

870102

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA 24

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO 29.

**ESCUELA DE ADMINISTRACION, CONTABILIDAD
Y ECONOMIA**



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**"LA COMPUTADORA Y SUS SISTEMAS DE
INFORMACION PARA LA GERENCIA".**

SEMINARIO DE INVESTIGACION

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

LICENCIADO EN ADMINISTRACION

P R E S E N T A N

GERARDO GONZALEZ CORTES

JULIO ELIUD NAVA VELAZQUEZ

JORGE OCTAVIO ZAMORA MORALES

GUADALAJARA, JAL.

1984



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 esta 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.

I N D I C E

	Pag.
1. TITULO	
2. OBJETIVOS	11
3. INTRODUCCION	3
4. ORIGENES DE LA COMPUTACION	5
4.1. Generaciones de Computadores	9
4.2. Primera Generación	13
4.3. Segunda Generación	14
4.4. Tercera Generación	17
5. COMPONENTES DE UN COMPUTADOR	19
5.1. Esquema Básico de Proceso de Datos	21
6. PROGRAMACION	22
6.1. Principios de Programación	22
6.2. Instrucciones Básicas	24
6.3. Instrucciones Aritméticas	24
6.3.1. Lógicas	25
6.3.2. Operativas	25
6.3.3. De Control	26
6.4. El Lenguaje Máquina o Básico	26
6.4.1. Lenguaje Ensamblador	27
6.4.2. Superlenguajes	28
7. SISTEMAS DE INFORMACION PARA LA GERENCIA.	
7.1. Los Elementos Básicos	33
7.2. El Interés de la Dirección	34
7.3. Nuevas Posibilidades para la Gerencia	36

7.4. El Procesamiento de datos para el Alto Ejecutivo	37
8. REQUISITOS Y VENTAJAS GENERALES DEL S.I.G.	38
8.1. Criterios de Diseño del S.I.G.	40
9. INICIACION ASESORAMIENTO Y OBJETIVOS DEL S.I.G.	42
9.1. Iniciación del Proyecto del S.I.G.	42
9.2. Líneas de Responsabilidad	43
9.3. Gerente del Proyecto.	44
10. DETERMINACION DE LAS NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS DE INFORMACION	45
10.1. Guías para determinar las Necesidades de Información	45
10.2. Tipos de Servicio	46
10.3. Estructura de Organización	46
11. MEDIOS DE ALMACENAMIENTO Y LA BASE DE DATOS	49
11.1. Medios de Almacenamiento	49
11.2. Unidades de Cinta Magnética	50
11.3. Unidades de Tarjetas Magnéticas	50
11.4. Unidades de Disco de Cabeza Movable	51
11.5. Discos de Cabeza por Pista	51
11.6. Archivos de Tambor	51
11.7. Organización de los Archivos de Datos	52
11.8. Acceso Secuencial	53
11.9. Archivos de Acceso Directo	53
11.10. Archivos Secuenciales con Índice	54

12. TERMINALES Y CONSULTAS DE LOS USUARIOS	55
12.1. Adaptación de la Terminal a las Necesidades del Usuario	56
12.2. Configuraciones de las Terminales	57
12.3. Lenguajes del Usuario	58
12.4. Preguntas Clave	59
12.4.1. Preguntas en Idioma Propio	59
12.4.2. Técnicas de Listado o "Arbol de Navidad".	60
13. EL CONTROL DE LA DIRECCION	64
13.1. Control de Proyectos	67
13.2. El Papel de los Consultores	71
13.3. El Papel del Fabricante	73
14. CONCLUSIONES	77
15. BIBLIOGRAFIA.	81

T I T U L O

LA COMPUTADORA Y
SUS SISTEMAS DE
INFORMACION PARA
LA GERENCIA

OBJETIVOS

OBJETIVOS

Dada la complejidad de las organizaciones actuales, su evolución constante se requiere cada vez más de información exacta, confiable y oportuna. Las computadoras y sus sistemas de información han sido un factor determinante en los últimos años en lo que se refiere a obtención y clasificación de la información, así como en la planeación de proyectos.

En términos más específicos, esta tesis nos hemos fijado como objetivo el proporcionar a los futuros usuarios de sistemas de información algunos conceptos fundamentales acerca del procesamiento de la información computarizada.

Hemos querido dar una orientación general sobre el computador, sus orígenes, qué es lo que puede y no puede hacer, dando para esto información de cómo opera y el cómo instruírsele para resolver problemas.

Así mismo hemos incluido algunas ideas sobre el gran impacto que están causando los computadores en los hombres de negocios, en el medio en que trabajan y en la sociedad en que viven.

Para lograr dichos objetivos hemos dividido la investigación en partes desde sus orígenes e historia hasta las aplicaciones de sus sistemas de información, haciendo

do una presentación equilibrada de los temas, esforzándonos en evitar demasiados detalles relacionados con las máquinas y equipos (Hardware) y programas y sistemas de programación (Software), que excedan las necesidades equilibrando dichos temas con las implicaciones administrativas que encierra el uso de computadores.

INTRODUCCION

INTRODUCCION

Durante el análisis de la presente investigación hemos tenido en cuenta al realizar esta obra para aquellos que se enfrentan con el problema de hacer trabajar en forma efectiva una computadora como parte de su empresa.

Algunas organizaciones están trabajando para sus computadoras y no las computadoras para sus organizaciones.

Esta investigación será de gran interés para todo aquél que desee comprender la interacción entre las computadoras y el sistema empresarial.

En la primera parte se exponen los orígenes de la computación, teniendo en cuenta los pioneros de la materia así como las principales generaciones de computadores que se han dado a través de la historia como las características principales de cada una.

La segunda parte se refiere a los principales componentes de las computadoras, no importando el tamaño ni el uso a que se destine, ya que la base de las máquinas continúa siendo la misma.

La tercera parte se analizan los principios básicos de la programación, dividiéndose ésta en base a los diferentes tipos de instrucciones haciendo mención de los lenguajes principales usados por los computadores.

En las etapas posteriores, tratamos los sistemas

de información para la gerencia, los elementos básicos y - el gran interés que tiene en nuestros días por parte de -- las gerencias y direcciones empresariales, mencionando en temas por separado los requisitos, las necesidades y los - diferentes medios de almacenamiento, siendo ésta la parte medular de la investigación.

No se presupone un conocimiento previo acerca de las computadoras, y su tratamiento se limitará a los aspectos estrictamente relevantes del tema.

ORIGENES
DE LA
COMPUTACION

1. ORIGENES DE LA COMPUTACION

El matemático Giovanni Nepero, inventor de los logaritmos, realizó en 1617 una tabla Pitagórica de columnas móviles que permitían obtener con gran rapidez multiplicaciones y raíces cuadrada y cúbica.

A los 19 años, en el año 1642 el matemático, filósofo y escritor francés Blaise Pascal inventa una máquina que demuestra como pueden realizarse los cálculos de manera puramente mecánica. Una serie de ruedas que representan las unidades, decenas, centenas, etc., tiene sobre la circunferencia las cifras del cero al nueve y están conectadas entre sí mediante engranes.

La rotación completa de una rueda hace avanzar una unidad a la rueda que está a su izquierda. Por primera vez, una máquina ejecuta automáticamente el acarreo, hasta entonces realizado sólo en la mente del hombre. Durante otros 300 años este tipo de acarreo automático constituye el principio fundamental de todos los instrumentos de cálculo, desde el cuenta kilómetros del automóvil hasta las calculadoras de escritorio.

En 1671 G.W. Leibniz proyecta una máquina calculadora que perfecciona el mecanismo de acarreo automático ideado por Pascal y hace multiplicaciones y divisiones en

base a sumas y restas repetidas.

Fue también el creador del sistema binario, basado exclusivamente en los símbolos 0 y 1, e intuyó su aplicación en máquinas de cálculos.

En el año 1804, el francés Joseph - Marie Jacquard, perfecciona la idea del mecánico Falcón, que un siglo antes había descubierto el sistema para automatizar algunas fases del trabajo de las máquinas tejedoras.

El telar estaba guiado automáticamente en su movimiento una serie de agujeros practicado sobre algunas -- tarjetas de cartón. Nace así la "TARJETA PERFORADA" para - transmitir a una máquina las instrucciones necesarias para su funcionamiento.

En el año 1822 Charles Babbage, matemático inglés, inventa una "máquina diferencial" que está en condiciones de realizar automáticamente cálculos científicos y astronómicos.

Diez años más tarde finaliza el proyecto de una "máquina analítica", que combina por primera vez la idea - de la tarjeta perforada con aquella de las ruedas de acarreo automático.

La máquina analítica que no fue puesta en práctica por problemas técnicos y económicos, estaba en condiciones de realizar sola todas las operaciones aritméticas para resolver problemas diversos.

El aspecto más revolucionario es, sin duda el esquema general de la máquina, parecido a lo que será identificado un siglo más tarde, con lo que llamamos procesadores electrónicos modernos.

En el año 1887 no estaban terminados todavía los cálculos del censo americano de 1880, elaborando manualmente por centenas de empleados. En previsión del censo para 1890 el experto en estadística Herman Hollerith inventa un sistema para representar el nombre, la edad, el sexo y otros datos esenciales de cada persona, bajo la forma de agujeros hechos en una tarjeta de cartón y contadas después eléctricamente.

Aprovechando esta idea, el Gobierno de los Estados Unidos obtiene los resultados del nuevo censo en sólo dos años y medio, mientras la población había crecido de 50 a 63 millones de personas.

El éxito del censo americano provocó que las máquinas de Hollerith fueran empleadas inmediatamente para -

los censos austriacos y para efectuar el primer censo de -
la historia en Rusia, en el año 1896.

2. GENERACIONES DE COMPUTADORES

EL PRIMER PROCESADOR ELECTROMECHANICO.

En los años 30's las ventas de máquinas de tarjetas perforadas se vuelven muy populares en el mundo de los negocios por su capacidad de elaborar información, continúan también los estudios de matemáticos y hombres de ciencia para construir máquinas que sean capaces de efectuar cálculos a muy alta velocidad para desarrollar varios problemas científicos, como los de la previsión del tiempo, los cálculos de la órbita lunares, etc.

