

18
2 ejemplares



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

**ASPECTOS ADMINISTRATIVOS DE UN
CENTRO DE COMPUTO**

T E S I S

Que para obtener el título de:

LICENCIADO EN ADMINISTRACION

P r e s e n t a :

ALICIA HERNANDEZ BONILLA

Mayo de 1984

Cuautitlán Izcalli, Estado de México.



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.

INDICE

	Pág.
Dedicatoria	
Agradecimiento	
Indice	
Introducción	
Capítulo I. CONSIDERACIONES GENERALES	4
1) Antecedentes	6
2) Conceptos	11
3) Objetivos	15
Capítulo II. ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE UNA COMPUTADORA	17
1) Que es una computadora	17
2) Composición y proceso	21
3) Lenguajes utilizados	32
4) Instrucciones básicas	37
5) Símbolos usuales	40
Capítulo III. SU ORGANIZACION	43
1) Delineamiento de su organización y la función de su personal	43
2) Actividades de trabajo que deben someterse a prueba	57
3) Ambito de un centro de cómputo y sus elementos de información	60
4) Requerimientos de instalación	64
5) Su desarrollo propio y el social	68
6) Relación con los aspectos presupuestarios y contables	71
Capítulo IV. ASPECTOS DE PRODUCCION	74
1) Programación de actividades	74

2) Organización, funcionamiento y flujo de información interna	77
3) Normas y estándares de producción	85
4) Medición y control de la producción	89
Capítulo V. ASPECTOS FINANCIEROS	103
1) Selección del equipo	103
2) Consideraciones generales de ambientación y costos	110
3) Análisis de costos	112

Conclusiones

Bibliografía

INTRODUCCION

El objetivo de este trabajo es hablar de la situación que guarda un centro de cómputo en su parte interna, es decir, se tratan aspectos de índole administrativo, a la vez de analizar las condiciones y tendencias que ha observado la informática en el país.

Con referencia específica a un centro de cómputo o procesamiento de datos se realiza un estudio de los problemas más relevantes que vienen aquejando a su estructura.

Desde un punto de vista más estricto hay que dar prioridad a diversas cuestiones que en ocasiones son ignoradas.

Para ello hay que diagnosticar la situación actual de nuestras necesidades, por lo que se refiere a capacitación de recursos humanos, a equipos, a sistemas de programación para computadoras, así como a los elementos con que cuenta actualmente y de los que en el futuro se incorporen.

Habiendo planteado estas cuestiones, se manejará una metodología que explique el desenvolvimiento del centro de cómputo y la tecnología cibernética.

Con estos propósitos el contenido del trabajo consta de las siguientes partes que se describen.

El capítulo I está dedicado a presentar los principales antecedentes históricos de la evolución en México de la informática, en sus procesos de adopción y asimilación, así como la descripción de nuestro objetivo que es el centro de cómputo y los fines que se desean alcanzar.

Los capítulos II y III se enfocan a describir que es una computadora, que partes la integran, como funcionan, cuantos y que tipos de lenguajes son los más comunmente empleados y en general se abocan a reorientar, normar y promover en forma más precisa el desarrollo y aplicación de todos los recursos disponibles y aquellos que pueden incorporarse.

De lo anterior se pretende estructurar un centro de cómputo, así mismo se considera necesario dejar bien definido los principales conceptos que a lo largo del trabajo se emplearán; ésto para mayor claridad y para evitar reiteraciones.

Los capítulos IV y V abarcan aspectos de funcionalidad manejándose información en cuanto a instalación general y producción. Claro está que estas fuentes tendrán

una cobertura más amplia dentro de sus respectivos temas.

Cabe mencionar que se tratan puntos que en ocasiones no reciben la más mínima importancia y que sin embargo son base para el desarrollo de nuestras tareas, éstos son también puntos que necesitan un estudio y análisis más profundo para mejorar a la organización de un centro de cómputo y a la tecnología de la cibernética.

Se manejarán a manera de ilustración una serie de dispositivos y gráficas que nos proporcionen una idea más clara de lo que se estudiará.

Dado este acopio general podremos pasar a revisar el desempeño de esta labor.

CAPITULO I

CONSIDERACIONES GENERALES

Dentro de este capítulo se hará mención de aspectos que son parte central del trabajo, es decir, se tratarán raíces, fundamentos y objetivos cuya finalidad primordial es la de dar a conocer los elementos y mecanismos de un centro de cómputo.

Un centro de cómputo puede describirse como un lugar físico que cuenta con una serie diversa de personal, equipo especial, instalaciones normales y específicas y material propio para el desarrollo de sus actividades.

En él se procesan datos y su finalidad principal es la de prestar un servicio, el cuál, está encaminado a la obtención de información final para la adecuada toma de decisiones al nivel deseado.

Este requiere de una organización adecuada que le permita satisfacer las necesidades de sus usuarios, sociales e internas de una manera eficiente en virtud de la magnitud que alcanza y de la diversidad de servicios que le corresponda prestar, tornándose cada vez más grande y di-

fácil de controlar.

Analizando un poco la definición se observa que su personal es múltiple; administrativo, codificadores, perforistas, operadores, analistas, programadores, ingenieros en mantenimiento de equipo, intendencia y niveles superiores que conjuntamente contribuyen a la realización de diversas actividades encomendadas al centro.

Ahora bien, se cuenta con equipo especial; pantallas, impresoras, perforadoras, máquinas lectoras, entre otras.

