



UNIVERSIDAD LATINA

Incorporada a la
Universidad Nacional Autónoma de México ^{2º}

308402

**LAS MICROCOMPUTADORAS COMO UN
INSTRUMENTO DE APOYO A LA
ADMINISTRACION**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Seminario de Investigación Administrativa

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN ADMINISTRACION
P R E S E N T A:**

JOSE MAURICIO GARAY

México, D. F.

1991



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

<u>CAPITULO</u>		<u>PAGINA</u>
	Introducción	
I	Generalidades	I
	1.1 Antecedentes históricos de las microcomputadoras	5
	1.2 Situación actual en el país	21
	1.3 Perspectivas de la computación	25
II	Componentes y características de las microcomputadoras	31
	2.1 Unidad Central de proceso	33
	2.2 Memoria principal	35
	2.3 Equipo Periférico	39
	2.4 Software de una microcomputadora	51
	2.5 Lenguaje de las microcomputadoras	59
III	Elementos que deben analizarse antes de implantar un sistema electrónico de datos	67
	3.1 Con respecto a la propia empresa	69
	3.2 Con relación a la adquisición de equipo	73
	3.3 En la elección de programas y paquetes	85
IV	Aplicaciones de las microcomputadoras en la administración	98
	4.1 Ventajas	128
	4.2 Desventajas	134
	Conclusiones	137
	Bibliografía	139

INTRODUCCION

Hace aproximadamente 45 años que el hombre diseñó y construyó algo que puede ser considerado uno de sus mayores triunfos: LA COMPUTADORA. A partir de entonces se ha desarrollado y generalizado el uso de "Cerebros Electrónicos". Actualmente se pueden encontrar innumerables compañías fabricantes de computadoras y microcomputadoras, todas enfocadas al mismo fin, la solución inmediata y casi exacta de problemas científicos, industriales y comerciales.

Las computadoras modernas son capaces de realizar en horas o cuando mucho en días lo que cientos, quizá miles de cerebros humanos harían en años, además de presentar mayor exactitud.

La tecnología del silicio, el metaloide que ha hecho realidad al microcomputador a través de la microelectrónica, está transformando la economía de las naciones industriales y afectando cada vez más el trabajo y la vida de mucha gente.

La microcomputadora, se puede decir, que representa un instrumento más para que el administrador pueda tomar una decisión rápida en un problema que se le presente, ya que ésta le proporcionará información instantánea, precisa y confiable, información que por otros medios le sería difícil y lenta de obtener.

Estas cualidades permiten que los administradores puedan evaluar la capacidad de las microcomputadoras para llevar a cabo muchas tareas especializadas.

Las microcomputadoras deben procesar datos con precisión y con rapidez. La exactitud es sumamente importante en la instalación de microcomputadoras; cualquier aparato de cómputo pierde su utilidad si sus resultados no son confiables. Continuamente se acusan a las computadoras de efectuar errores en cuentas, cheques y balances, aunque la mayor parte de los errores que se les atribuyen constituyen en realidad errores humanos. La probabilidad de error de las Computadoras es bastante pequeña y con frecuencia se puede referir al ingreso equivocado de datos.

Los sistemas de computadoras de la actualidad permiten confiabilidad excepcional, considerando las condiciones de extrema tensión en que se utilizan. Proporcionan los mismos resultados precisos una y otra vez. Cuando ya están en condiciones operativas, proporcionan un flujo ininterumpido de información para sus usuarios y no les afecta el tiempo o la fatiga.

Los requerimientos de información deben valorarse comparándolos con todos los antecedentes de la estructura conceptual del proceso total de administración, con sus dimensiones cambiantes. Sabemos que la información es la base de todas las partes del proceso administrativo, inclusive de la formulación de estrategias adecuadas.

Además siempre abarca dos aspectos: Primero, la adecuación de la información misma, y segundo, la necesidad de transferencia de la información, a los procesos o a los individuos donde puede constituir la base de las actividades apropiadas.

La importancia de la influencia de las microcomputadoras en la administración se relaciona directamente con la importancia del papel de la administración misma, por la tendencia hacia una mayor concentración de tamaño y poderío; las organizaciones se hacen más grandes, debido al crecimiento normal, fusiones y adquisiciones.

Un segundo aspecto de la importancia creciente del papel de la administración, tiene que ver con las dificultades cada vez mayores de la administración en nuestro mundo actual, pues exteriormente se enfrenta a un ambiente con nuevas dimensiones de complejidad que cambian rápidamente. El nuevo ritmo del desarrollo tecnológico, presenta nuevas oportunidades, pero al mismo tiempo amenazas debido al posible añejamiento del producto, de los procesos o de las estrategias.

Así pues, si los acontecimientos de nuestra época tienden a hacer el papel de la administración, a la vez más complicado y más importante, es natural que tratemos de buscar los medios que puedan contribuir a la solución de esos problemas, y aquí es donde las microcomputadoras han mostrado grandes promesas. Los resultados obtenidos hasta ahora, firman la base de mi interés en la relación de las microcomputadoras con los procesos

administrativos y de organización.

En esta investigación se trata de encaminar y orientar acerca de los usos más frecuentes que tienen las microcomputadoras, así como la ayuda que éstas prestan a la administración, se mencionan los antecedentes que dieron origen a las microcomputadoras, su situación actual y las perspectivas, con el objeto de dar una visión genérica del desarrollo y múltiples usos que actualmente tienen éstas. Se mencionan las partes que la componen y sus características, sus lenguajes más usuales, los elementos más importantes que se necesitan para implantar un sistema de micros en una empresa; aspectos necesarios para la compra de lenguajes y equipo para finalmente mencionar las principales aplicaciones dentro de las empresas y obviamente la ayuda que puedan proporcionar a la administración, mencionando las ventajas y desventajas que puedan tener en su aplicación.

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1 ANTECEDENTES HISTORICOS DE LAS MICROCOMPUTADORAS

Desde el comienzo de su historia, el hombre ha manejado datos, ha transmitido sus experiencias a otros. En piedras y muros de las cavernas ha dejado grabados jeroglíficos y mapas de batallas, mostrándose los primeros resultados de los primeros intentos de procesamiento y transmisión de información.

La necesidad de resolver problemas ha desafiado al hombre, por esa razón, siempre ha intentado hacer menos tediosos y más fáciles los cálculos, esforzándose por encontrar formas mejores y más eficientes de reunir y procesar datos útiles.

Desde que el hombre empieza a acumular riquezas y se fue asociando con otros hombres, tuvo la necesidad de inventar un sistema para poder contar, probablemente comenzó a hacer sus cálculos con la ayuda de sus dedos, los que usaba para sumas sencillas y multiplicaciones. Este sistema de cálculo fue tan importante que llegó a enseñarse en las escuelas

romanas con mejores métodos para efectuar operaciones más avanzadas como era la división. El cálculo con los dedos tenía muchas limitaciones, por lo que el hombre tuvo que ingeniarse nuevas formas, usando piedrecillas y pequeños objetos semejantes para contar.

Los hombres experimentados de la antigüedad efectuaban sus cálculos usando una tabla manual que contenía piedrecillas colocadas en ranuras o cuentas ensartadas en un cordón que se llamaban "ábacos". Este primer instrumento para contar apareció hace unos 5,000 años, en la región de Asia Menor. Los antiguos indúes usaban una clase de ábaco llamada "caja de arena", que también fueron muy usadas en la civilización griega y romana. Pero el ábaco, en la forma en que se conoce actualmente fue inventado en China 2,500 años A.C. aproximadamente.

En el ábaco típico las cuentas están ensartadas en cordones en forma de hileras. Cada hilera tiene diez cuentas, que representan los diez dedos. La posición de la hilera representa el valor decimal de las cuentas que contiene. Los cálculos con un ábaco son una operación manual, las cuentas tienen que estar a la izquierda del instrumento, y la suma, que es la función aritmética más común, se hace sumando sucesivamente los valores representados por las cuentas de las distintas hileras. Se usó eficientemente para sumar, restar, multiplicar y dividir.

La fabricación del papel (siglo XIII) por los moros en España, permite que los calculistas de la época introdujeran nuevos cálculos escritos.

Por ejemplo, los árabes y los indúes introdujeron un método escrito que permitía obtener el producto de los primeros números hasta 10×10 . Con este sistema llamado del perezoso, había que aprender la tabla de multiplicar hasta 5×5 . Para fines del siglo XV, aparece un libro de John Napier en el que trata de facilitar los aburridos cálculos de números muy grandes, dando a conocer el método de rodillos o huesillos que servía para multiplicar y dividir. Sin embargo, este dispositivo dejó de usarse en poco tiempo, dadas sus limitaciones. También en ese libro se hace mención al punto decimal.

Durante largo tiempo el desarrollo de mecanismos de proceso quedó detenido. No fue sino hasta principios del siglo XVI, cuando con la introducción de nuevos métodos matemáticos y el extenso uso del sistema arábigo de numeración en la Europa cristiana, los matemáticos comenzaron a inventar nuevas herramientas que funcionaron a un nivel muy superior al ábaco. El primero de esos mecanismos fue la calculadora de ruedas numéricas (la primera calculadora mecánica del mundo), la pascalina. Inventada por Blas Pascal, alrededor del año 1642. La pascalina podía registrar valores decimales mediante la rotación de un engranaje dentado en pasos de uno a nueve, con una palanca de transferencia que hacía funcionar la siguiente rueda de dígitos a medida que un engranaje dentado cualquiera pasaba de las diez unidades de registro.

En 1694, el matemático alemán Gottfried Wilhelm Leibniz, tomando la idea de Pascal logra construir una máquina que además de sumar y restar, podía multiplicar, dividir y extraer raíces cuadradas. Leibniz mejoró la máquina de Pascal al añadirle un cilindro escalonado cuyo objetivo era representar los dígitos del uno al nueve. A pesar del mejoramiento, llegó a ser poco segura en sus operaciones. Otra aportación importante de Leibniz, es el desarrollo del sistema binario, con el cual se puede representar cualquier cifra con sólo dos variables (cero y uno; si y no; blanco y negro; prendido y apagado).

A pesar de los adelantos experimentados desde que Pascal inventara y construyera su revolucionario dispositivo calculador, aún a finales del siglo XVIII, las máquinas existentes básicamente sólo resolvían los problemas más sencillos, en cuanto a cálculo se refiere, es decir, las operaciones básicas de sumar, restar, multiplicar, dividir, raíz cuadrada y alguna otra operación quizá un poco más complicada. Pero todavía no habían logrado crear una máquina que resolviera eficientemente los cálculos matemáticos más complicados como los logaritmos, por ejemplo, y sobre todo los excesivamente largos y tediosos cálculos que se requerían para hacer las tablas astronómicas y náuticas que se necesitan para la investigación marítima.

En 1801 hubo un acontecimiento que tendría enormes consecuencias en el desarrollo posterior del equipo automático Joseph Marie Jacquard, perfeccionó la primer máquina de tarjetas perforadas construida para hacer diseños tejidos en tela. La característica más sobresaliente era la capacidad

de seguir una serie de instrucciones perforadas en tarjetas.

En 1821, Charles Babbage anunció a la Real Sociedad Astronómica de Inglaterra, que había comenzado a construir una máquina que en teoría podía resolver polinomios de hasta ocho términos. Esta máquina de diferencias, como le llamó, estaba dirigida a solucionar problemas matemáticos y cálculos relacionados con las tablas de navegación marítima. El gobierno inglés acogió con mucho interés esta idea de Babbage que decidió financiarlo para acometer la construcción de su proyecto. Sin embargo, los trabajos de fabricación estuvieron viciados desde su principio, pues uno de los problemas principales era que se necesitaban herramientas desconocidas por aquel entonces, para fabricar piezas igualmente desconocidas.

Eso tuvo como consecuencia que los cálculos más conservadores eran que la construcción de la máquina costaría una cantidad cincuenta veces superior a la suma original, por lo que la máquina de diferencias nunca fue terminada y su construcción fue abandonada cuando Babbage tuvo diferencias financieras con su ingeniero y éste decidió retirarse del proyecto; pero llevándose consigo las herramientas especialmente diseñadas para la misma.

Con todos estos problemas Babbage decidió olvidarse de la máquina diferencial, y se decidió a diseñar otro equipo mucho más complejo, versátil y rápido que el primero, y lo llamó Máquina Analítica. Aún cuando esta máquina tampoco llegó a construirse, representa un elemento funda

mental en el proceso evolutivo de la idea de computadora, debido a que presentaba las características fundamentales de lo que hoy en día consideramos como "Computadora". La máquina analítica de Babbage tenía los siguientes componentes:

- 1) Un almacén de números (lo que hoy denominamos memoria).
- 2) Un taller en donde se llevaban a cabo las operaciones aritméticas sobre esos números (hoy conocidos como Unidad Lógica Aritmética).
- 3) Un dispositivo para hacer que las transferencias y operaciones de datos se llevaran a cabo en la secuencia correcta (hoy llamada Unidad de Control). Y
- 4) Dispositivos de entrada y salida.

En teoría esta máquina podía hacer cálculos, guardar en memoria los resultados (su capacidad era de 1,000 cantidades de 50 dígitos cada una), comparar números y actuar de acuerdo con el resultado de dicha comparación.

Las ideas de Babbage, para su tiempo resultaron demasiado avanzadas y su máquina no fue terminada, porque su funcionamiento requería de tolerancias mecánicas aún no logradas en el siglo XIX. Sin embargo, la estructura de su sistema se utilizó posteriormente en el diseño de las primeras computadoras electrónicas.

"Los expertos modernos han expresado, después de analizar los escritos de Babbage sobre la máquina analítica, que si en el siglo XIX hubiera existido la tecnología adecuada, la computadora hubiera existido desde entonces, porque la máquina de Babbage incorpora casi todas las características básicas que hoy forman las computadoras digitales, sólo que en términos mecánicos." ¹

Para 1889, Herman Hollerith patentó en Estados Unidos la primera tabuladora electrónica, misma que fue usada para procesar los censos de 1890. En los Estados Unidos fue la primera instalación de máquinas de tarjetas perforadas para procesamiento de datos en gran escala, incluía contadores electromagnéticos alimentados manualmente y una caja distribuidora.

Los datos de cada familia se habían perforado previamente en una tarjeta, la cual era leída por agujas metálicas que al hacer contacto a través de las perforaciones, mandaban un impulso eléctrico a los contadores localizados en el panel superior de la tabuladora.

En 1937, luego de haber leído y estudiado los trabajos de Charles Babbage sobre su máquina analítica, se le ocurrió a Howard H. Aiken que los componentes y técnicas desarrolladas para la máquina de tarjetas perforadas, podrían aplicarse para crear una máquina calculadora completamente automática. Como no contaba con los fondos necesarios para emprender una empresa de tal magnitud, Aiken se acercó a James Bryce, inventor

de la IBM, poseedor de gran prestigio, y discutió el proyecto con él. La IBM, viendo las ventajas de ese proyecto, aprobó de inmediato medio millón de dólares y puso además un equipo de ingenieros a la disposición de Aiken. Esto trajo como resultado que siete años después se pusiera en servicio una calculadora automática controlada en secuencia, llamada MARK I.

Los elementos de cálculo de la MARK I eran contadores mecánicos movidos mediante embragues electromagnéticos. Las operaciones que realizaban eran las cuatro operaciones básicas de aritmética y comparación de cantidades, además de consultar cualquier tabla almacenada en su interior, posteriormente el profesor Aiken construyó los modelos MARK II, MARK III, y MARK IV.

A principios de 1945, el doctor John W. Mauchly, de la Universidad de Pennsylvania, se dio cuenta de la necesidad de tener un mecanismo electrónico de alta velocidad, que pudiera efectuar grandes cantidades de cálculos estadísticos para datos meteorológicos. Por lo que la Universidad de Pennsylvania construye la ENIAC, que viene a ser la primera máquina computadora totalmente electrónica, sin ninguna parte mecánica a excepción de las unidades de entrada y salida de información. Inicialmente se usó en primer lugar, para resolver problemas matemáticos en las zonas de balística y aeronáutica.

La ENIAC pesaba treinta toneladas y usaba 1,800 bulbos; en

promedio cada siete minutos fallaba uno. El consumo de energía era de 150 kw de potencia.

Entre los años 1946 y 1959, aparecen y se desarrollan las computadoras de la primera generación. En Estados Unidos, comienza una tenaz competencia, así tenemos que la IBM desarrolla en 1948 su computadora SSEC, (Calculadora Electrónica de Secuencia Selectiva), superior a la ENIAC. Para 1951, la compañía Remington - Rand, otra de las líderes en este campo, presentó al mercado su modelo denominado UNIVAC, que ganó el contrato para el censo de 1951, por su gran capacidad netamente superior a todas las demás desarrolladas hasta el momento. En respuesta al desarrollo de la UNIVAC, hizo que IBM construyera su modelo 701, una computadora científica con una capacidad superior 25 veces a la SSEC y muy superior también a la UNIVAC. En Inglaterra, se construye la máquina MADAM (Máquina Digital Automática de Manchester). Otros fabricantes de computadoras de la primera generación fueron Honeywell, Burroughs y RCA.

En el año 1957, Burroughs Corporation construyó la computadora de tambor magnético, la E101; Honeywell también presentó la computadora Datamatic 1000 a fines de ese año. La R C A fue el primer fabricante que construyó una memoria de núcleo magnético incorporada a la computadora Bizmac orientada a los negocios.

Entre las características más sobresalientes de esta primera

generación tenemos que eran de tamaño voluminoso, necesitaban lugares especiales dotados de aire acondicionado, usaban tubos al vacío y tenían memorias limitadas, la programación era en lenguaje máquina, no son computadoras de programa almacenado, no son tan rápidas como se esperaba. Sin embargo, tenían cierta ventaja sobre las máquinas electromecánicas de procesamiento de datos, ya que por el uso de tubos al vacío sus funciones de conexión y desconexión eran más veloces. Es importante mencionar que a principios de la década de los años cincuenta también se desarrolló y difundió la cinta magnética, que constituyó un gran avance tecnológico. Los alemanes desarrollaron la cinta magnética como entrada de información para las computadoras, mientras que las computadoras americanas utilizaban la cinta de papel perforada.

Entre los años de 1959 y 1965, aparecen las computadoras de la segunda generación que se caracterizó por la producción a gran escala y la sustitución de los tubos al vacío por los transistores que eran más pequeños y más veloces, lo que aminoró el tamaño físico de las máquinas sin disminuir su eficacia. Las memorias de los procesadores de la segunda generación son construidos de ferrita, lo cual permite reducir el tamaño de la computadora aumentando a su vez en rapidez y complejidad. Se diseñan mecanismos interconstruidos de descubrimiento y corrección de errores. Los requerimientos de aire acondicionado fueron menores, se desarrolló y comercializó el disco magnético de alta velocidad, permitiendo el acceso a los datos en forma directa sin leer antes todos los demás registros que anteceden, impresoras de alta velocidad y en general dispo

sitivos de entrada y salida de altas velocidades de transmisión.

Los principales fabricantes de computadoras de la segunda generación orientados hacia las empresas comerciales fueron la IBM, que produjo la serie 7070, 7080 y 7090, posteriormente presenta las populares computadoras 7040 y 7044; Minneapolis - Honeywell presentó su modelo 800. Philco produjo la Philco 2000, computadora binaria de alta velocidad con capacidad de cambio automático para todas las cintas y en todos los canales disponibles. UNIVAC presentó el modelo UNIVAC III y el modelo 600.

La transición de las etapas de la segunda a la tercera generación se considera entre 1965 y 1970. Surge un nuevo tipo de computadora "la mini", que era una versión más pequeña de la macrocomputadora. Fue diseñada para proporcionar ciertos servicios escogidos al usuario en vez de la amplia gama de actividades que normalmente realizan las computadoras de aplicación general.

La principal característica de esta generación es que las computadoras se construyen con circuitos integrados microminiaturizados; hay una mayor utilización de los mecanismos de entrada y salida, lo que permite que una empresa almacene virtualmente todos los datos funcionales y de operación en las memorias de disco. Se introdujeron las técnicas de tiempo compartido. Una máquina de tiempo compartido tiene cierto número de terminales, y la persona que se sienta ante cada terminal dispone ocasió

nalmente del computador central por unas cuantas milésimas de segundo, pero la máquina es tan rápida que puede responder a cada usuario como si éste fuera el único que la utilizara. Al conectar terminales en una computadora, facilitan la transmisión de datos desde lugares lejanos al almacenamiento de la computadora, permitiendo preguntar o registrar información a gran velocidad desde lugares alejados.