En 1936, a la edad de 26 años, el alemán Konrad Zuse construye en la sala de la casa paterna, con medios simples y rudimentarios, un calculador electromecánico y lo llama Z1.

Este le siguen otros modelos más perfeccionados: el Z2, Z3 y Z4, que utilizan millares de relés y que están, en parte, financiados por el gobierno alemán durante la Segunda Guerra Mundial.

Aun cuando Zuse no tenía conocimiento alguno de los estudios que se estaban llevando a cabo en ese momento en los Estados Unidos e Inglaterra, introduce en sus máquinas dos principios fundamentales de las computadoras moder

nas: la representación binaria de los números y el control programado por medio de cinta perforada.

Después de 7 años de estudios, en 1944, el profesor Howard H. Aiken, de la Universidad de Harvard, en los Estados Unidos, desarrolla el primer calculador automático universal, en el que se aplican parte de las intuiciones - de Charles Babbage y la idea de las tarjetas perforadas del telar Jacquard.

Conocido como el MARK 1, el calculador (Automatic Sequence Contolled Calculator) está guiado en su funcionamiento por una serie de instrucciones representadas - por agujeros sobre una cinta de papel. Leyendo estas instrucciones y los datos, introducidos por medio de tarjetas perforadas, la máquina continúa sola, sin intervención humana, y de los resultados del cálculo perforándolos sobre tarjetas o imprimiéndolos por medio de 2 máquinas eléctricas de escribir.

Llamado familiarmente "Bessie", el MARK 1 está - constituido por 78 calculadoras conectadas entre sí. Contiene más de 3,300 replés que accionan dispositivos mecánicos como acumuladores a ruedas, contadores, etc., y es - capaz de sumar dos números de 23 cifras en 3 décimas de segundo y multiplicarlos entre sí aproximadamente en 6 Seg.

El MARK 1 concluye un importantísimo capítulo en la historia del cálculo aritmético: realiza el sueño de matemáticos y científicos y completa el ciclo de búsqueda iniciado 3 siglos antes por el joven Pascal.

El hombre ha podido finalmente construir máquinas de cálculo que funcionan automáticamente: una vez introducidas las instrucciones y los datos para sumar o para dividir, el calculador está en condiciones de ejecutar los cálculos y de emitir los resultados.

EL PRIMER CALCULADOR ELECTRONICO.

En 1943 la Universidad de Pennsylvania propone al Ejército de los Estados Unidos la realización de una máquina capaz de resolver, a alta velocidad, los problemas balísticos de la artillería.

300 multiplicaciones por segundo.

Proyectado por J. Presper Eckert, John W. Mauchly y Herman H. Goldstine, el calculador empieza a funcionar en febrero de 1946 con el nombre de ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) y es empleado para ejecutar, además de los cálculos balísticos para los dispositivos de tiro, otros trabajos científicos que van desde el

estudio de los rayos cósmicos hasta la investigación sobre energía atómica.

En el ENIAC se eliminan todas las partes mecánicas en movimiento que representaban los números con contadores a rueda y se sustituyen con tubos al vacío, que se activan mediante impulsos electrónicos y que indican las varias cifras, según el propio estado de mayor o menor conducción de los bulbos.

Dado que los impulsos electrónicos se mueven millares de veces más rápido que un dispositivo electromecánico, el ENIAC se elimina y está en condiciones de efectuar más de 300 multiplicaciones por segundo, velocidad -- sin comprobación con los calculadores electromecánicos más perfeccionados. El primer calculador electrónico en la historia emplea 18,000 bulbos electrónicos, pesa más de 300 toneladas y ocupa una superficie de 180 metros cuadrados.

Este primer calculador electrónico es construido para desarrollar esencialmente un trabajo único: los cálculos relativos a las trayectorias balísticas. Para prepararlo para resolver un problema diferente, es necesario modificar manualmente la posición de los diversos interruptores y las conexiones de los cables eléctricos, empleando muchas personas por varios días.

EL BULBO (PRIMERA GENERACION).

Al inicio de los años 50's, estudios teóricos sobre procesadores electrónicos salen de los laboratorios universitarios, en donde se han originado toda una serie de prototipos aislados, que empiezan a interesar también a -- las industrias.

De la fase puramente experimental se pasa a la - producción de máquinas en diferentes modelos, destinadas a la venta comercial y así se inicia su difusión de las compañías y sociedades comerciales.

PRINCIPALES AVANCES TECNOLOGICOS DE LA PRIMERA GENERACION.

- Memoria de núcleos de Ferrita.
- El bulbo.
- El sistema numérico binario.
- 2,200 multiplicaciones por segundo.
- Memorias auxiliares externas, cintas, discos, tambores.
- Capacidad de resolver un trabajo a la vez.
- El proyecto del primer submarino atómico "NAUTILIUS".

SEGUNDA GENERACION. EL TRANSISTOR.

(1958 - 1964 APROX.)

El transistor inventado en 1948 por los norteamericanos U. Bardeen, W. Brattain y W. Shockley, que por --- cierto obtuvieron el premio Nóbel por lo mismo, marcan la más grande y notoria diferencia del inicio de la segunda - generación.

Al final de los años 50's, los tubos al vacío -- son sustituidos por transistores en los circuitos aritméticos y lógicos de las unidades centrales. Nace de esta manera lo que es reconocido como la "Segunda Generación" de -- los procesadores electrónicos. Con el uso de los transistores y el perfeccionamiento de las máquinas y de los programas, el procesador electrónico se vuelve más rápido, más - económico y se instalan millares de unidades en todo el -- mundo.

Con respecto a los tubos de vacío, los transistores representan una serie de ventajas notables: tienen un costo real de fabricación mucho menor y una velocidad mucho mayor, aproximadamente 10 veces; son capaces de pasar del estado "1" al estado "0" en pocas décimas de millonésimas de segundo.

El desarrollo notable de los procesadores y las -

aplicaciones en este período no se deben únicamente a las características de las unidades centrales de proceso, sino también a las continuas mejoras de las memorias auxiliares y de las unidades de entrada y salida de datos.

PRINCIPALES AVANCES TECNOLOGICOS
EN LA SEGUNDA GENERACION

- El transistor.
- Proceso de datos a distancia.
- Tiempo real.
- Paquetes de programas.
- La conquista del espacio.
- El control de procesos industriales.
- Tiempo de operación microsegundos (millonésimas de segundo).
- Computadores de tipo comercial y científico.
- Caracteres en tinta magnética.
- 38,000 multiplicaciones por segundo.
- Lenguajes de programación, Fortran, Cobol.
- Olimpiadas en Tokio (1964).

TERCERA GENERACION DE PROCESADORES
LOS CHIPS (1964 - 1980 APROX.)

En abril de 1964 aparece en el mercado una nueva serie de procesadores el cual da origen a la Tercera Generación de este tipo de máquinas.

Las principales características de estos nuevos procesadores son: la facilidad de utilizarlos en forma, -- dimensiones y capacidades diferentes, y el uso de circuitos microminiaturizados capaces de operar en pocas milonésimas de segundo.

Durante esta Tercera Generación, los procesadores registran un crecimiento espectacular en el número de unidades instaladas, en la capacidad de trabajo y en el -- número de aplicaciones posibles, siendo utilizadas en sectores y actividades más variadas, por medio de su empleo -- generalizado. Los procesadores se vuelven el símbolo de -- una tecnología que tiene tanta influencia en el mundo de -- hoy y desempeñan un papel preciso e importante en la sociedad moderna, contribuyendo en forma definitiva al desarrollo de una comunidad mundial organizada.

PRINCIPALES AVANCES TECNOLOGICOS
DE LA TERCERA GENERACION

- Tiempo de proceso en nanosegundo (mil millonésimas de --segudno).
- Tecnología de circuitos integrados.
- Desarrollo de terminales.
- El procesador al teléfono (Time Sharing) Lenguajes de - programación PL 1, APLS.
- 2'000,000 de multiplicaciones por segundo.
- Memoria virtual.
- Terminales inteligentes.
- Misión APOLO XI; 1er. hombre a la Luna, 450 terminales.
- Multiprogramación, multiproceso.

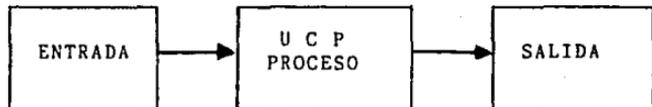
COMPONENTES
DE UN
COMPUTADOR

3. COMPONENTES DE UN COMPUTADOR.

Es importante que se dé cuenta de que, por complicadas que sean las máquinas, y por maravillosas que sean las cosas que puede hacer un computador, las máquinas sólo sirven para ejecutar la resolución de un problema, -- que ha sido ideado por una o varias personas. El computador trabaja a velocidades fantásticas y realiza trabajos muy complejos, pero, en todo caso, alguien tuvo que programar la resolución del problema.

Un computador es una máquina o conjunto de máquinas (también llamadas dispositivos), que sirven para procesar datos.

Así pues, el esquema básico de proceso de datos siempre es el mismo:



Un computador puede tener distintos dispositivos de entrada (tarjeta perforada, teclado, cinta, disco magnético, etc.) que están eléctricamente conectados a la unidad central de proceso.

También puede tener distintos dispositivos de sa lida (impresora cinta, disco magnético, teclado), que también están eléctricamente conectados a la UCP.

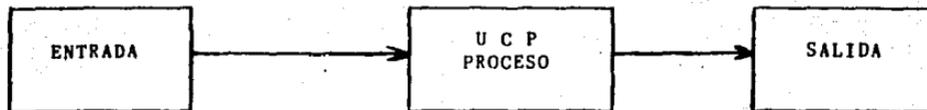
Los dispositivos de entrada envían impulsos elé tricos a la UCP, allí, los datos se almacenan y después se procesan (mediante el programa) para obtener los resulta-- dos.

Por último, para hacer salir los resultados, la UCP envía impulsos eléctricos a los dispositivos de salida.

Por último examinando a la UCP encontramos que - consta de 3 partes:

1. Unidad de aritmética y lógica. Encargada de las opera-- ciones de suma, resta, etc.
2. Unidad de control. Encargada de manejar los dispositi-- vos de entrada y de salida.
3. La memoria principal. Unidad encargada de almacenar la información.