En cuanto a instalaciones, las adecuadas para que el personal que ahí labora se encuentre en condiciones óptimas de desempeñar su trabajo, tales como: cubículos, ambientación, mobiliario, etc. y las específicas son las que conciernen al mantenimiento idóneo de todo el sector computacional. Ejemplo: Instalaciones de ambientación eléctricas, aire acondicionado, etc.

Con lo que respecta a material, contamos con papel stock, en diferentes medidas, colores y capacidades, cintas, tarjetas de perforación, papelería y demás que son indispensables para llevar a cabo el procesamiento de información.

1. ANTECEDENTES

Desde épocas remotas el hombre procesa datos, en un principio en una forma muy rudimentaria, utilizando sus manos y almacenando información en su memoria. Esto limitaba el proceso de los datos manejados y aún más, no permitía un flujo fácil de la información, ya que al no existir representaciones fijas de los elementos que se tenían en un proceso determinado las conclusiones resultaban poco precisas.

A medida que van planteándose problemas más complejos hubo necesidad de idear mejores sistemas y otros medios de proceso que le permitieran resolverlos.

En un principio el hombre estaba limitado a sus miembros, es decir, estaba limitado al número de sus dedos lo que fue superado cuando en lugar de ellos empezó a usar otros medios como cuentas, granos y objetos similares.

Pasos sorprendentes se registraron en el campo de procesamiento de datos, empieza el desarrollo y la destreza manual es sustituida por mecanismos de proceso, pero en el procesamiento de datos lo importante es que ciertas funciones que antaño ejecutaba el intelecto, se desarrollan ahora por medio de máquinas.

Nuevos adelantos en las ciencias físicas y el desarrollo tecnológico en un sistema dominado por la burguesía, permite la creación de nuevos mecanismos de proceso, que facilitan al hombre delegar funciones manuales e intelectuales a las máquinas.

Un paso admirable en el proceso de datos automático lo dió Charles P. Babbage, que inventa una máquina capaz de realizar operaciones aritméticas y lo que es sorprendente, lógicas; toma decisiones adecuadas con los resultados que se han obtenido de los procesos aritméticos. Tiene la peculiaridad de realizar mediante un programa todo un proceso lógico-aritmético que sustituye al hombre en otra de sus funciones intelectuales, tomar decisiones lógicas.

Así año tras año, década tras década, se van creando nuevas formas; nuevos sistemas hasta llegar a una computadora en la que la velocidad de proceso se mide en nanosegundos, sus unidades de almacenamiento son de gran volumen con amplias facilidades de acceso, impresoras de alta velocidad y en general dispositivos de entrada y salida de altas velocidades de transmisión, las matemáticas se enfocan hacia la resolución de problemas a través del uso de computadoras. Los métodos para recuperación de información son innovados y lo más importante, surge una ciencia

alrededor de la computadora, la Informática, que es la ciencia de la computación.

Aún más se aplican modelos a varias ciencias y disciplinas, que son producidos y manejados fácilmente a través del uso de la computadora electrónica, que permite en las organizaciones un flujo de información al instante, desde lugares remotos y la actualización de cuentas corrientes puede llevarse al momento mismo que un cliente realice una transacción.

Así vemos que el desarrollo de la ciencia y la tecnología representan sin duda alguna un proceso con implicaciones económicas y sociales de gran alcance.

Desde un punto de vista financiero, van multiplicándose año con año, pudiéndose preveer incrementos mayores en un futuro.

Esta nueva ciencia surgida de la computación en nuestro país ha tenido una serie de transformaciones, analicemos un poco sobre ella.

En el período de 1940-1950, la cantidad de usuarios de las que fueron llamadas máquinas de registro todavía semi-manual (como la sumadora y calculadora), se

incrementó debido a que en el país ya entraba a etapas de industrialización.

Sin embargo, se puede considerar que el desarrollo de la informática electrónica comienza en México propiamente en 1956 cuando Comisión Federal de Electricidad adquiere un equipo Univac. Tres años después la Universidad instala un equipo IBM y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público dos Univac. Hacia 1963 otras entidades del Sector público, como la Dirección General de Estadística de la desaparecida Secretaría de Industria y Comercio y el Instituto Mexicano del Seguro Social hicieron sendas adquisiciones de sistemas de cómputo electrónico.

En el sector privado, por esas mismas fechas se instalan alrededor de media docena de equipos.

Cuatro años más tarde, o sea en 1967 ya se elevaba a 65 el número de instalaciones, tomando en cuenta tanto las del sector público como las del privado.

Se hablaba de las máquinas de la "primera generación"; las ventajas operativas, de velocidad en el proce

samiento de los datos y en la distribución de la información de las nuevas máquinas con respecto a las anteriores ya eran evidentes.

El precio de los equipos era sin embargo, muy elevado, por lo que sólo algunas grandes empresas e instituciones los utilizaban.

Desde mediados de los sesentas, la multiplicación de instalaciones fue cada vez mayor, pues se cambió de las máquinas semi-manuales dejando campo a las nuevas, onerosas y complejas computadoras.

No obstante, las tendencias eran firmes y hacia principios de la nueva década el país cobraba relevancia tecnológica en la utilización de sistemas computarizados de datos.

En los sesentas se observó lo que puede llamarse la adopción definitiva del cómputo electrónico, para fines informáticos tanto en el sector público como en el privado se dieron los mismos fenómenos pero ya con índices de crecimiento muchos mayores.

Si al inicio había dos o tres marcas con una docena de modelos, al final ya concurrían más de seis marcas

con varios modelos cada una, ésto fue durante los años 60.

