obsequio de un socio o alguien, todo esto sin ningun estudio previo.

Otros empresarios expresaron que la adquisición del equipo había sido porque oyeron las ventajas de tener un sistema de cómputo en la empresa, de los cuales algunos dijeron que no se encontraban satisfechos con el mismo.

¿Cómo asegurar la obtención de mejores resultados de la administración a través de la compra de una computadora?, ¿cómo saber que éste o aquel producto es el que ayudará a obtener lo esperado?. Existen tantas opciones que la decisión se complica. Es entonces cuando el administrador debe hacer un alto y empezar por realizar un estudio serio de sus necesidades para luego investigar las opciones y tomar una decisión informada, que asegure, en cierto grado, el éxito de la inversión.

Por otro lado es necesario estar al tanto de los principales avances de la tecnología para tomar otras decisiones importantes como: cuando emigrar de un sistema a otro. En este sentido se debe aceptar que no es posible estar "a la moda" con lo último, pues no se habrá terminado de conocer una técnica cuando aparezcan nuevas versiones de ésta. Se requiere de tiempo y recursos para dominar y lograr el verdadero beneficio de las herramientas disponibles. Se deberá decidir cambios en base a los resultados, es decir, en la medida en que un cambio prometa mejoras sustanciales al desempeño de nuestro sistema, será más factible.

Se logró comprobar que las empresas que no realizan este estudio previo, dejandose llevar por la habilidad de un vendedor, o por considerar que el equipo esta a "buen precio", o por otros motivos, estas empresas en su mayoría no se encuentran satisfechas con el sistema de cómputo, no aprovechando en su totalidad el recurso, en el mejor de los casos o bien el equipo se encuentra abandonado.

2.4.3. ACTIVIDADES TÍPICAS AUTOMATIZADAS

Las actividades típicas automatizadas, como se puede

observar en la figura 5, son más que todo aquellas actividades de administración, teniendo mayor porcentaje la contabilidad, el control de nómina, inventarios y manejo de oficina; otras empresas la utilizan para hacer sus publicaciones.

La figura 6 nos muestra el tipo de software utilizado para automatizar estas actividades, se observa que la mayoría de empresas han optado la política de adquirir paquetes de aplicación y a la par utilizar paquetes flexibles, entre otros, como Lotus, dBase y Wordstar.

Para desarrollar el software las empresas han tomado la política de contratar empresas especializadas para desarrollar el software, que por lo general son los mismos proveedores. Otras poseen personal propio, el cual son programadores-operadores, unos pocos analistas o ingenieros de sistemas.

Se estableció que las actividades que las empresas más atención le tienen al momento de automatizar son, entre otras: contabilidad, nómina, estadísticas, tanto ventas como producción. Esto se debe fundamentalmente a que estas actividades son fuente de información para la toma de decisiones y por lo tanto se hace necesario automatizarla para que la misma sea efectiva.

La Contabilidad es un sistema de información que proporciona el estado financiero y económico de la empresa, a través del registro de todas las transacciones comerciales que ésta realiza, es por eso la importancia que las empresas dan a esta actividad. También para el pago de impuestos, así como el pago de compromisos, control de efectivo y todo aquello relacionado con la actividad financiera de la empresa.

Nómina, es aquella actividad encargada no solo de controlar el pago de planilla de sueldos de los empleados de la empresa, también tiene consigo el control de nombramientos, pago de comisiones a vendedores y pago de prestaciones.

Estadísticas, algunas empresas llevan estadísticas de ventas o bien de producción, con lo cual se analizan series históricas de casos, lo que les permite toma de decisiones adecuada frente a determinadas situaciones actuales.

FIGURA No. 5
Actividades típicas

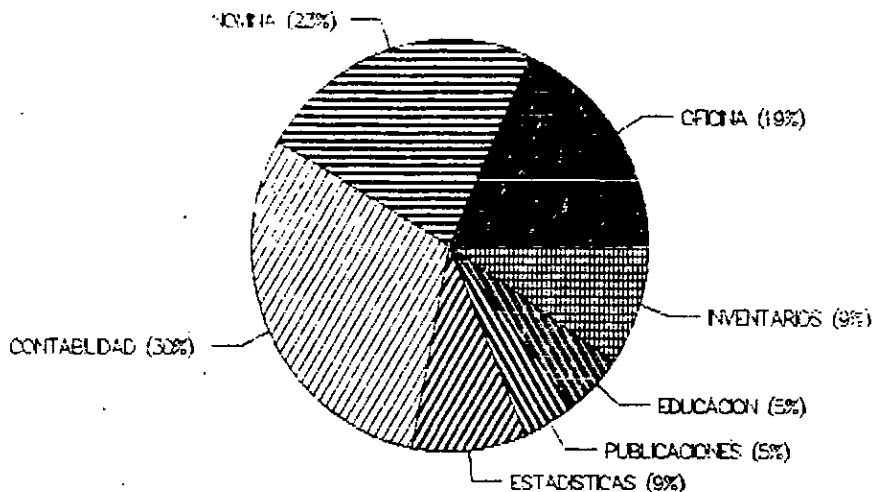
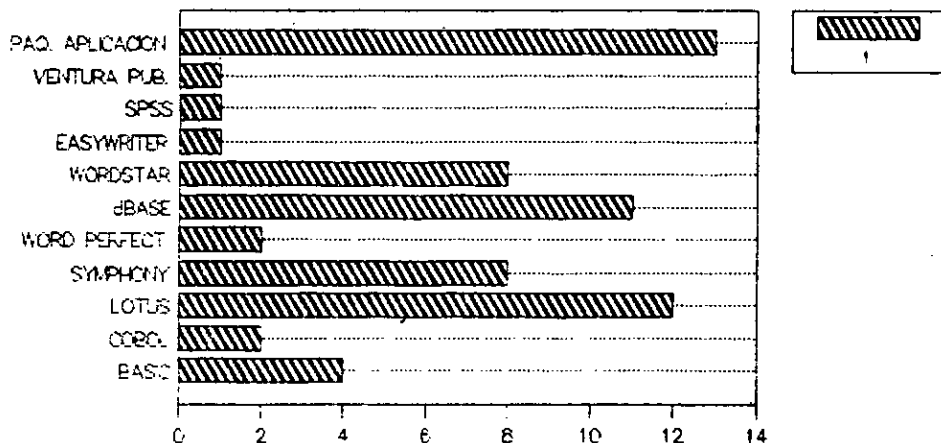


FIGURA No. 6
Software utilizado



Las otras actividades automatizadas son la oficina electrónica, que no es más que utilizar la computadora personal como controlador de envío y recepción de correspondencia, levantado de textos.