ESQUEMA BASICO DE PROCESO DE DATOS



DISPOSITIVOS O MEDIOS DE ENTRADA

- Tarjetas
- Diskettes
- Disco
- Cinta
- Consola
- Terminal

PARTES DE LA U C P

- Unidad de Aritmética y Lógica
- Unidad de control
- Memoria principal

DISPOSITIVOS O MEDIOS DE SALIDA

- Diskettes
- Discos
- Cintas
- Consola
- Impresora
- Terminal

PROGRAMACION

P R O G R A M A C I O N

"En el mundo de la computación existen dos tipos - de personas" dice el profesor Michael Lebowitz, maestro de Ciencia Computacional de la Universidad de Columbia U.S.A. "Hay quienes adoran las computadoras y quieren aprender a programar y hay quienes no". Afortunadamente para las de - esta última categoría pueden adquirir paquetes de programas de acuerdo a sus necesidades. Ahora, si usted quiere perfeccionar las funciones de su computador, o usar un Software no comercial, tendrá que aprender a programar.

PRINCIPIOS DE PROGRAMACION

"Una peculiaridad de las máquinas computadoras - que permite distinguirlas de las máquinas calculadoras es, que trabajan sin intervención humana alguna a excepción de dos instantes: aquél en el que se le introducen los datos iniciales y el programa; y el posterior, cuando escriben - el resultado final. Los programas son una lista de instrucciones que permiten al computador ser ejecutadas.

En general podemos decir que un punto fundamental que viene a determinar la gran diferencia entre una -- simple calculadora y una computadora electrónica es que -- esta última sigue una secuencia lógica en sus operaciones

y resulta capaz de tomar decisiones sobre éstas.

Aprender a programar puede ser tan fácil como aprender a hablar un idioma extranjero, dice Jonathan Zotenberg presidente de la Boston Computer Society, ya que aún con instrucciones de libros, clases y otros métodos en --- software que enseñan a programar puede aprender a escribir programas. Desafortunadamente, el saber programar es sólo la mitad del camino, la otra mitad es escribir instrucciones que realmente trabajen, lo cual puede tomar docenas de horas para un simple programa.

Ya se ha dicho que la computadora está absolutamente limitada por la inteligencia de la persona que la -- programó. Ahora debe ser ampliado el argumento; la sola inteligencia de parte de los programadores no garantiza que los programas sean escritos con un razonable ahorro de esfuerzo; es esencial la adecuada dirección y control de sus esfuerzos. Muchas aplicaciones de computación no se desa--rollan de acuerdo con sus especificaciones, y una causa frecuente de ello es alguna debilidad en la función de programación.

El grado de esfuerzo de programación necesario - es frecuentemente subestimado por amplio margen; no es raro encontrar de parte de la gerencia, una gran incompre--

sión respecto de lo que está en juego.

Por lo tanto, la programación es un factor absolutamente crucial para la instalación exitosa de la computadora. El gerente al cual se servirá, como también los -- especialistas en computación que preparan el servicio, deben comprender los fines perseguidos en las distintas estrategias de programación disponibles. En un extremo una organización puede tratar de reducir toda la programación usando el software del fabricante de la computadora y dejando que los consultores escriban el resto del programa. En el extremo opuesto está la organización que decide hacer toda su propia programación sin utilizar las posibilidades disponibles. Entre ambos extremos se encuentran muchas otras previsiones. La importancia de la programación no está disminuyendo, a pesar de todo lo que se pueda escuchar o leer en contrario.

INSTRUCCIONES BASICAS.

Desde luego las computadoras construidas hasta hoy día no pueden captar el lenguaje del hombre en toda su magnitud. Sólo es posible que lo interprete en parte. La computadora sólo es capaz de obedecer instrucciones simples, mismas que va ejecutando una por una, friamente, sin percatarse en ningún momento, en forma global, del problema que en un tiempo dado esté resolviendo.

Es el hombre el encargado de ensamblar estas instrucciones simples en forma tal que tengan un significado. A la persona que lleva a cabo esta tarea se le conoce con el nombre de programador.

Para ser programada una máquina computadora se cuenta con un cierto repertorio de instrucciones que dependen del tipo y la marca a usar; pero lo cierto es que todas éstas pueden resumirse en doce básicas. Las demás son sólo derivaciones de éstas.

Dividiremos las 12 instrucciones básicas en: a) aritméticas, b) lógicas, c) operativas, y d) de control.

LAS INSTRUCCIONES ARITMETICAS SON:

Sumar, restar, multiplicar y dividir.

Estas instrucciones deben ser manejadas por el -

programador para resolver fórmulas.

LAS INSTRUCCIONES LOGICAS SON:

Compara, y si (condición) entonces (.....).

La instrucción que demanda comparar, es usada para confrontar datos. Por lo general esta instrucción va acompañada en secuencia de la instrucción si ... entonces ... que en base al resultado de la comparación realiza una acción en el programa.

La instrucción "si (mayor que) entonces (salta a instrucción 300)" es usada para que el programa realice un salto en forma condicionada. Solamente si sucede la condición que sigue del "si", podrá ejecutarse el salto.

LAS INSTRUCCIONES OPERATIVAS SON:

Mueve, salta, lee, escribe y define.

Mueve es una instrucción que nos permitirá llevar información de un lugar a otro del procesador central.

Salta es una de las instrucciones que permite a la computadora cambiar la secuencia normal de ejecución de las instrucciones.

Lee es una instrucción usada para traer información de un archivo manejado por un dispositivo periférico

conectado al procesador central a la memoria principal.

Escribe es una instrucción que opera exactamente igual que "lee", sólo que en este caso en lugar de traer información a la memoria, la extraemos de ésta para llevar la a algún dispositivo de almacenamiento secundario.

Define es usada para introducir constantes o reservar áreas de trabajo en un programa.

LA INSTRUCCION DE CONTROL ES:

Alto es usada para indicar dónde debe detenerse el proceso de un programa. Por lo general, existen varias instrucciones de Alto dentro de un programa.

LENGUAJE DE MAQUINA O BASICO.

Llamamos lenguaje de máquina al grupo de instrucciones que son identificadas directamente por la computadora y le permiten realizar un proceso.

El programa que se almacena en la memoria principal y que permite operar a la computadora está integrado por instrucciones legibles a éste, es decir, está integrado por instrucciones que la computadora identifica fácilmente y que le permiten procesar los datos que han de manejarse con el propósito de obtener información.

Por lo general las computadoras de tercera generación no son programadas por los usuarios en lenguaje de máquina. Esto en realidad se hizo en las computadoras de la primera generación y en forma menos intensa en las máquinas de segunda generación.

LENGUAJE ENSAMBLADOR.

La creación de los lenguajes ensambladores fue un acercamiento entre hombre y computadora. Mediante éstos resulta posible codificar programas en una forma que no es legible de manera directa para la máquina, pero que reduce la complejidad y facilita más las cosas al programador.

Al escribir un programa en lenguaje ensamblador usamos aproximadamente el mismo número de instrucciones -- que en lenguaje de máquina, sólo que en vez de necesitar -- escribirlas en un código legible para el computador lo hacemos en un código legible al hombre.

Para programar en lenguaje ensamblador solamente es necesarios, además de conocer el código simbólico de -- cada instrucción.

- . Definir en forma secuencial cada una de las instrucciones que componen el programa.
- . Definir con un nombre los registros que deben reservarse

- para las operaciones de entrada/salida.
- . Definir con un nombre las constantes y variables que serán usadas por el programa.

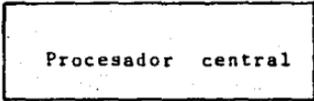
SUPERLENGUAJES.

El superlenguaje es una forma más desarrollada de programar una computadora; sin embargo, representa el modo más sencillo de escribir un programa ya que en este caso - usamos algún lenguaje inteligible.

Después de transcribir un programa escrito en -- superlenguaje a un medio de almacenamiento secundario (tarjetas, cinta de papel, cinta magnética, terminal) es traducido a lenguaje de máquina. Resulta claro ver que el traductor de un superlenguaje es un programa mucho más complicado que el traductor para programas escritos en lenguaje ensamblador. Al traductor de superlenguajes se le llama -- compilador.

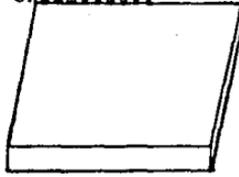
Un compilador nos permitirá pasar un programa -- escrito en superlenguaje, a lenguaje de máquina.

Programa Traductor

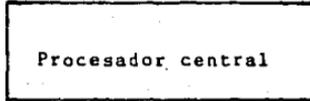


(a)

Programa en lenguaje ensamblador

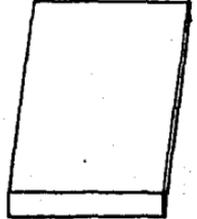


Entra como datos

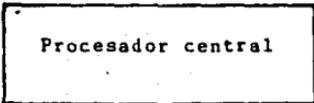
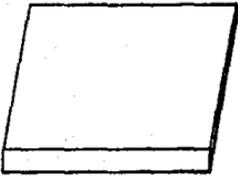


(b)

Programa traducido a lenguaje de máquina

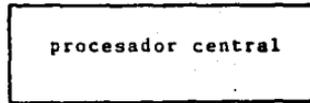
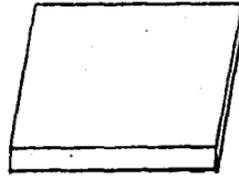


Programa en lenguaje de máquina



(c)

Datos a procesarse



(d)

- (a) Carga del programa traductor.
- (b) Traducción del programa del lenguaje ensamblador al lenguaje de la máquina.
- (c) Carga del programa en lenguaje de máquina.
- (d) Proceso sobre datos con el programa ya cargado.

Existen varios superlenguajes usados comúnmente en las computadoras instaladas en América Latina, de los cuales podemos mencionar: COBOL, FORTRAN, BASIC, ALGOL Y PLI.

Cobol. "Common Business Oriented Language" es el lenguaje más usado comercialmente y casi todos los fabricantes de computadoras incluyen como soporte de la máquina un compilador de Cobol.