Otros aspecto interesante se refiere a la distribución geográfica que representaba la infraestructura de equipo informático. Es decir, no solamente en el Distrito Federal tenían sino ya se distribuían en varias entidades del país, como por ejemplo: Nuevo León, Jalisco, Estado de México, Veracruz, San Luis Potosí, etc.

Dados estos antecedentes podemos observar la trascendencia que la computación ha tenido dentro del país y en nuestra vida económica y social.

2. CONCEPTOS

Se considera necesario explicar el significado de las palabras más usuales que se manejarán en la tesis con el fin de que se tenga un conocimiento de ellas antes de manejarlas.

Archivo

Colección organizada de información dirigida hacia un propósito.

Computadora

Dispositivo capaz de aceptar información, procesarla y entregar

los resultados de este proceso en forma operante.

Codificación

Operación consistente en dar forma a una operación.

Cinta magnética

Sistema de almacenamiento en el cual la información es registrada sobre la superficie magnetizada.

Consola

Parte de la computadora donde se ejercen la mayoría de las operaciones de control externo que se llevan a cabo sobre la computadora.

Dato

Elemento susceptible de una observación directa que por si mismo no nos dice nada.

Disco

Dispositivo de almacenamiento que sirve para archivar los registros de datos de las aplicaciones que serán procesadas por la computadora, se caracteriza por ser el acceso directo.

Documento fuente

Es aquel que contiene los datos que permitirán iniciar el proceso.

Hardware

Los dispositivos mecánicos, magnéticos, eléctricos y electrónicos, con los cuales es construída la computadora.

Información

Elemento susceptible de observación que nos notifica un hecho y que nos permite tomar una decisión, por lo general es el resultado de un proceso que se efectúa sobre datos.

Impresora

Máquina de escribir de alta velocidad que sirve de órgano de salida para reportar información obtenida en un proceso.

Informática

Es el estudio que define las relaciones entre los medios (equipo), los datos y la información necesaria en la toma de decisiones desde el punto de vista de un sistema integrado.

Lenguaje

Conjunto de caracteres, símbolos, palabras, frases, instrucciones y reglas que permiten escribir y describir programas para una aplicación dada.

Memoria principal

Por lo general es el dispositivo más rápido de una computadora, y donde se depositan las instrucciones que han de ser ejecutadas.

Procesamiento de datos

Denominación genérica para todas las operaciones realizadas sobre datos de acuerdo a reglas precisas para la obtención de información.

Programa

Conjunto coherente de instrucciones destinado al tratamiento de un problema dado.

Sistema

Conjunto de elementos intimamente relacionados con un objetivo común.

Registro

Conjunto informativo que forma un todo físicamente unido en las operaciones de transferencia entre los

reportes externos y la memoria principal, dispositivo de almacenamiento temporal de información mientras o hasta que es usada.

Tarjeta perforada Tiene 80 columnas y 12 renglones y representa un caracter de la información.

Dadas estas definiciones es más factible comprender lo que más adelante se va a tratar al respecto.

3. OBJETIVOS

Los objetivos que pretendo alcanzar en el desarrollo de este trabajo están basados en el fin que persigue la humanidad, de satisfacer sus necesidades sociales por medio del impulso que da a la ciencia y a la tecnología los sistemas de datos.

Estos fines son dos y están compuestos de la siguiente manera:

- 1) Visualizar la estructura y organización de un centro de cómputo, así como sus labores y actividades.

- 2) Tratar de abarcar la mayoría de los elementos manejados dentro de un centro de cómputo.

Planteados los objetivos que deseo alcanzar, daré una explicación acerca del contenido de este trabajo.

CAPITULO II

ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE UNA COMPUTADORA

Es claro que todas las técnicas para el tratamiento de información, como las herramientas que en ellas se emplean, no son sino instrumentos al servicio de la administración y cuyo éxito, corresponde en última instancia, al elemento humano a quién siempre deberán subordinarse y a las maquinarias electrónicas que gracias a él funcionan y son la base del desarrollo.

1. QUE ES UNA COMPUTADORA

En el capítulo anterior se expuso que es un dispositivo capaz de aceptar información, procesarla y entregar los resultados de este proceso en forma operante.

La computadora tiene componentes que permiten alimentación de la materia prima, en nuestro caso, datos y aquellos que dan salida al producto terminado, o sea información.

Sin eliminar los componentes de retroalimentación que pueden ser variados. Para lograr los procesos requeridos en un sistema, la computadora se vale de una estruc

tura de circuitos electrónicos integrados y acoplados a mecanismos de entrada y salida (hardware) y de instrucciones programadas en base a logaritmos (software), los cuales son depositados en un área reservada para éstas llamada memoria.

La peculiaridad de las máquinas computadoras es que trabajan sin intervención humana alguna, a excepción de dos instantes:

- a) Aquel en que se les introducen los datos iniciales y el programa, y;
- b) Cuando escriben el resultado final.

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 es capaz de tomar decisiones sobre éstas.

Es conveniente mencionar tanto las ventajas, desventajas, y capacidades que posee una máquina computadora para tener una orientación sobre ello.

Las ventajas que ofrece una máquina computadora son:

- a) Alta velocidad de proceso
- b) Alta calidad de información obtenida

- c) Menor probabilidad de error
- d) Reducción en el costo por el manejo de los sistemas de información de la organización; y
- e) Automaticidad en la operación.