Los lenguajes de programación para la tercera generación eran fáciles de aprender, de modo que más gente pudo desarrollar habilidades de programación y aplicarlas en más tareas. "Se cree que el sistema IBM 360 es el primer sistema de procesamiento de datos que puede obtenerse en el mercado, con un diseño basado en el uso de la tecnología lógica sólida",² que se refiere a la miniaturización e interconexión de todos los componentes electrónicos, lo que permite obtener velocidades de operación de mil millonésimas de segundo.

Con los adelantos mencionados en ésta generación, la mayor confiabilidad de los modernos mecanismos de almacenamiento y la extensa utilización de las terminales de comunicaciones, los científicos siguen buscando construir computadoras que sean más rápidas, más pequeñas, menos costosas y más confiables que las que se han construido hasta la fecha.

A fines de 1970 principia una nueva generación de computadoras con sustanciales cambios para el cálculo de datos. Desde el punto de vista de diseño, las computadoras de la cuarta generación ofrecen a los usuarios

un aumento en las capacidades de entrada y salida, mayor duración de los componentes y mayor confiabilidad del sistema.

Desde el punto de vista funcional, se tienen nuevos lenguajes que diversifican el empleo de la multiprogramación (operación coincidente de dos o más programas), mayor disponibilidad del sistema de computadoras, lo que significa que hay una reducción de la duración y de la frecuencia de interrupciones de las funciones del sistema y una mayor facilidad de diagnóstico de las descomposturas del sistema. Desde el punto de vista administrativo, las computadoras facilitan y hacen más eficiente el trabajo de los gerentes, ya que hay una comunicación más directa para la adquisición de información.

Para el año 1971, los nuevos fabricantes de computadoras de California, llegan a la conclusión de que las principales funciones de un computador se podían alojar en una sola brizna de silicio. En aquel entonces no se intuía revolución alguna, ni se hablaba de ninguna tecnología de la información. La idea se limitaba a producir un computador pequeño y barato que se pudiera utilizar para controlar las máquinas de las fábricas o los ascensores, y los primeros microprocesadores fueron muy adecuados para esta tarea, aunque su aplicación básica fue en calculadoras portátiles y para el control de ascensores.

Intel Corporation introduce su primer microcomputador, el 4004 el cual no estaba contenido en un solo chip (dispositivo que contiene muchos transistores y otros componentes incrustados en la superficie de un fragmento

de silicio) como en el caso de los actuales; sin embargo, la tecnología de alta escala de integración sustituyó por unos cuantos circuitos a cientos de elementos encontrados en computadoras de la misma época.

De 1971 a 1986 se han dado tres etapas en la construcción de procesadores sin considerar a los de cuatro Bits. La primera etapa empieza a fines de 1973 cuando Intel anunció el microprocesador 8080, el cual era más rápido y con un nivel mayor de integración, pudiendo realizar hasta quinientas mil sumas por segundo con operandos de ocho dígitos de ocho Bits.

Cuando los microprocesadores de ocho Bits estaban en la cumbre allá por 1979, aparecen los de dieciséis Bits, encabezados por el 8086 de Intel, éstos son más poderosos que los de ocho Bits fundamentalmente en velocidad y capacidad de cómputo. Ambas características son debidas a una nueva arquitectura, en la que es posible tener las instrucciones formadas en una lista para ser ejecutadas inmediatamente, e instrucciones que por sí mismas sustituyen a cuatro o cinco instrucciones de un procesador de ocho Bits. La generación de dieciséis Bits tiene capacidad para ejecutar casi dos millones de sumas por segundo y la cantidad de transistores que contienen, van de 29,000 a 130,000.

La tercera etapa de procesadores de treinta y dos Bits hace su aparición en 1985 y los principales fabricantes son: National Semiconductor Corp., Motorola, IBM, Intel. EL poder de cómputo es enorme

pues contienen hasta 500,000 transistores en un sólo Chip, y tiene una velocidad de cinco millones de instrucciones por segundo, hay una mayor utilización de multiprogramación.

Gracias a la miniaturización, los sistemas de computadoras se diseñan actualmente de acuerdo con las necesidades del cliente o bien para fines generales. Las de uso especial tienen muchas de las características de las computadoras de uso general, pero se dedican a tareas de procesamiento muy especializadas. Se diseñan para manejar problemas específicos y no se aplican a otras actividades computarizadas. Por ejemplo; pueden diseñarse para procesar exclusivamente datos numéricos o para controlar completamente procesos automatizados de fabricación. También se pueden usar como simuladores para entrenamiento. Las computadoras de aplicación general pueden procesar información de cualquier empresa comercial con la misma facilidad que procesan fórmulas matemáticas complejas. Pueden almacenar grandes cantidades de información y los programas necesarios para procesarla. Debido a que las computadoras de aplicación general son tan versátiles, la mayor parte de las empresas actuales las utilizan.

El lanzamiento de la microcomputadora ha hecho que muchas personas tomen conciencia de lo que son las computadoras y de lo que pueden hacer. Estas pequeñas computadoras ofrecen un medio personalizado de procesamientos de datos a un costo relativamente bajo.

Las microcomputadoras poseen muchas características de los equipos más grandes; pueden preparar informes impresos, exhibir información en sus pantallas, mantener datos en archivos, etc. Estas computadoras pequeñas son ideales para las aplicaciones individuales. Sin embargo, las necesidades de las empresas son con frecuencia mayores que las capacidades de éstos pequeños aparatos, por lo que muchas veces será necesario instalar toda una red de micros en la empresa o instalar una computadora más grande.

Las computadoras de la cuarta generación tendrán muchas repercusiones en el mercado de procesamiento de datos, ya que muchas empresas alquiladoras tendrán problemas para encontrar nuevos clientes que acepten los sistemas de computación de la generación anterior que entreguen los clientes que adquieran equipos de la cuarta generación. Por otra parte, habrá mayor competencia entre los fabricantes de computadoras y especialmente en la IBM para obtener una porción del mercado de la nueva generación.

Simultáneamente al desarrollo de las computadoras se crearon los lenguajes de programación, que es un instrumento importante que se usa para manipular una computadora electrónica, así como un medio de comunicar un problema a la computadora para su procesamiento.

Las computadoras de la primera generación ejecutaban una serie de símbolos en una clave de lenguaje orientado hacia la computadora. El

uso adicional de lenguaje de máquinas era muy difícil pues había que escribir cada instrucción en forma binaria, lo que la hacía difícil de manejar, muchas veces al adicionar o cancelar una instrucción podía afectar las demás instrucciones del programa.

Con las computadoras de la segunda generación el problema del lenguaje de programación se resuelve con la creación de un lenguaje simbólico de ensamble que era más fácil de escribir que el lenguaje de máquinas. Posteriormente se crearon los lenguajes de alto nivel, los cuales ofrecen mejor anotación, se acercan al lenguaje natural del usuario y se alejan del lenguaje de máquina. Son independientes de la computadora en que se usan y no requieren que el programador comprenda la clave de la máquina ni de las características de la computadora que se use.

1.2 SITUACION ACTUAL EN EL PAIS

Como antecedente podemos decir que el procesamiento electrónico de datos, se inicia en México a fines de la década de los 50s. Así tenemos que algunas instituciones del gobierno y estudiantiles (IMSS, UNAM, IPN, etc.) empezaron a procesar su información a través de computadoras. Pero su uso más general en instituciones privadas, empieza a ser más notable durante la década de 1964 a 1974, y su evolución se caracterizó por algunos hechos y enfoques notables.

Existencia de un mercado de vendedores, que durante diez años dominaron el mercado con enfoque, aplicaciones, tecnología y precios promovidos por unos cuantos proveedores.

Los usuarios, no tenían bases para ni siquiera opinar por la ignorancia casi total acerca de la administración, costo, beneficio y riesgos del procesamiento electrónico de datos.

Tendencia muy marcada a la centralización del recurso informático, pretendiendo economías de escala, pero en el fondo visualizando la información y su manejo como fuente de poder y la nueva tecnología como fuente de prestigio.

Severa mistificación de todo lo relativo al procesamiento electrónico de datos, tanto por los nuevos técnicos de las empresas, como de los representantes de los proveedores de equipo, incluyendo el desarrollo de un nuevo lenguaje plagado de anglicismos y tecnicismos que sólo los iniciados comprendían.

La siguiente fase ocurrió entre 1975 y 1980, y se caracterizó por la maduración del área en muchas organizaciones, por graves fracasos en otras y por una rotación generalizada de los funcionarios responsables de las áreas de proceso de datos y/o sistemas de información.

El período de 1981 a 1985, se caracterizó por cambios tecnológicos

muy relevantes, principalmente por el surgimiento de la micro y la mini computadora y de los lenguajes orientados a los usuarios y/o aplicaciones. Existe una fuerte reducción en el costo de renta o compra de los equipos cuya participación porcentual en el presupuesto del área, en promedio, ya no excede del treinta por ciento.

Se abandona la idea del centro de cómputo único, con un equipo grande y costoso, en favor del concepto del proceso distribuido según necesidades. Desmitificación general de los asuntos relativos al procesamiento electrónico de datos y sobre todo hay una mayor consolidación de los usuarios que ahora ya, generalmente saben qué esperar y qué no esperar del recurso informático.

Si se toma a 1982 como referencia, se tiene que a pesar de haber sido un año de alta inflación y la devaluación del peso con respecto al dólar, el impacto del área de cómputo en la economía nacional fue de casi diez millones de pesos. La importancia relativa de este factor y su peso en la balanza de cambios, así como otros factores, provocaron que el gobierno instituyera, a partir de junio de 1981, un programa de integración nacional en el cual se estableció que se debe empezar a fabricar en México el equipo de cómputo.

De acuerdo con este plan, las minicomputadoras y microcomputadoras deberán fabricarlas en México empresas transnacionales invitadas a establecerse aquí para tal efecto, y las microcomputadoras se reservarán

a empresas mayoritariamente mexicanas.

Si analizamos la situación que esa política nos pone, veremos que las empresa transnacionales llevan la ventaja por su experiencia tecnológica. Esto hace que las empresas mexicanas tengan una desventaja en el mercado nacional, lo que las obliga a aumentar el desarrollo tecnológico para poder competir, aunque por otro lado, las empresas transnacionales harán presión para que el mercado de micros se abra a empresas ciento por ciento extranjeras.

En materia de programación de sistemas es muy poco lo que se ha hecho o se puede hacer en México. En Estados Unidos se opina que cada vez es más difícil hacer arrancar una empresa en el área de computación. "Se estima que en la actualidad se necesitan de dos a cuatro millones de dólares para iniciar una empresa de programación y de casi veinte millones para una de equipo".³

Esto se debe a que al crear una empresa, se deben considerar aspectos de publicidad, canales de distribución, etc. En este sentido las empresas mexicanas afrontan un reto difícil en el área de informática y sólo tendrán éxito aquéllas que logren establecer canales de distribución eficientes y que sean capaces de adaptarse rápidamente al cambio tecnológico como país, por lo tanto, sólo tendremos éxito si somos capaces de utilizar nuestros escasos recursos técnicos y humanos en forma eficiente.

La segunda mitad de la década de los 80's, se caracteriza por la maduración final y generalizada de la capacidad de utilización del recurso informático, por lo que actualmente son muchas las áreas que utilizan esta herramienta para la mejor operación de sus empresas, por ejemplo, la industria automotriz, la siderurgia, la administración pública, el sector de servicios, las industrias de manufacturas y distribución, industria de la construcción, instituciones bancarias, etc.

1.3 PERSPECTIVAS DE LA COMPUTACION.

La etapa que actualmente estamos pasando será considerada como la revolución tecnológica del siglo XX, puesto que por sus características alterará sensiblemente la calidad y el estilo de vida, en forma similar o comparable con los cambios que en el siglo XVIII produjo la revolución industrial. Actualmente no es posible concebir que exista prácticamente alguna disciplina del conocimiento humano que no sea beneficiada eventualmente por el uso de una computadora.

En estos momentos en que se presentan grandes avances en la tecnología (diseños revolucionarios, nuevos dispositivos, multitud de superconductores y computación en paralelo entre otros), resulta altamente comprometedor vaticinar cómo serán y en qué momentos surgirán las nuevas computadoras y otros desarrollos futuros.

El término Quinta Generación es un proyecto japonés que estimula fantásticas posibilidades para el futuro. Los planes de la quinta generación son audaces, algunos los calificarían incluso de temerarios. La ciencia que sostiene estos planes está situada en los límites de la informática actualmente conocida.

El diseño de las computadoras de la quinta generación incluirá lógica de inteligencia artificial en su construcción y funcionará de acuerdo a ella, sus funciones se parecerán a los procesos de razonamiento humano y operarán a velocidades miles de veces mayores que las de las computadoras actuales. Otro de los factores fundamentales del diseño será la capacidad de la computadora para reconocer patrones y secuencia de procesamiento que haya encontrado previamente. Esta capacidad denominada a veces programación heurística, permitirá a la computadora recordar resultados previos e incluirlos en el procesamiento. En esencia, la computadora aprenderá a partir de sus propias experiencias. Usará sus propios datos originales para obtener la respuesta por medio de razonamiento y conservará esos resultados para posteriores tareas de procesamiento y toma de decisiones. El conocimiento recién adquirido le servirá como base para la próxima serie de soluciones.

Se ha establecido el año de 1992 como una fecha aproximada para que se hagan realidad las computadoras de la quinta generación. Los investigadores creen que su éxito dependerá de que se terminen ciertos proyectos. El primero es el diseño de una computadora de flujo de datos,

cuya función será descomponer tareas complejas en sus componentes lógicos y distribuirlos a dispositivos de cómputo separados para que sean procesados simultáneamente. Al hacer esto, la computadora procesará tareas de igual peso al mismo tiempo, evitando el retraso de procesarlas en forma secuencial. Manejando más de una tarea a la vez, la computadora de flujo de datos puede acelerar el procesamiento y hacerse más eficiente.

Un segundo proyecto será el desarrollo de una máquina de función inferencial, que recibirá los datos procesados, establecerá jerarquías con esta información y sacará conclusiones a partir de esos datos. Un tercer equipo diseñará una máquina de base de datos relacional, que será el almacenamiento computarizado de datos de la información previa que se le ha proporcionado. El computador de base de datos servirá como la memoria de donde sacarán los datos las otras dos computadoras para continuar su trabajo.

Los recursos combinados de estos tres dispositivos de cómputo serán el combustible con el que funcionarán los dispositivos de la quinta generación. Entre las características especiales que se prevén para estas computadoras están las siguientes:

- Máquinas activadas por la voz que pueden responder a palabras en diversos lenguajes y dialectos.
- Dispositivos de detección que captarán datos automáticamente en más de 100,000 configuraciones de caracteres y

- que podrán por tanto manejar casi cualquier forma del lenguaje escrito.
- Capacidad de traducción entre lenguajes que permitirá la traducción instantánea de lenguajes hablados y escritos.
- Desarrollo de lenguaje y arquitecturas para permitir computadoras que ejecuten tareas en paralelo en vez de secuencialmente, con el correspondiente incremento en velocidad de proceso.

En términos generales se prevee un incremento significativo de la capacidad de almacenamiento, las características de las macrocomputadoras se empezarán a ver en las microcomputadoras; mayor velocidad de proceso; manejo de punto flotante; memoria virtual.

Las unidades periféricas seguirán un tiempo más sin mayores cambios, aunque cada vez con mayores características de inteligencia.

En el campo de las impresoras, se producirán avances moderados, los que no serán tan espectaculares por las características predominantemente mecánicas de las impresoras. Aunque la tecnología laser ya está en plena fabricación, se espera que al producirlas en forma masiva su precio sea más económico.

Con respecto a las comunicaciones por computadora, se estima que mientras en 1982 el diez por ciento de las micro tenían capacidad de comunicación, para 1988 esta proporción es del noventa por ciento, con

lo cual hay más tendencia a cambiar los procedimientos basados en la circulación de documentos escritos, por los electrónicos.

En cuanto al mundo de los compiladores, la situación es muy confusa ya que algunas personas continúan prediciendo la muerte de los lenguajes que se usaron en la década de los sesentas (Cobol y Fortran por ejemplo). Sin embargo, esos lenguajes no sólo se resisten, sino que siguen creciendo, tenemos así que los japoneses anuncian la creación de nuevas máquinas super rápidas basadas en Fortran.

En las escuelas, la educación ya empieza a ser computarizada, así los maestros se orientarán en forma más concreta a cada individuo, de acuerdo con las necesidades particulares de éste. En toda empresa los procedimientos se empiezan a automatizar y a sustituir lentamente el papel por la electrónica. Como se puede ver, todo cambio tecnológico que se da en el futuro, se origina cuando el hombre acepta el reto de descubrir satisfactores o respuestas a sus necesidades y problemas.

Sobre quienes habrán de llevar el desarrollo de la computación durante los próximos años, es muy sencillo cuando tenemos la evidencia de la fabricación en masa. En lo que se refiere al equipo, la lucha campal está planteada entre los japoneses y los estadounidenses, los primeros van ganando con la fabricación de memorias, y pretenden extender sus triunfos a otras áreas, así tenemos que en Japón existe un proyecto para desarrollar nuevos equipos que permiten incrementar la velocidad a 10,000

millones de operaciones por segundo para traducirlos después a tamaño micro. Esto es del orden de 1,000 ó 2,000 veces la velocidad de las actuales microcomputadoras.

1.- Computadora Práctica de Hombre de mundo.

Editorial Mundomex, S.A. de C.V., México, Pág. 56

2.- Awad Elías M. Proceso de datos en los negocios.

2a. Edición, Diana, México, Pág. 57

3.- Revista Mexicana de la Construcción.

Sept. 1984. México, Pág. 47

CAPITULO II

COMPONENTES Y CARACTERISTICAS DE LAS MICROCOMPUTADORAS

La forma en que se organizan los componentes básicos de una microcomputadora es determinante en la calidad y nivel de desempeño de la misma. Fundamentalmente las computadoras constan de los mismos componentes cualquiera que sea su tamaño: Una unidad central de proceso (UPC), memoria principal, memoria secundaria y equipo periférico (dispositivos de entrada y salida). Subsistemas que operan de acuerdo a un oscilador, y por medio del cual indica la frecuencia con la que deben llevarse a cabo todas las operaciones internas y transferencias de información entre las unidades y registros de la computadora

Como podemos darnos cuenta, los componentes mencionados son la parte física de las microcomputadoras y en su conjunto, se les conoce como "Hardware". También existe otra parte importante que es el "Software", término que se refiere, en general, a todos los programas de computación que pueden usarse en el hardware del computador, que consiste en información binaria que da al computador las órdenes de proceso.

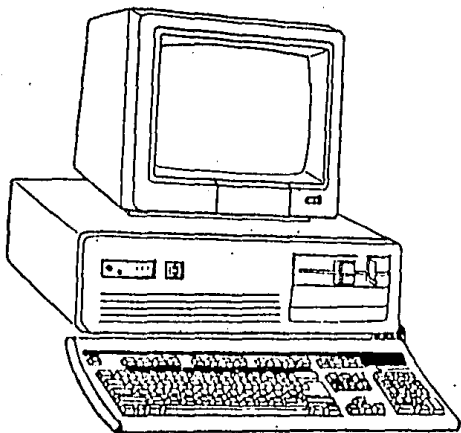


FIGURA - 1 Modelo de una microcomputadora.

2.1 UNIDAD CENTRAL DE PROCESO UPC.

Se considera que esta parte es el cerebro que le proporciona a la microcomputadora la capacidad de computar. Es capaz de efectuar una serie de operaciones con las cuales puede realizarse cualquier cálculo.

La forma de cómo se procesan los datos se lleva a cabo en la Unidad Central de Proceso, y está ligada a la Memoria Central por una vía que se llama BUS. Los buses son grupos de líneas paralelas de señal utilizadas para transmitir información electrónica entre los distintos componentes de la microcomputadora (memoria, periféricos, etc.).

Las principales funciones que realiza la UPC son: la de permitir el rápido acceso a datos almacenados y ejercer control sobre la información en localizaciones de la memoria principal; desarrolla operaciones aritméticas y lógicas que en un momento dado sean necesarias para manejar datos; manejar la entrada de datos y salida de información desde los dispositivos periféricos conectados a la microcomputadora; controla y supervisa el sistema integral de cómputo, en base a un programa almacenado en la memoria principal.

La unidad Central de Proceso está básicamente compuesta por un microprocesador y unos circuitos electrónicos en base a los cuales se determina el número de instrucciones, el tipo de las mismas y la velocidad con que opera el sistema de cómputo.