Fortran. Lenguaje orientado a problemas científicos de carácter matemático, su uso se ha generalizado tanto que es usado también en forma comercial para resolver problemas aritméticos en forma más eficiente que el Cobol.

Basic. Lenguaje conversacional que permite a personas con poca experiencia en programación realizar consultas a través de la computadora.

Algol y PLI. Superlenguajes de menor uso; no son manejados tan universalmente como el Cobol y Fortran; por otra parte, sólo algunos proveedores cuentan con éstos --- lenguajes como soporte para sus máquinas.

SISTEMAS DE
INFORMACION PARA
LA GERENCIA

LOS ELEMENTOS BASICOS.

El hombre es un animal pensante; su capacidad para construir modelos mentales y razonar en forma abstracta lo distingue de los otros animales.

El pensamiento abarca un amplio conjunto de actividades mentales: desde la llama el genio hasta el tedioso cálculo repetitivo. La Revolución Industrial, provocada -- por el intento de complementar la fuerza física del hombre tuvo desafortunadamente consecuencias en la medida en que se ignoraron sus otros atributos. La computadora complementa la capacidad de pensamiento del hombre pero no es un -- hombre automático, cada uno de estos dispositivos ha sido diseñado para llevar a cabo una cantidad limitada de tarea humana, y las puede realizar en ciertas circunstancias de mejor manera. Los argumentos sociales, económicos y técnicos contra el uso de las computadoras pueden ser perfectamente válidos. Los hombres son, en muchos casos, Elementos Superiores.

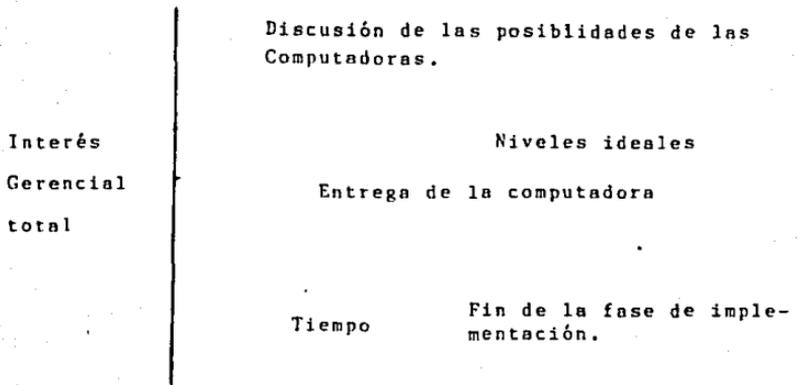
La adecuada asignación de tareas entre el hombre y la máquina es esencial para lograr un sistema eficiente. Tal asignación es una función de dirección, y representa la mayor parte de la compleja actividad pensante de la empresa.

Se entiende que la dirección deberá asignar sus propias tareas entre sus miembros y la computadora.

Como los directivos son humanos y tienen emociones esta tarea es a menudo muy difícil. Algunas organizaciones utilizan las computadoras en forma efectiva, y obtienen de ellas un beneficio significativo; otras en circunstancias similares, no lo hacen, y sus computadoras son causa de ineficiencia y frustración. La participación gerencial en los proyectos de computadoras y su conocimiento de ellos son los determinantes principales de la categoría a que pertenece.

EL INTERES DE LA DIRECCION.

Puede utilizarse una gráfica del interés de la dirección para establecer hasta qué punto es realista la forma en que los directivos han evaluado el proyecto de la computadora. Ellos son responsables de las operaciones de la empresa, y si el sistema de computación falla, los clientes seguirán esperando de ellos un servicio y los accionistas los mismos beneficios. Su interés en el éxito del proyecto es obvio. La figura muestra como varía el interés de los directivos a través del tiempo.



Interés de los directivos en el proyecto de Computación.

La línea llena representa un caso bastante típico. Frente a un problema difícil la dirección considera -- como posible solución la incorporación de una computadora. Este hecho genera un alto grado de interés a los problemas de entrenamiento del personal adecuado, siguen las dificultades en la especificación del sistema lo que conduce a -- una continua declinación en el interés de los directivos. La llegada física de la computadora provoca un destello de interés, que nuevamente se desvanece cuando resulta evidente que lograr la operación del sistema también tiene sus dificultades. De esta forma, cuando la primera tarea esté operando sin dificultades, los directivos tendrán un interés negativo.

Tal situación exige dos comentarios. El descenso del nivel de interés de los directivos origina muchos de los problemas que conducen a una declinación aún mayor de éste. Una apreciación realista de los directivos origina la curva de interés que muestra la línea de puntos. Desde el principio se considera a la computadora como una herramienta que brinda ventajas y desventajas, y un riguroso planteamiento y control del proyecto asegura que las desventajas sean reducidas a un mínimo, y que no disminuya el rendimiento calculado del sistema.

NUEVAS POSIBILIDADES PARA LA GERENCIA.

Toda empresa o negocio necesita algún sistema de información a la gerencia, y todas las compañías tienen el suyo.

Un sistema de información a la gerencia (SIG) es, específicamente un conjunto de hechos, procedimientos, personas y máquinas que preparan la información destinada a servir de base para la toma de decisiones y el establecimiento de políticas.

Un SIG puede tomar varias formas, según el tipo de la compañía sus características de operación y las personalidades o filosofías de sus altos ejecutivos.

Un SIG operado por computadoras podría perfeccionarse a tal grado de que reconocería y presentaría los datos relativos a cualquier solución o situación que requiriese la atención de la gerencia.

EL PROCESAMIENTO DE DATOS PARA EL ALTO EJECUTIVO.

Al considerar los sistemas de información a la gerencia, es muy importante tomar en cuenta que los encargados del procesamiento de datos están tratando con un tipo especial de "cliente". Necesariamente, un SIG tiene que personalizarse. Los mismos sistemas de computadoras tienden a caer dentro de tres categorías: Tarjetas perforadas, Cinta Magnética y Acceso directo. Hasta ahora la actualización ha hecho evidente que las transacciones realizadas en la fase del negocio influyen en los demás aspectos operativos del mismo. Un ejemplo obvio es la cadena de acontecimientos que comienza con la venta de mercancías. Hay que actualizar los niveles de inventario y el nuevo dato que influye a su vez en las actividades de producción, administración y/o compras. Además repercutirá en la planeación de los recursos humanos de la empresa y en otras áreas del negocio, desde el manejo de créditos hasta los presupuestos de publicidad.

REQUISITOS Y
VENTAJAS
GENERALES DEL
S. I. G.

REQUISITOS Y VENTAJAS GENERALES.

En lo que se refiere al desarrollo de sistemas, las experiencias con el SIG demuestran que resulta absolutamente inútil prever los problemas y tratar de resolverlos anticipadamente. Por lo tanto hay que aceptar que ningún sistema de información a la gerencia podrá funcionar - si no participan en él los altos ejecutivos.

Esa participación es un requisito básico; sin ella ningún SIG será completamente funcional. Desde el punto de vista de la operación, esto refiere un punto de partida distinto en el desarrollo de sistemas. En el procesamiento de datos las conversiones comienzan tradicionalmente con un problema. Una tarea dada es demasiado grande y - costosa. La verdad es que, cuando se trata de aplicaciones de computadoras, la mayoría de los gerentes sólo piensa en los centavos.

Apenas ocupa su nuevo puesto un encargado de sistema y ya se le pide que presente un informe sobre la cantidad de dinero en que puede reducir los gastos de la empresa. Algunas de las aplicaciones más provechosas de las computadoras se encuentra en las regiones casi inexploradas de la empresa, porque permiten aumentar sus utilidades gracias a una administración mejor informada y más respon-

sable.

Aquí es donde el SIG es de gran utilidad. En efecto, un SIG es un instrumento útil para vigilar las utilidades. Del mismo modo que un radar protege los cielos de una nación, las señales recibidas y emitidas por un sistema de información a la gerencia pueden proteger contra pérdidas evitables, y servir de guía para aprovechar las nuevas oportunidades.

Comparemos la cuestión de previsión contra el primer imprevisto. En el cuartel general del Comando Estratégico Aéreo de USA se informa a los comandantes y se deciden alternativas de reacción unos cuantos segundos después de que se descubre un vehículo aéreo, posiblemente hostil. En los negocios donde generalmente se dispone del mismo tipo de equipo electrónico, no es raro que una situación "hostil" en el mercado o en la producción exista durante varios meses antes de que la gerencia superior tenga conocimiento de ello. Además tampoco es raro que esa misma situación se prolongue otros dos o tres meses, o más, antes de que se apliquen medidas correctivas.

Aquí radica uno de los valores fundamentales del SIG. Las situaciones que requieren de una acción correctiva de la gerencia pueden descubrirse más pronto y con ma--

yor claridad.

Por ejemplo, la costeabilidad de la línea de productos de una compañía manufacturera puede disminuir en -- varios puntos periféricos, todos los cuales, por sí mismos, tienen importancia. Los costos de mano de obra pueden aumentar ligeramente y al mismo tiempo subir las tarifas de fletes, etc. Evidentemente, las posibilidades son casi infinitas, o por lo menos demasiado grandes para que todos los factores que las afectan puedan valorarse y relacionarse intuitivamente entre sí. En realidad un SIG puede proporcionar los medios necesarios para la vigilancia tanto táctica como estratégica de las operaciones de la empresa.

CRITERIOS DE DISEÑO DEL SIG.

Para encargarse del diseño de un SIG, el primer requisito es una sensibilidad extremada con respecto a las necesidades expresas e implícitas de la gerencia superior. No puede haber equivocaciones, ni deben modificarse los -- objetivos de acuerdo con la conveniencia o para aprovechar las condiciones en que esté la computadora.

En conclusión al iniciar el estudio de los sistemas de información a la gerencia, es muy importante tener en cuenta lo siguiente:

1) Un SIG es un instrumento especializado, al --
servicio de determinados gerentes, y tiene que desarrollar
se de acuerdo con los requisitos y compromisos de los eje-
cutivos.

2) Los criterios que se usan para evaluar un SIG -- son distintos que los que emplean en las aplicaciones convencionales de las computadoras. Los resultados, y no los costos, constituyen el factor importante.

TEMMA II INICIACION, ASESORAMIENTO Y OBJETIVOS _ DEL SIG.