Estas ventajas deben considerarse siempre en función del costo del equipo. Es decir, si una organización realiza pocas operaciones es para ella costosísimo hacerlo por medio de una máquina computadora, la cual estaría usándose en forma inadecuada.

Las desventajas al adquirir una computadora electrónica están dadas por:

- a) Cuestiones de desarrollo tecnológico. Debido a la rápida evolución de las computadoras electrónicas, fácilmente podría registrarse un cambio que hiciera obsoleta la computadora que se ha instalado inicialmente. Resultaría inoperante en cuanto a forma de proceso, capacidad y costo.
- b) Aspectos de personal capacitado. El obtener una computadora cada día se hace más factible, lo cual trae consigo la necesidad de contar con técnicos que puedan manejar estos equipos, todo resultaría fácil si el desarrollo de las computadoras fuese estático o lento; esto señala una desventaja ya que dados los avances de equipos de

cómputo electrónico el mercado de trabajo es mayor y se está a expensas con el personal que se cuenta y que no está realmente capacitado para el manejo de éstas.

En cuanto a las capacidades de una máquina computadora tenemos entre las más significativas:

- 1) Se autogobierna
- 2) Requiere pocas intervenciones del operador que la atiende
- 3) Autodiagnostica la ocurrencia de fallas eléctricas y mecánicas
- 4) Realiza trabajos en secuencia; sin detenerse
- 5) Tiene un fuerte soporte en cuanto a lenguajes de programación para procesar datos
- 6) Cuenta con sistemas operativos muy avanzados que permiten una mejor utilización de la computadora.

Los puntos 1 y 4 se refieren al uso de la computadora en forma dinámica, considerando tanto sus elementos auxiliares (hardware) como de programación (software) y los puntos 5 y 6 señalan solamente aspectos de programación.

De acuerdo a lo visto en este tema podemos darnos cuenta de los alcances que tiene una máquina electrónica.

Estos equipos han tenido un desarrollo vertiginoso, hace apenas 25 años que empezaron a proliferar y hoy en día constituyen no sólo el desarrollo de una organización, sino de un país.

En México se cuenta en la actualidad aproximadamente con 530 sistemas de cómputo. (Datos proporcionados por CONACyT).

2. COMPOSICION Y PROCESO

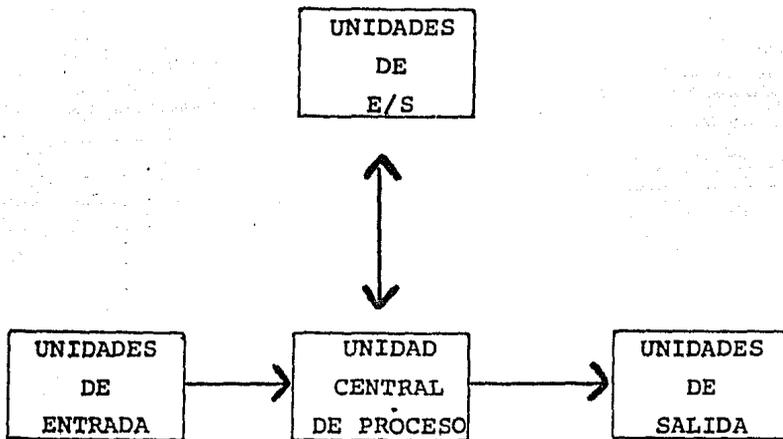
Por sus características la computadora electrónica desplaza al hombre de actividades que apenas hace unos años se consideraban exclusivos de su intelecto.

Esta máquina puede controlar un sinnúmero de trabajos por área y especialidad, para ello se vale de varios elementos que unidos la hacen funcionar.

Composición

Para lograr los procesos requeridos en un sistema, la computadora se vale de una estructura de circuitos electrónicos integrados y acoplados a mecanismos de entrada/salida (hardware) y de instrucciones programadas en base a logaritmos (software), las cuales son depositadas en el área reservada para éstas llamada memoria.

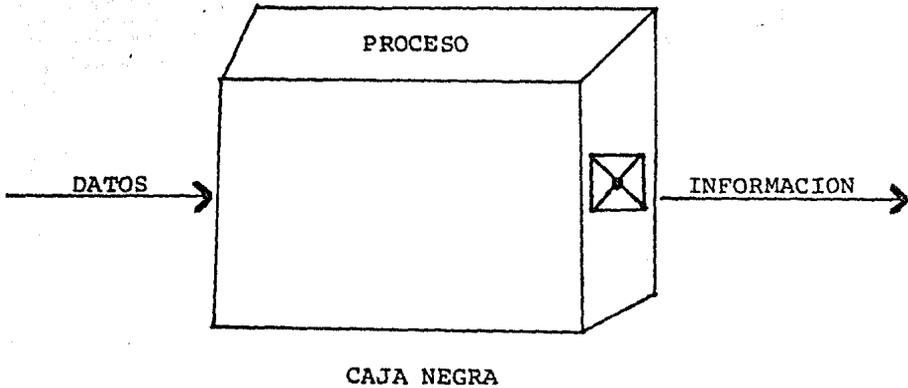
Una computadora queda integrada por varios componentes que pueden resumirse en 4 tipos: Unidad central de proceso, unidades de entrada, unidades de salida y unidades de entrada/salida. Estas unidades varían según la marca y el modelo que demande el usuario de acuerdo a sus necesidades.