Un microprocesador está formado por unas celdas de memoria llamadas Registros y en un microcomputador es probable que consten de uno o más chips de silicio, es decir, piezas de silicio de una pulgada cuadrada, cubiertas por finísimas conexiones de metal que unen entre sí miles de transistores. Están herméticamente selladas en un empaque plástico con muchas terminales de metal. Dentro de la UPC existen también dos bloques funcionales importantes: la Unidad Lógica Aritmética y la Unidad de Control.

La Unidad Lógica y Aritmética está compuesta por registros y circuitos especiales que están diseñados para realizar operaciones aritméticas que se basan en la adición. La resta se realiza por la adición del complemento del número original. La división es lograda por sustracciones sucesivas, y la multiplicación por sumas progresivas. La Unidad de Control es un circuito especial diseñado para lograr que la Unidad Central de Proceso se comporte de acuerdo con las instrucciones recibidas a través de un programa que reside en memoria. En otras palabras, determina el flujo y proceso de los diferentes datos, identificando las instrucciones depositadas en la memoria principal, demandando que se desarrollen a través de la memoria y de la Unidad Aritmética y Lógica, de acuerdo con los requerimientos del programa almacenado.

Es importante conocer los microprocesadores que se comercializan en el mercado, ya que en base a ellos se determina el número de instrucciones o capacidad de la microcomputadora, pues frecuentemente en microcomputadoras de 8 Bits, se encuentran deficiencias por falta de memoria que la limitan

a ciertas funciones, por lo que se usan como computadoras de bolsillo.

2.2 MEMORIA PRINCIPAL.

La memoria principal o interna, es otra de las partes indispensables de las microcomputadoras, dispositivo que tiene por objeto almacenar los datos y restituirlos en el momento que sean necesarios. La forma de almacenar esta información realmente no es tan importante para el usuario, ni para los programadores de las microcomputadoras. Sólo unos pocos programadores especializados necesitan saber o tener cuidado de cómo se almacena la información necesaria.

Las microcomputadoras, para llevar a cabo sus operaciones o cuando se trata de almacenar información en la memoria principal, se sirven sólo de dos números: el cero y el uno, en consecuencia, todas las funciones las realizan, en última instancia, con señales eléctricas. Una señal eléctrica denota dos posibles situaciones: puede estar apagada o encendida y se representa como ya se mencionó con un cero y un uno respectivamente. A este valor de cero y uno se le conoce como Bit, y un conjunto de ocho Bit es igual a un Byte o carácter. Desgraciadamente estos impulsos eléctricos que se almacenan en la memoria sólo funcionan cuando la microcomputadora está encendida (la información se pierde cuando se apaga), por lo que se hace necesario contar con diferentes dispositivos de memoria para mantener la información que necesita la microcomputadora (o que el usuario necesita conservar) por

más tiempo del que se lleva correr un programa.

La memoria suele medirse en Unidades de 'K' caracteres, 1K es igual a 1,024 caracteres, así 16K son 16,384 caracteres, 32K son 32,768 caracteres, etc. Actualmente los fabricantes de microcomputadoras usan la palabra "Byte" en lugar de caracteres cuando se refieren a una cantidad de memoria. Un conjunto de Bytes es igual a un word (palabra).

Una microcomputadora debe tener bastante memoria de lectura-escritura disponible para programas de aplicaciones, con el fin de admitir programas más grandes que se piensen utilizar. La mayoría de las microcomputadoras permiten hasta 640Kb de memoria de lectura-escrituras, un microcomputador con menos de 16K bytes de memoria es un juguete, capaz de hacer muy poco trabajo útil.

Como la capacidad de almacenamiento de la memoria es insuficiente, es necesario contar con dos tipos de memoria: La principal y las auxiliares.

La memoria principal o interna está ligada al microprocesador y contiene los datos que van a ser procesados en un momento dado, siendo ésta una memoria temporal.

En la actualidad existen dos variedades de memoria interna: RAM (random access memory) y ROM (read only memory), las unidades

RAM son algo así como las pizarras del mundo de la informática, en ella los programas y los datos se almacenan con carácter provisional, mientras la microcomputadora está en funcionamiento y en ellas también se escriben temporalmente los resultados y otros datos (si hay un corte de corriente se desmagnetiza todo y se pierden los datos), lo que indica que pueden leerse y borrarse para ser nuevamente grabados.

Las memorias ROM se utilizan para almacenar programas con carácter permanente, en consecuencia, no se puede modificar. Las ROM son las bibliotecas de referencia del mundo de la informática. La microcomputadora puede consultar el contenido de la ROM pero no puede escribir nada en ella. Aunque existen diferentes tipos de memorias ROM (PROM, EPROM, EEPROM) es poco lo que difieren entre sí, algunas de ellas permiten eliminar o borrar especialmente el programa interno y se puede volver a programar.

Tanto la RAM como la ROM son dispositivos totalmente electrónicos, fabricados en forma de chips de silicio.

Las memorias auxiliares o secundarias se usan para el almacenamiento masivo de datos y se hallan afuera del cuerpo principal del microcomputador. Estas memorias se encuentran en forma de discos magnéticos, cassetts, cintas, cartuchos, etc., los cuales pueden guardar datos o programas para un uso futuro o hasta que el computador esté en disposición de usarlos.

La temporalidad es muy útil para los datos intermediarios necesarios a la computadora para hacer un cálculo específico; pero hay otro tipo de datos, que hacen parte de un sistema automatizado y que hay que guardar de manera permanente (nombre del cliente, de un empleado, etc.).

Como puede observarse, el almacenamiento masivo o auxiliar de las memorias juega el mismo papel que un archivero en una oficina. Se pueden guardar programas y datos en el almacén auxiliar en la misma forma en que se guardan documentos en el archivero. Siempre que se necesita una determinada referencia, se acude al archivero. Asimismo, siempre que se necesite información del almacén auxiliar, se conecta el computador para que pueda actuar como parte de la memoria de la máquina, lista para calcular lo que haga falta.

A diferencia de la memoria interna, la información retenida en el almacén auxiliar se mantiene aún si el medio de almacenamiento no está conectado al computador o si está apagado, por lo tanto, la microcomputadora necesita disponer de alguna forma de almacenamiento auxiliar, ya que su memoria interna de trabajo no es lo bastante grande como para guardar todos los datos que se necesitan para trabajar, por lo que debe de guardarlos en un depósito externo que puede ser un casset o un disco. (Información que será ampliada en el tema de 'dispositivos secundarios').

2.3 EQUIPO PERIFERICO.

El equipo periférico es el que sirve para comunicar al usuario con la microcomputadora y viceversa, constituyendo así los elementos de entrada y salida.

La interconexión de la Unidad Central de Proceso y los dispositivos de entrada/salida implican una serie de decisiones altamente dependientes del tipo de aplicaciones a que será sometida la microcomputadora. Una línea de comunicación al exterior deberá poseer características adecuadas de velocidad de transferencia de información, número de dispositivos conectados a ella y sincronización entre la UPC y los periféricos.

Los dispositivos de entrada/salida de la microcomputadora tienen mucha importancia porque son las partes del sistema con las cuales se tienen que interactuar. Normalmente estos dispositivos son mucho más grandes que los otros componentes del sistema, debido a que muchos de los dispositivos son electromecánicos y requieren de un espacio mayor para colocarlos. Generalmente estos dispositivos tienden a ser la parte más cara en lo que se refiere a la adquisición de equipo computarizado.

Los dispositivos periféricos de entrada/salida los podemos dividir según sus características en dispositivos de entrada, de impresión de video, de almacenamiento secundario, y dispositivo de propósito especial.

DISPOSITIVO DE ENTRADA.

Para introducir información a la microcomputadora para que sea procesada, es necesario convertirla a señales eléctricas que la microcomputadora pueda reconocer. La forma más común de hacerlo es por medio de un teclado similar al de una máquina de escribir.

Muchos teclados cuentan, como cosa especial, con subteclado numérico y teclas de control de funciones. El subteclado numérico sirve para simplificar la entrada de datos puramente numéricos y se encuentran agrupados a la derecha del grupo principal de teclas. El usuario puede utilizar una mano para introducir información y la otra para marcar su lugar en una columna de cifras.

Las teclas de control de funciones, sirven para dar órdenes a la microcomputadora para que inicie, controle, supervise o detenga las actividades del procesamiento. Por ejemplo, en lugar de escribir la palabra RUN para iniciar el procesamiento de un programa, el usuario puede oprimir la Tecla de Control de Función RUN y obtener el mismo resultado. También puede activar las funciones especiales oprimiendo una de estas teclas sin tener que escribir instrucciones largas.

La disposición física del teclado varía en cada microcomputadora.

Muchos teclados son parte del mueble de la computadora y están directamente enfrente de la pantalla. Otros teclados son unidades separadas que se conectan por medio de un cable. Actualmente la IBM está construyendo microcomputadoras que eliminan la necesidad de conectar el teclado separado por un cable, ya que el teclado se maneja a control remoto.

DISPOSITIVOS DE IMPRESION.

La mayoría de las aplicaciones en una microcomputadora requieren que sus resultados se registren en forma impresa. La impresora es un dispositivo de salida que permite imprimir en papel la información que ha sido manipulada por la microcomputadora. Debido a su confiabilidad, las impresoras son los dispositivos de salida de mayor uso en la actualidad.

Existen muchos y muy variados tipos de impresoras. Las más comunes se mencionan a continuación.

IMPRESORAS DE MATRIZ DE PUNTOS. En éstas los caracteres se forman a partir de una matriz de puntos. Entre mayor sea la densidad de puntos en la matriz, mayor será la calidad de la letra impresa. Cada punto de la matriz coincide con las puntas de unos alambres. Los caracteres se forman cuando las puntas de los alambres golpean una cinta y marcan en el papel los puntos que forman la imagen del carácter. Las ventajas que ofrecen estas impresoras son: su velocidad de impresión de 120 a 140 caracteres por segundo y la posibilidad de obtener dibujos y gráficas. La

la desventaja es que en las impresoras se nota que fueron realizadas por computadora.

IMPRESORAS DE COLOR. Estas impresoras funcionan en base a los tres colores primarios: azul, rojo y amarillo y el color negro, con los cuales se generan otros colores. Las combinaciones de colores se forman en dos o más pasadas. Por ejemplo, para escribir una línea en color verde la primera vez se imprime en color amarillo y en la segunda impresión ésta es en color azul. Actualmente las microcomputadoras tienen la opción de conectarse a monitores de color, lo que permite que las impresoras de color impriman los colores que aparecen en el monitor.

Estos equipos evitan la necesidad de efectuar en forma manual las impresiones a color, como son gráficas o dibujos, además mejoran notablemente la presentación de las mismas.

IMPRESORA DE BOLA Y DE CILINDRO. En las impresoras de bola los caracteres están grabados sobre la superficie de una esfera metálica, la cual se posiciona y golpea el papel, a través de una cinta para impresión.

En las impresoras de cilindro la impresión se realiza mediante el golpe de un martillo sobre el cilindro imprimiendo así los caracteres. Las ventajas de este tipo de impresoras son: por un lado su bajo costo y por otro, que las impresiones son muy parecidas a las obtenidas con una

máquina de escribir. La desventaja es la baja velocidad de impresión y su aspecto mecánico, razón por la que fallan frecuentemente.

IMPRESORA DE RUEDA DE TIPOS. Este tipo de impresora utiliza un disco plástico o de metal con 88 ó 96 símbolos o caracteres, que se imprimen en el papel al golpear sobre la cinta los mismos. Su calidad de impresión se asemeja al de una máquina de escribir. Una desventaja de esta impresora es que para cambiar el tipo de letra deberá cambiar la rueda de tipos, por lo que es difícil y muy molesto, el intercalar diferentes tipos de letras en el mismo texto.

IMPRESORA DE MARGARITA. Estas impresoras utilizan una rueda "margarita" que tiene unos brazos en los cuales están grabados los caracteres. Para imprimir algún caracter, la margarita se posiciona de tal forma que el brazo que tiene grabado el caracter deseado, golpea sobre una cinta que se encuentra sobre el brazo y el papel.

Se pueden obtener diferentes tipos de letras intercambiando solamente la margarita. En las impresiones no se nota que fueron hechas por computadora, parece que se hicieron con una máquina de escribir. (Velocidad aproximada de 40 a 80 caracteres por segundo).

IMPRESORAS LASER. Estas resultan ser más flexibles que sus antecesoras de margarita, dado que cuentan con una variedad de letras para imprimir en la misma página sin tener que cambiar alguna pieza,

además, agregan sombreados para destacar párrafos, imprimir gráficas y tablas. El usuario puede manipular las imágenes según su propia creatividad para obtener físicamente el reporte o documento que busca, combinando todos los elementos visuales que requiera, de acuerdo al equipo y software seleccionado.

Estas impresoras se pueden considerar unas copiadoras electrónicas conectadas a un banco de información. El elemento de impresión es un rayo laser de baja potencia, pero con una luz bastante intensa que brilla en un tambor fotoconductor cargado con electricidad. La luz altera la carga y el polvo negro del pigmento (toner), con una carga eléctrica opuesta se adhiere al tambor, desde donde se transfiere al papel y pega al mismo gracias al calor.

Entre las ventajas que ofrecen estas impresoras, tenemos la presentación de su impresión que es casi de la calidad de tipografía, además permiten obtener gran calidad en dibujos y gráficas. Su velocidad es de 600 caracteres por segundo.

Considerando que en la actualidad la mayor parte de la información procesada por microcomputadora se requiere que sea impresa, se hace necesario que además de las características particulares de cada impresora mencionada, se analicen otros factores importantes a la hora de escoger una para su sistema.

Lo primero que tenemos que determinar es la compatibilidad de la impresora con el sistema de microcomputadoras que se tienen instaladas en la empresa. "Si la impresora no es compatible con el sistema, no importan ni su calidad ni la infinidad de ventajas que ofrezca, pues no puede trabajar con su sistema".⁴

Otro factor a analizar es el tamaño del papel que acepta. Si se tiene necesidad de imprimir grandes estados financieros, deberá comprar un equipo que acepte este tamaño de papel. (El ancho del papel que se maneja puede ser de 4.5 hasta 15.5 pulgadas de ancho).

También es importante considerar el volumen de trabajo que tendrá la impresora en la oficina. Si la cantidad de trabajo a imprimir es normal, puede adquirir una impresora de precio razonable, y no muy rápida. Pero si el volumen de trabajo es o será excesivo, entonces debe adquirir una impresora veloz, para que este equipo no sea el cuello de botella que pare el flujo de trabajo en la empresa.

Debe conocerse también si tiene capacidad para subrayar una letra, una palabra o una línea completa; si puede compresar el texto o extenderlo, de acuerdo a la necesidad. Si desea obtener gráficas y dibujos, existen tres opciones principales: Impresoras de matriz, laser y color. Si va a utilizar su impresora para obtener reportes y además desea imprimir gráficas, la opción puede ser una impresora de matriz. Si quiere calidad, la opción sería una impresora laser, si desea colores, la impresora de color.

Un último factor a considerar, es el nivel de ruido de la impresora. Aunque esto no parece tener importancia, sí la tiene, pues el equipo va a trabajar en un ambiente ya de por sí algo ruidoso, y si le añadimos un equipo muy ruidoso, va a reducir el nivel de trabajo de las personas de la oficina. "Ya que está demostrado científicamente que con un nivel alto de ruido, en una oficina, decrece el nivel de producción de sus empleados".⁵ (El menos ruidoso es el equipo laser).

DISPOSITIVO DE VIDEO.

Un factor que hay que considerar al adquirir una microcomputadora es el tamaño y la capacidad de la pantalla. Las terminales de despliegue visual o monitores, como a menudo se les llama, tienen muchas variaciones entre las diferentes microcomputadoras. Las pantallas pequeñas y compactas son efectivas si las salidas requeridas son igualmente concisas. Sin embargo, si las salidas van a estar formadas por párrafos largos, es indispensable contar con una pantalla de buen tamaño.

Una de las maneras de sacar mayor provecho a su microcomputadora es conectándole una o más terminales de video. Esto es posible si se ha tenido la previsión de escoger una microcomputadora con capacidad de multiterminales, o si ha conectado su micro a una red.

Cada fabricante ofrece una variedad de tamaños de pantalla,

por lo que algunas pueden desplegar hasta 132 caracteres por renglón. Las pantallas para microcomputadoras tienen una configuración de 40 u 80 caracteres por línea desplegada, y de 10 a 40 renglones por pantalla.

La pantalla que se use con una microcomputadora depende de la configuración física del sistema. Algunas las tienen integradas a la unidad y otras las tienen separadas. Generalmente se coloca sobre el componente que contiene la UPC de la microcomputadora. De forma opcional, se pueden obtener monitores de video a color y monitores (monocromáticos) que despliegan la información en un solo color, a través de los cuales se desplazan datos alfanuméricos y gráficos.

DISPOSITIVO DE ALMACENAMIENTO SECUNDARIO.

Si se compara la cantidad de datos que se necesitan procesar con la cantidad de memoria disponible en un microprocesador, nos damos cuenta que hay bastante discrepancia. Para resolver este problema existen dispositivos especiales que pueden almacenar grandes cantidades de datos con comodidad, estos datos pueden ser transferidos a la memoria del microcomputador cuando se necesiten o desde la memoria de éste a los dispositivos según sea el caso.

Una microcomputadora puede almacenar la información en la

superficie magnética de un casset, discos flexibles y discos duros. Las cintas de casset son adecuadas sólo para cuando se manejan funciones sencillas, pues el acceso a éstas es de manera secuencial. En otras palabras, debe de comenzar desde el principio y leerlo todo hasta llegar a lo que se está buscando. El disco está hecho casi del mismo material que una cinta magnética y pueden tener tres tamaños: 8, 5 1/4, y 3 1/2 pulgadas de diámetro. La microcomputadora, mediante un brazo flotante sitúa un mecanismo de lectura y escritura en cualquier punto de la superficie del disco a la que necesite llegar. Por tanto, se puede acceder a cualquier parte de la superficie del disco sin miedo a que sea perjudicial para la información escrita anteriormente.

Si un disco flexible no satisface los requerimientos por la poca cantidad de datos que pueda almacenar para sus operaciones, o si accede a la información lentamente, debe cambiarse por un disco duro. Este es un disco de metal con una capa magnética en una o ambas superficies. El disco duro se monta en una unidad de disco que se hace girar a una gran velocidad, permitiendo así acceder a cualquier posición de la superficie del disco en milésimas de segundo. Los caracteres pueden ser escritos o leídos en una proporción de un millón de caracteres por segundo y la capacidad de almacenamiento es de 5 a 100 millones de caracteres. (5Kb - 1Mb).

Este almacenamiento secundario o auxiliar tiene que satisfacer dos condiciones. En primer lugar, debe estar en línea con la UPC para

que éste pueda tener fácil acceso a la información durante el procesamiento. En segundo lugar, toda la información tiene que estar almacenada en un formato compatible con el código de almacenamiento interno utilizado por la UPC.

DISPOSITIVOS DE PROPOSITO ESPECIAL.

El mercado de periféricos exhibe una mayor cantidad de dispositivos para ampliar u optimizar las funciones de las microcomputadoras. Así, año con año aparecen nuevos productos, con lo que aumenta el rango de aplicaciones de los equipos de cómputo. Estos dispositivos se conectan a la microcomputadora según sean las necesidades del usuario, entre los más novedosos tenemos:

EL RATON. Es un dispositivo manual de entrada de datos que se enlaza a la microcomputadora de modo que cada desplazamiento de éste corresponde a un movimiento del cursor en la pantalla del Monitor. Así, el usuario puede coincidir rápidamente en cualquier punto de la pantalla. Los ratones pueden ser también empleados en la ejecución de gráficas, dado que están capacitados para el trazo de líneas, así como para rellenar con colores la pantalla.

Otro dispositivo especial es el Módem que permite a una computadora hablar con otra por medio del teléfono. Esto entró en el mundo

de las microcomputadoras como un juego, pero su eficiencia demostró que era una herramienta vital en un mundo que gira sobre comunicaciones, y que no puede perder tiempo con mensajeros o el correo, cuando con una llamada telefónica lleva su información al punto que necesita en el menor tiempo posible. En un principio estos dispositivos sólo operaban por intermedición de la mano del hombre, es decir, era necesario marcar el número telefónico y colocar el auricular en una base especial para que tuviera lugar la comunicación. Actualmente este dispositivo se ha perfeccionado y todas sus funciones son automáticas.