Control de inventarios, esto se puede tomar como parte de la automatización de la contabilidad, enmarca el inventario de mercaderías, así como los bienes de la empresa.

Una actividad que se puede considerar reciente, pero que esta teniendo bastante auge es la edición de documentos a través de computadora, esto incluye levantado de textos, diagramación, graficación y todo aquello relacionado con las artes gráficas.

Otra actividad es la de la educación, esta es aquella donde se utiliza al computador como un medio audio visual para adiestrar a sus empleados sobre alguna actividad específica de su empresa.

Para el desarrollo de automatización de estas actividades se utilizaron como software una serie de herramientas, siendo la principal los paquetes de aplicación. Es un hecho que las aplicaciones de toda empresa: cuentas por cobrar, cuentas por pagar, nómina, etc., han abierto el mercado para el desarrollo de un variado software de aplicación para satisfacerlo. Como se logro establecer, esta fue la herramienta más utilizada, las principales razones para ello son: rápida implementación, fácil manejo y precio cómodo.

Un gran porcentaje de empresas decidieron para el control automatizado de sus actividades la utilización de un paquete flexible, entre este software el más utilizado es la hoja electrónica 1-2-3, esto se debe fundamentalmente a la versatilidad y facilidad de manejo de este paquete, adaptándose fácilmente a cualquier actividad, principalmente si es de tipo financiero.

Otro paquete de preferencia es el paquete dBase, en sus versiones dBase III y dBase III plus, este paquete por su versatilidad, fácil manejo y potencia da una serie de ventajas, las cuales hacen la elaboración de sistemas completos de cualquier actividad administrativa. Contiene una base de datos relacional que permite el manejo de la información así como su

almacenamiento. Posee un manejador de cuarta generación para la misma base de datos lo cual lo hace tan potente. La principal desventaja de este paquete es que requiere un mayor conocimiento de procesamiento de datos, para la persona encargada de manejarlo.

Otro paquete flexible utilizado, es el procesador de palabras Wordstar, siendo este procesador uno de los más comunes en la computadora personal. Utilizado en la automatización de la oficina.

Y el software propio desarrollado por la empresa se logro determinar que la herramienta más utilizada son los lenguajes de programación BASIC y COBOL.

Las empresas requirieron para el desarrollo de este tipo de software contratar los servicios de empresas especializadas, que por lo general fueron las mismas empresas a las cuales se les compro el equipo, con la idea de ahorro de dinero, tiempo, contratación de personal y pasivo laboral. Otras lo desarrollaron con el personal con el cual ya contaban y en algunos casos asesorados por algún profesional de sistemas.

2.4.4. CRITERIOS UTILIZADOS PARA SELECCIONAR PROVEEDOR

Para seleccionar el distribuidor las empresas optaron por los siguientes criterios, en orden de observancia: según el soporte que ofrecieron prestar, tanto en equipo como en software.

Luego está el servicio que prestaron al momento de hacer la compra, tal como proporcionar información, ayuda a decidir que equipo convenia más, asesoría en instalación.

Luego se tiene el servicio de mantenimiento al equipo que se va a adquirir. Presentación de las instalaciones del distribuidor, es otro de los criterios utilizados para seleccionar al distribuidor.

Y por último la continuidad que el proveedor a seguido a sus clientes después de realizada la compra.

Los criterios observados para seleccionar al proveedor en la mayor parte de los casos fue a través de las ofertas de servicio, mantenimiento y soporte técnico y de asesoría que el proveedor ofreció al momento de hacer la compra. Esto significa que el comprador seleccionaba al proveedor no solo por el mejor precio, sino también por la calidad del servicio.

Otros sin embargo, entraban a elaborar análisis más profundos, como ver cual sería el compromiso de la empresa después de haber realizado la compra, analizar personal técnico de la empresa y análisis de clientes de la misma. Esto último les daba una idea del servicio que presta y por lo tanto de su credibilidad en cuanto a sus ofertas.

2.4.5. RELACION BENEFICIO/COSTO

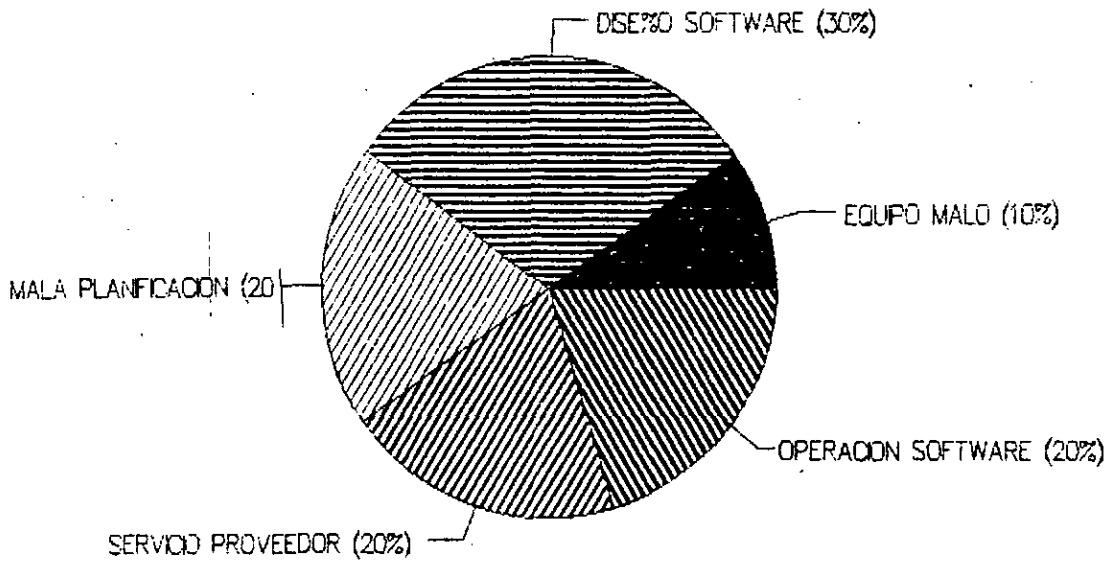
En lo que corresponde a si el equipo adquirido se han obtenido los beneficios esperados en relación con la inversión realizada, la mayoría, un 56.3%, respondió que fue buena la inversión. Un 31.3% no pudo determinar si los beneficios estaban de acuerdo con los costos y el resto afirma que la inversión había sido negativa.