Unidad Central de Proceso

La unidad central de proceso (UCP) será la que realice las operaciones necesarias en base a un programa para resolver un problema determinado. En principio podemos observar a la computadora como una caja negra a la cuál entran datos que son procesados, y que, además emite informa

ción.



Esquema de un proceso en un sistema de información

En esta forma puede generalizarse cualquier tipo de sistema pensando en una alimentación de datos, un proceso, reportes, toma de decisiones, órdenes y resultados para nuevamente alimentar datos.

Esta parte puede ser considerada como el cerebro de la computadora, tiene varias funciones importantes: provee de almacenamiento en registros y acumuladores a los diferentes datos e instrucciones a procesar; permite rápido acceso a datos almacenados y ejerce control sobre la información en localizaciones de la memoria principal, puede además desarrollar operaciones aritméticas, lógicas y

de control, toma simples decisiones basadas en los resultados de pruebas hechas previamente, también puede manejar la entrada de datos y salida de información desde los dispositivos periféricos conectados a la computadora.

En esencia, la unidad central de proceso tiene tres funciones principales:

- 1) Controlar y supervisar el sistema integral de cómputo en base a un programa almacenado en la unidad de memoria.
- 2) Desarrollar las operaciones matemáticas y lógicas que en un momento dado sean necesarias para procesar datos.
- 3) Controla el envío y recepción de datos desde las unidades periféricas a la unidad de memoria.

Para realizar sus funciones el procesador central está compuesto por cuatro partes principales o subsistemas:

- 1) Unidad de memoria
- 2) Unidad de control
- 3) Unidad aritmética y lógica
- 4) Unidad de control de periféricos

DIAGRAMA ESQUEMATICO DEL PROCESADOR CENTRAL

UNIDAD DE
MEMORIA

UNIDAD DE
CONTROL

UNIDAD DE ARITMETICA
Y LOGICA

UNIDAD DE CONTROL DE
PERIFERICOS

Unidad de memoria

Aquí se depositan los datos que son enviados para procesarse, se almacenan los programas que realizan los procesos y se depositarán aquí, serán enviados a un dispositivo de almacenamiento secundario. La memoria guarda gran cantidad de información, cuando recibe alguna instrucción capta la información ciegamente en el lugar que le ha sido especificado por la unidad emisora.

Unidad de control (UC)

Determina el ritmo de proceso de los diferentes datos identificando las instrucciones depositadas en la memoria principal, demandando que se desarrollen a través de las unidades de memoria, aritmética y lógica de acuerdo con los requerimientos del programa almacenado.

La unidad central es el cerebro del equipo, supervisa el mecanismo de las demás unidades componentes de la unidad central de proceso y puede permitir autonomía a las demás.

La UC determina cual instrucción debe ser ejecutada, que operaciones deben ser desarrolladas y la dirección en donde se encuentran los datos que deben ser procesados en un momento dado, además, supervisa la interpretación y

ejecución de cada instrucción.

Unidad de aritmética y lógica

Dos unidades de registros son usados en la unidad aritmética y lógica; acumuladores y sumadores. Los acumuladores constituyen registros especiales en los cuales son almacenados los resultados de las operaciones aritméticas y los sumadores son los que harán todas las operaciones aritméticas.

Unidad de control de periféricos

Es la que controla tanto el tráfico de datos que entran y salen a los diferentes dispositivos periféricos, como el acceso a los mismos.

Determina si es posible enviar información desde la memoria principal hacia un dispositivo de salida, o al contrario enviar datos de un dispositivo de entrada a la memoria primaria.

La unidad de control de periféricos actúa como un agente de tránsito y todas las llamadas del programa para enviar o pedir datos a los almacenamientos son manejados por esta unidad, la cual determinará el momento en que las unidades periféricas de entrada/salida pueden operar.

Unidades de entrada

Son aquellas que solamente pueden enviar datos a la unidad central de proceso, pero no recibirlas; es decir, sólo son emisoras y están imposibilitadas para recibir datos.

Las unidades de entrada comunmente utilizadas son:

- a) Lectora de tarjetas
- b) Lector óptico
- c) Lectora de cinta de papel, entre otras.

Unidades de salida

Son aquellas que solamente pueden recibir datos desde la unidad central de proceso, es decir, sólo son receptoras y están imposibilitadas para enviar información.

Las unidades de salida son por excelencia las siguientes:

- a) Impresora
- b) Perforadora de tarjetas
- c) Perforadora de cinta de papel
- d) Pantalla de rayos catódicos

Unidades de entrada y salida

Son aquellas que pueden recibir y enviar datos, a través de compuestos periféricos, es decir, son receptores y emisoras aunque no realizan ambas funciones a la vez.

Las unidades de entrada / salida más comunes son:

- a) Consolas
- b) Terminales
- c) Lectora grabadora de cintas magnéticas, entre otras

Proceso

Toda información manejada en cualquier tipo de sistema es pasada a través de tres etapas primordiales:

- a) Una entrada
- b) Un proceso
- c) Una salida

Entrada

Una vez que los datos han sido recolectados y convertidos a una forma adecuada se hace necesario transmitirlos a una operación de proceso.

La expresión de transmisión de datos es usada para referir el movimiento de ellos desde una localización a otra. Dentro del punto anterior se trataron las unidades de entrada más comunes.

Proceso

El hecho de procesar implica dos aspectos:

- Manipulación
- Cálculo

El primero se refiere al manejo lógico y la forma de ordenar los datos; el segundo a los procesos matemáticos que se deban realizar sobre los mismo. Se realizan aquí todas las operaciones que una computadora lleva a cabo como se vio en el punto anterior; pone en combinación todos sus componentes y desarrollan un proceso, un trabajo.