Como su nombre lo indica, un sistema de información a la gerencia comienza con o en la gerencia misma. No puede crearse ningún SIG sin la participación de los -- niveles superiores la cual depende de tres condiciones básicas:

- 1) La Gerencia debe reconocer que tiene un problema de información.
- 2) La Gerencia debe tener el deseo de resolver - su problema de información.
- 3) La Gerencia debe comprometerse a mantener el esfuerzo requerido por un SIG. Tal apoyo debe ser total e incondicional, y debe incluir:
 - A) El tiempo y la participación personal de - los gerentes superiores.
 - b) Personal y las instalaciones necesarias pa - ra la supervisión, el diseño y la aplica-- ción del SIG.
 - c) Contar con los fondos adecuados.

INICIACION ASESORAMIENTO
Y OBJETIVOS DEL
S. I. G.

INICIACION DEL PROYECTO DEL SIG.

El éxito de un SIG, estriba en encontrar el equilibrio adecuado entre responsabilidad y la autoridad para que el proyecto sea una realidad. Desde el principio se -- debe organizar al personal y coordinar las políticas para tener éxito.

LINEAS DE RESPONSABILIDAD.

De acuerdo con la técnica, hay tres métodos básicos para el iniciación del proyecto:

- 1) Puede nombrarse a una persona para que se --- "encargue de todo".
- 2) Puede nombrarse un comité, que trabaje conjuntamente para iniciar el sistema.
- 3) Puede usarse un método combinado, o sea, una persona encargada del proyecto la cual debe - de informar a un comité del nivel superior.

Cada uno de esos métodos tiene diferentes versiones según sean sus ventajas, desventajas, líneas de información, responsabilidades, etc. Naturalmente, todo esto variará de acuerdo con la organización, así que para fines - de análisis se tendrá en cuenta el tipo de organización.

EL GERENTE DEL PROYECTO.

El gerente del proyecto del SIG, puede ser un -- empleado o un consultor. En muchas ocasiones, el encargado de este trabajo puede manejarlo más eficazmente, si combina las aptitudes de un empleado y un consultor de empresa. Desde un punto de vista práctico, el mejor método para hacer tal nombramiento es comenzar con un estudio de las aptitudes del personal existente. Si hay un miembro del personal que conozca la compañía, que merezca el respeto de la gerencia superior y que esté adiestrado en el diseño de sistemas de procesamiento de datos, probablemente será el mejor candidato. Es una lástima que no siempre se cuenta con el candidato hipotético.

Hay tres cualidades importantes que debe tener esa persona:

- 1) Primera y principal, debe ser capaz de comunicarse con la gerencia y merecerle un respeto completo.
- 2) Debe tener experiencia y habilidad en el diseño de sistemas de procesamiento de datos.
- 3) Finalmente y por lo menos importante, debe -- estar familiarizado con las operaciones de la compañía para la que va a diseñar el SIG.

DETERMINACION DE LAS
NECESIDADES Y
REQUERIMIENTOS DE
INFORMACION

TEMA III.

DETERMINACION DE LAS NECESIDADES
Y REQUERIMIENTOS DE INFORMACION.

Una vez que se hayan establecido los objetivos - del sistema, hay que concentrarse en los resultados. Esto quiere decir que antes que pueda avanzarse en la aplica--- ción del sistema, se deben establecer los resultados fina- les que se persiguen. Hay que considerar que todos los ele- mentos y operaciones que se incorporarán en el SIG se di- señarán con el propósito de proporcionar una información - específica a los funcionarios de la gerencia.

GUIAS PARA DETERMINAR LAS NECESIDADES DE INFORMA
CION.

Hay dos reglas generales, cuando se determinan - las necesidades de información:

- 1.- No deje que los procedimientos, informes o patrones de distribución de información existentes limiten o entor- pezcan sus esfuerzos.
- 2.- No se deje influir por ideas preconcebidas. Qué clase de información necesita realmente la gerencia. Esto -- significa que hay que crear técnicas y efectuar estu- dios para determinar cuáles informes, folletos especia- les o despliegue de información se requieren para faci-

litarle a la gerencia su trabajo.

TIPOS DE SERVICIO.

Además de determinar lo que exige del SIG el eje cutivo usuario, la investigación de los requerimientos de información también debe conducir a la selección del mejor método para entregar el producto final del sistema. Como - regla general, hay tres áreas que deben estudiarse para de terminar el mejor método para dar servicio a cada usuario:

1. Formatos de información. Hay que determinar si se ofrecerá a los usuarios un acceso a la información de formato fijo o de forma libre.
2. Modo de acceso. Hay que determinar si se suministrará - la información mediante un sistema de impresión en lote, o en línea.
3. Prioridades del usuario. Hay que considerar la importan cia relativa, tanto de los usuarios como de sus necesidades de información, y establecer el correspondiente - esquema de prioridades.

ESTRUCTURA DE ORGANIZACION.

Dentro del ciclo de implantación del sistema, es muy importante que el personal de procesamiento de datos, que esté asociado con el proyecto, se dé cuenta de que ha

cambiado el papel que desempeñan en la organización de toda la compañía, como resultado de la decisión de poner en práctica un SIG en línea.

GERENTE USUARIO	DEPTO. DE PROCESAMIENTO DE DATOS	PROGRAMACION	COMP.
-----------------	--	--------------	-------

Papel que desempeña el departamento de procesamiento de datos, en un ambiente de lote.

En un sistema de lotes, el departamento de procesamiento de datos queda dentro de la secuela de utilización de las computadoras sobre una base de línea directa, como se en la figura. En ese caso, el usuario de la gerencia que formule una nueva solicitud de información, tratará directamente con el personal de procesamiento de datos. A su vez, los miembros del mismo desarrollan o solicitan los programas que se requieren para controlar el equipo de computadoras.

Por el contrario, como se aprecia por la figura un sistema de línea de información a la gerencia, hace que el usuario tenga acceso directo a los programas. Aquí el grupo de procesamiento de datos desempeña una función de servicio para la preparación y el mantenimiento de los pro

gramas. Aquí el grupo de procesamiento de datos desempeña una función de servicio para la preparación y el mantenimiento de los programas y para la supervisión del equipo. Sin embargo, la interactuación ocurre directamente entre el usuario y el sistema.

Ese cambio de relación requiere un grado mucho mayor de perfeccionamiento por parte del personal de procesamiento de datos que se encargue de la aplicación de un sistema de línea. En realidad, los gerentes y programadores de procesamiento de datos deben desarrollar programas que se anticipen a lo imprevisto. Los mismos programas deben ser capaces de resolver cualquier problema que pueda presentarse, por inesperado o imprevisto que sea.

Dicho de otro modo, los miembros del personal de procesamiento de datos se enfrentan a nuevos y altos niveles de exigencias y retos a su ingenio.

MEDIOS DE
ALMACENAMIENTO Y LA
BASE DE DATOS

TEMA IV.

MEDIOS DE ALMACENAMIENTO Y LA
BASE DE DATOS.

Debido que el SIG es un sistema en línea, cualquier estudio de los requerimientos de la base de datos -- deberá dividirse lógicamente en dos partes.

1. Equipo especial de almacenamiento, para mantener los -- datos de manera que estén disponibles para cualquier -- consulta.
2. Composición y contenido de la base de datos.

MEDIOS DE ALMACENAMIENTO.

Para una aplicación del SIG, puede haber cinco -- tipos distintos de mecanismos de almacenamiento.

1. Unidades de cinta magnética.
2. Mecanismos de tarjetas magnéticas.
3. Unidades de disco con cabeza movable, que incluyen unidades tanto de discos fijos como de paquetes removibles.
4. Unidades de disco de cabeza por pista, o sea, unidades que sólo tienen discos fijos.
5. Unidades de tambor.

UNIDADES DE CINTA MAGNETICA.

Una unidad de cinta magnética no es un mecanismo de acceso directo. Por tanto, la utilización de las unidades de cinta magnética es un sistema de información a la - gerencia se limita a ciertas situaciones especiales.

Las unidades de cinta pueden usarse en casos especiales de consulta, cuando se puede tolerar la demora -- necesaria para montar y rastrear un archivo de cinta.

Sin embargo, cabe mencionar que las unidades de cinta magnética requieren programas especiales para apoyar el sistema. La cinta magnética puede ser muy importante en todos los sistemas en línea, para la entrada, la salida y el registro de operaciones.

UNIDADES DE TARJETAS MAGNETICAS.

Representan un paso hacia adelante en cuanto a - la capacidad de los medios de almacenamiento de datos. Los costos de almacenamiento son bajos, comparados con los de otros mecanismos de acceso directo. Los mecanismos de tarjetas magnéticas permiten almacenar grandes cantidades de datos para consultas de acceso directo.

UNIDADES DE DISCO DE CABEZA MOVIBLE.

Esta categoría incluye dos tipos de mecanismos. Uno comprende un enorme archivo de paquete movable, en el que pueden intercambiarse fácilmente un grupo de discos, y los discos inactivos se almacenan fuera de la línea. Usualmente, una instalación de computadoras de mediano alcance puede utilizar 30 paquetes de discos o más por cada unidad en línea.

DISCOS DE CABEZA POR PISTA.

Las unidades de esta clase reducen el tiempo de acceso porque tienen una cabeza de lectura y escritura montada sobre cada pista de todos los discos, y éstos están fijos. Las velocidades de transferencia con las unidades estudiadas hasta ahora, aunque también los costos de almacenamiento de datos son proporcionalmente más altos.

ARCHIVOS DE TAMBOR.

En general, los tambores proporcionan las capacidades de acceso directo y de transferencia de datos más -- veloces para las unidades periféricas de almacenamiento de archivos. Sin embargo, proporcionalmente los costos son -- tan altos que los tambores se usan en una escala bastante

reducida. Cuando se incluye en un sistema, se aplican principalmente a los casos que requieren alta velocidad y altas velocidades de transferencias.

ORGANIZACION DE LOS ARCHIVOS DE DATOS.