Gracias a la efectividad del Módem en las comunicaciones entre computadoras, se inventó el FAX, que es una tarjeta que se coloca en una de las ranuras disponibles para equipo periférico. Estos nuevos FAX de tarjeta le permiten que cualquier material de texto o gráfico, pueda ser enviado por teléfono a cualquier parte del mundo, al costo de la llamada telefónica a otras personas que tengan una máquina FAX o una computadora con una tarjeta similar. La compra de un FAX debe estar supeditada a las necesidades de la empresa, porque para usar el FAX es necesario un Scanner (exploradora) lo que aumenta su precio.

El deseo de hablar con las computadoras se está volviendo realidad al desarrollar las unidades de entrada/salida por audio. Estas unidades se programan para descomponer órdenes vocales previamente definidas en impulsos codificados que indican a la computadora qué es lo que debe hacer.

También es posible lograr que la computadora proporcione los resultados en una forma verbal a través de una unidad de salida por audio. El dispositivo de salida por audio es una bocina pequeña que contiene un sintetizador de voz, el cual produce un sonido metálico.

Existen otros dispositivos que reconocen ópticamente caracteres impresos mediante un explorador que los registra y los convierte en una clave digital, de manera que puedan ser introducidos a una computadora automáticamente. Ello significa una forma de captura de datos sin requerir de operador humano.

2.4 SOFTWARE DE UNA MICROCOMPUTADORA.

Hasta el momento se ha hecho mención de las partes físicas que conforman una microcomputadora "Hardware", el complemento de estas partes físicas es el "Software" que no es más que un conjunto de programas o instrucciones que hay que dar al hardware de manera que éste haga con esos datos, lo que el usuario desea.

Podemos definir el programa como un conjunto de órdenes o instrucciones conjuntamente agrupadas en la memoria (al momento de procesarlo) y que se ejecutan una tras otra, para desarrollar una función precisa de un sistema automatizado. Concretamente este conjunto de órdenes son las que dicen qué hacer y cuándo a las computadoras.

El software actual se clasifica en dos grandes grupos, el software de operación y el de aplicación. Una microcomputadora que no tiene un programa no puede hacer nada; para decirle lo que queremos que haga, es necesario que contenga un programa hecho por el fabricante de la microcomputadora. Este programa de primera carga se encuentra siempre en la máquina y suele denominarse "Firmware" que contiene, generalmente, todo lo que la microcomputadora necesita, permitiendo así la carga de los programas necesarios para que funcione.

Estos programas de base se ejecutan solamente usando una palabra particular, que es un comando para ejecutar una función particular, desarrollada por uno de estos programas; cada comando a usar está definido por el fabricante y por esta razón son diferentes según el tipo de microcomputadora. Como podemos darnos cuenta, estos programas de base son una forma de comunicarnos con el sistema operativo de cualquier sistema, por lo tanto nos permiten:

- Identificar el trabajo que entra al procesamiento. Declarar el nombre del programa, su número de identificación o cualquier clave que sea requerida.
- Especificar el lenguaje en el que está escrito el programa.
- Modificar un programa o anexasle información.
- Ordenar archivos de datos, transferir datos de una cinta magnética a un disco, copiar un disco sobre otro, etc.
- Imprimir el contenido de un archivo sobre la pantalla

o Impresora.

Declarar las condiciones de procesamientos especiales que se necesitan para la ejecucion o que requiere el programa. Estas pueden - - incluir limitaciones de tiempo, almacenamiento extra, uso de impresoras en sitios especificos y necesidades de Telecomunicaciones.

Finalmente llamar cualquiera de las cientos de funciones - - especiales del Sistema Operativo y hacerlas accesibles al programa.

Gracias a los Programas de base desarrollado por el fabricante ahora los operadores de Computadoras pueden corregir errores, modificar la secuencia en que se ejecutan ciertos trabajos, negar el acceso a usuarios no autorizados y reiniciar trabajos que se han suspendido - - temporalmente. Esto permite que haya una mayor interaccion entre los - - usuarios y el sistema operativo de la MICROCOMPUTADORA.

El Sistema Operativo es el Administrador de todos los recursos del Sistema General, son unicos y especificos para la MARCA y el MODELO en el que se instalan. Ahora bien aunque el sistema OPERATIVO varia de - - fabricante a fabricante, tiene características similares, asi por - - ejemplo, el que se usa con las MICROCOMPUTADORAS cumple la misma - - funcion que su equivalente en un equipo grande, aunque no es tan elaborado como el SOFTWARE de una MICROCOMPUTADORA, que necesita apoyar una gama tan compleja de tareas.

El sistema operativo que se usa en las microcomputadoras se basa en los principios del "TOS" (Sistema Operativo en Cinta) y el "DOS" (Sistema Operativo de disco); en muchos sistemas de microcomputadoras se carga el sistema, colocando el disco en la unidad de disco y transfiriendo el sistema operativo a la UPC de la microcomputadora. Es importante hacer notar que no todas las microcomputadoras conservan sus sistemas operativos en casset o disco, pues también se guarda en los chips incluidos en el hardware del sistema y se carga o transfiere a la UPC oprimiendo en secuencia ciertas teclas en el teclado de la microcomputadora. Una vez que se carga, se usa como cualquier otro sistema operativo.

En resumen, el sistema operativo es el que determina el orden de ejecución de todos los programas y manejan la disponibilidad de dispositivos que apoyan todas las actividades de procesamiento; así como también la lista de trabajos que esperan ser procesados.

Por otro lado, los programas de aplicación son los que desarrolla el usuario de acuerdo a sus necesidades, o bien, se adquieren en forma de paquete en compañías dedicadas al desarrollo del software.

Las microcomputadoras han puesto la informática al alcance de todos, pues los usuarios pueden satisfacer sus propias necesidades de información y realizar análisis que antes no eran posibles. Aunque esto era un avance positivo, en algunos casos originó algunos problemas. Los Gerentes necesitaban aprender a utilizar sus microcomputadoras, lo cual

requería invertir bastante tiempo y esfuerzo antes de que fueran capaces de realizar los análisis deseados, además, la necesidad de desarrollar estas herramientas analíticas para los Gerentes, presionaba aún más al personal de programación, ya de por sí sobrecargados de trabajo. Muchos usuarios de microcomputadoras saben lo que desean hacer, pero no tienen los conocimientos necesarios para escribir los programas requeridos.

Con el tiempo, muchas compañías privadas de desarrollo de software se dieron cuenta de esta situación y escribieron programas que satisficieron esas necesidades. Este software comercial o de aplicación se diseñó para ser usado por todos los Gerentes de todos los niveles y se comercializó para todos los tipos de microcomputadora. Dichos programas de aplicación tuvieron mucho éxito. Los usuarios no tenían que escribir sus propios programas, todo lo que tenían que hacer era aprender a usarlos.

La mayor parte del software de aplicación actual es muy fácil de usar y pueden adquirirse en disco flexible; está diseñado para usarse en forma interactiva y viene acompañado de la documentación que explica su uso. Estos programas indican al usuario lo que debe hacer por medio de preguntas que debe contestar. Generalmente basta un tiempo corto para que los usuarios se familiaricen con su programa y empiecen a sacarle provecho.

El software de aplicación generalmente se clasifica en cuatro categorías para ayudar a los usuarios a identificar los productos. Estas

categorias representan a los programas escritos para las áreas de entretenimiento, educación, el hogar y financiero. El software financiero agiliza las tareas de los ejecutivos, especialmente en las áreas administrativas, financieras, mercadológicas y operativas, así como en el manejo de los recursos humanos.

Bajo el rubro de software financiero se contemplan programas de contabilidad, nóminas, análisis financiero, facturación, inventarios, gráficas de negocios, sistemas administrativos, etc. Dichos programas realizan el procesamiento de los datos que se le han dado a capturar y los resultados los provee en cuestión de minutos o de horas, dependiendo de la complejidad del proceso y del volumen de datos (como se mencionó anteriormente). En estos programas de aplicación no se requiere que el usuario sea un conocedor o experto en programación, sino que se encuentre sensibilizado respecto a los sistemas de información, sus posibilidades y las técnicas necesarias para interaccionar como usuario.

Hemos visto que la computadora procesa dos tipos de datos, el software de base y el de aplicación; sin embargo, todos los programas que ejecuta la computadora se siguen procesando de hecho en lenguaje de máquina.

El lenguaje de máquina es el único lenguaje que una computadora puede utilizar al ejecutar un programa, esto sucede sin importar el lenguaje utilizado por los programadores.

Trabajar con el lenguaje de máquina resulta sumamente laborioso pues hay que representar en código binario las órdenes e instrucciones. Cada modelo de computadora tiene su propio lenguaje de máquina particular, ya que el lenguaje es diseñado junto con la computadora por el fabricante.

Para un programador que no domina esta forma de programar, puede fácilmente crearle problemas y confusiones, ya que es fácil equivocarse, y difícil encontrar los errores.

Debido a los problemas que representa programar un lenguaje de máquina, aparece el lenguaje ensamblador, que es muy parecido al anterior, pues también se deben conocer todos los recursos de la computadora. El cambio fundamental es que ya no se emplea el código binario como lo hacía el lenguaje de máquina. Por lo tanto, el programador no trabaja directamente con el código de máquina, sino con un lenguaje simbólico o código MNEMONICO y que es traducido por un programa traductor llamado ensamblador, el cual es proporcionado por el fabricante de la computadora.

Actualmente la mayor parte de los lenguajes de programación son lenguajes de alto nivel. Este tipo de lenguaje permite escribir programas de una forma más natural y clara, con instrucciones más expresivas, superando muchas de las desventajas de los lenguajes anteriores. La computadora no puede entender directamente este tipo de lenguaje ya que la mayor parte de los lenguajes actuales se escriben para que los use el

programador, no la computadora.

Para que la computadora entienda lo que queremos hacer, requiere el empleo de un compilador, que es un programa que traduce cada orden de un programa escrito, en lenguaje de alto nivel, a una serie de operaciones comprensibles para la computadora, o sea al lenguaje de máquina. Por ejemplo, si un programa está escrito en BASIC, el sistema operativo debe proporcionar un compilador de Basic para que pueda llevarse a cabo el procedimiento, el compilador de otro lenguaje no hubiera sido efectivo ni correcto.

De hecho, hay dos tipos de traductores, el compilador y el intérprete, la diferencia entre los dos tipos se encuentra en la manera de traducir los programas fuente. (Programa fuente es el programa de alto nivel, desarrollado por el programador).

El compilador realiza la función de traducir los programas fuente a su correspondiente representación de unos y ceros para posteriormente realizar un chequeo de errores de sintáxis que pudiera tener. Si no existiera ningún error, el programa resultante sería el programa objeto. Aunque el programa objeto ya está en lenguaje de máquina, todavía no puede ejecutarse pues se deben agregar proposiciones de control adicionales para que el programa objeto pase por las siguientes etapas del procesamiento. En cambio, el intérprete maneja los programas fuente línea por línea, es decir, que en vez de crear un programa objeto, prueba y compila las proposiciones

La demanda de información creciente en los sistemas de base de datos ha conducido que hoy en día existan los llamados lenguajes de cuarta generación de los cuales, aunque no existe todavía una definición universalmente aceptada para ellos, se puede decir que tienen propiedades importantes y que los diferencian radicalmente de sus antecesores. En primer lugar, con estos lenguajes se le indica a la computadora básicamente qué información se desea obtener y no cómo obtenerla. Esta diferencia es fundamental, pues aún con los superlenguajes como Cobol, el programador reflejaba en sus programas gran parte de la mecánica a través de la cual la computadora debía acceder la información requerida por el usuario. Hoy en día, con los lenguajes de cuarta generación, el programador se despreocupa del cómo y se concentra en el qué, es decir, se concentra en el aspecto del negocio o empresa solamente.

En segundo lugar, estos lenguajes permiten, con unas cuantas instrucciones, crear aplicaciones que antes requerían de centenares de las mismas usando lenguajes como Cobol, pudiendo tener aumentos en la productividad de los programadores de diez a uno.

En tercer lugar, estos lenguajes son fáciles de usar, lo cual posibilita que una gran variedad de usuarios no versados en informática programen directamente una microcomputadora utilizando el lenguaje Basic. Entre los lenguajes de cuarta generación disponibles, actualmente se cuentan FOCUS, PRIMOS, NUMOS Y RAMIS.

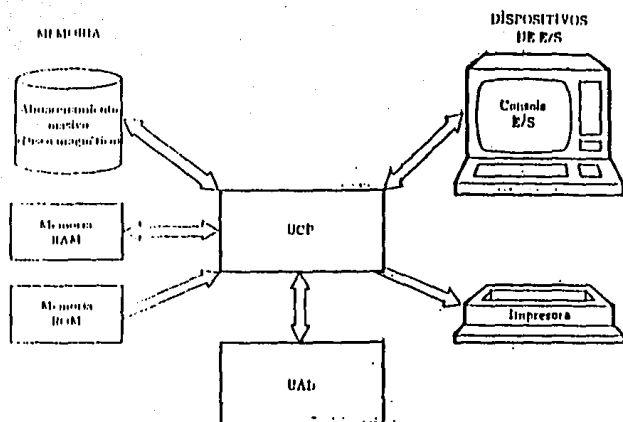


FIGURA-2 Organización y flujo del computador.

- 4.- Computadora práctica de hombre de mundo.
Editorial América, S.A. Panamá. Pág. 69.
- 5.- Computadora Práctica de hombre de mundo.
Editorial América, S.A. Panamá. Pág. 70

CAPITULO III

ELEMENTOS QUE DEBEN ANALIZARSE ANTES DE IMPLANTAR UN SISTEMA ELECTRONICO DE DATOS

Actualmente las microcomputadoras quedan virtualmente al alcance de cualquier empresa, el futuro usuario se enfrenta a la difícil tarea de escoger entre la multitud de fabricantes la microcomputadora que desempeñe mejor la tarea para la que se compra. Todos los fabricantes expresan que sus equipos son mejores, más fáciles de trabajar, de un costo de mantenimiento mínimo, haciendo la lista de fantásticas propiedades inmensamente larga.

La mayoría de las personas que compran una microcomputadora por primera vez, cometen un error común. Compran una microcomputadora que es demasiado avanzada o demasiado pequeña para sus necesidades. Esto sucede porque el usuario no ha determinado cómo va a usarla y si sus ideas a este respecto no están bien definidas, el vendedor fácilmente podrá presionarlo a que le compre lo que él quiera venderle.

Para decidir qué equipo necesitamos comprar o determinar si es

necesario o no instalar un sistema de microcomputadoras en nuestra empresa, existen ciertas preguntas que se deben contestar. Sus respuestas le ayudarán a determinar cual es la microcomputadora más adecuada para sus necesidades presentes y futuras. Algunas de las preguntas que deberá responder son las siguientes:

1. ¿Podrían mejorarse las funciones de la empresa si se comprara un microcomputador?
2. ¿Cómo podrían mejorarse?
3. ¿Qué quiero hacer con la microcomputadora?
4. ¿Qué tipo de software comercial necesito?
5. ¿Qué periféricos deberé agregar a mi sistema?
6. ¿Cuántos y cuáles serían los beneficios para la empresa al adquirir la microcomputadora?
7. ¿Las funciones que se realizan son oportunas y eficaces con los métodos actuales?
8. ¿Cuánto dinero puedo gastar?
9. ¿Dónde compro mi microcomputadora?
10. ¿Existen cursos donde pueda aprender a utilizar el software que compre y que me asesoren cómo utilizar la microcomputadora?

Todas estas cuestiones deberán ser tomadas en consideración para hacer una buena decisión cuando se requiera instalar un sistema de microcomputadoras en su empresa. Una vez tomada la decisión de adquirir el nuevo

equipo, se deben analizar otros aspectos que puedan influir posteriormente en el futuro de la empresa; para ello se señalan algunos aspectos que se relacionan con la empresa, con la adquisición del equipo y por último, aquéllos que se relacionan con la compra del software, todo esto con el objeto de ayudarle a tomar una decisión al momento de adquirir su micro computadora y a la vez obtener un mejor provecho de las mismas.

3.1 CON RESPECTO A LA PROPIA EMPRESA.

Una vez que estamos convencidos de que necesitamos cambiar a un sistema de microcomputadoras, lo primero que tenemos que hacer es conocer nuestras necesidades. Para ello, lo mejor es hacer una lista de prioridades e importancia.

Para poder efectuar esta lista en forma correcta, debemos reunirnos con los ejecutivos más importantes y que representen todos los departamentos de la empresa. Por ejemplo, deben estar todos los encargados de los siguientes departamentos: Personal, Contaduría, Ventas, Compras, Cobros, Producción, Publicidad, Almacén, etc. Cada uno de ellos debe proporcionar una relación de las funciones que realizan en sus respectivas áreas y evaluar cada una de ellas para determinar si es necesario trasladarlas al nuevo sistema. Como es lógico, esto no se resuelve en una sólo reunión, tendrán que reunirse varias veces con todos sus ejecutivos y también analizarlo por separado con cada uno de ellos. Después de esta serie de reuniones, deberán celebrarse otras entre un grupo de personas más reducido: las que toman

las decisiones en la empresa.

En primer lugar de la lista coloque las actividades más importantes que deberá realizar con su microcomputadora, posteriormente siga el orden de prioridades que considere imprescindible para su empresa. Esta es la lista que determinará el sistema que usted necesita, por lo que debe estar seguro de las aplicaciones que pone en ella y su orden de prioridades.

Al final del capítulo encontrará una forma que le servirá de modelo al evaluar las aplicaciones que usted quisiera realizar con una microcomputadora y los periféricos que podría utilizar. (Cuadro No. 1).

Con la lista terminada y con una idea bastante fija de lo que se desea realizar, usted ya puede empezar a llamar a las compañías distribuidoras de equipos de cómputo (los aspectos que se relacionan con la compra del equipo y del software, serán tratados en temas posteriores) para que un especialista se ponga en contacto con usted.

A continuación se da una serie de recomendaciones que también nos ayudarán a obtener un mejor aprovechamiento del equipo que pensamos instalar en nuestra empresa.

Desde el momento en que tomamos la decisión de adquirir nuestro sistema de microcomputadoras, tenemos que pensar cómo vamos a hacer la transición de un sistema a otro, para no paralizar las operaciones diarias

de la oficina.

El planteamiento para trasladar sus operaciones al nuevo sistema tiene que ser tan cuidadoso como escoger el sistema en sí. Toda la información que usted maneja en la actualidad manualmente, debe entrar a la microcomputadora por medio del teclado. Pero esto no es lo más problemático, la importancia radica en el orden en que se irán trasladando las diferentes operaciones a la microcomputadora para no paralizar las funciones de la empresa. Si no tiene usted los suficientes conocimientos, es aconsejable que utilice un buen consultor de sistemas para que lo oriente y le proporcione la información necesaria.

El consultor también le informará cómo tiene que ir preparando los diferentes archivos maestros para que la entrada de datos a la microcomputadora sea de una forma lógica y fácil. Al mismo tiempo que adquiere su nuevo sistema, debe ir encargando a un suministrador los diferentes materiales con los que necesita trabajar, las nuevas facturas en formatos continuos, los cheques que va a utilizar en sus pagos, etc. Haga una revisión de las formas impresas que va a utilizar y asegúrese de que los artículos que va a adquirir sean acordes con la impresora que piensa adquirir. Estos materiales los va a necesitar tan pronto como su sistema esté instalado.

Otro aspecto que hay que tomar en cuenta es lo referente al entrenamiento de las personas que van a trabajar con las microcomputadoras, éste debe ser impartido antes de que se instalen en la empresa.

Lo primero que le indicarán es cómo funciona la microcomputadora y después empezarán a enseñarle a trabajar con los diferentes programas de aplicaciones. Aunque la mayoría de los manuales se entienden claramente, es imprescindible que se lean cuidadosamente para poder preguntar sobre las dudas que se presenten y familiarizarse con el sistema.

En el entrenamiento también le deben enseñar cómo cambiar la cinta a la impresora, colocar el papel a la misma y cómo operar los equipos periféricos del sistema. Antes de introducir datos verdaderos al sistema, le enseñarán con informaciones de ejemplo, con las que deberá realizar todas las operaciones que después hará diariamente en la oficina.

Otro detalle importante que debemos tomar en cuenta son los efectos que tenga sobre los empleados el cambio a un sistema de microcomputadoras. Se debe informar a los empleados sobre la posibilidad de instalación de microcomputadoras en la empresa, pues debido a su falta de conocimiento en el campo de la informática, pueden temer que los reemplacen las microcomputadoras, les preocupará la seguridad de su trabajo y puede crear entre ellos un complejo de inferioridad. La empresa debe evitar esa reacción, porque de lo contrario habrá una negativa por parte de los empleados para colaborar. Empezarán a retener deliberadamente la información, y muy pronto sabotearán todo el sistema.