Salida

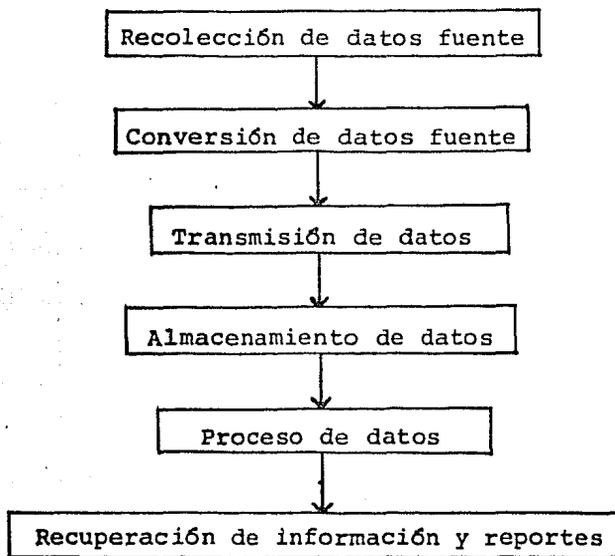
Luego que los datos han sido procesados, se obtiene la información requerida que resulta de todo un procesamiento de datos.

La función ordenada que debe realizarse para procesar datos es:

- a) Recolección de datos fuente.- O sea la forma en que son captados los datos fuente que más adelante, evaluados y analizados por el sistema, nos permitan obtener la información necesaria para la toma de decisiones.
- b) Conversión de datos.- Esto es, el cambio de código original en que están los datos a un código acorde a los medios de proceso y almacenamiento del sistema.
- c) Transmisión de datos.- Esto es el proceso de mover datos desde una localización a otra físicamente. Por lo general esta función es la que demanda más tiempo en el proceso de los sistemas de información.
- d) Almacenamiento de datos.- Forma en que es capturada la información.
- e) Proceso sobre datos.- Forma de efectuar tanto operaciones lógicas, como matemáticas, de tal forma que produzcan los resultados requeridos por un sistema de información a partir de los datos que le son alimentados. El proceso de datos se vale de diversos mecanismos y a la naturaleza de los sistemas de información queda determinada por esos mecanismos usados en el proceso.
- f) Recuperación de información y reportes.- Esta función es la de recuperar información dada con anterior

ridad, en forma aislada y desordenada, la cual ha de ser reportada a través de formatos diseñados para ayudar en la toma de decisiones

DIAGRAMA QUE DEMUESTRA EL PROCESO

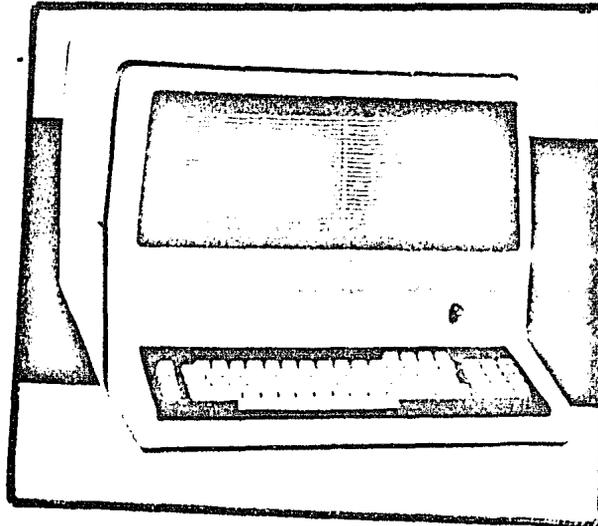
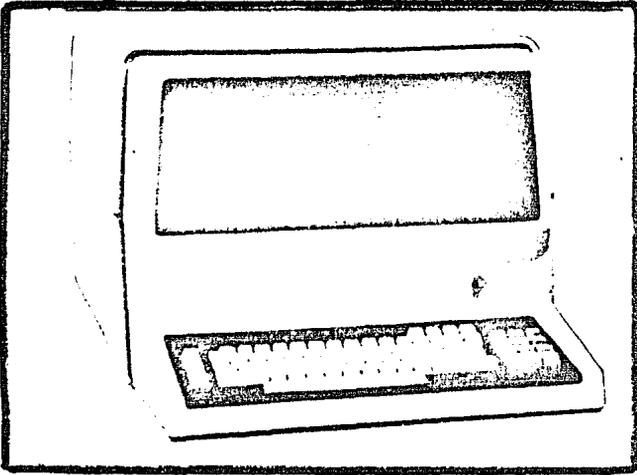


Resulta importante contemplar que la salida o reporte de información vaya acorde con la velocidad de todas las funciones que integran un sistema de información.