Una vez que se ha determinado el contenido de la base de datos, el siguiente paso importante en la planeación del sistema consiste en escoger la técnica más adecuada para organizar los registros dentro de los archivos individuales de datos que constituyen la base de los mismos. Debido al importante papel que desempeñan los archivos de datos en un SIG, la elección de la técnica adecuada constituye una de las decisiones más críticas que se toman en el diseño del sistema. Por una parte, el esquema de organización de los archivos de datos, afecta a la eficiencia del sistema para la consulta y el procesamiento de los datos. Otro punto igualmente importante, es que la organización de los archivos de datos es un elemento de control -- para determinar el tiempo de respuesta del servicio proporcionado a los usuarios.

De la disposición de los datos en el disco depende de que se encuentre la información y la rapidez con que se le pueda encontrar. Además, la organización de los datos se relaciona directamente con los tipos de programas -

que puedan usarse en un sistema.

ACCESO SECUENCIAL.

Un archivo secuencial típico que se ha ordenado de acuerdo con los números de identificación de los empleados. Para obtener un registro específico es necesario comenzar en un punto de referencia dado y examinar en secuencia los registros hasta encontrar el dato deseado.

ARCHIVOS DE ACCESO DIRECTO.

La diferencia consiste en que un archivo de acceso directo no puede procesarse o examinarse en secuencia. Cada referencia debe hacerse a una dirección específica en el disco.

El problema consiste en que es posible que el sistema calcule la misma localización para dos o más registros, y en ese caso, se dice que los números de las claves son "sinónimos".

EMPLEADO NUMERO	CLAVE DE PUESTO	DEPARTAMENTO NUMERO	SALARIO ACTUAL
1105	502	112	\$1,500.00

DATOS

EMPLEADO NUMERO	CLAVE DE PUESTO	DEPARTAMENTO NUMERO	SALARIO ACTUAL
1107	503	115	\$1,275.00

DATOS

ACCESO SECUENCIAL O DIRECTO.

ARCHIVOS SECUENCIALES CON INDICE.

La técnica de secuencia con índices combina las capacidades del procesamiento en secuencia y un acceso directo modificado. En el procesamiento en secuencia, la lectura comienza en el número de orden más bajo, y prosigue a través de todo el archivo.

EMPLEADO NUMERO	CLAVE DE PUESTO	DEPARTAMENTO NUMERO	SALARIO ACTUAL
1105	502	112	\$1,500.00

CLAVE

DATOS

EMPLEADO NUMERO	CLAVE DE PUESTO	DEPARTAMENTO NUMERO	SALARIO ACTUAL
1107	503	115	\$1,275.00

CLAVE

DATOS

SECUENCIA CON INDICES.

TERMINALES
Y CONSULTAS DE LOS
USUARIOS

TERMINALES Y CONSULTAS DE LOS USUARIOS.

La Terminal es el sitio donde el sistema en línea de información a la gerencia encuentra la prueba más difícil. Al principio de un programa de desarrollo del SIG, la gerencia especifica lo que desea del sistema. En las terminales de las oficinas de los gerentes es donde se ven los resultados, o donde fracasa el sistema.

Por tanto, la selección del equipo de terminales, de consultas y de pantallas, así como la de las técnicas y lenguajes para su uso, es de gran importancia para el éxito del sistema. En realidad, es perfectamente posible diseñar un equipo insuperable en todos los aspectos, y tener fallas debidas al elemento humano que interviene en las preguntas que se hacen al sistema, y en la interpretación de los datos derivados del mismo.

El diseñador de sistemas debe tener en cuenta que el sistema de información a la gerencia se usa en condiciones de alta tensión, por individuos que tanto por la necesidad como por la fuerza de la costumbre se encuentran desorientados en un ambiente de procesamiento de datos. En esas condiciones, es absolutamente indispensable que las terminales, las pantallas y otros dispositivos, así como las técnicas para su uso, se adapten a las necesidades par

ticulares de los gerentes. El diseñador de sistemas no puede esperar que un gerente cambie sus actividades o métodos de trabajo para adaptarse a las necesidades de un dispositivo de consultas sobre una pantalla, sino que todo debe ser al contrario. Lógicamente, también es mucho más fácil para un experto en procesamiento de datos modificar la configuración de sus programas o terminales, que cambiar las costumbres de otras personas.

ADAPTACION DE LA TERMINAL A LAS NECESIDADES DEL USUARIO.

La selección de cualquier terminal en un SIG en línea depende principalmente, por tanto, de las necesidades y preferencias del ejecutivo para quien se instala y de las condiciones en que se use. Por ejemplo, un estudio a fondo del sistema indicará si el ambiente de trabajo requiere una terminal tipográfica, o si serán preferibles -- las pantallas de tubos de rayos catódicos.

Existe otro factor crítico para la selección de terminales que necesita algunas explicaciones y estudios. Se trata de saber quién usará realmente la terminal en el ambiente de actividades rutinarias de la gerencia. En este análisis, la terminal se considerará estrictamente como un dispositivo de salida de la información a la gerencia. Indu

dablemente, en otras ocasiones, esas mismas terminales pueden usarse para entradas de información, escritura de programas u otras muchas funciones. No obstante, el factor -- crítico y determinante en la selección de equipo debe ser siempre la satisfacción de los requerimientos del cliente, o sea, el gerente usuario.

CONFIGURACIONES DE LAS TERMINALES.

Actualmente la terminal que más se utiliza para salidas del SIG es el dispositivo orientado hacia la máquina de escribir. En parte, esto se debe a que las circunstancias del momento hacen más conveniente la presentación de informes mecanografiados a la gerencia. Pero es también por razones de economía que se prefieren en la actualidad las unidades orientadas hacia la máquina de escribir. Por ejemplo, los teletipos relativamente sencillos se adaptan fácilmente como terminales de un SIG, porque en sí están orientados hacia la comunicación y son de bajo costo.

Las terminales orientadas hacia la máquina de escribir también tienen sus desventajas, y una de ellas es que producen mucho ruido, lo cual resulta muy inconveniente en un ambiente ejecutivo. Otra desventaja consiste en el hecho de que las unidades de máquinas de escribir son extremadamente lentas, comparadas con mecanismos electró--

nicos tales como las terminales de TRC.

Estas terminales, que también son muy comunes en los sistemas SIG, son prácticamente silenciosas y mucho -- más rápidas que las impresoras tipográficas. Sin embargo, la producción de informes mecanografiados resulta algo difícil con las terminales de TCR, por lo que un método usual consiste en incorporar en la misma estación una unidad de máquina de escribir que imprima solamente.

Otra alternativa consiste en escoger una terminal de TRC con un mecanismo fotocopiador que duplica la imagen de la pantalla.

LENGUAJES DEL USUARIO.

La forma en que el usuario se dirija a un SIG debe de relacionarse estrechamente con el equipo terminal -- que se escoja. Como ya hemos dicho, la selección de ese equipo debe adaptarse a las actividades y necesidades del usuario. Básicamente, lo mismo se aplica a la selección de las técnicas de lenguaje que se ofrezcan al usuario.

Aunque hay muchas técnicas, con una multitud de matices diferentes, de que puede disponer el usuario para sus consultas, las alternativas prácticas pueden apreciar-

se en forma adecuada con un estudio de tres métodos distintos, que se hace a continuación.

PREGUNTAS EN CLAVE.

La figura de tres ejemplos hipotéticos. La primera solicitud es de un informe específico, "R532", cuya referencia encuentra el usuario en un catálogo de formatos disponibles de informes preparado, para ese objeto. El usuario termina la pregunta colocando un punto después del 2, lo que indica que el informe debe referirse al total de las operaciones de la compañía.

R532.

R532B12.

R532B197.

Consulta altamente codificada.

PREGUNTAS EN EL IDIOMA PROPIO.

Otra filosofía requiere que la consulta a la terminal sea tan "natural" como sea posible para el usuario. Las preguntas se expresan con palabras normales de uso diario, y la computadora traduce esas preguntas en referencias internas utilizables.

En general, las preguntas se explican por sí solas.

VENTAS - SUMA BO EO 197.
SUMARIOS FINANCIEROS DEL DISTRITO 12
QUIERO LOS GASTOS DE VIAJE Y
PROMOCION DE LA SUCURSAL DE DALLAS.

MECANOGRAFIAR LOS PEDIDOS DE PHOENIX RECIBIDOS
EL MES PASADO EN LA INDUSTRIA AEROESPACIAL CON
UN TOTAL MAYOR DE 10,000

Preguntas en inglés (MIDAS).

Ese enfoque tiene la ventaja de que el usuario -
tiene mayor flexibilidad para expresar sus necesidades.

TECNICAS DE LISTADO, O DE "ARBOL DE NAVIDAD".

La última técnica de lenguaje del usuario que --
estudiaremos aquí emplea la estructura de un formato, que
da al usuario selecciones específicas de salida, entre las
que puede escoger. Este método se conoce popularmente como
técnica de "menú" o de "árbol de navidad". Por una parte,
se asemeja a una lista de platillos, porque el usuario re-
cibe un listado con el que hace su selección. Por la otra,
la semejanza con el árbol de navidad se debe al extenso u-
so de ramificaciones inherentes a este método.

Las siguientes ilustraciones apoyan el principio
en que se basa dicho método. En la figura se ve un formato

típico, que se proporcionará al usuario cuando él anota su nombre e indica su deseo de información. En el primer nivel de ese ejemplo hipotético, puede escoger entre los tipos o clases de informes de que puede disponer. Indica su zona de interés anotando un número, que corresponde a las selecciones que se muestran. En ese caso, el usuario ha indicado que le interesan los datos de gastos.

La respuesta a la primera pregunta ofrece otra selección. En la figura, el usuario ha indicado que se interesa en los datos de gastos de una de las divisiones de la compañía.

En la figura siguiente respuesta del sistema ofrece una selección de las divisiones sobre las que hay datos disponibles. En ese caso, el usuario ha pedido informes sobre la división D.

De acuerdo con su propia base de datos, el sistema ofrece entonces una selección de varias categorías de partidas de gastos. Cuando el usuario indica que le interesan los gastos se viajes, como se ve en la figura el sistema le proporciona un estado que contiene el presupuesto de viajes de la división D.

Finalmente, en la figura se verá que el sistema hipotético da al usuario la oportunidad de identificar los

datos presentados con uno de sus informes definidos específicamente. Si escoge esa alternativa, la vez siguiente - puede obtener esa información usando tan sólo dos machotes de preguntas.