También se investigó si el equipo respondía a las expectativas que se esperaban de él, un 68.8% dijo que sí, y el resto lo negó. Este grupo dio como razones de ello, un mal diseño del software, a una mala planificación, tanto en la compra como en el desarrollo de las aplicaciones, a mal servicio por parte del proveedor, mal manejo del software y que el equipo era malo, ver figura 7.

También se sondeó si las empresas encuestadas recomendarían el equipo que están utilizando y al proveedor que les sirvió, los resultados obtenidos fueron los siguientes, con respecto al equipo: un 68.8% si lo recomienda, un 12.5% no lo recomienda y un 18.8% dudó acerca de responder la pregunta.

FIGURA No. 7

Causas de NO rendimiento del sistema



Con respecto al proveedor los resultados fueron: un 50% si lo recomienda, un 18.8% no lo recomienda y el 31.3% dudó acerca de la pregunta.

El desarrollo e implementación de las diferentes actividades de la empresa dentro del computador a mejorado los procesos administrativos agilizando la toma de decisiones y proporcionando información veraz y oportuna, según opinión de los usuarios.

La justificación del costo para adquirir tanto equipo como producto de software, depende del valor monetario en sí contra los beneficios que generen los mismos. La mayor parte de empresas estudiadas habrían manifestado que los beneficios obtenidos son satisfactorios y que la inversión realizada fue correcta; algunos de estos beneficios manifestados son: Ahorro de tiempo, ahorro de dinero, ahorro de esfuerzo, mayor productividad.

2.4.6. REPERCUSSIONES SOCIALES

En éste aspecto lo que se buscaba era saber qué consecuencias se habían tenido al momento de adquirir el equipo de cómputo. Ha de saberse que en toda empresa existen ciertas incertidumbres en el personal por ello.

El 47.1% de éstas empresas contrataron nuevo personal, el 41.2% realizaron cambios en las actividades que hacían sus empleados y en un 11.7% se efectuaron despidos.

Normalmente, la instalación de un computador en la empresa, más que una reducción del número de empleados, permitirá una expansión de la empresa sin personal adicional. También permitirá un uso mucho más efectivo del personal al sustituir máquinas electromecánicas, si existieran. En una pequeña empresa, sin embargo, cada empleado tiene normalmente una gran variedad de tareas a realizar, por lo que el esfuerzo que ahorre el computador, el empleado lo puede utilizar en preparar los datos para ingresarlos y otras funciones asociadas.

CAPITULO III

3. EVALUACION Y SELECCION EN LA COMPRA DE COMPUTADORAS

Los avances tecnológicos de los últimos años en la comunicación y proceso de información han venido a perfeccionar la arquitectura de las computadoras personales y al mismo tiempo a venido a incidir en una baja en el precio de adquisición de estos aparatos. Todo esto viene a revolucionar el trabajo de las personas, de hecho gracias al uso de las computadoras es posible el ahorro de tiempo, energía y sobre todo se ha logrado que el error manual disminuya, ya que para ellas la exactitud es posible. La implementación de esta herramienta en las diferentes empresas ha provocado un aumento de la productividad, así como controles más adecuados tanto en la producción como en la administración.

Sin embargo, es fácil observar como las empresas han implementado sistemas de computación con el afán de mejorar y perfeccionar sus actividades, pero para que estos lleguen a satisfacer los requerimientos de las empresas se hace básico saber seleccionar el equipo de procesamiento de datos que se adecue a las necesidades de cada una de ellas. Para ello se hace necesario elaborar una planificación que conlleve los siguientes pasos:

1. Estudio preliminar
2. Selección del equipo y del proveedor
3. Obtención del Software
4. Capacitación del personal
5. Mantenimiento y servicios

Con el seguimiento de esta planificación se cubren los tres elementos que componen un sistema de procesamiento de datos: Humano, Equipo (Hardware) y Programas (Software).

3.1. ESTUDIO PRELIMINAR

Quando a un empresario se le viene a la mente adquirir un sistema de cómputo puede que a veces él no tenga el suficiente conocimiento para poder decidir que sistema le conviene más de acuerdo a las necesidades de su empresa, por ello lo primero es que busque el asesoramiento de un profesional de sistemas para que realice un estudio de requerimientos de necesidades. Se trata de escoger el mejor sistema por el mejor costo. Lo mejor es que el sistema sea más rápido, más grande, más confiable. Para lograr

esta meta se hace necesario que alguien con experiencia oriente al gerente a lograr el mejor sistema por el menor costo.

Dentro de este punto se deben de analizar los siguientes factores:

- a. La empresa debe estar dispuesta a invertir. Debe estar conciente que el cambio que va a realizar va a ser una inversión y que su costo va a tener un rendimiento.
- b. Debe de tener una idea clara de sus necesidades. Deberá realizar un análisis sobre lo que desea obtener de lo que ha adquirido y para que lo va a utilizar.
- c. La empresa debe estar dispuesta al cambio. La adquisición de un sistema trae cambios definitivos en las actividades normales actuales, por lo tanto, la empresa debe estar dispuesta al cambio que conlleva la instalación de dicho sistema, previendo cualquier posible riesgo.

3.2. SELECCION DEL EQUIPO

Ya expuesto en el estudio los objetivos, la lista de requerimientos básicos y especificaciones, así como los requerimientos de procedimientos de procesos y costos asociados. El paso siguiente es la selección del sistema.

La forma de seleccionar el equipo es cuando se empieza a analizar las características de cada equipo ofertado en las cotizaciones realizadas, comparando cantidad de memoria, unidades de diskette, discos duros, procesadores, velocidad de proceso y otros más. Buscando que la configuración y arquitectura se adapten a los requerimientos de proceso de información de la empresa.

En este renglón se analizan tres aspectos importantes: el equipo a adquirir, el proveedor a quien se le hará la compra y el precio.

Factores que hay que analizar sobre el equipo:

- a. El sistema que se adquiera deberá ser el que se ajuste a las necesidades de la empresa, tanto actuales como de su crecimiento. Lo mismo debe de aplicarse al software a utilizar, el cual deberá ser lo suficientemente planificado para cubrir estos aspectos.
- b. El sistema deberá adquirirse con las especificaciones y

documentación completa, para información de la empresa que lo esta adquiriendo. Esto es aplicable tanto a hardware como a software.

- c. Mantenimiento y entrenamiento. La empresa proveedora deberá proporcionar el entrenamiento adecuado, así como, ofrecer el mantenimiento del sistema.