La administración de la empresa no puede dejar pasar inadvertidas las actitudes y sentimientos de sus empleados. Se deberá dar publicidad,

instruir y distribuir materiales sobre el sistema propuesto con bastante anticipación a su instalación, para acallar los temores de reemplazo. Se les debe hacer notar que el empleo de la microcomputadora significa una gran disminución de trabajo físico y mental, que es un instrumento que ayuda a los empleados a desempeñar su trabajo con mayor eficiencia, y que no los reemplazará.

Muchas veces lo que dificulta esta tarea de convencimiento es la mala publicidad que constantemente asusta y aterroriza a muchas personas. Algunas veces, la publicidad de las revistas, periódicos y televisión muestran las computadoras como intelectualmente superiores al hombre. Algunos empleados lo creen, aumentando sus temores y su desconfianza. Cuanto más estudiado y mejor definido quede cada uno de estos aspectos, menores serán los costos y mayor la eficiencia.

3.2 CON RELACION A LA ADQUISICION DEL EQUIPO.

La elección de la microcomputadora a adquirir debe estar en función directa de las necesidades que se piensan satisfacer. Aquí también debe elaborar una lista que le permita comparar los sistemas de cómputo que esté considerando adquirir. (Al final del capítulo encontrará unos formatos que le ayudarán a obtener el perfil de las microcomputadoras y periféricos que puede llegar a necesitar). Evalúe todos los puntos de su lista y elija la microcomputadora más apropiada para sus necesidades, una que haya

visto en operación. Escoja una tienda que tenga un centro de servicio confiable y cercano, recuerde que aún la mejor computadora puede fallar, y usted no querrá trasladarse hasta el otro lado del mundo para que la reparen.

La microcomputadora y los periféricos que necesita, los tendrá que elegir entre los existentes en el mercado nacional que, aunque restringido, presenta buena existencia de modelos, tamaños y precios: de ahí que vale la pena considerar los siguientes aspectos:

Tanto el hardware como el software son de extrema importancia para todo el sistema. Una microcomputadora de las más sofisticadas desde el punto de vista electrónico sería poco menos que inservible si no se le suministra información adecuada, y eso lo hace el software. De igual forma, el mejor programa puede introducirse en una microcomputadora que no esté técnicamente capacitada para aceptarlo y el resultado será igualmente negativo. Esto significa que el hardware y el software de una microcomputadora están íntimamente relacionados.

Utilice su hoja de trabajo para evaluar las diferentes microcomputadoras y periféricos conectados a cada sistema. Pregunte los precios de cada parte del equipo. Anote cuidadosamente las características de cada sistema, incluyendo el tamaño de UPC, capacidad de los discos, etc.

Siempre solicite que le muestren en funcionamiento el equipo

de cómputo recomendado. Si el sistema recomendado consta de componentes de diferentes fabricantes, pida que se conecte la configuración completa y se ponga a trabajar. Nunca compre un sistema hipotético. Si piensa comprar un sistema específico, deberá verlo funcionar primero. Trabaje con la microcomputadora en la forma en que piense utilizarla. Fíjese si hace lo que usted desea que haga, y si es fácil de usar.

La velocidad de las operaciones es también un punto importante. Si usted va a poner a diferentes departamentos trabajando desde el mismo equipo, deberá comprar uno que sea veloz, para que nadie tenga que estar esperando demasiado cuando se esté solicitando alguna información al sistema. Si el ahorro lo hacemos adquiriendo un sistema más lento de lo que necesitamos, lo pagaremos en empleados y tiempo extraordinario por el resto de la vida del sistema, por lo que es preferible hacer desde un principio la inversión en un sistema rápido y ahorrar continuamente a lo largo de la vida del sistema.

La cantidad de memoria que debe tener su sistema es de suma importancia y debe estar en relación directa a la cantidad de aplicaciones que va a poner en servicio, a la memoria que van a ocupar los programas de esas aplicaciones en el sistema y por último, al volumen de trabajo de su empresa. Por supuesto, generalmente se puede adquirir una microcomputadora con poca memoria relativamente y limitación en ciertos aspectos operacionales. Para no fallar en esta decisión, es muy importante conocer las posibilidades de aumentar la memoria más tarde, su precio, los inconvenientes

nientes, etc. Pero si al efectuar el análisis de necesidades se puede anticipar la posibilidad de necesitar más capacidad operacional y memoria en el futuro, lo aconsejable entonces es adquirir el sistema adecuado ahora.

No todas las computadoras tienen -ni requieren- la misma capacidad de memoria. Las hay desde 1K -muy elementales-, 16K, 32K, 64K, etc., (donde K significa Kilobyte, que equivale a 1,024 caracteres), adecuando su capacidad al uso al que están destinadas. Para usos tales como juegos de entretenimiento, quizá con 16K resulte suficiente, pero si lo que se necesita es una microcomputadora que procese palabras, muestre gráficas, realice ciertas operaciones complicadas, etc., por lo menos serán necesarios 64K para microcomputadoras con procesadores de 8 Bit's y 128 K para las que tengan procesadores de 16 Bit's. El tamaño del procesador también es importante, una microcomputadora con un procesador más grande (por ejemplo de 32 Bit's) trabajará a mayor velocidad que una con arquitectura de 8 Bit's, aunque es muy importante recordar que la velocidad del conjunto estará determinada por el dispositivo más lento, generalmente el operador, la impresora y los discos, en ese orden. De ahí que la elección dependa del uso que se le dará al sistema.

Si implica gran cantidad de cálculos y poca impresión o acceso al disco, tal vez sea adecuada una microcomputadora con arquitectura de 16 Bit's y con un procesador auxiliar exclusivamente para aritmética de punto flotante. Si el proceso a ejecutar tiene pocos cálculos numéricos y poca impresión, pero un manejo de archivos muy grande e intenso,

entonces serán imprescindibles las características de velocidad y capacidad que sólo un disco puede dar, independientemente del tamaño del procesador.

La selección de la pantalla de video (o monitor) presenta algunas dificultades, por la amplia variedad de modelos que presenta el mercado. Pero, sin duda, el mayor inconveniente radica en que no siempre sabemos qué esperar de un monitor de calidad. Es decir, desconocemos el método más apropiado para llegar a esa selección de la que nunca tendremos que arrepentirnos.

A continuación se darán una serie de aspectos que le mostrarán todo lo que usted debe esperar de un monitor de calidad. Después de analizarlos, estará en condiciones de llegar a una tienda y someter los varios modelos que el vendedor le ofrezca a una serie de pruebas que definirán claramente todas sus posibilidades.

RESOLUCION. El número de Pixels (elemento de imagen) en la pantalla, combinado con la frecuencia horizontal (kilohertz o KHZ) son los dos factores que determinan la resolución que ofrece una pantalla. Mientras mayor es la resolución, mayor claridad tendrá la pantalla.

Por lo general, los monitores con una frecuencia de 15.75 KHZ son considerados de resolución baja o estándar. El mejor ejemplo de esto es el televisor doméstico. Los monitores entre 25 y 30 KHZ son de resolución media y los que tienen una frecuencia superior a los 30 KHZ son de

alta resolución. Cuando llegue el momento de escoger su monitor, puede hacer la siguiente prueba para comprobar que su resolución es la ideal. Con la pantalla repleta por un determinado texto, observe si los caracteres que se encuentran a los lados tienen la misma claridad que los que aparecen en el centro. En caso afirmativo, usted tendrá un monitor de gran resolución.

CLARIDAD. En esa búsqueda del monitor ideal usted encontrará muchas veces que algunas pantallas de alta resolución no tienen los pixels cuadrados. Pues bien, cuando esos pixels no son cuadrados, se crea una especie de distorsión en la pantalla de modo que los círculos no son completamente redondos y, en consecuencia, las fuentes tipográficas no tendrán su forma verdadera. Para evitar este problema, lo que usted debe hacer es comprobar que en las características del monitor que está analizando se encuentren los términos Pixel Aspect Ratio.

Un buen método para comprobar el grado de claridad del monitor que está analizando es ver en la pantalla algunas letras de tipografía muy pequeña y comprobar que cada una de esas letras puede verse sin esfuerzo. De lo contrario, el grado de calidad de ese monitor deja mucho que desear. Otro sistema es comparar dos estilos tipográficos diferentes y ver si en el monitor esas diferencias son claras y definidas.

FONDO DE LA PANTALLA. Desde hace ya casi dos décadas la mayor parte de estudios que se han realizado en relación con el monitor

han demostrado que resulta mucho más fácil y cómodo utilizar un monitor con caracteres negros en una pantalla blanca. Las pantallas de color (fósforo) pueden causar cansancio a la vista, así como dolores de cabeza y otras molestias. La decisión sobre el hecho de comprar un monitor en color, gris o monocromático también dependerá siempre de las aplicaciones específicas para las que está destinado.

El color es un elemento casi fundamental para quienes desean trabajar a base de gráficas. También será indispensable para quienes necesitan ver perfectamente las áreas de color. Ahora bien, otros podrán solucionar esa necesidad con los monitores grises, ya que las sombras indican los lugares donde aparecerán los colores en el resultado final. Los monitores monocromáticos son suficientes para quienes utilizan su microcomputadora como procesadoras de palabras y otros trabajos similares.

TAMAÑO DEL MONITOR. La selección del tamaño de un monitor depende, básicamente, de la finalidad que usted quiera darle, y del tiempo que vaya a trabajar con él. Generalmente los monitores más pequeños suelen causar más cansancio si se trabaja mucho tiempo con ellos. En consecuencia, la productividad disminuye en mayor o menor medida. En general, los expertos aconsejan que la selección del monitor esté entre los formatos de 19 pulgadas y los de 24 pulgadas.

IMPORTANCIA DEL TECLADO. Aunque muchas personas no prestan mucha atención en su primera compra a los teclados, sí es importante observar los mismos y determinar si son cómodos para trabajar con ellos.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Ni tan amplios que resulten un estorbo, ni tan estrechos que estemos golpeando dos teclas al mismo tiempo cada vez que tratamos de tocar solamente una.

Si va a trabajar con números es conveniente que el teclado tenga los números colocados en la forma de una calculadora, y unas cuantas teclas de formatos y otras operaciones son de mucha utilidad y ahorran mucho trabajo y tiempo al operador.

IMPRESORAS. Otras de las decisiones que tiene que tomar es sobre el tipo o los tipos de impresora que necesita. Ello está basado sencillamente en el tipo de trabajo que se realiza en su empresa.

Si en su empresa se realizan grandes cantidades de gráficas y se hacen manuales o folletos informativos de ediciones cortas, entonces necesita una impresora de tipo laser, que es costosa, pero imprescindible para este tipo de trabajo. Si sencillamente lo único que va a realizar son cartas, entonces necesita una impresora de rueda de margarita que es suficiente para una buena calidad y una cantidad de trabajo razonable, pero no excesivo.

Si va a realizar muchos trabajos de contabilidad, facturas, etc., (como es seguro que hará), es conveniente una impresora rápida de matriz de puntos, que sí es de buena calidad y le ofrecerá una calidad de impresión casi tan buena como la rueda de margarita. Finalmente, lo que determinará

su decisión será el trabajo que desea realizar en su empresa. Si tiene la necesidad de adquirir dos o más impresoras diferentes, es conveniente también tener un sistema interfaz que le permita cambiar de una impresora a otra, sin tener que desconectarlas y conectarlas cada vez que lo necesite..

Antes de comprar el equipo, averigüe si se puede expandir, es decir, qué tan fácilmente se le pueden agregar otros periféricos. Muchas veces, después de usar algún tiempo su microcomputadora podrá querer agregarle otra unidad de disco, un sintetizador de voz o un teclado diferente para aumentar su utilidad. Muchas microcomputadoras son de conexión compatible y permiten que se les agreguen periféricos sin problema. Sin embargo, no siempre es así, muchas veces al mezclarse equipo de diferentes fabricantes se presentan problemas.

La capacidad de expansión es importante cuando se compra una microcomputadora pieza por pieza. Puede comprar primero los componentes básicos del sistema, y más tarde ir comprando dispositivos adicionales según lo permita su presupuesto. Si la microcomputadora puede expandirse, la adición de periféricos no presentará ningún problema.

Siempre es conveniente tener instalado el sistema de microcomputadoras a un sistema de protección eléctrico que mantenga el ciclaje y el voltaje estable, sin cambios bruscos que afecten tanto los datos como el propio sistema.

Una subida súbita de voltaje puede provocar daños considerables a los diferentes equipos del sistema, y algunos de ellos tienen un costo bastante elevado. Además del costo de reparación del equipo, tendrá el inconveniente de que sus operaciones, si no se paralizan caerán a niveles muy bajos por falta de acceso a los datos. También debe tener un sistema de respaldo, es decir, copia de todos los datos que entran al sistema, pues si por una falla de disco se borra o daña la información, no se paralizarán sus operaciones pues puede recurrir al sistema de respaldo de copias de lo que tenía en la memoria. De lo contrario, tendría que volver a introducir al sistema toda la información dañada, con el atraso correspondiente y el costo que esto representa.

Verifique todos los precios que le den. Asegúrese de que no haya cargos ocultos. Muchas veces los precios que se dan son los del sistema más pequeño y no incluyen algunos de los componentes importantes. Al mejorar la calidad del hardware y al agregar el software necesario, el precio subirá. Haga que el vendedor le de los precios detallados. Anote en su lista lo que necesita para que su microcomputadora funcione perfectamente. Determine el período de validez de la cotización y la fecha en que pueden entregarle su microcomputadora. A veces un precio increíblemente bajo no compensa los retrasos y excusas que surgen.

Cada día están saliendo al mercado nuevos y más desarrollados sistemas de computación, lo que hace que lo que hoy es una novedad dentro de muy poco tiempo pueda resultar, sino obsoleto, al menos anticuado; éste

es uno de los problemas a los que se enfrenta el comprador. Y cómo no hay forma de comparar un sistema con uno que está por aparecer, lo único que se puede hacer es comparar las computadoras contemporáneas entre sí, y con las de generaciones anteriores, tanto en precio como en desempeño funcional. Hay elementos que pueden ayudar a determinar con cierto grado de precisión si una computadora se mantendrá en el mercado: si una computadora hace lo mismo y quizá más que otra, cuesta menos, y presenta las características de una buena adquisición (también depende de la reputación de la firma fabricante en materia de calidad, garantía, etc.), pues tiene posibilidades de consolidarse en el mercado, pero si hace menos que modelos contemporáneos o anteriores y el precio es más o menos el mismo, no es una compra aconsejable, pues tiene probabilidades de estar destinada a no permanecer en el mercado.

De las microcomputadoras que hoy dominan el mercado, todas tienen sus ventajas y desventajas. Hay algunas cuyo precio base es inferior que el del resto, pero en las que resulta más costosa la ampliación de su capacidad. Esto por sólo poner un ejemplo, con el gran desarrollo logrado en el campo de las computadoras, se puede vencer casi cualquier limitación.. pero todo tiene su costo. Si puede (como debe) determinar de antemano y con bastante precisión cuál es el uso que va a dar a la microcomputadora, el consejo más práctico es adquirir una con la capacidad requerida desde el primer momento.

Es importante no dejarse impresionar por el primer equipo que

vea o que le muestren. El mercado es muy grande, la variedad de tipos, modelos, fabricantes, e inclusive distribuidores, es inmensa. No permita que la primera impresión (esa que dicen que es la más importante) le impida analizar objetivamente todas las posibles ventajas y desventajas de un equipo determinado.

Si como se supone, sabe el uso básico que habrá de darle a la microcomputadora, insista en que el vendedor o un especialista le haga una demostración de cómo se desempeña la microcomputadora en esa función en particular. Si como respuesta a su exigencia el vendedor se le va por la tangente, utilizando terminología técnica que usted no domina (probablemente tratando de desorientarlo), o no queda satisfecho por el desempeño del equipo durante la prueba, cambie de tienda y, (sobre todo por la segunda razón) de microcomputadora.

No descuide el aspecto de la garantía. Debe saber si tiene servicio de mantenimiento y reparación asegurados, si esos servicios se prestan en la misma tienda donde efectuará la compra o si tiene que enviar la microcomputadora a otro lugar y en este último caso, si la compañía le suministraría otra microcomputadora (en arriendo o compensación) en tanto se efectúan las reparaciones.

Verifique todas las garantías que ofrece el fabricante y haga que los vendedores se las expliquen. Recuerde que el no apegarse a alguna de las condiciones de la garantía puede hacerla inválida, y usted tendrá

que pagar los costos de servicios adicionales. Lea cuidadosamente las facturas para detectar si la tienda rehusa aceptar algún tipo de responsabilidades. Asegúrese de que no contradice la garantía del fabricante.

Aproveche cualquier tipo de cursos que ofrezca la organización que le vende la microcomputadora. Estos cursos le ayudarán a conocer su microcomputadora y a simplificar el proceso de aprendizaje. En ellos pueden aconsejarle útilmente y ayudarlo a acostumbrarse a su uso. Muchos centros de ventas de computación armarán su sistema y le permitirán usarlo durante las sesiones de adiestramiento.

Una buena microcomputadora representa una buena inversión considerable, que puede resultar bastante costosa; no se arriesgue a perder su dinero o a provocarse inconveniencias innecesarias que fácilmente podrían evitarse con la simple puesta en práctica de estos detalles que se han mencionado, y el uso del sentido común.

3.3 ELECCION DE PROGRAMAS Y PAQUETES.

Anteriormente, cuando los sistemas de computación eran sumamente grandes y costosos, era práctica común la contratación de gente especializada para su operación y programación.

Con el advenimiento de la microcomputadora, la compra de

software ha sustituido este tipo de política. Hoy en día los paquetes de programas vendidos en comercios y por los distribuidores son tan sencillos de operar que no se requiere de personal especializado para su manejo, sin embargo, como en cualquier proceso de contratación, es necesario tomar precauciones.

Para decidir el tipo de software a comprar es necesario definir previamente la posible utilización que se le dará a la microcomputadora: juegos, análisis numéricos, proceso de textos, problemas administrativos, etc. Existen varias opciones dependiendo de la utilización: adquirir paquetes de propósito general, paquetes especializados o contratar la elaboración del software; todas tienen sus ventajas y desventajas.

PAQUETES DE PROPOSITO GENERAL.

El software de propósito general, (hojas de cálculo, bases de datos, etc.) consiste en paquetes cerrados y probados con un muy alto grado de confiabilidad y con un número relativamente elevado de usuarios satisfechos. Pero es posible que necesite ciertas aplicaciones para su sistema, que no estén completas en estos programas "enlatados". Pregunte a los suministradores si se pueden realizar cambios en el software de los programas "enlatados" para que se ajusten a sus necesidades. Su principal desventaja es que exigen un mayor grado de atención y de conocimientos por parte del usuario.

PAQUETES ESPECIALES.

Los paquetes especializados (sistema de nóminas, contabilidad, inventario, etc.) también son por lo general, paquetes cerrados y probados. En éstos el grado de confiabilidad es un tanto menor y exigen una atención mayor por parte del usuario en lo que se refiere a demostraciones y pruebas del vendedor o distribuidor. Estos son los productos que más se apegan a las necesidades del usuario promedio que desea utilizar su computadora en aplicaciones "serias".

Aquí vale la pena hacer una aclaración, no siempre el distribuidor al que se le compra la microcomputadora es el que tiene el mejor software disponible para esa máquina en particular, también existen las casas especializadas en elaboración de programas. Pregunte al vendedor del equipo que piensa comprar, si ellos le pueden hacer los programas que necesita y compare costos con otros suministradores, pero es preferible utilizar un programa del fabricante del equipo, para que en caso de problemas de hardware o del software, no tenga la excusa de que el programa no funciona bien en el sistema porque no es de ellos.

PAQUETES A LA MEDIDA.

Cuando se busca una solución total a un problema específico y ninguno de los paquetes existentes en el mercado proporciona dicha solución, es cuando se tiene que recurrir a la contratación de software

hecho a la medida. En estos casos se contrata a un programador o a una compañía especializada y se le encomienda la elaboración de los programas necesarios. Después de un período (de duración variable; tal vez varios meses dependiendo de la complejidad del programa) de análisis y programación, se empiezan a ver los primeros resultados de un esfuerzo conjunto por parte del programador y el usuario final.

Los paquetes hechos a la medida son muy caros y los riesgos son altos. La calidad del producto terminado depende de qué tan bien puedan definirse las características y necesidades del programa a resolver.

Los siguientes, son algunos consejos que tal vez ayuden a alguna persona que se vea en la encrucijada que representa la compra de software:

Todo paquete tiene inherentemente algunos errores. La naturaleza del software es tal que un programador no puede diseñarlo o probarlo con el conocimiento de todas las formas en que el usuario o todos los usuarios lo utilizarán. Además, es poco probable que el usuario conozca todos los usos pensados o posibles en su diseño al comprarlo.