En ese caso, el usuario pediría primero el sistema que mostrará sus informes definidos, y luego escogería sencillamente este informe.

¿CUALES PARTIDAS DE GASTOS QUIERE?

1. GASTOS TOTALES
2. VIAJES
3. SALARIOS
4. PROMOCION
5. SUMINISTROS
6. TODOS LOS ANTERIORES

(2)

VIAJES DE LADIVISION D

MES ACTUAL A LA FECHA	93,512
PRESUPUESTO MENSUAL	90,000
VARIACION	-3,512
ESTE AÑO A LA FECHA	257,806
PRESUPUESTO DE ESTE AÑO A LA FECHA	260,000
VARIACION	+3,806

CONSULTAR LO SIGUIENTE:

1. DATOS DE GASTOS
2. DATOS DE VENTAS
3. DATOS DE PERSONAL
4. INFORMES DEFINIDOS PREVIAMENTE

(2)

¿CUAL AREA DE INTERESES?

1. TODA LA COMPAÑIA
2. UNA DIVISION
3. UN DEPARTAMENTO

(2)

¿CUAL DIVISION?

1. DIVISION A
2. DIVISION B
3. DIVISION C
4. DIVISION D

(4)

EL CONTROL
DE LA
DIRECCION

EL CONTROL DE LA DIRECCION

En este último capítulo consideraremos brevemente algunos problemas especiales del control gerencial sobre la actividad de computación. No se tratará de discutir las técnicas gerenciales básicas que son, por lo menos, tan importantes en este campo como en cualquier otro, sino que enumeraremos algunos aspectos que la gerencia puede no advertir hasta que es demasiado tarde.

Por cierto, la construcción de imperios no es -- menos frecuente en la computación que en cualquier otra actividad comercial pero, además, hay motivaciones poderosas aunque sutiles, que tienden a aumentar el tamaño de los -- equipos de procesamiento de datos más allá de lo que justifica una estricta consideración de los objetivos de la -- empresa. Al comienzo, se elige un miembro del personal para realizar el estudio preliminar, con la esperanza de que determine imparcialmente si se justifica un estudio completo. Es acertado elegir para esto a un hombre que pueda dirigir el equipo de procesamiento de datos si se elige una computadora. Puede ser que a ese hombre no se le diga que -- ésa es la intención, pero es casi seguro que se la imaginará; en esas circunstancias, pocos hombres pueden sacrificar ambiciones personales íntegramente a la imparcialidad.

Aún el hombre realmente imparcial tomará contacto con vendedores de computadoras y con conversos cuyo entusiasmo por la computación es contagioso. No es raro encontrar a personas que argumentan apasionadamente que "resulta más ordenado poner todo el sistema en la computadora" y que trasladar con entusiasmo a la máquina muchas tareas que se podrían realizar mejor por otros medios. No hay nada cínico ni inmoral en los que abogan por la computación; ellos creen realmente que la computación es buena por sí misma y que mejora automáticamente la eficiencia de la firma.

Indudablemente, la computación es una ocupación intelectual satisfactoria. La vida está llena de problemas apasionantes y su solución puede conducir al reconocimiento profesional. Pocas actividades comerciales ofrecen el mismo estímulo intelectual con la satisfacción de dejar el propio sello personal sobre un sistema complejo. Mientras que el analista de sistemas puede verse atraído por proyectos de computación a causa del compromiso y del desafío -- que ello implica, la gerencia debe mantener una firme vigilancia sobre su justificación económica. Naturalmente, se pueden justificar proyectos por criterios no económicos, pero la satisfacción del analista no es uno de ellos.

Otro tipo de presión surge en un nivel más técni

co. Los programadores descubren que todos los programas -- que escriben pueden inmediatamente después ser perfeccionados en alguna medida, y esto es cierto aun cuando los -- programas se vuelvan a escribir varias veces. La disciplina es esencial para que los programas lleguen a la máquina. Constantemente aparecen nuevas técnicas y mentaleria que -- conducen a una creciente eficiencia en el empleo de las -- máquinas. De la misma manera, nuevas computadoras se introducen en forma regular en el mercado, cada una de ellas -- con una relación mejorada de salida-costos sobre su predecesora. Algunas organizaciones llegan a modificar sus sistemas y cambiar sus computadoras con tal frecuencia que se -- encuentran en un constante estado de conversión; condición sintomática de una enfermedad gerencial fundamental, que tiene su origen en la falta de objetivos. Los argumentos de que las computadoras generan entusiasmo de parte -- del personal asociado con ellas no pueden ser considerados obviamente como una condenación de las computadoras. La -- gerencia debe ser consciente de que el procesamiento de -- datos, a pesar de absorber completamente al personal responsable, es simplemente un medio para un fin. El personal de procesamiento de datos puede tratar el procesamiento de datos como un fin en sí mismo, y consumir recursos siempre crecientes que no pueden ser justificados económicamente -- en relación con los objetivos generales de la empresa. El control de proyectos proporciona los medios para contra---

rrestar las presiones sobre la computación.

CONTROL DE PROYECTOS.

Una falla común en el control de proyectos de -- computación es que no se pone al personal bajo presión suficiente en las primeras etapas, condición que surge al -- utilizar horizontes de tiempo demasiado largos. Normalmente, el nuevo equipo de computación se reúne, lleno de entusiasmo, y se deja que fije sus propias metas. Se indica algún objetivo general tan vago como "la contabilización de ventas debe estar en la computadora (aún no entregada) dentro de dieciocho meses". Se programan varios cursos de entrenamiento y los primeros tres, o hasta seis meses, transcunden en forma bastante placentera sin resultados verdaderos. A medida que se acerca la fecha de instalación, cunde el pánico en el equipo, lo que da como resultado un sistema mal diseñado y probado en forma inadecuada. El día que los analistas se presentan para hacerse cargo, se les debe dar una tarea determinada que puede ser llevada a cabo dentro de un tiempo razonable, un tiempo que significará para ellos cierta presión.

Un mes parece ser un horizonte de tiempo adecuado como para mantener suficiente presión sobre el personal. En el extremo opuesto, el personal al que se le dijo en --

enero, por ejemplo, que debe preparar una tarea para julio del año siguiente, probablemente sumará a esto el tiempo de entrenamiento y decidirá que el verdadero comienzo será después de Pascuas.

Es bastante fácil aconsejar horizontes de planeamiento mensuales, ya que es posible nominarlos y, en cualquier caso, ¿No estamos ahora inmiscuyéndonos en asuntos que son estrictamente función del gerente de procesamiento de datos? Para tratar el último punto en primer término, si el gerente de procesamiento de datos ya ejerce un control estricto, no hay problemas. Nos preocupa el hombre recién nombrado y la dirección, no el procesamiento de datos. La diferenciación es vital porque la capacidad de dirigir no es consecuencia del conocimiento en computación. La alta gerencia de la organización debe controlar el rendimiento del equipo de proyecto de computación respecto de ciertos puntos de referencia a intervalos regulares, lo que lleva nuevamente el problema de planear horizontes entre puntos de referencia.

El análisis por camino crítico es una valiosa técnica para planear proyectos de computación. Los fabricantes de computadoras pueden suministrar redes de muestra, como también lo pueden hacer los usuarios expertos, aunque éstos deben ser tratados sólo como una base para planear un sistema. La dificultad básica para una gerencia sin ex-

perencia en proyectos de computación sigue en pie: "Cómo llegar a estimaciones realistas del tiempo requerido para cada actividad"; la consideración de la dificultad frecuentemente hace que la gerencia abandone toda la idea y de esta manera se desprenda de sus responsabilidades. En la práctica, la dirección puede hacer siempre alguna estimación después de seguir los consejos o informes con los que puede contar. Cualquier estimación es mejor que ninguna y todo lo que implica, pero la gerencia, naturalmente, hará que las estimaciones sean confiables en la mayor medida posible.

La falla en el cumplimiento de las estimaciones será la regla y no la excepción en las primeras etapas. Un análisis cuidadoso de las razones de cada discrepancia significa para determinar si lo que falló fue la estimación o el rendimiento proporciona una retroalimentación que conducirá a una rápida mejora del procedimiento de estimación. Además, si las estimaciones para las primeras actividades resultan uniformemente optimistas en relación con el rendimiento real, la gerencia quedará advertida de que es poco probable la finalización del proyecto general en el tiempo programado.

Un primer paso hacia el establecimiento de normas para el procesamiento de datos es la definición de las

tareas y la fijación de tiempos estimados. Es posible fijar normas respecto de la cantidad de trabajo por realizar y del método por utilizar, y este tema está recibiendo más y más atención. Las normas para programadores pueden expresarse como una cantidad de instrucciones probadas que deben ser producidas por día. Cuál sería la cifra adecuada depende del lenguaje que se utilice, y se deberán admitir correcciones de acuerdo con la dificultad del programa y la experiencia del programador. A menos que se hagan concesiones para una tarea en especial y para la persona que la hace, las normas causan frustración en un extremo y satisfacción en el otro. No se puede medir tan exactamente el rendimiento de los analistas de sistemas, pero una especificación de sistemas es una base satisfactoria para el planeamiento y control de esta actividad.

Las normas referentes al método de trabajo pueden aplicarse en muchas áreas; los diagramas de flujo, la redacción de informes, las evaluaciones, las pruebas, las tácticas de codificación y el uso de mantelería son ejemplos de otras tantas posibles áreas de aplicación que proporcionan una recompensa útil al esfuerzo inteligente y sostenido.

Antes de dejar el tema de las normas, vale la pena señalar que el uso eficiente de éstas simplifica los

aspectos más rutinarios del proyecto de computación, haciendo más fácil el delegarlos a un personal menos experto y aumentando las posibilidades de su automatización.

EL PAPEL DE LOS CONSULTORES.

La cuestión de decidir si se deben emplear consultores en la empresa provoca frecuentemente una cantidad de sentimientos en los directivos, lo que sugiere que está actuando la emoción y no la razón. Por supuesto, no hay motivo para estar a favor o en contra de los consultores - en general; como todo recurso adquirible, los consultores debidamente elegidos, de una adecuada capacidad, pueden ser una "buena adquisición". En el ejercicio altamente técnico de elegir e instalar una computadora, un adecuado consultor puede llenar las brechas del conocimiento de la gerencia y ayudarle a identificar y evaluar cursos de acción alternativos, incluyendo la elección de componentes de equipo.