Factores que hay que analizar sobre el proveedor:

- a. Solidez. Se debe establecer una relación con una empresa que tenga la suficiente solidez, en el sentido de que ésta tenga el respaldo de la marca que esta ofreciendo, de esta manera se esta garantizando la inversión, pues existe una marca que la respalda en cualquier momento.
- b. Analizar la base instalada, es decir un análisis de los clientes en donde se puede encontrar el producto o servicios que se estan ofreciendo. Aqui cabe analizar a que tipo de línea se han dedicado o especializado, así por ejemplo, si el proveedor se ha dedicado más a la línea agríola y la empresa que lo requiera es de tipo fábril, puede que no tengálo que se necesita.
- c. Apoyo técnico y de investigación. Es necesario saber si el proveedor posee el suficiente soporte técnico para cubrir alguna eventualidad que se le presente a la empresa, tanto a nivel hardware, como de software. Y si no son lo suficientemente capaces, si poseen el respaldo para conseguirlo en la forma más mediata posible. También, cuanto invierten o que capacidad instalada poseen a nivel de investigación y desarrollo.

Después de haber hecho el análisis sobre estos dos aspectos, equipo y proveedor, se entra a negociar el precio del equipo, pero no olvidando la calidad del mismo, así como del empleo que se le va a dar.

Factores sobre el precio:

- a. Si la empresa esta dispuesta a invertir, debe ser sobre algo que tenga su valor real y no sobre alguna "oferta", porque esto al pasar el tiempo viene a provocar nada más que gasto y frustración, porque no cumple con lo que se esperaba de el.
- b. El precio es factor importante para determinar al proveedor, ya que es a través de el que se puede saber que tan serio es

el mismo. También no se va a adquirir un equipo más caro de su valor real.

- c. Política de precios del proveedor, con ella se puede ver la intención real del proveedor hacia la empresa.

3.3. SELECCION DEL SOFTWARE

Para efectos de estudio se analizan por separado los aspectos de hardware y software, pero en la práctica ambos están íntimamente ligados y de esta forma hay que analizarlos.

Analizar el software no es más que decidir que tipo de programación es la que va a utilizar el sistema para llevar a cumplimiento los requerimientos de la empresa, puede ser software propio, desarrollado a la medida o bien si se van a utilizar paquetes flexibles.

Teniendo en cuenta el costo que conlleva cada uno de los tipos así como sus beneficios. No se olvide que el costo del software es mayor que el del hardware y por lo tanto hay que tener sumo cuidado con su selección.

3.4. CAPACITACION DEL PERSONAL

Este es un aspecto muy importante, ya que el elemento humano dentro de un sistema de procesamiento electrónico de datos es el que va a poner en funcionamiento al mismo, por lo tanto va a depender de su capacidad el mal o buen funcionamiento del equipo y del software.

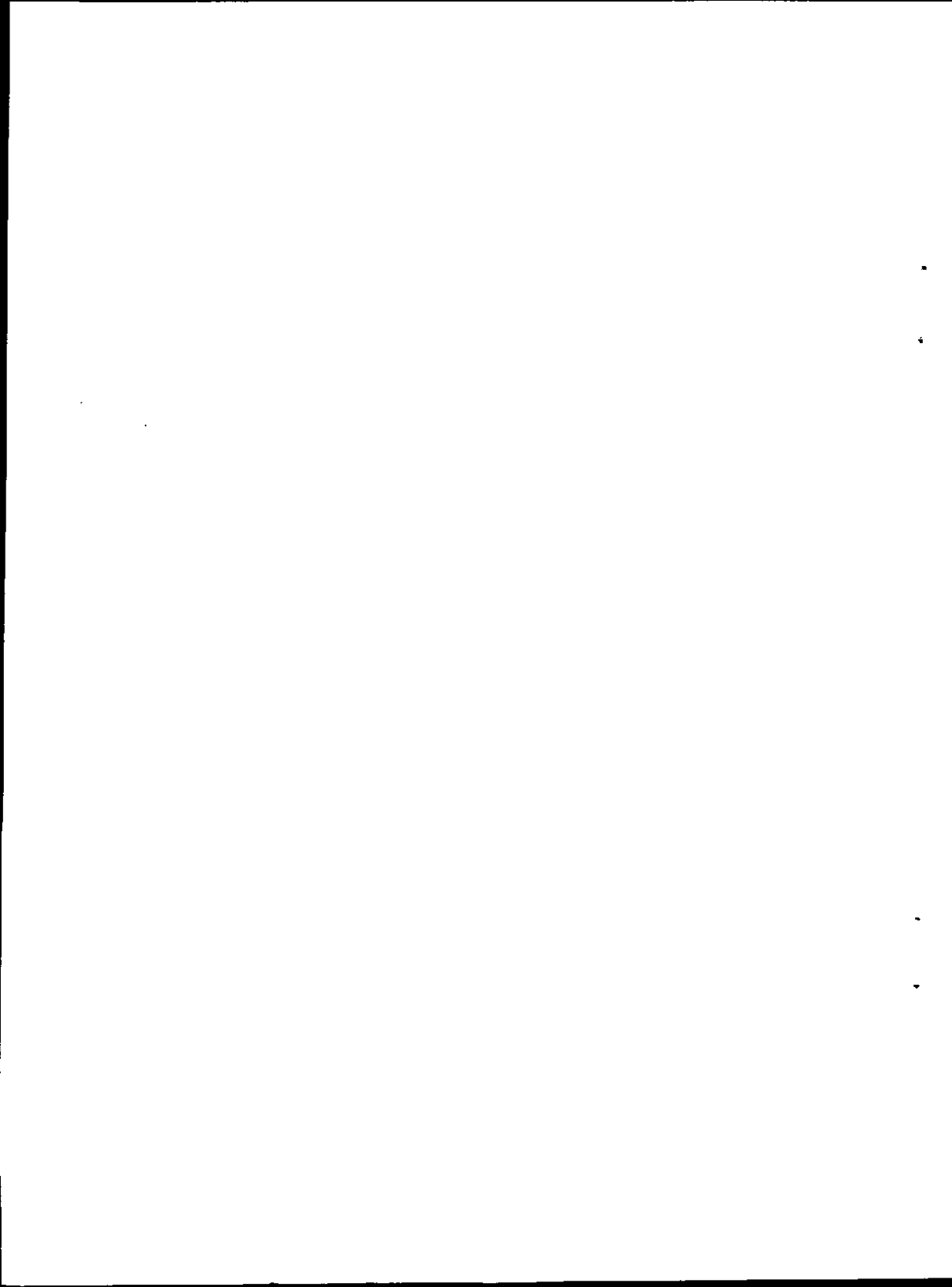
Para ello hay que tomar en cuenta si el proveedor ofrece entrenamiento y valorizar la calidad del mismo. También aprovechar de enviar al personal encargado a seminarios o talleres para que exista una base sólida y actualización de conocimientos, y hacer un buen aprovechamiento de ello. Pues son estas personas quienes tendrán la responsabilidad que el sistema funcione de acuerdo a los objetivos tratados en el estudio.