Se debe establecer que los programas son compatibles con la microcomputadora con que se cuenta o se piensa adquirir. Una vez que se tiene la información del software, se estudia la conveniencia de adquirir el programa en forma integral o por módulos. Porque para una

empresa es más urgente tener en orden la facturación y cobranza; y en otra empresa será la de contabilidad general. Por otra parte, los proveedores ofrecen descuentos interesantes en la adquisición de todos los módulos.

El mayor grado de incertidumbre y el mayor potencial para encontrar problemas y costos extras está en el software especializado (no en el software de paquete). El mejor seguro es encontrar paquetes de software probados, cerrados y a la vez flexibles. Por lo general se compra el usufructo, es decir, la utilización del software, más no la propiedad; sin embargo, vale la pena aclarar este punto con el vendedor.

También es indispensable aclarar si la utilización del software queda restringida en compañías subsidiarias o filiales, o inclusive en otra microcomputadora, aunque sea de la misma marca. Aunque parezca trivial este punto, es muy importante. Suponga que para utilizar un paquete en tres computadoras tenga que comprar tres veces el mismo paquete.

Es también imprescindible establecer el alcance del mantenimiento (todo paquete lo necesita), la garantía y posiblemente alguna póliza de servicio y/o actualización; la documentación y el mecanismo para la corrección de errores.

Aunque es muy práctico en el caso de la elaboración de sistemas de apoyo por parte del usuario, rara vez se dispone de los programas fuente. Sin embargo, lo que sí es imprescindible es contar con la estruc

tura de los archivos, aunque esto signifique algún costo adicional.

Una vez elegido el programa que satisface los requerimientos inmediatos y los que se espera que surjan en el futuro, el usuario solicita una demostración del software al proveedor. Si éste le sigue pareciendo el más óptimo a sus necesidades lo adquiere, y en el contrato de compra específica lo referente al entrenamiento, o si desea que el mismo proveedor lo instale y además realice las primeras capturas de información. En otras ocasiones, el programa es tan sencillo que el usuario, sin ser experto en cómputo, introduce su disco y el software mismo lo guía, en cuanto su operación y mejor explotación de sus funciones. (Si es necesario el entrenamiento es importante aclarar el lugar y el tiempo que se lleve la capacitación, y si esto requiere de algún costo adicional).

Para evitar sorpresas desagradables es necesario verificar la capacidad de proceso y/o almacenamiento del software y compararlos con los requerimientos y volúmenes que se manejarán normalmente. Muchas veces quien rige la capacidad de una microcomputadora no es ella misma, sino el software que controla.

Una última recomendación es la de no adquirir programas "piratas" porque no hay una atención adecuada al entrenamiento del usuario, o éstos se sienten insatisfechos porque deben comprar mucho equipo, además de tomar cursos para aprender a utilizarlos. Ello coloca al usuario común

en desventaja frente a aquél que conoce ya los sistemas. Por lo tanto, el adquirir copias "piratas" lo único que hacemos es restar capacidad productiva a nuestro equipo y carecer de orientación y respaldo adecuado para la plena y exacta utilización de los programas de cómputo.

Actualmente muchos fabricantes de software empiezan a introducir una serie de llaves o candados para que no se pueda copiar el sistema y cuando alguno de ellos trata de forzarse, se borra automáticamente.

LISTA PARA EVALUAR NECESIDADES DE COMPUTACION

CUADRO 1

CATEGORIA	SI / NO	EQUIPO		
<u>INFORMACION DE NEGOCIOS</u>				
Hojas Electrónicas				
Cálculo de Impuestos				
Proyecciones de Presupuesto				
Contabilidad				
N ó m i n a				
Cuentas por cobrar/Facturación				
Inventario				
Cuentas por pagar				
Sistemas de negocios				
<u>GRAFICAS DE NEGOCIOS</u>				
Diagramas / Gráficas				
Despliegues en color				
Curvas de Graficación				
<u>PROCESAMIENTO DE PALABRAS</u>				
Correspondencia de Oficina				
Etiquetas de Correo				
Comercialización por correo				
Preparación de manuscritos				
Folleto				

CUADRO No. 1

C A T E G O R I A	S I / N O	E Q U I P O		
<u>HOGAR Y ADMINISTRACION</u>				
Impuestos				
Archivos / Estadísticas				
Preparación de Presupuestos				
Directorios Telefónicos				
<u>EDUCACION</u>				
Desarrollo				
Repaso y Ejercicios				
Simulaciones				
Juegos				

Tomado del libro "LAS COMPUTADORAS Y LA INFORMACION"
Orilia Lawrence S.
Página 214.

CUADRO No. 2

VERIFICACION DE CAPACIDADES DE MICROCOMPUTADORAS

UNIDAD	No.	CAPACIDAD Y CARACTERISTICAS	VENDEDOR		
			1	2	3
CONSIDERACIONES DEL SISTEMA	1	¿Funciona el sistema con la red de alimentación normal?			
	2	¿Es sensible a la temperatura?			
	3	¿Se puede desplazar el sistema de una oficina a otra, por medio de un empleado normal?			
	4	¿Después del desplazamiento del sistema a otra oficina, puede el operador ponerlo en marcha otra vez?			
	5	¿Cuánto espacio ocupa el sistema?			
	6	¿Si se requiere sea portátil se dispone de opción a batería?			
	7	¿Empieza a ejecutar programas la microcomputadora tan pronto como se enciende sin mandos indescifrables?			
MONITOR	1	¿Es aceptable el nivel de brillo de visualización?			
	2	¿Puede controlar el operador la intensidad de visualización?			
	3	¿Es pantalla de colores?			
	4	¿Es movable el monitor?			
	5	¿Es la pantalla bastante grande?			
	6	¿Es adecuado el juego de caracteres de la pantalla?			
	7	¿Hace gráficas en la pantalla de visualización?			
	8	¿Se dispone de subrayado?			

Verificación de capacidades de microcomputadoras.....

UNIDAD	No.	CAPACIDAD Y CARACTERISTICAS	VENDEDOR		
			1	2	3
MONITOR	9	¿Se dispone de visualización inversa (negro sobre blanco, así como blanco sobre negro)?			
	10	¿Se pueden borrar caracteres en una línea por retroceso del cursor?			
	11	¿Cuál es el número de líneas por pantalla?			
	12	¿Cuál es el número de caracteres por línea?			
	13	¿Se pueden insertar líneas?			
	14	¿Se pueden borrar líneas?			
TECLADO	15	¿Es aceptable la inclinación de la visualización?			
	1	¿Tiene el teclado el tacto de una máquina de escribir?			
	2	¿Existe un teclado numérico independiente de diez teclas?			
	3	¿Hacen chasquidos las teclas?			
	4	¿Es el formato del teclado adecuado?			
	5	¿Hay suficientes teclas de control de desplazamiento del cursor?			
	6	¿Son repetitivas las teclas al oprimir las?			
	7	¿Existen las letras mayúsculas y minúsculas del alfabeto?			
	8	¿Está protegido el teclado contra vertidos de líquidos?			
9	¿Es adecuada la inclinación, del teclado?				

Verificación de capacidades de microcomputadoras.....

UNIDAD	No.	CAPACIDAD Y CARACTERISTICAS	VENDEDOR		
			1	2	3
UNIDADES DE DISCO	10	¿Es teclado separado de la consola?			
	1	¿Tiene el disco suficiente capacidad de almacenamiento?			
	2	¿Da la unidad de disco flexible aviso adecuado cuando no funciona correctamente?			
	3	¿Es fácil insertar y quitar los discos?			
	4	¿Es fácil averiguar que la unidad de disco está funcionando?			
IMPRESORA	5	¿Se desconectan las unidades de disco cuando no se está accediendo al disco?			
	1	¿Está construida la impresora robustamente?			
	2	¿Admite la impresora papel perforado?			
	3	¿Tiene la impresora un control de grosor de papel?			
	4	¿Maneja la impresora una variedad adecuada de anchura de papel?			
	5	¿Puede controlar la longitud de páginas escritas?			
	6	¿Existe una alarma audible?			
7	¿Es fácil cambiar la cinta de la impresora sin mancharse de tinta las manos?				

Verificación de capacidades de microcomputadoras.....

UNIDAD	No.	CAPACIDAD Y CARACTERISTICAS	VENDEDOR		
			1	2	3
I M P R E S O R A	8	¿Son fáciles de emplear por el operador los mandos de la impresora?			
	9	¿Es bastante rápida la impresora?			
	10	¿Es adecuada la calidad de la impresora?			
	11	¿Es silenciosa la impresora?			
	12	¿Puede manipular la impresora hojas sencillas de papel?			
	13	¿Puede trabajar la impresora con etiquetas y sobres?			
	14	¿Se puede cambiar el elemento de impresión?			
	15	¿Se detiene la impresora cuando se termina el papel?			

Tomado del libro: "GUIA DEL COMPRADOR DE SISTEMAS DE GESTION".
 Adam Osborne / Steven Cook
 Página 97

CAPITULO IV

APLICACIONES DE LAS MICROCOMPUTADORAS EN LA ADMINISTRACION

La aplicación de la microcomputación es muy extensa y actualmente tiene como única limitante la imaginación humana. Todos tenemos que procesar datos, ya sea que desempeñemos una función de toma de decisiones como individuos, como jefe de familia, como dirigente de una organización política o social, o bien como propietario de una empresa, grande o pequeña.

Sabemos que de uno u otro modo y en todo tiempo la información es la base de todas las partes del proceso total de administración, por lo tanto, el amplio papel de las microcomputadoras y la importancia de sus capacidades, tienen significado hasta el punto en que puedan contribuir a suministrar información útil, tanto en el sentido de calidad de la información misma, como para poner la información adecuada, en el sitio apropiado y en la oportunidad debida.

En estos tiempos modernos, la obtención de información precisa y a tiempo es de gran importancia para la mayor toma de decisiones, y

un sistema de información es sumamente útil en todos los niveles gerenciales. Los ejecutivos pueden usar la información proporcionada para formular estrategias y metas financieras, crear amplias políticas económicas para años futuros. La gerencia media puede utilizar la información generada para desarrollar planes administrativos, establecer políticas operacionales o iniciar campañas de ventas o de manufactura para alcanzar metas gerenciales específicas.

Para que una empresa (cualquiera que sea su giro) puede sobrevivir en un sistema tan competitivo, los ejecutivos tienen que tomar decisiones con bastante rapidez y sobre una base tan sólida como sea posible. Se requieren diariamente muchas decisiones de fracciones de segundos, y esas decisiones exigen una información segura y precisa, presentada en una forma comprensible en el momento que se necesita, si se quiere que ayude al administrador en su capacidad de toma de decisiones. Al establecer sistemas de información por medio de microcomputadoras se mejora el flujo de información en toda organización social.

El tipo de utilización de las microcomputadoras más claramente definido es cuando la microcomputadora se utiliza para hacer algo que de otro modo se haría en una forma manual o electromecánica menos eficiente. Esta situación ocurre cuando hay que hacer cálculos laboriosos, o cuando se requiere el procesamiento de tipo de oficina de ciertos documentos de la empresa. Por ejemplo: todos aquellos que trabajan en una oficina cotidianamente anotan, archivan, calendarizan, programan y hacen cálculos.

Hasta hace poco estas actividades las realizaban físicamente en diferentes equipos y accesorios (calculadoras, tarjeteros, agendas, directorios, etc.). Ahora esas funciones se encuentran contenidas en sencillas instrucciones de software para microcomputadora, y en vez de tener esparcidos por todo el escritorio los implementos de trabajo, todo se concentra en un cómodo microcomputador .

Actualmente hay tarjeteros electrónicos para consultar los datos que requiere el usuario, o solicitar que se imprima una lista completa o individual. Una vez que se han obtenido los datos de una persona, con sólo una tecla se despliega en pantalla su número telefónico, mismo que estaba almacenado en el directorio o archivo correspondiente. Posteriormente se procede a hacer la cita. Una vez concertada, la microcomputadora le recordará al usuario, con sonidos de alarma. (El programa de la microcomputadora acomoda y muestra los compromisos diarios, semanales y el calendario mensual).

Sirven también como un cuaderno de notas para escribir y corregir mensajes, operar en forma similar a las calculadoras para cálculos rápidos y para funciones aritméticas, porcentajes, constantes y memorias, etc. Con sólo oprimir una tecla llama un cuaderno de notas, una calculadora o una agenda.

El procesamiento de palabras es otra de las aplicaciones que tienen las microcomputadoras dentro de una oficina, y puede ser definido como la preparación computarizada del manejo de papeles de una oficina que

permite escribir las cartas iguales como si se las hicieran con una máquina de escribir, la escritura aparece en la portada, lo que facilita las correcciones en caso de error; cambiar rápidamente y desplegar una parte del texto sin modificarlo, cambiar el espaciado entre líneas; buscar una palabra específica, reemplazarla; imprimir la carta cuantas veces sea necesario; almacenar la carta sobre un soporte como disco o caset. Por ejemplo: si una secretaria debe mecanografiar individualmente la misma carta a 50 personas, normalmente tendría que hacer el esfuerzo para mecanografiarla 50 veces, pero con una microcomputadora y su sistema de procesador de palabra se simplifica el proceso; la carta original es capturada en el sistema de procesamiento de palabra junto con los comandos para controlar márgenes, poner tabuladores y numerar las líneas, lo que permite a la secretaria verificar el contenido. El sistema procesador es capaz en ese momento de preparar automáticamente 50 cartas originales.

Muchas de las cartas que recibimos actualmente han sido remitidas por un computador. El microcomputador puede utilizarse de la misma forma que las grandes computadoras comerciales para producir cartas como estas y para almacenar, actualizar e imprimir nombres y direcciones. Puede ser una lista de miembros o clientes, o quizá una lista de tarjetas de na gr afía que deben enviarse. (También puede utilizarse para corregir ort gr afía).

Otra de las principales aplicaciones que se le da a las microcomputadoras dentro de las empresas es para operaciones **CONTABLES Y FINANCIERAS**,

y sus usos más frecuentes son para llevar un control de cuentas de operación normal del negocio tales como: ventas, costo de materiales, gastos de venta, análisis de ventas, gastos de administración, cuentas de clientes, proveedores, nóminas, facturación, conciliaciones bancarias; cuentas de inventario que incluyen materias primas y productos disponibles en almacén, producto en proceso, productos terminados; cuentas de activo fijo como terrenos, edificios, maquinaria y equipo; cuentas de impuestos y en general todas las cuentas del debe y haber que se utilizan en la empresa.

Es importante mencionar que además de llevar las cuentas, proporciona reportes de la información financiera y contable en forma automática cuando así se requiere, éstas pueden ser:

Los reportes de ingresos, catálogo de cuentas sin saldos o con saldos, diario de pólizas, resumen de pólizas, balanza de comprobación, análisis de movimientos, promedios de saldos diarios, mayor general, diarios de cuentas, reporte de balance general, estado de resultados acumulados, saldos y presupuestos, comparación de estados financieros actuales con los de años anteriores, análisis financiero, etc.

Un ejemplo de estos sistemas de operaciones contables son los de cuentas por cobrar y el de cuentas por pagar, ambos son similares en cuanto a que supervisan el flujo de dinero. Un sistema de cuentas por cobrar por computadora permite procesar toda la información de tarjetas de crédito y otros tipos de ventas a crédito. Las ventas a crédito pueden

entrar al sistema por terminales en línea o procesarse por lotes. Estos cargos se procesan respecto a los archivos de cuentas de los clientes que se actualizan diariamente. Los archivos que se encuentran dentro de la microcomputadora contienen información de los clientes en forma individual, incluyendo nombres, direcciones, referencias de crédito, límites de crédito, número de cuenta, saldos anteriores, cargos actuales, cargos por financiamiento y pagos recibidos. Esta información aparece en los estados de cuenta mensuales que se proporcionan al cliente. Otras salidas de la microcomputadora son algunos reportes de información de control para ser usados por la gerencia. Por ejemplo: cuentas que rebasan su límite de crédito, lista de todas las cuentas existentes, etc.

Un sistema de cuentas por pagar por microcomputadora puede utilizar estructuras de archivos y formatos de entrada-salida similares a los del sistema de cuentas por cobrar. Una excepción importante es que el sistema de cuentas por pagar emite cheques a los proveedores al final de su ciclo de facturación, ya que sus archivos contienen las cuentas de proveedores a los que se les debe dinero. Las entradas se refieren a las mercancías y servicios recibidos por la compañía, mientras que las salidas generan pagos y reportes para la gerencia.

Otro ejemplo de los sistemas contables que se pueden llevar por microcomputadora es el de nómina de empleados. Aunque es una aplicación poco usual, ya que puede ser más fácil permanecer con el sistema manual si la nómina es pequeña, o usar un servicio de datos externo si es grande,

porque la nómina es una aplicación de intenso trabajo, que requiere mucha atención humana, tanto en el proceso como en el mantenimiento, bien sea un sistema computarizado o uno manual. Se requiere una verificación que toma mucho tiempo en varias partes de un sistema de nómina estándar basado en microcomputadoras. Adicionalmente, las funciones de mantenimiento tanto en los cambios o las correcciones de la nómina como en el mantenimiento de los archivos de empleados requieren una enorme cantidad de tiempo. Por lo tanto, llevar un sistema computarizado de nómina sólo es factible cuando se tenga entre quince y cuarenta empleados, ya que facilita crear los documentos necesarios para pagarle a cada empleado y registrar las deducciones personales, mantener archivos e ingresos individuales, proporcionar totales actualizados de todas las cifras, imprimir las solidas de información de nómina, etc.

Los mayores beneficios que ofrece una nómina por microcomputadora es la capacidad de hacer una determinación oportuna de los depósitos de impuesto por nómina y tener información sobre la nómina fácilmente a la mano en los trimestres o a fin de año para poder cumplir con todos los requisitos de las leyes fiscales.

Además puede generar reportes mensuales de pagos por I.S.P.T., INFONAVIT, Préstamos a empleados, reporte de ausencias, etc.

CONTROL DE INVENTARIOS. Es otra de las áreas en que pueden actuar las microcomputadoras. Un sistema de inventarios comprende el

manejo de las recepciones y entregas de mercancías al almacén; vigilancia constante de artículos en existencia, mercancía devuelta o transferida; tamaño óptimo de los pedidos, artículos críticos y datos de costos.

Con un sistema de inventarios realizado por microcomputadora se nos facilita el control y la obtención de información. Las principales características de estos sistemas son:

- Mantener un catálogo de artículos.
- Llevar un control de la fecha de última entrada y última salida.
- Proporcionan un historial de los movimientos de inventario mostrando saldos anteriores y actuales.
- Permite mantener el control de la ubicación del artículo en el almacén.
- Reporta el valor del inventario en tres formas: Promedio, UEPS., Reposición.
- Maneja las devoluciones a clientes y/o proveedores.
- Proporciona el margen de utilidad o contribución marginal por cada artículo durante el período en forma detallada o global.
- En las salidas de inventario el sistema avisa cuando el inventario se sale de los límites.

Adicionalmente a estas actividades, la microcomputadora nos

proporciona información impresa como:

- Listado del catálogo de artículos.
- Listados de precios.
- Listado de artículos sin movimiento a partir de una fecha proporcionada por el usuario.
- Listado opcional de todas las transacciones con su desglose contable.
- Permite opcionalmente, imprimir un reporte de los ajustes hechos al inventario.
- Generan informes que expresan qué productos se venden más rápido y cuándo se vuelven a pedir o almacenar los artículos.

APLICACIONES EN EL AREA DE PRODUCCION.

Debido a que la dificultad para tomar decisiones va en aumento en la actividad administrativa moderna, se han hecho esfuerzos para dar a esta tarea una base más objetiva y precisa. Así nace la posibilidad de extender a otras áreas el uso de microcomputadoras, por ejemplo, en el área de producción existen instrumentos de aplicación que nos ayudan a resolver problemas como los siguientes:

En la zona de control de proceso, las aplicaciones se concentran en los procesos de producción y proporcionan un control más eficiente de los diversos factores relacionados con la manufactura de productos de calidad

deseada y el costo más bajo posible. Un sencillo ejemplo de control integrado de proceso se encuentra en el control termostático automático. Después que se establece una capacidad de calefacción y se determinan las temperaturas máximas y mínimas deseadas, el sistema electrónico actúa automáticamente para controlar la operación de calefacción y mantiene la temperatura necesaria dentro de los límites establecidos. En una situación más complicada, los ingredientes de un proceso de manufactura se mezclan en una forma especificada, que comprende factores tales como temperatura, agua, aire, humedad, dimensiones físicas, cantidades de ingredientes, interrupciones cuando existan fallas, etc.