Para usar eficientemente a un consultor es imprescindible equiparar su capacidad con la tarea que se ha de realizar. Surgen así dos problemas distintos - identificación de la tarea y evaluación del consultor- aun cuando ambos estén estrechamente interrelacionados. La dirección debe decidir cuáles son los principales elementos de la tarea, cuáles pueden quedar a su cargo, y cuáles deben ser

asignados al consultor. En algunos casos se puede emplear un consultor para realizar el estudio preliminar, que incluye la identificación de los elementos principales de la tarea. Ningún consultor de renombre dará consejos sin términos de referencia, debidamente convenidos, y no deberá proceder más allá de éstos sin un acuerdo específico. La asignación de tareas entre el consultor y la organización exige una cuidadosa consideración. Por cierto, la dirección debe tomar las principales decisiones después de haber considerado cuidadosamente los consejos del consultor.

Una vez identificada la tarea, es posible elegir un hombre para realizarla. Aunque la organización que apoya al consultor puede ser importante, lo que paga es, sin embargo, el conocimiento y la capacidad de un hombre. Sin duda, se debe investigar cuidadosamente la utilidad potencial recibida a cambio de un honorario; es lamentable, pero cierto, que esto rara vez se hace.

Si el hombre no puede nombrar a clientes anteriores que están satisfechos con su trabajo y que están dispuestos a confirmarlo, o si no posee una experiencia previa adecuada, sus consejos no pueden merecer honorarios muy elevados. Indudablemente, la mayor parte de los consultores rinden lo que cuestan, pero hay algunos inexpertos cuya existencia sólo es posible por el inexplicable descuido

de parte de los gerentes, de investigar el valor que recibirán a cambio de un considerable desembolso por honorarios..

Aparte de sus conocimientos, los consultores deberán aportar una visión imparcial de los problemas controvertidos y siempre deberán mantenerse por encima de las políticas empresarias.

EL PAPEL DEL FABRICANTE.

La ayuda que pueda aportar un fabricante de computadoras no debe ser ignorada. En efecto, cuando otras cosas están más o menos parejas, la ayuda potencial de un fabricante puede ser una razón valedera para elegir su equipo. La ayuda incluye tanto el asesoramiento sobre la manera de computarizar la tarea como también el muy importante problema de la mentalería disponible. Contrariamente al consultor, el fabricante no exige, por lo general, un pago directo por los servicios que presta, pero, naturalmente, está interesado en gran medida en vender una mayor cantidad de su renglón de equipos. Generalmente los fabricantes observan un alto nivel de ética profesional al tratar con los clientes, pero los intereses del fabricante no son los mismos que los de su cliente. Los fabricantes poseen, en conjunto, una vasta experiencia de computación comercial que no existe en ninguna otra parte. Ellos han -

llevado, durante años, la carga de la capacitación en computación, que no es realmente de ellos; el paso hacia la capacitación pública está en sus comienzos. Sin embargo, la existencia de experiencia colectiva dentro del personal del fabricante no garantiza que será puesta a disposición de un cliente en particular o que éste la utilizará correctamente.

obviamente, ciertos fabricantes tienen más experiencia en algunas áreas que otros; una medida práctica y útil de su experiencia es la cantidad de instalaciones en la aplicación que se considera, y su éxito. Una vez que se ha establecido que existe la experiencia adecuada, se deben aclarar las medidas para ponerla a disposición del cliente. La mayoría de los contratos especifican que se dará "suficiente" asistencia. Sin embargo, la cantidad de instalaciones de computadoras junto con el hecho de que también los fabricantes tienen problemas para obtener suficiente personal adecuado, provocan una tendencia a reducir ese nivel de asistencia. Cuando el servicio que se ofrece es importante, es recomendable hacer un convenio escrito.

Llevado a su conclusión lógica, el argumento parecería hasta ahora sugerir que ningún fabricante de computadoras podría jamás aumentar su experiencia, lo que es --

evidentemente absurdo. En primer lugar, la asistencia técnica de un fabricante de ninguna manera es siempre importante y, en segundo lugar, aunque así fuera, el usuario -- puede creer que recibirá una adecuada asistencia porque el fabricante está interesado en fijar una reputación en esta área. En este último caso, es prudente ser muy específico en cuanto a la ayuda que el fabricante intenta dar.

Algunos aspectos de los consejos del fabricante deben tratarse con prudencia. Estos tienden a ser uniformemente optimistas, a veces por un amplio margen, respecto del equipo requerido (especialmente en cuanto a la UCR) y también respecto de los recursos necesarios para poner en práctica la tarea. Pedir ofertas competitivas agrava esta tendencia.

Los fabricantes asignarán personal a cada usuario, generalmente sobre una base temporaria, para ayudar a poner en marcha la tarea de computación. El personal debe poder hablar en forma autorizada sobre todos los aspectos de la tarea que interesa al usuario. Cuando se necesite un asesoramiento idóneo, ellos generalmente lo obtendrán dentro de su organización. Debemos recordar que estos expertos, y el personal en general, del fabricante de computadoras, son parte de las presiones para computarizar. De cualquier modo se deben escuchar sus consejos, pero eva---

luándolos en cada caso. El optimismo es inherente al carácter del personal de ventas, y si nos ofrecen mentalería, - debemos tener en cuenta las advertencias hechas en el capítulo 6. Si ya recibimos otra ayuda, tendremos que evaluar las sugerencias en relación con nuestros propios objetivos y con lo que se ha logrado en otra parte.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

La computación en las empresas juega un papel cada vez más importante en nuestros días.

Los sistemas de información son una necesidad -- para las empresas de cierto tamaño en adelante.

El gerente o administrador moderno tiene la responsabilidad y la obligación de utilizar todos los medios a su alcance, así como sus capacidades para conducir a la organización hacia el logro de sus objetivos, para esto es muy importante y tal vez necesaria la ayuda de la computadora y de sus diferentes sistemas de información.

Es indispensable que la dirección o la alta gerencia sienta la necesidad y tenga disposición de tomar una decisión sobre la implantación de los servicios por computadora tomando en cuenta todas sus implicaciones y costos tanto en tiempo como en dinero, ya que la implantación de un sistema consta de varias etapas importantes y de la involucración de casi toda la organización y de muchos de sus miembros.

Es importante aclarar que, por complicadas que sean las máquinas, y por maravillosas que sean las cosas -

que puede hacer un computador, sólo sirven para ejecutar - la resolución de un problema, el cual ha sido ideado por - una o varias personas. Trabaja a velocidades fantásticas y realiza trabajos muy complejos, pero, en todo caso, al--- quien tuvo que programar la resolución del problema.

El esquema básico de un proceso de datos, sin -- importar la clase, marca o tamaño de la máquina es siempre el mismo, la entrada de datos, el proceso y la salida de - los mismos, tomando en cuenta que en cuanto a la entrada, ésta puede tener distintos dispositivos, esto es lo mismo para la salida.

En cuanto a la programación consideramos que es un factor absolutamente crucial para la instalación exitosa de la computadora. El gerente al cual servirá, como también los especialistas en computación que preparan el servicio deben comprender los fines perseguidos en las distintas estrategias de programación disponibles..

Para ser programada una máquina computadora se - cuenta con un cierto repertorio de instrucciones que dependen del tipo y la marca a usar; pero lo cierto es que to--das éstas pueden resumirse a cuatro básicas: a) Aritméticas, b) Lógicas, c) Operativas y d) de Control. Así mismo, existen varios superlenguajes usados comúnmente en las com

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

putadoras siendo los principales: Cobol, Fortran, Basic y -
PLI.

Toda empresa o negocio necesita algún sistema de información a la gerencia, y todas las compañías tienen el suyo.

Un sistema de información a la gerencia (SIG) es, específicamente un conjunto de hechos, procedimientos, personas y máquinas que preparan la información destinada a - servir de base para la toma de decisiones y el establecimiento de políticas.

Un sistema de Información para la Gerencia puede tomar varias formas, según el tipo de la compañía, sus características de operación y las personalidades o filosofías de sus altos ejecutivos.

Ningún sistema de información a la gerencia podrá funcionar si no participan en él los altos directivos. esa participación es un requisito básico; sin ella ningún SIG será completamente funcional.

En conclusión al iniciar el estudio de los sistemas de información a la gerencia es muy importante tener en cuenta que es un instrumento especializado, al servicio

de determinados gerentes, y tiene que desarrollarse de acuerdo con los requisitos y compromisos de los ejecutivos.

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

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

* SISTEMAS DE INFORMACION PARA LA GERENCIA.

James M. Mckeever.

Ed. Limusa.

* COMPUTACION EN LAS CIENCIAS ADINISTRATIVAS.

Donal H. Sanders.

Mc. Graw Hill.

* COMPUTACION: EL FUTURO HOY.

Computación en la Empresa.

P.A. Losty.

Editorial Kapelusz, S.A.

* INTRODUCCION A LA INFORMATICA.

José Luis Mora, Enzo Molino.

Ed. Trillas.

* LA COMPUTADORA Y LA ADMON. MODERNA.

H.W. White, J. Howntz.

Ed. Limusa.

* PERSONAL COMPUTERS REVIEW.

No. 3.

1984.

* PERSONAL COMPUTING.

Hayden Publication.

Boulder Co.

7.1 August No. 8 - 1984 - Pag. 11-12

7.2 September No. 9 - 1984 - Pag. 10-70

7.3 October No. 10 - 1984 - Pag. 11-15

7.4 November No. 11 - 1984 - Pag. 18-25

* BUSINESS WEEK INTERNATIONAL.

A McGraw-Hill Publication.

June 1984

A Artificial Intelligence

The Computers.

Pag. 36-44

* EJECUTIVOS DE FINANZAS.

Informática.

Agosto 1984.

Año XII Nú. 8

La base de datos.

* INICIACION PARA ANALISIS DE SUBTEMAS ADMINISTRATIVOS.

Systemation de México, S.C.