3.5. MANTENIMIENTO Y SERVICIO

El suministro de cintas para impresora, papel, repuestos y demás accesorios, es un factor a tomar en cuenta en la adquisición del equipo. Que se cuente con la existencia adecuada en el momento oportuno. En este renglón se entran a ver los contratos de mantenimiento preventivo, para lo cual hay que valuar con cuanto personal técnico cuenta la empresa encargada, el stock de repuestos, así como el respaldo que pueda tener el equipo por parte del proveedor en caso de alguna emergencia.

Todos los pasos anteriores no forman una regla general en la formación de un sistema de procesamiento de datos. Sin embargo, el seguimiento de ellos ayudará a seleccionar el equipo que más se ajuste a las necesidades de cualquier empresa, sin caer en el riesgo de cometer errores que podrían traer como consecuencias, entre otras:

- caducidad del equipo a un corto plazo
- software que no cubre todas las necesidades de la empresa.
- gastos innecesarios en software y hardware
- equipo abandonado o con casi ningún uso
- pérdida de tiempo y dinero



CAPITULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- 4.1.1 El Computador Personal ha venido a ofrecer, a través del proceso de información, ahorro de tiempo, energía y dinero; disminuyendo el error manual y aumentando la productividad; factores indispensables para el eficiente desarrollo de las actividades de la pequeña y mediana empresa, mejorando así sus operaciones a través de los beneficios obtenidos por medio de su empleo.
- 4.1.2. El desarrollo de la tecnología, ha hecho que los costos de los computadores personales, sean relativamente bajos y de ésta forma fácilmente accesibles a pequeñas y medianas empresas.
- 4.1.3. La existencia de una gran variedad de software, programación, permite que los sistemas de cómputo puedan ser utilizados en cualquier tipo de de empresa.
- 4.1.4. La Pequeña y Mediana Empresa es un sector importante en la economía del país, y para su desarrollo se hace necesario que cuente con herramientas adecuadas en la toma de decisiones de su administración. El Computador Personal es una herramienta que permite proporcionar información adecuada, precisa y oportuna a la persona indicada.
- 4.1.5. Algunas empresas adquieren sistemas de cómputo o implementan sistemas de información sin realizar una planificación, esto tiene como consecuencia inversiones innecesarias, equipos abandonados, equipos sub-utilizados y desperdicio de recursos.
- 4.1.6. La adquisición de ún Computador Personal, así como la implementación de un sistema de información gerencial dentro de una empresa bajo un enfoque planificado, proporciona elementos de juicio para la toma de decisiones sobre los paquetes de programas más

adecuados que se pueden utilizar, equipo a adquirir, análisis de proveedores marcas y servicios. Todo esto de acuerdo a las necesidades y disponibilidad de la empresa.

6.2. RECOMENDACIONES

4.2.1. Previo a la adquisición de un sistema de cómputo el administrador debe de realizar un estudio de factibilidad para determinar sus necesidades reales de información, a través de este estudio se evaluara si se continua con métodos manuales para su proceso; porque es lo que más conviene, o bien se adopta un proceso electrónico.

4.2.2. El estudio debe de contener un análisis sobre todos los factores relacionados con: la adquisición del equipo, implementación del sistema, y análisis de necesidades. Con ello se esta garantizando el éxito en la instalación de un sistema de cómputo dentro de la empresa.

4.2.3. El estudio de factibilidad lo debe de realizar un especialista en sistemas. Este profesional, es una persona que conoce el medio y puede dar una orientación exacta de lo que la empresa necesita, así como soluciones técnicas a los problemas de informática que se tengan.

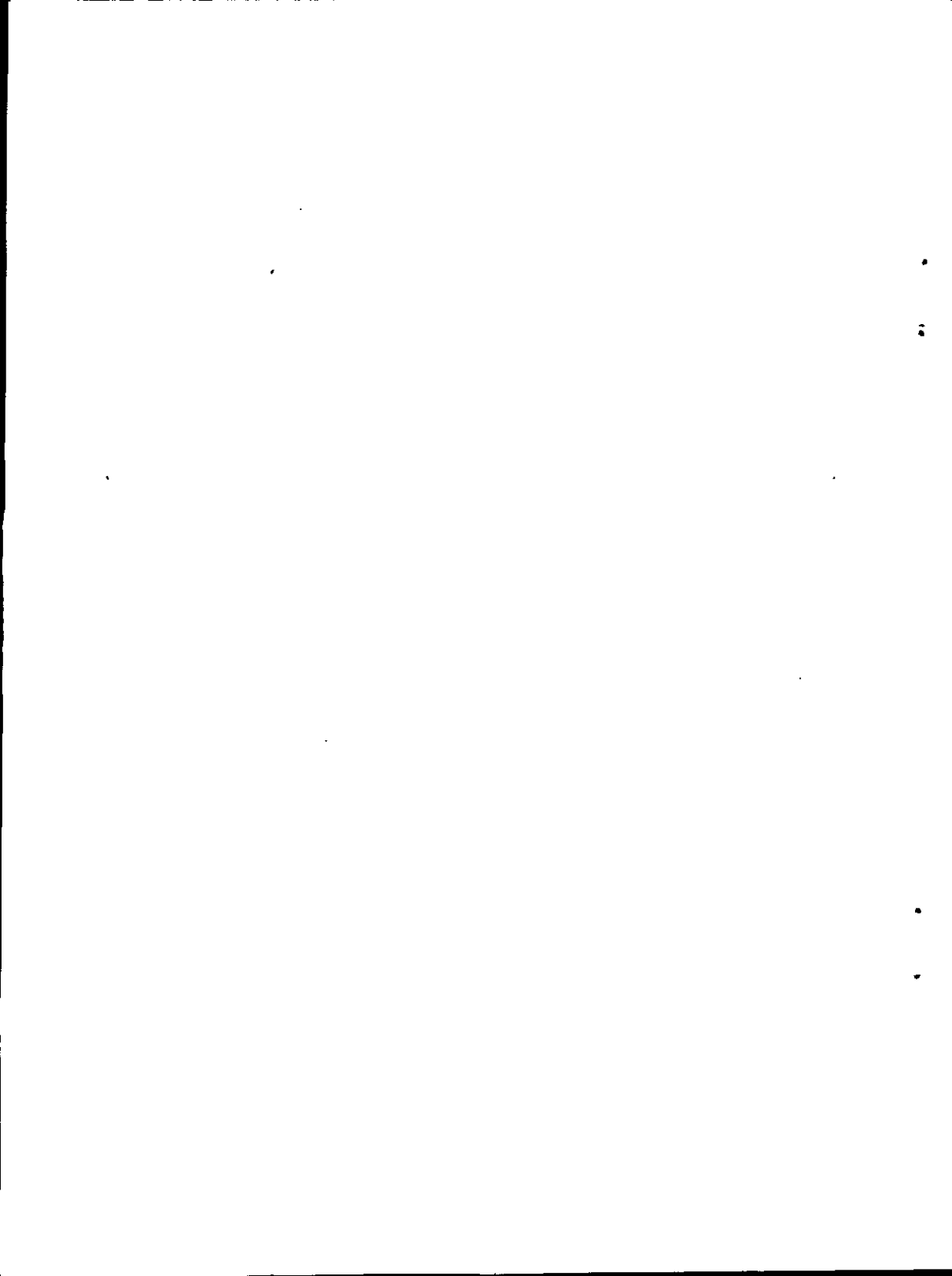
4.2.4. Se recomienda al administrador que las áreas de la empresa que debe empezar a automatizar son:

- a) Contabilidad General.
- b) Facturación y Cuentas por Cobrar
- c) Control de Inventarios
- d) Nómina y Planillas
- e) Presupuestos Financieros
- f) Contabilidad de Costos

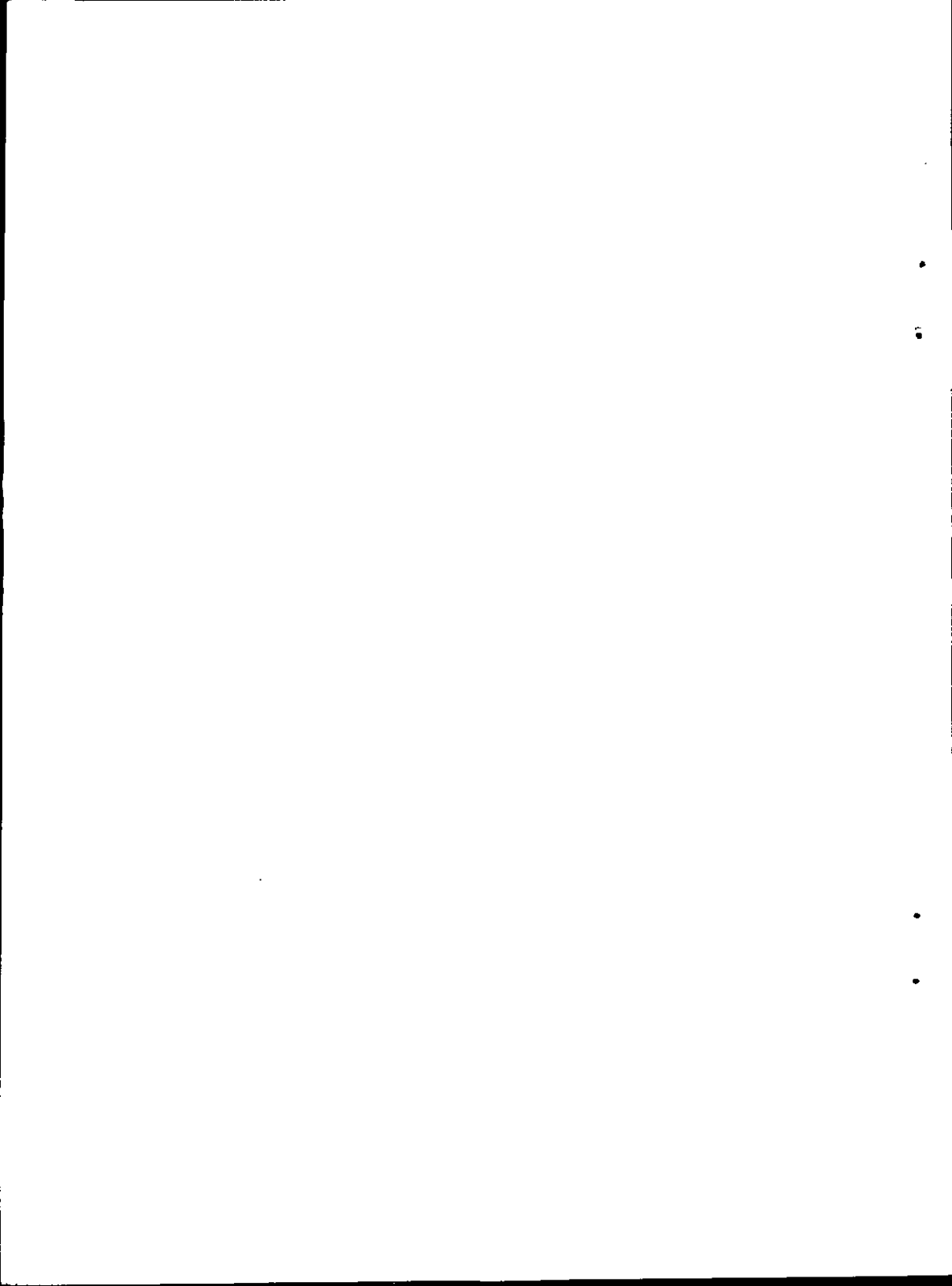
g) Control de Producción

El orden de las prioridades de estas áreas va estar de acuerdo a lo que indique el estudio de necesidades de la empresa, así como la actividad a la que se dedique la misma.

- 4.2.5. Para las empresas que ya cuentan con sistema de cómputo y no se encuentran satisfechas con su adquisición, deben de asesorarse con alguna oficina de servicio de informática, que le pueda orientar en la forma de hacer un uso adecuado de su equipo, y de esta forma obtener los beneficios esperados.



A P E N D I C K



ALGO SOBRE VIRUS DE COMPUTADORA PERSONAL

Qué es:

Un virus es un programa que interfiere en el funcionamiento normal del computador y en el peor de los casos daña la información almacenada en el mismo.