PROBLEMAS DE ESTADISTICAS. Con la técnica del muestreo, la microcomputadora puede evaluar la cantidad de objetos dañados y la cuantía del daño, en un lote considerable de mercancía, sin necesidad de revisar lo todo.

PROBLEMAS DE PROGRAMACION LINEAL. El administrador puede valerse de la microcomputadora para resolver cualquier problema de programación lineal y así encontrar fácilmente la solución óptima que aminore los costos o el aumento máximo de utilidades. Por ejemplo, puede resolver problemas de asignación de recursos que ayuden a determinar la cantidad y el modo de utilizar los recursos limitados de que se dispone, en una inversión determinada, de la manera más efectiva. Así como problemas de transporte que permitan escoger el mejor programa de transporte en función del costo y del tiempo, para abastecer plazas de consumo de

dos o más fábricas, con diferentes capacidades de producción, situadas en distintas partes del país.

PROBLEMAS DE PROGRAMACION DINAMICA. Con la microcomputadora se programa la producción durante los días y horas normales de trabajo, o extraordinarias, considerando inventarios, demanda probable, costos fijos y variables de producción, etc.

PROBLEMAS DE SECUENCIA. Permite decidir qué trabajo se asigna a cada máquina en una fábrica en que existan diversas máquinas, en función del tiempo que requiere cada orden de trabajo y la fecha de entrega, para minimizar los costos y el tiempo y maximizar la producción.

PROBLEMAS DE CONTROL DE INVENTARIO. Puede determinar el tamaño óptimo de los lotes de mercancía que deben mantenerse en el almacén y el momento oportuno de pedido, en virtud de que mantener un inventario alto cuesta dinero.

ADiestRAMIENTO DE PERSONAL. Mediante la técnica de Instrucción Programada, la microcomputadora opera como máquina de enseñanza cuando existen tareas en que es imprescindible la precisión en el trabajo o en el control de calidad del producto.

En síntesis, la microcomputadora nos ayuda a determinar el

número de empleados que se necesitan para un pedido, y las materias primas que se necesitan para un determinado lote. Además, permite al supervisor el acceso a una inmediata y basta cantidad de datos ordenados, seleccionados y precisos, sobre cualquier aspecto de la producción, mostrándole varias alternativas de acción y calculando las consecuencias de cada una para facilitar su decisión.

APLICACIONES EN EL DEPARTAMENTO DE COMPRAS.

Algunas metas de este departamento podrían ser por ejemplo: Procesar las requisiciones de los diversos departamentos de la empresa; obtener y evaluar las cotizaciones de los proveedores; emitir las órdenes de compra y hacer su seguimiento. Por lo tanto, su sistema de información puede estar formado por las tres áreas siguientes: -Requisiciones, Ordenes de Compra y Estadísticas Mensuales (por departamento y proveedor).

A continuación analizaremos cómo un microcomputador puede ayudar en estas áreas.

1. REQUISICIONES. Partiendo del control tradicional que generalmente se utiliza, es decir un libro tabulador en donde se anotan las requisiciones, de igual forma las registraremos en el microcomputador, lo que nos facilitará llevar el seguimiento de cada una de ellas.

La microcomputadora brinda la ventaja de ordenar alfabética y numéricamente cualquier columna del tabulador electrónico en tiempos mínimos; por ejemplo: en menos de un minuto puede ordenar 800 requisiciones por clave de posición, es decir, agrupar las requisiciones según el paso administrativo en que se encuentren, que pueden ser cotizaciones por solicitar o por recibir, órdenes de compra por emitir, etc.

2. ORDENES DE COMPRA. Una vez que se haya emitido la orden de compra, sólo es necesario agregar en el tabulador los datos de este último documento tales como: número, fecha, proveedor, importe y fecha prometida. Como beneficio adicional, la microcomputadora produce un reporte de órdenes de compra, clasificadas por fecha de entrega prometida, con el cual se informa al almacén de lo que recibirá en los próximos días y semanas, y a quien se debe notificar telefónicamente (si así se requiere) la recepción de lo comprado. Con base en este reporte se puede hacer un seguimiento de lo no recibido, volviéndose a programar su entrega para fecha futura, después de hablar con el proveedor y el departamento solicitante.
3. ESTADÍSTICAS MENSUALES. Un sistema de información necesita analizar mensualmente lo realizado; por lo que debe tener la capacidad de presentar los resultados analíticos por departamento para dialogar con los ejecutivos y también

agrupados por proveedor que permitan colaborar en el establecimiento de políticas de alta dirección.

Otra ventaja que nos ofrece la microcomputadora es que al clasificar por departamento solicitante todas las órdenes de compra emitidas, se tiene información para hacer más eficiente el manejo de recursos de la empresa y el procedimiento de compras.

APLICACIONES EN EL DEPARTAMENTO DE COBRANZAS.

Un sistema de información por microcomputadora para este departamento puede abarcar las cuatro áreas siguientes:

Facturas, cobros, control operativo de descuentos y saldos mensuales por zona de ventas.

A continuación analizaremos el uso de microcomputadoras en estas cuatro áreas.

1. FACTURAS. Partiendo del control tradicional en que se anotan las facturas en un libro tabular, de igual manera las anotamos en la microcomputadora. Esto nos brinda la ventaja de ordenar alfabética y numéricamente cualquier columna del tabulador electrónico en tiempos mínimos. Además, el microcomputador produce automáticamente por fecha de seguimiento las relaciones de facturas por cobrador o representante;

lo que elimina el trabajo de hacerlas manualmente..

El hecho de controlar las facturas en secuencia numérica a través de un sencillo tabulador electrónico, nos asegura que cada una tenga responsable de cobro y fecha de seguimiento. La ventaja que brinda la fecha de seguimiento es adaptarse a los días específicos de los diversos sistemas de pago en los clientes. Por ejemplo:

- Revisión - Miércoles; Pagos - Viernes.
- Pagos 30 días fecha contra recibo.
- Foráneos: Carta recordatorio una semana antes del vencimiento.
- Foráneos: Enviar factura al día siguiente de emitida.

Otra función que se puede utilizar con el microcomputador es que puede producir automáticamente, con la frecuencia necesaria, un listado de todas aquellas facturas que se encuentren en aclaración, agrupadas por las diferentes personas a quienes se delegó la investigación.

2. COBROS. Una vez cobrada la factura, sólo es necesario cambiar en el tabulador electrónico la clave de posición, agregar la fecha de cobro, anotar si hubo descuento y su causa. Como beneficio adicional, la microcomputadora produce automáticamente el reporte diario de las facturas cobradas.

3. CONTROL OPERATIVO DE DESCUENTO. Como sabemos el importe de cada factura o cobranza teórica está sujeto a ser disminuido por: Descuentos por pronto pago, ajustes por faltantes, o errores en precio. A continuación se mencionan las funciones que se pueden realizar:

DESCUENTO POR PRONTO PAGO. La microcomputadora ofrece un reporte de las facturas cobradas durante el mes, agrupadas por zonas de ventas, para determinar el monto total de descuentos otorgados en cada zona y compararlo en % con la respectiva cobranza teórica realizada. Los datos anteriores nos brindan información para dialogar con los vendedores que menos porcentaje tengan, con objeto de que promuevan entre sus clientes el pago anticipado con descuento; el verdadero beneficio será incrementar la recuperación anticipada de la cartera, en relación al cambiante costo del dinero.

AJUSTES POR FALTANTES. Estos ajustes merman directamente la utilidad de la empresa, por lo que es necesario analizarlas para determinar sus causas y eliminarlas. Así tenemos que generalmente los lugares en donde pueden originarse los faltantes son: al surtir, en los transportes propios, en las compañías fletadas o en el momento de llegar con el cliente.

Para investigar los faltantes con la ayuda de la microcomputadora se seleccionan las facturas que tuvieron este tipo de ajuste procediendo luego a imprimir dos reportes ordenados por fecha de factura y cliente. Con base en el primer listado se determina si los faltantes se iniciaron en

determinada fecha, que coincida con la contratación de algún almacenista, quien por desconocimiento de la mercancía, esté cometiendo errores al surtir los pedidos. Un breve entrenamiento tendrá como beneficio embarcar completo y evitarnos reclamaciones. De no haber contrataciones recientes es necesario identificar una característica igual, o bien, qué unidad de reparto entregó las diferentes facturas con faltante.

El listado por nombre de cliente servirá para indicar si estos ajustes son originados por sustracciones de mercancía fuera de la empresa, ya que podemos detectar:

Si las diversas reclamaciones son originadas por un sólo cliente; es su personal quien origina los falantes. Generalmente sólo es necesario comunicárselo mostrándole nuestros datos y él resolverá el problema.

Si las reclamaciones provienen de varios clientes: es necesario detectar qué características tienen en común; por ejemplo la misma línea de transporte. Una entrevista con ejecutivos de la línea hará que tanto ellos como nosotros tomemos medidas para reducir sustancialmente estas mermas.

ERRORES EN PRECIO. También este tipo de problemas se conoce hasta que se cobra la factura, es decir, varias semanas después de emitidas. Con ayuda de la microcomputadora, se seleccionan del tabulador electrónico todas las facturas que tuvieron ajustes por errores en precio y se

relacionan por fecha de factura, determinando qué artículos tuvieron error en el precio para checar con el departamento de facturación que ya los haya corregido, o bien para que efectúe el cambio de inmediato.

4. SALDOS MENSUALES POR ZONAS DE VENTA. Un sistema de información necesita analizar mensualmente lo realizado contra lo prometido o cuotas; además, debe tener la capacidad de presentar los resultados analíticos por zona de ventas.

La microcomputadora permite clasificar al inicio de cada mes las facturas por zona, agruparlas en vencidas y por vencer, y ordenarlas dentro de cada grupo por importes. Como podemos darnos cuenta, el beneficio brindado por el análisis anterior es establecer un sistema de prioridades en cada zona de ventas, que sirva de base para elaborar políticas específicas de cobranza.

Adicionalmente a las funciones anteriores, la microcomputadora permite obtener los siguientes reportes:

- Control de facturas por secuencia numérica
- Delegación diaria de actividades por responsable
- Reporte semanal de aclaraciones pendientes por responsable
- Reporte mensual por zona de ventas, de facturas no cobradas
- Estadística mensual de situación de cartera por vendedor
- Gráfica mensual comparativa por zona de facturas vencidas

y por vencer.

- Los importes a principio de mes de las facturas vencidas y por vencer, de cada zona, se comparan con la cobranza mensual, para integrar una gráfica comparativa que permita la evaluación objetiva de la recuperación de cartera.

APLICACIONES EN EL DEPARTAMENTO DE VENTAS.

En el departamento de ventas un sistema de información abarca las tres áreas siguientes: pedidos, facturas y resultados mensuales (por vendedor y cliente).

A continuación se analiza cómo el microcomputador ofrece un sencillo sistema de información para cada una de las áreas anteriores.

PEDIDOS. Partiendo del control tradicional que todos conocemos es decir, un libro tabular en donde se anotan los pedidos, de igual forma los registramos en la microcomputadora, lo que nos facilita hacer el seguimiento de cada uno de ellos.

El microcomputador brinda la ventaja de ordenar alfabética y numéricamente cualquier columna del tabulador electrónico en tiempos mínimos; por ejemplo, en menos de un minuto ordena más de 800 pedidos por clave de posición. Esta característica de clasificación permite agrupar todos aquellos pedidos que se encuentren en un determinado paso administrativo,

con lo que se obtienen los siguientes beneficios:

Permite conocer el monto total de los pedidos que el departamento de crédito tiene por aprobar, facilitando el seguimiento de cada uno.

El microcomputador constantemente nos informa del monto total de los pedidos ya aprobados por crédito, pero que aún están pendientes de surtir y facturar. Adicionalmente brinda el beneficio del control analítico de cada uno de ellos.

FACTURAS. Una vez que cada pedido se haya facturado sólo es necesario agregarle los datos de la factura, tales como: número, fecha e importe. Este último puede ser analítico por línea de ventas si se desea. Como beneficio adicional, la microcomputadora puede calcular si existe una diferencia entre el importe del pedido y de la factura, de haberla, automáticamente determina el faltante, pudiendo la secretaria adicionar un breve comentario que permita detectar los artículos que no están siendo surtidos, con lo que se tendrá una valiosa información para los departamentos de ventas y producción.

RESULTADOS MENSUALES. El departamento de ventas necesita comparar mensualmente lo realizado contra lo prometido o cuotas; además debe tener la capacidad de presentar los resultados analíticos por responsable para dialogar con los vendedores y también resumidos para la alta gerencia. La microcomputadora nos permite clasificar por vendedor todos los

pedidos facturados y ordenarlos alfabéticamente, con lo cual agruparemos las diversas facturas de un sólo cliente.

El beneficio brindado por las sumalizaciones anteriores es establecer un sistema de comunicación con los vendedores que permita la evaluación objetiva de los resultados individuales, proporcionando a cada uno de ellos:

- Gráfica mensual de ventas por línea, comparativa con meses anteriores.
- Estadística mensual de los clientes de cada zona, ordenados por importancia de ventas y comparativa con los tres meses anteriores.

Estos dos elementos de información hacen posible tener diálogos productivos con el vendedor, mediante la gráfica que muestra el resultado de su labor mensual, y la estadística por cliente que permitirá conocer la razón del incremento o disminución de sus ventas en el mes. Adicionalmente la microcomputadora nos proporciona los siguientes reportes:

- Control de pedidos por secuencia numérica.
- Reporte de pedidos aún no facturados.
- Reporte mensual de facturado (por número de factura)
- Fácturas mensuales por vendedor y cliente.
- Total mensual de ventas concentradas por vendedor.
- Gráfica comparativa de ventas mensuales por vendedor.

- Estadística comparativa de ventas mensuales por cliente (en orden de importancia).

Algunas empresas están utilizando ahora microcomputadoras para organizar los métodos más eficientes de distribución de los productos en el mercado. Incluyen un análisis de la red de carreteras para calcular la ruta más rápida a lo largo de la red de distribución, así como la ubicación de almacenes y depósitos.

APLICACIONES EN EL AREA DE RECURSOS HUMANOS.

La aplicación de microcomputadoras en esta área es principalmente la de guardar información útil acerca de las personas que trabajan para una organización. Los sistemas de personal varían de una compañía a otra. Aunque la información comúnmente se genera semanal o quincenalmente, los sistemas de personal pueden estar ligados a un ciclo mensual. Algunos de los datos de recursos humanos que pueden incluirse son:

Descripción de puestos, número de personas en cada categoría y en cada departamento, edades de las personas, nivel de eficiencia de cada persona de acuerdo a las normas establecidas, nivel de conocimientos y habilidades de cada empleado para su trabajo y otros trabajos, prestaciones a empleados, reportes de índice de ausentismo por cada puesto o departamento, sustitutos potenciales para cada puesto dentro de la organización.

Como podemos darnos cuenta su utilidad resulta más acentuada en el inventario de recursos humanos. Si todos los datos son introducidos a la microcomputadora, pueden manejarse grandes cantidades de estos en forma rápida; de tal manera que, en caso de planear un curso de capacitación, por ejemplo: se conocerá de una manera rápida la lista de personas que pueden tomarlo. Con el proceso electrónico se evita que alguien quede olvidado o relegado, pues la microcomputadora no tiene preferencias y analiza todos los datos impresos en su cinta y disco.

APLICACIONES EN EL DEPARTAMENTO DE MERCADOTECNIA.

Las microcomputadoras en este Departamento tienen las siguientes aplicaciones: Investigación de mercados, análisis de ventas, servicio a clientes, planeación de Mercados y productos, publicidad y promoción de ventas.

Como podemos darnos cuenta la función de las microcomputadoras en estas aplicaciones es almacenar los datos de manera que sean fácilmente accesibles, para que su manejo y análisis puedan efectuarse con rapidez, cuando la situación así lo requiera. Así tenemos por ejemplo que los datos de investigación de mercados indicarían el tamaño y crecimiento promedio de las industrias o mercados en los cuales opera la empresa, así como su posición respecto a la competencia. Para analizar las ventas le interesarán los datos detallados de las ventas, de las políticas de ventas de la organización y de la competencia como por ejemplo descuentos, períodos de cobro, lista y análisis de los clientes potenciales y la posibilidad de satisfacer esas necesidades.

En servicios a clientes se guardan datos importantes que nos proporcionen las listas de clientes actuales, los productos que demandan actualmente y cuánto será su aumento en el futuro, requerimientos especiales, devoluciones, etc.

Los datos de planeación de mercados y productos como precios, y características detalladas de los productos más competitivos en el mercado, así como los resultados de la introducción de nuevos productos de la empresa, son de gran importancia y utilidad para los encargados de tomar decisiones en esta área, por lo que será conveniente tenerlos disponibles y ordenados para su análisis.

Los datos de publicidad y promoción nos servirán para determinar qué tan aceptado es nuestro producto en el mercado.

OTRAS APLICACIONES ADMINISTRATIVAS.

En principio todo lo que pueda realizarse con simulación podrá realizarse experimentando directamente sobre los fenómenos involucrados en el problema que se trate. Pero en la práctica, puede resultar imposible o impráctico experimentar de una manera directa en los fenómenos.

Los ejercicios de simulación por microcomputadora son una de las herramientas analíticas más poderosas con que cuenta la administración para resolver los complejos problemas que surgen en las empresas. Más

aún, una de las principales ventajas y cualidades de la simulación es su capacidad para manejar varios elementos interactivos en sistemas complejos, pues la microcomputadora proporciona una gran variedad de respuestas a ciertos problemas reales que no pueden obtenerse fácilmente en la vida real.

En muchos aspectos el nivel más importante de las aplicaciones de las microcomputadoras se relaciona con la ayuda necesaria para que la administración tome las decisiones más significativas relacionadas con las políticas más importantes y los futuros planes de operación de la empresa. Esas decisiones incluyen inversiones de capital, localización de las instalaciones, políticas de mercadotecnia, problemas de inventarios óptimos, adiestramiento de personal, problemas donde se emplean números aleatorios para simular clientes o personas que en un momento dado pueden concurrir en un evento. En esos aspectos, las microcomputadoras se utilizan para probar varias alternativas para manejar y desarrollar modelos analíticos, para proporcionar datos mejores y más oportunos que apoyen en cualquier forma posible la calidad del proceso de toma de decisiones.

PLANEACION DE PROYECTOS. Un área en donde una microcomputadora puede ser de enorme uso es en la planeación y control de proyectos. Las metodologías del PERT (Program Evaluation and Review Technique: Evaluación de Programas y Técnicas de Revisión) y del CPM (Critical Path Method: Método de la Ruta Crítica), se desarrollaron originalmente para acelerar los proyectos de investigación y desarrollo. Tanto el PERT

como el CPM proveen técnicas para descomponer un proyecto complejo en las tareas que lo componen. Después de hacer esto, las tareas se analizan en términos del orden en que deben efectuarse y del tiempo que cada una requiere, determinándose también la interdependencia (cuáles tareas se deben completar antes de poder iniciar la tarea siguiente). La ruta crítica le dice cuáles tareas son críticas respecto del tiempo, o sea cuáles tareas deben terminarse dentro del tiempo estimado para completar el proyecto en el menor tiempo posible. La ruta crítica también permite al administrador del proyecto determinar el efecto del desplazamiento (una tarea más larga de lo previsto) sobre la finalización del proyecto. De hecho, la microcomputadora la podemos utilizar en cualquier trabajo que esté compuesto por subtareas dependientes del tiempo ya que el PERT utiliza técnicas incorporadas de simulación para estimar la duración más probable cuando se dan tiempos óptimos y pesimistas.

La microcomputadora también se aplica con fines de planeación. El administrador proporciona los datos basados en su juicio o experiencia concernientes a las ventas y gastos futuros. Utilizando estos datos la microcomputadora podrá producir estados proforma y cálculos de parámetros financieros. En general la ayuda que nos proporciona la microcomputadora en la planeación, para que sea más productiva, se puede concluir de la siguiente manera:

1. La información que se obtiene está permitiendo que la administración desarrolle planes más significativos, que abarcan períodos más

prolongados. Esto es posible, en primer lugar, debido al resumen y análisis más completo de los datos históricos, lo que constituye por lo menos, una de las bases para las proyecciones futuras. Además es más fácil identificar y valorar la fuerza proyectada de los factores especiales que se espera que funcionen en lo futuro.