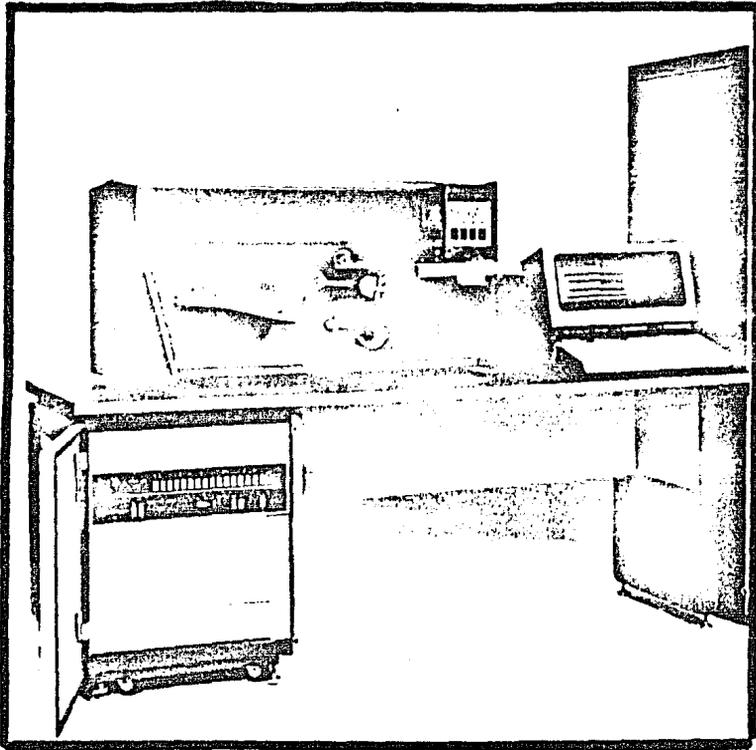
3. LENGUAJES UTILIZADOS

El lenguaje es una forma desarrollada de programar

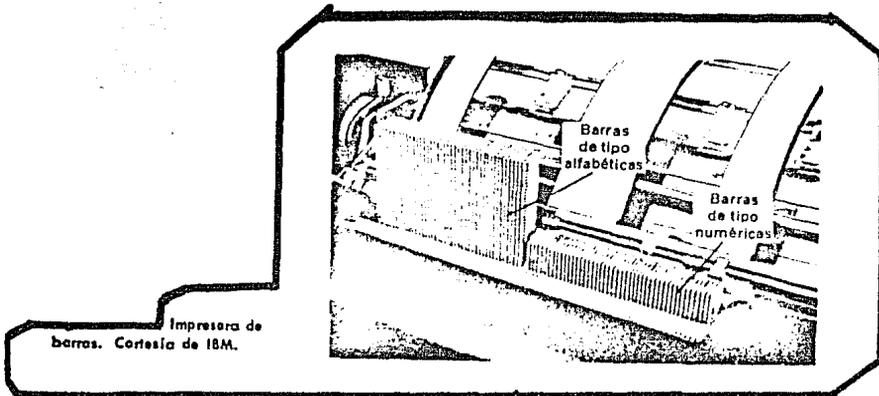
UNIDADES DE ENTRADA/SALIDA



UNIDADES DE ENTRADA



UNIDADES DE SALIDA



una computadora; sin embargo, representa el modo más sencillo de escribir un programa ya que en este caso usamos algún lenguaje especial.

Después de transcribir un programa pasa a un medio de almacenamiento secundario (tarjetas, cintas de papel, cinta magnética, terminal) y posteriormente es traducido a lenguaje de máquina; al traductor de lenguaje se le denomina compilador.

Un compilador nos permitirá pasar un programa lenguaje de máquina.

Existen varios lenguajes usados comunmente en las computadoras instaladas en América Latina, de entre los cuales podemos mencionar: Cobol, Fortran, Basic, Algol y P L I.

Cobol: "Common Business Orinted Lenguaje" es el más usado comercialmente y está orientado a resolver problemas donde se requiere manejar volúmenes considerables de datos, realizar pocos cálculos y emitir información en formatos especiales. Casi todos los fabricantes de computadoras incluyen como soporte de la máquina un compilador de Cobol.

Fortran: Lenguaje orientado a problemas científ

cos de carácter matemático. En él predominan los cálculos y el manejo de unidades periféricas, así como el volumen de información que es necesario reportar son mínimos.

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 comercial que permite a personas con poca experiencia en programación realizar consultas a través de la computadora. Muy utilizado hoy en día en teleproceso.

Algol y PLI: Lenguajes de uso menor, no son manejados tan universalmente como el Cobol y el Fortran; por otra parte sólo algunos proveedores cuentan con estos lenguajes como soporte para sus máquinas. No son muy utilizados por la poca capacidad y alcance de operaciones que realizan.

4. INSTRUCCIONES BASICAS

Por supuesto las computadoras construídas hasta hoy en día pueden captar el lenguaje del hombre en su totalidad.

Solo lo interpreta en parte y es capaz de obedecer instrucciones que va ejecutando friamente sin darse

cuenta ni percatarse en ningún momento en forma global del problema que en un tiempo dado está resolviendo.

Para ser programada una máquina computadora se cuenta con un repertorio de instrucciones que dependen del tipo y la marca a usar; pero lo cierto es que todas éstas pueden resumirse en 12 básicas, las demás son sólo derivaciones.

Dividiremos las 12 instrucciones básicas en:

- 1) Aritméticas
- 2) Lógicas
- 3) Operativas y;
- 4) De control

Las instrucciones aritméticas son:

Sumar, restar, multiplicar y dividir

Estas deben ser manejadas por el programador para resolver fórmulas.

Las instrucciones lógicas son:

Comparar y si (condición) entonces

La instrucción que demanda comparar es usada para confrontar los 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.

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, esto le permite a la computadora auto dirigirse, ya que a través del uso de esta instrucción puede retroalimentarse el programa que se procesa.

Lee: Instrucción usada para traer información de un archivo manejado por un dispositivo periférico conectado al procesador central de 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 llevarla a algún dispositivo de almacena-

miento secundario.