Existe una gran variedad de virus. Algunos se manifiestan en pantalla como un caracter en movimiento, otros como una mancha nebulosa en el margen izquierdo del monitor. Estos programas dañan la información que se encuentra almacenada en los discos, o en los diskettes, algunas veces también daña la información que se encuentra almacenada en memoria, en otros casos no toca la información pero si cambia las direcciones (pistas y sectores del disco) donde se encuentra, dificultando se acceso.

Resulta prácticamente imposible saber qué tipo de virus ha adquirido el computador sin examinarlo de cerca. Para detectar un virus hay que hacerlo con herramientas y medidas de precaución, ya que algunos de estos virus se ocultan en programas del sistema operativo que se ejecutan a menudo en un computador personal, como por ejemplo en el programa COMMAND.COM, CHKDSK.COM, FORMAT.COM, etc. o localizarse en un área específica del disco, o bien ocultarse en seudo pistas dañadas del mismo.

Cómo se propaga:

La forma de contagio más común es por la copia de programas que ya están infectados. En algunos casos, no se puede saber sin un computador personal tiene virus ya que éste puede activarse en determinada fecha, hora o a cierto número de copias.

Recomendaciones:

Para evitar el virus, es recomendable adquirir únicamente software original y certificado. También se recomienda no prestar diskettes para grabar información o programas, ya que no se sabe si en el computador del que se copia la información, pueda estar contagiado.

Actualmente existe en el mercado lo que se han llamado vacunas, que pueden detectar un virus y eliminarlo, evitando así el daño a la información. Es importante también, si se utilizan las vacunas, que se conozca la procedencia de las mismas, ya que éstas pueden estar contagiadas, conteniendo otro virus, igaul o

más dañino que pueda afectar la información del sistema.

La importancia de copias de seguridad constantes:

Es necesario hacer copias constantes de los datos que se tengan en el computador, ya que de esta manera al momento de que cierto programa sea afectado con un virus que dañe la información, ésta pueda ser recuperada total o parcialmente después de eliminar el virus.

A N E X O S

RESULTADOS DE LA INVESTIGACION REALIZADA SOBRE SISTEMAS DE COMPUTACION PERSONAL EN LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA

	TOTAL	%
Poseen sistema de cómputo: número de respuestas: 42		
SI	23	54.8
NO	19	45.2

Razones para no utilizarlo:
número de respuestas: 19

NO ES NECESARIO	8	42.1
ALTO COSTO	7	36.8
NO HAY PERSONAL	4	21.1

Políticas de adquisición:
número de respuestas: 39

ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO	10	25.6
CONSEJOS DEL VENDEDOR	6	15.4
IMPULSO PUBLICITARIO	2	5.1
POR ESTAR ACTUALIZADO	6	15.4
DONACION/OBSEQUIO	3	7.7
BUEN PRECIO	12	30.8

Criterios de selección del proveedor:
número de respuestas: 41

SERVICIO	9	21.9
MANTENIMIENTO EQUIPO	8	19.5
SOPORTE TECNICO Y DE SOFTWARE	12	29.3
PRESENTACION	5	12.2
CONTINUIDAD AL CLIENTE	7	17.1

Tipo de equipo que posee:
número de respuestas: 19

SISTEMA PERSONAL	16	84.2
RED	2	10.5
SISTEMA MEDIANO	1	5.3
SISTEMA GRANDE	0	0.0

RESULTADOS DE LA INVESTIGACION REALIZADA SOBRE SISTEMAS DE COMPUTACION PERSONAL EN LA PEQUERA Y MEDIANA EMPRESA

TOTAL %

Marca de sistema personal que utiliza:
número de respuestas: 22

IBM	6	27.4
EPSON	2	9.1
COMPAQ	1	4.5
TANDY	1	4.5
APPLE	2	9.1
TEXAS	1	4.5
CLON	9	40.9
WANG, NCR, HP, CANNON	0	0.0

Areas de aplicación del sistema de cómputo:
número de respuestas: 43

AUTOMATIZACION DE OFICINA	8	18.5
NOMINA	10	23.3
CONTABILIDAD	13	30.2
ESTADISTICAS	4	9.3
PUBLICACIONES	2	4.7
EDUCACION	2	4.7
INVENTARIOS	4	9.3

Software utilizado para automatizar las actividades:
número de respuestas: 63

BASIC	4	6.3
COBOL	2	3.2
LOTUS	12	19.0
SYMPHONY	8	12.7
WORD PERFECT	2	3.2
DBASE	11	17.5
WORDSTAR	8	12.7
EASYWRITER	1	1.6
SPSS	1	1.6
VENTURA PUBLISHER	1	1.6
PAQUETES DE APLICACION	13	20.6

Para desarrollo y mantenimiento del software utilizo:
número de respuestas: 16

PERSONAL PROPIO	6	37.5
EMPRESA ESPECIALIZADA	10	62.5

RESULTADOS DE LA INVESTIGACION REALIZADA SOBRE SISTEMAS DE COMPUTACION PERSONAL EN LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA

	TOTAL	%
Tipo de personal que posee la empresa: número de respuestas: 13		
INGENIEROS	1	7.7
ANALISTAS	2	15.4
PROGRAMADORES	6	46.2
OPERADORES	4	30.8
Responde el equipo según lo que se esperaba él: número de respuestas: 16		
SI	11	68.8
NO	5	31.2
Si el equipo no responde, a que causas se debe: número de respuestas: 10		
EQUIPO MALO	1	10.0
MAL DISEÑO DE SOFTWARE	3	30.0
MALA PLANIFICACION	2	20.0
MAL SERVICIO DEL PROVEEDOR	2	20.0
MAL MANEJO DE SOFTWARE	2	20.0
Recomendaría el equipo a otra empresa: número de respuestas: 16		
SI	11	67.8
NO	2	12.4
DUDOSO	3	18.8
Recomendaría el equipo a otra empresa: número de respuestas: 16		
SI	8	50.0
NO	3	18.8
DUDOSO	5	31.2

RESULTADOS DE LA INVESTIGACION REALIZADA SOBRE SISTEMAS DE COMPUTACION PERSONAL EN LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA

TOTAL %

Como considera la relación beneficio/costo de la inversión:
 número de respuestas: 16

BUENA	9	56.3
MALA	2	12.5
NO AFECTA	5	31.2

Implicaciones sobre el personal al adquirir el sistema de cómputo:
 número de respuestas: 17

RECORTE DE PERSONAL	2	11.8
CONTRATACION DE NUEVO PERSONAL	8	47.1
CAMBIO DE TAREAS	7	41.1

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS
TRABAJO DE TESIS DE Br. DANILO OVALLE

SISTEMAS DE COMPUTACION PERSONAL Y SU APLICACION DENTRO DE LA
PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA

1. Posee su empresa algún sistema de cómputo ?:

- . SI 1[]
- . NO 2[]

Si la respuesta es negativa, por favor sólo conteste las interrogantes 2, 3 y 4.