En consecuencia, la planeación se extiende significativamente ya que hay mayor posibilidad de que las decisiones actuales en zonas tales como desarrollo de productos, expansión de las instalaciones y selección de mercados, se hagan teniendo en cuenta los mejores intereses a largo plazo de la empresa.

2. Utilización de ecuaciones matemáticas para medir y valorar la influencia de una cantidad creciente de factores variables, que da como resultado una valoración más precisa de las condiciones que permitan una mejor planeación.

3. Claramente relacionado con lo anterior, hay la nueva capacidad de las microcomputadoras para probar las nuevas alternativas de una decisión específica de operación, o de políticas de negocios más amplias. Aunque esa simulación depende inevitablemente del criterio de los cálculos de la fuerza de los factores individuales, de todos modos hay una base mejorada para proyectar los efectos combinados de las diversas alternativas, y para escoger las medidas más adecuadas.

4. Los planes que se hagan basándose en las condiciones existentes, requieren ciertas modificaciones en vista de la experiencia y de las condiciones cambiantes. Las microcomputadoras están suministrando nuevas capacidades para identificar y medir la extensión de los cambios que ocurren en varios factores, y luego permiten que los administradores modifiquen los enfoques actuales y los planes futuros, la información se obtiene en forma más rápida y pueden tomarse las medidas necesarias para enfrentarse a los cambios.

Influencia sobre el control. La microcomputadora, también tiene una influencia muy importante en el control, pues por importante que sean los planes que se preparen y se pongan en vigor, no son suficientes, hay que vigilar los resultados que se logren, para comprobar que las actividades que se implanten sean adecuadas y también para precisar las condiciones cambiantes, tanto dentro de la empresa como en el medio ambiente externo, requieren la modificación de los planes existentes.

Los resultados que se obtienen del uso de microcomputadoras en el control son los siguientes:

1. La disponibilidad más completa de los datos pertinentes, está contribuyendo al desarrollo de normas más precisas y representativas en todos los niveles. Esas normas pueden revalorarse y ajustarse ahora sobre una base de mayor actualidad.

2. Se están desarrollando procesos y procedimientos más eficaces que luego se aplicarán uniformemente a las situaciones subsiguientes. Al mismo tiempo, se identifican debidamente las excepciones y se toman las medidas necesarias. Entre las ventajas se incluyen tanto la disminución de costos y el mejoramiento de la calidad.

3. Se informan rápidamente los resultados, como base para reaccionar oportunamente a los nuevos desarrollos, por último podemos decir que se pueden analizar más profundamente las desviaciones y lograrse una base para la implantación de medidas correctivas eficaces, incluso la revalorización significativa de las políticas y procedimientos existentes.

Las microcomputadoras también tienen aplicaciones en otros sectores de la actividad económica, así puede encontrarse en la industria, la educación, el sector salud, a continuación se mencionan algunos ejemplos de estas aplicaciones.

En el sector industrial encontramos su uso en varios niveles. Si por ejemplo escogemos el área automotriz, veremos que su uso se da en tres niveles, para diseñar el coche, para fabricarlo y para regular su funcionamiento.

En otras industrias puede ser usada la microcomputadora para el proceso de producción, aplicaciones de estadísticas, cálculo de formas y para hacer pruebas y simulaciones.

Sector Educativo. El uso de las microcomputadoras en la educación representa uno de los mayores pilares de desarrollo tecnológico actual; sus posibilidades de aplicación comprenden todos los niveles educativos y todas las áreas del conocimiento. Al docente le ayuda en lo que se refiere a las correcciones de ejercicios, pruebas, exámenes, al seguimiento del avance del alumno, a la preparación de su curso y a la administración de expedientes de los alumnos.

Al estudiante de cualquier nivel: básico, medio y Universitario le proporciona conocimientos deseado, guías de estudio, técnica de simulación, etc.

De hecho encontramos que prácticamente todos los sectores de la actividad económica están ligados a las microcomputadoras, ya sea del sector que se trate, incluso en el hogar tiene un uso de aplicación muy común (juegos computarizados) con buenos diagramas, y con utilización de televisor doméstico en color o blanco y negro.

En el sector salud, la microcomputadora tiene dos aplicaciones muy importantes: Administración en un hospital y como ayuda para el médico.

En administración se hace automáticamente el expediente del paciente, introduciendo los datos generales, estos datos se almacenan para un uso posterior. Cada día los datos del paciente se van aumentando, con

la información que se obtenga de los análisis que se le han realizado. El día de la salida del paciente ya está hecha su factura. También se usa frecuentemente en la administración de banco de sangre y órganos vitales.

Como ayuda al médico, son usadas en la investigación (genética, epidermológica, cancerología, etc) diagnóstico (electrocardiogramas, encefalogramas, química sanguínea) estadística (medicinas que tienen mayor efecto, tasa de mortalidad, según las diferentes enfermedades).

4.1 V E N T A J A S

La obtención de información, por medio de sistemas modernos de microcomputación, permite a la administración desarrollar planes más significativos, que abarcan períodos más prolongados. Esto es posible en primer lugar, debido al resumen y al análisis más completo de los datos históricos, lo que constituye por lo menos, una de las bases para las proyecciones futuras.

LOS ADMINISTRADORES deben ser prácticos y juzgar las realidades económicas que nos proporciona una microcomputadora. Hay tres factores por sí solos que pueden inducir a su implantación: velocidad, precisión y confiabilidad. Cualquiera de los tres factores pueden ser motivo suficiente para instalar una o un sistema de microcomputadoras en la empresa.

Al introducir toda la información en microcomputadoras, se nos facilita la obtención y manejo de la misma, disminuye la redundancia de información, es más confiable porque puede operar durante grandes períodos de tiempo bajo las más adversas circunstancias sin mostrar signos de fatiga, cosa que no sucede con los humanos. Como es necesario introducir los datos en la microcomputadora sólo una vez y de ahí en adelante se manejan en forma automática, la pérdida de control debida a las transcripciones y retranscripciones, queda eliminada. Por otro lado, al quedar almacenada la información en disco o cinta, se van formando archivos, de los cuales se puede recuperar información casi en forma instantánea y no ocupa tanto espacio como los archivos que comúnmente se usan en las empresas.

Independientemente del uso que se le da a las microcomputadoras dentro de una empresa, éstas por sus capacidades proporcionan ciertas ventajas que se mencionan a continuación:

CAPACIDAD DE TIEMPO. Las microcomputadoras por ser totalmente electrónicas y no tener partes significativas móviles, son extremadamente rápidas y pueden ejecutar cualquier instrucción en millonésimas de segundo, lo que permite que un gran volumen de datos se pueda procesar o reorganizar, según sean las exigencias o informes en una fracción de tiempo requerido por los métodos mecánicos convencionales. Esa capacidad de rapidez, ha dado por resultado que los prolongados cálculos que antes requirían horas o días, se efectúen en cuestión de minutos. La microcomputadora también permite la disponibilidad casi instantánea de una gran cantidad de

información que después puede usarse para tomar decisiones e influir en otro tipo de operaciones actuales.

CAPACIDAD PARA TOMAR DECISIONES. La mayor parte de las operaciones en el trabajo de oficina presentan variaciones en el proceso, si un número es mayor que otro, deberá seguirse un curso de acción; si es menor, otro. Estas decisiones deben ser tomadas donde quiera que se involucre trabajo administrativo de oficina. Al colocar series de nombres o números, se hace una comparación de componentes y se toma una decisión en cuanto a su posición en dicha secuela, mediante un resultado mayor, igual o menor.

La microcomputadora tiene la capacidad a través de la programación, de tomar las decisiones necesarias para seleccionar un curso u otro de acción, dependiendo del criterio dado en cualquier punto multidireccional del programa y es por ello que puede calificarse de un instrumento de gran flexibilidad para la administración.

CAPACIDAD DE MEMORIA. (Puede ser aumentada según necesidades). La capacidad de obedecer instrucciones individuales y, a su vez, reaccionar a una serie de instrucciones que constituyen un programa con lo que puede ejecutarse un gran número de operaciones básicas, (sumas, multiplicaciones, comparación de cantidades, etc.), nos permite que podamos aplicarlas en gran parte en forma repetida.

CAPACIDAD DE TIEMPO REAL. La rapidez de procesamiento, de cálculo, de obtención de información, permiten que la gerencia obtenga información cuando más la necesita para afectar las decisiones y operaciones actuales.

CAPACIDAD DE BASE DE DATOS. Las capacidades básicas de memoria, preparan la escena para lo que se llama base de datos o banco de datos. A este respecto, la capacidad de los sistemas de microcomputadoras para almacenar grandes cantidades de información relacionada con un problema especial, dentro de las estructuras de las reglas y parámetros especificados, permite que esa información debidamente actualizada de cuando en cuando, quede disponible para contestar cualquier pregunta apropiada para apoyar de ese modo las decisiones administrativas.

Gracias a las capacidades de las microcomputadoras para medir y valorar la influencia de una cantidad creciente de factores variables pertinentes, ahora se pueden cuantificar y valorar más exactamente sus relaciones, dando por resultado una valoración más precisa de las condiciones que permitan una mejor planeación.

Claramente relacionado con lo anterior hay una mayor capacidad para probar las diversas alternativas de una decisión específica de operación.

Los planes que se hagan basándose en las condiciones existentes requieren ciertas modificaciones en vista de la experiencia y las condiciones

cambiantes. La microcomputadora por su capacidad de procesar rápidamente voluminosos cálculos suministra nuevas capacidades para identificar y medir la extensión de los cambios permitiendo a los gerentes modificar los enfoques actuales y los planes futuros.

uno de los problemas más grandes para la implantación de sistemas electrónicos de datos, ha sido el elevado costo del equipo, gracias a la miniaturización de los circuitos este problema ha sido resuelto pues el costo de una microcomputadora es muy bajo comparado con los grandes equipos computacionales y sus características como tamaño de memoria y velocidad son cada día más competitivos respecto a los demás tamaños de computadoras, por lo que son más accesibles para cualquier persona o empresa.

Otra ventaja importante es que los dispositivos de video además de ofrecer los resultados visualmente, muestran los datos desde que se telean permitiendo verificar que sean correctos y observar su estado en cualquier etapa del proceso.

Actualmente ya es posible conectar cualquier microcomputadora con grandes computadoras, mediante redes de comunicación privadas o públicas, pudiendo ser usadas como terminales de grandes sistemas de cómputo, permitiendo el acceso a los niveles de programas y archivos de todo tipo contenidos en los grandes sistemas computacionales, además de poder escribir programas en cualquier lenguaje que maneja la computadora grande.

Las microcomputadoras pueden ser usadas por una sola persona y son muy fáciles de usar para alguien no especializado, ya que los lenguajes usados (Basic, Fortran, Pascal y Cobol), son fáciles de aprender, además cada microcomputadora cuenta con manuales de los lenguajes que maneja para aclarar cualquier duda que se presente.

Además de realizar operaciones matemáticas, también es capaz de realizar operaciones de procesamiento de textos, como búsqueda de palabras, ordenamiento y preparación de reportes. Otra función importante de la microcomputadora es la impresión, ya sea de facturas, estados de cuenta, cheques reportes financieros, etc.

Todas las computadoras tienen estas capacidades en alguna extensión, las microcomputadoras simplemente, tienen menos extensas esas capacidades, en términos de cantidad de datos que son capaces de manejar o qué tan rápida es procesada una cierta cantidad de datos.

Finalmente, se puede decir que además de estas ventajas mencionadas, también existe un beneficio secundario que repercute directamente en la empresa, como sería un incremento en la eficiencia, incremento en la productividad, mejoras en el servicio a clientes y sobre todo mejora en los datos para la toma de decisiones.

Cuando se usa correctamente, una microcomputadora puede mejorar la eficiencia de una organización, proporciona un medio rápido, preciso

y confiable para procesar información. El hombre de negocios o el administrador que emplee una microcomputadora puede recortar las horas extras, eliminar el desperdicio, reducir la dependencia de empleados no confiables o de agencias externas, lograr un mayor control administrativo, mejorar la seguridad interna y aumentar la eficiencia. Para muchas empresas, la instalación de una microcomputadora puede resultar beneficioso para el logro de sus objetivos.

4.2 DESVENTAJAS.

La introducción de microcomputadoras a una empresa trae consigo unas desventajas que generalmente se deben a un proceso mal llevado, así tenemos por ejemplo, aquéllas que afectan al personal. Para desempeñar sus funciones, el consultor deberá entrevistarse con personas cuyos trabajos están relacionados de una u otra forma con las funciones que la microcomputadora realizará, y durante estas entrevistas puede manifestarse resistencia al cambio a través de poca cooperación y obstaculización del personal de la empresa hacia los consultores, a quienes dan información errónea o incompleta. Además aumentará el grado de errores debido al temor de los empleados de ser reemplazados por la microcomputadora.

Además de afectar al personal de la empresa la introducción de microcomputadoras, también puede afectar la organización interna de la misma, pues hay que determinar en qué departamento o en cuáles estarán

o si será necesario crear un nuevo departamento.

En principio lo convencional era que dependiera de los departamentos de contabilidad o finanzas, ya que era en éstos en donde tenía el mayor número de aplicaciones, pero esta tendencia ha cambiado con el tiempo, ya que nos damos cuenta de que las microcomputadoras pueden usarse en todas las áreas de una empresa, por lo que sería más conveniente crear un departamento de informática que de servicio a todas las áreas de la empresa y que además ayude con el análisis de sistema de información administrativa.

Otra desventaja es que los datos almacenados en una microcomputadora, están a disposición de cualquiera que tenga acceso a ella. Las personas pueden usar esa información para bien o para mal, para beneficiarse o dañar.

Una vez que se almacena información en una microcomputadora queda virtualmente disponible para cualquiera que tenga acceso al sistema. Por este motivo se gastan grandes cantidades de dinero en la seguridad de las instalaciones de proceso de datos.

Si el uso de una microcomputadora es por 'X' número de usuarios los trabajos deben ser ejecutados por lotes, lo cual trae como resultado una más lenta ejecución de los trabajos.

Los factores limitantes en el Hardware de una microcomputadora sólo serían notorios si se comparan con una computadora de mayor tamaño, así tenemos por ejemplo que la velocidad de la Unidad Central de Proceso, la velocidad de los dispositivos de entrada y salida serán más lentos en una microcomputadora, también su capacidad de memoria principal y las capacidades de almacenamiento secundario serán menores que una computadora de mayor tamaño.

CONCLUSIONES

Es evidente que el uso de microcomputadoras proporciona un medio importante para satisfacer las necesidades de la Administración, y esa ayuda a la misma toma una gran variedad de formas.

Una de ellas es la de hacer posibles los sistemas de operación que varían desde las aplicaciones relativamente sencillas de tipo de oficina, hasta los complicados sistemas que incluyen un gran número de actividades administrativas. Además permiten velocidad sin igual, y desempeñan cálculo los mucho más rápido que los humanos; llevan a cabo tareas aburridas y repetitivas liberándonos para el desempeño de actividades más importantes y creativas; pueden llevar a cabo tareas críticas y peligrosas, que pueden tener riesgo para los humanos.

Otra ayuda que nos proporcionan es la obtención de información precisa para la mayor toma de decisiones administrativas tanto de tipo individual como de las decisiones de tipo general, que se ven mejoradas significativamente como resultado de la aplicación de microcomputadoras.

Hay una mayor capacidad de definición de datos permitiéndonos así un mejor análisis de los problemas, una planeación más completa, mayor disponibilidad de información inmediata, un control más eficaz y una mayor cohesión de organización, por lo que el papel del administrador se está afectando en todas esas formas por la influencia de las microcomputadoras.

Como se pudo observar la microcomputadora, por la diversidad de usos que se le puede dar, cada día se convierte en un instrumento de ayuda a la administración pues le permite desempeñar mejor las responsabilidades que se le han asignado.

Si una de las responsabilidades básicas de la administración es aumentar al máximo la utilización productiva de las fuerzas que le asignan, significa que cada administrador tiene también la responsabilidad de utilizar todos los medios posibles de que dispone, relacionarlos con el ambiente, establecer normas, desarrollar las mejores estrategias posibles y luego implantarlas mediante actividades y planes de operación que le sirvan de apoyo para lograr la máxima productividad.

Así pues, es evidente que la responsabilidad de todos los administradores consiste en explotar por completo las capacidades de las microcomputadoras, en cualquier forma significativa que les permita desempeñar una labor administrativa más eficaz.

BIBLIOGRAFIA

1. ANDERSON, R.G. PROCESO DE DATOS Y SISTEMAS DE INFORMACION DE GESTION EDITORIAL HERRERO. MEXICO 1976.
2. AWAD, ELIAS M. PROCESO DE DATOS EN LOS NEGOCIOS EDITORIAL DIANA, - SEGUNDA EDICION. MEXICO 1982.
3. BELLAVOINE, CLAUDE. ¿QUE ES UNA COMPUTADORA? EL ATENEO, QUINTA - EDICION. ARGENTINA 1985.
4. BON, WILLIAM N. TECNICAS PARA SOBRESALIR EN LA EPOCA DE LA INFORMATICA EDITORIAL SAVROLS, TERCERA EDICION. MEXICO 1985.
5. BRADBEER ROBIN, BONO PETER, LAURIE PETER. EL LIBRO DE LA COMPUTACION EDITORIAL FONDO EDUCATIVO INTERAMERICAN. MEXICO 1984.
6. BRINK, VICTOR Z. LAS COMPUTADORAS Y LA ADMINISTRACION. EDITORIAL DIANA. PRIMERA EDICION. MEXICO 1973.
7. ENZO MOLINA, HORA JOSE LUIS. INTRODUCCION A LA INFORMATICA. EDITORIAL TRILLAS, TERCERA EDICION. MEXICO 1984.
8. LAZZARO, VICTOR. SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS. EDITORIAL DIANA, SEGUNDA EDICION. MEXICO 1985.
9. ORILIA, LAWRENCE S. INTRODUCCION AL PROCESAMIENTO DE DATOS PARA LOS NEGOCIOS. EDITORIAL MC. GRAW HILL, SEGUNDA EDICION. MEXICO 1989.
10. NEEDLEMAN, THEODORE. MICROCOMPUTADORAS PARA CONTADORES. EDITORIAL NORIA. COLOMBIA 1985.

11. ORILIA, LAWRENCE S. LAS COMPUTADORAS Y LA INFORMACION. EDITORIAL - MC. GRW HILL, SEGUNDA EDICION. MEXICO 1987.
12. OSBORNE, ADAM, COOK STEVEN. GUIA DEL COMPRADOR DE SISTEMAS DE GESTION. EDITORIAL MC. GRAW HILL. ESPANA.

REVISTAS

1. CONTACTO No. 25, JULIO 1987.
ORGANO INFORMATIVO DE LA CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA ELECTRONICA Y DE COMUNICACIONES ELECTRONICAS
2. CONTACTO No. 28, OCTUBRE 1987.
ORGANO INFORMATIVO DE LA CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA ELECTRONICA Y DE COMUNICACIONES ELECTRICAS
3. COMPUTACION Y OFICINA MODERNA No. 21, ENERO 1987.
4. COMPUTACION Y OFICINA MODERNA No. 22, FEBRERO 1987.
5. COMO DECIDIR CON LA NUEVA INFORMATICA
MANUAL EDITADO POR PRINTAFORM DE MEXICO
6. COMPUTADORA PRACTICA, SEPTIEMBRE 1988.
EDITORIAL AMERICA, PANAMA 1988.
7. COMPUTADORA PRACTICA, NOVIEMBRE 1988.
EDITORIAL AMERICA, PANAMA 1988.
8. EJECUTIVOS DE FINANZAS No. 11, NOVIEMBRE 1985.
PUBLICADO POR EL INSTITUTO MEXICANO DE EJECUTIVOS DE FINANZAS, A. C.
9. EJECUTIVOS DE FINANZAS No. 1, ENERO 1987.
PUBLICADO POR EL INSTITUTO MEXICANO DE EJECUTIVOS DE FINANZAS, A. C.
10. EJECUTIVOS DE FINANZAS NO. 4, ABRIL 1987.
PUBLICADO POR EL INSTITUTO MEXICANO DE EJECUTIVOS DE FINANZAS, A. C.
11. INFORMACION OPERATIVA DEPARTAMENTAL, ENERO 1987.
EDITADO POR PRINTAFORM DE MEXICO

12. MEGABYTE No. 8. AGOSTO 31, 1987.
13. REVISTA MEXICANA DE LA CONSTRUCCION. SEPTIEMBRE 1984.
PUBLICADO POR LA CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE
LA CONSTRUCCION
14. UNO CERO UNO. ABRIL 1988.
EDITADO POR LA FUNDACION ARTURO ROSENBLUETH. MEXICO.