2. Qué razones tiene para no utilizarlo ?:

- . NO LO CONSIDERA NECESARIO 1[]
- . ALTO COSTO 2[]
- . NO CUENTA CON PERSONAL
CAPACITADO 3[]

OTROS:

3. Para adquirir el equipo de cómputo qué políticas siguió (o seguiría) para su adquisición ?:

- . ASESORAMIENTO ESPECIALIZADO 1[]
- . CONSEJOS DE VENDEDOR 2[]
- . IMPULSO PUBLICITARIO 3[]
- . PARA ESTAR ACTUALIZADO 4[]
- . DONACION/OBSEQUIO 5[]
- . BUEN PRECIO 6[]

OTROS:

4. Qué criterios utilizó (o utilizaría) para seleccionar al proveedor ?:

- . SERVICIO 1[]
- . MANTENIMIENTO EQUIPO 2[]
- . SOPORTE TECNICO Y DE
SOFTWARE 3[]
- . PRESENTACION 4[]
- . CONTINUIDAD AL CLIENTE 5[]

OTROS:

5. Qué clase de equipo utiliza ?:

. SISTEMA PERSONAL	1[]	
. RED	2[]	
. SISTEMA MEDIANO	3[]	
. SISTEMA GRANDE	4[]	

6. Si es sistema personal, qué marca utiliza ?:

. IBM	1[]	. TANDY-	
. WANG	2[]	. RADIO SHACK	7[]
. NCR	3[]	. APPLE	8[]
. HEWLET		. TEXAS	
. PACKARD	4[]	. INSTRUMENTS	9[]
. EPSON	5[]	. CANON	10[]
. COMPAQ	6[]	. CLON	11[]

OTRA:

7. Areas que a automatizado en su empresa:

. AUTOMATIZACION DE		. PULICACIONES	5[]
. OFICINA	1[]	. PRODUCCION	6[]
. NOMINA	2[]	. PUBLICIDAD	7[]
. CONTABILIDAD	3[]	. EDUCACION	8[]
. ESTADISTICAS	4[]	. INVENTARIOS	9[]

OTROS:

8. Qué software utiliza para automatizar sus actividades ? :

. BASIC	1[]	. DBASE	9[]
. COBOL	2[]	. FOXBASE	10[]
. PASCAL	3[]	. WORDSTAR	11[]
. C	4[]	. EASYWRITER	12[]
. DBASE	5[]	. SPSS	13[]
. LOTUS	6[]	. DISPLAY WRITER	14[]
. SYMPHONY	7[]	. HPM	15[]
. WORD PERFECT	8[]	. PAQUETES DE APLIC.	16[]

9. Para el desarrollo y mantenimiento del software de su empresa se sirve de:

. PERSONAL PROPIO	1[]
. EMPRESA ESPECIALIZADA	2[]

10. Si la respuesta es personal propio, qué tipo de personal tiene empleado ?:

. INGENIEROS	1[]	. OPERADORES	4[]
. ANALISTAS	2[]	. TECNICOS	5[]
. PROGRAMADORES	3[]		

OTROS:

11. Responde el equipo según lo que se esperaba de él ?:

. SI	1[]
. NO	2[]

12. Si el equipo no responde a sus perspectivas a que causas cree Usted que se deba ?:

. EQUIPO MALO	1[]
. SOFTWARE MAL DISEÑADO	2[]
. MALA PLANIFICACION	3[]
. MAL SERVICIO DEL PROVEEDOR	4[]
. MAL MANEJO DE SOFTWARE	5[]

OTRO:

13. Recomendaria el equipo y al proveedor ?:

EQUIPO		PROVEEDOR	
. SI	1[]	. SI	4[]
. NO	2[]	. NO	5[]
. DUDOSO	3[]	. DUDOSO	6[]

14. La relación beneficio/costo de la inversión hecha sobre el sistema de computo en general cómo la considera ?:

. BUENA	1[]
. MALA	2[]
. NO AFECTA	3[]

15. La adquisición del equipo implicó en el personal:

. RECORTE DE PERSONAL	1[]
. CONTRATACION DE NUEVO PERSONAL	2[]
. CAMBIO DE TAREAS EN EL PERSONAL	3[]

OTRO:

B I B L I O G R A F I A

1. COMPUTACION EN LAS CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
Donald H. Sanders _____
Editorial Mc.Graw Hill, 1987, México.
2. EL MICRO-ORDENADOR EN LA PEQUEÑA EMPRESA
Pannell Jackson Lucas
Editorial Paraninfo, 1984, España.
3. EL MICRO-ORDENADOR Y SUS APLICACIONES
D. Aspinall
I. M. Barron
W. A. Clarck
Editorial Paraninfo, 1984, España.
4. INTRODUCCION A LA INFORMATICA
J. Ma. Angulo
C. E. Zapata
Editorial Paraninfo, 1985, España
5. IBM PC (Y COMPATIBLES)
Larry Joel Goldstein
Martin Goldstein
Editorial Prentice-Hal Hispanoamericana, S.A., 1986
México.
6. INTRODUCCION AL PROCESAMIENTO DE DATOS PARA LOS
NEGOCIOS.
Lawrence S. Orilla.
Editorial Mc.Graw Hill, 1984, México.
7. GLOSARIO DE COMPUTACION
Alan Freedman
Editorial Mc.Graw Hill, 1985, México.
8. INTRODUCCION AL WORDSTAR
Ettlin
Editorial Mc.Graw Hill/Osborne, 1986, México.
9. LOTUS 1-2-3, GUIA DEL USUARIO
Edward M. Baras
Editorial Mc.Graw Hill/Osborne, 1986, México.
10. SYMPHONY, GUIA DEL USUARIO
Edward M. Baras
Editorial Mc.Graw Hill/Osborne, 1986, México.
11. INTRODUCCION A LAS CIENCIAS DE LA COMPUTADORAS
Jean-Paul Tremblay
Richard B. Bunt
Editorial Mc.Graw Hill, 1982, México.