Define: Es usada para introducir constantes o reservar áreas de trabajo en un programa. Frecuentemente se necesitan datos que habrán de usarse reiterativamente.

Las instrucciones de control son:

Alto: Es usada para indicar donde debe detenerse el proceso de un programa.

Por lo general existen varias instrucciones de alto dentro de un programa, es usada para indicar que el programa detenga su proceso interno.

Hay dos causas por las cuales se usa en programas esta instrucción:

- a) Cuando se desea que se detenga el proceso para permitir que el operador intervenga.
- b) Cuando el programa terminó, ya sea en forma normal o por consecuencia de un error.

5. SIMBOLOS USUALES

El uso de símbolos viene a ser un nuevo lenguaje que a la vez de reducir y especificar las operaciones de proceso sirve para salvaguardar la información de cualquier atentado, si es que las personas que intenten algo sobre

la información no conocen esta representación.

Para ello se expondrá la simbología más utilizada, su significado y a manera de ejemplo se elaborará un pequeño diagrama que ilustre la utilización en conjunto de estos componentes del lenguaje computacional.

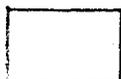
SIMBOLOGIA USUAL



DECISION



PROCESO PREDEFINIDO



PROCESO



OPERACION



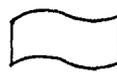
ENTRADA/SALIDA



DOCUMENTO



CINTA MAGNETICA



CINTA PERFORADA



OPERACION MANUAL



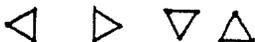
DESPLEGADO DE SALIDA



ALMACENAJE FUERA DE LINEA



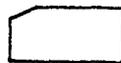
ALMACENAJE DENTRO DE LINEA



FLECHAS DE INDICACION



CONECTOR

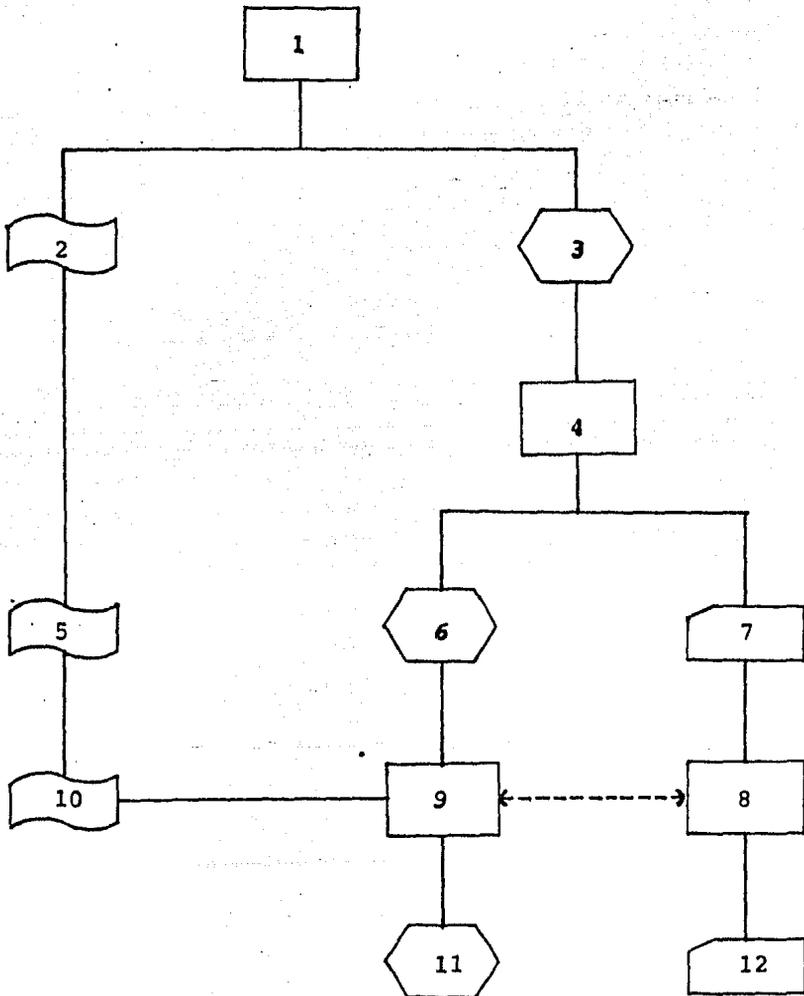


TARJETA PERFORADA



TERMINAL

ESQUEMA QUE MUESTRA EL USO DE SIMBOLOS EN EL
 PROCESO DE TRABAJO



- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1) Recepción | 6) Documentos |
| 2) Registro de documentos No. 1 | 7) Tarjetas |
| 3) Orden de proceso (O.P.) | 8) Proceso |
| 4) Perforación | 9) Revisión crítica |
| 5) Registro de documentos No. 2 | 10) Registro de documentos No. 3 |
| | 11) Archivo de documentos |
| | 12) Almacén de tarjetas |

CAPITULO III

SU ORGANIZACION

Dentro de este capítulo se consideran los aspectos que dan origen y forma a una estructura, es decir una serie de cuestiones más que van a dar la pauta para desglosar en forma detallada la organización de un centro de cómputo, que es nuestra finalidad.

1. DELINEAMIENTO DE SU ORGANIZACION Y LA FUNCION DE SU PERSONAL

Un centro de cómputo de cualquier institución pública o privada, típicamente pasa por diferentes etapas a lo largo de su crecimiento, las cuales se pueden identificar y caracterizar de acuerdo con sus necesidades de organización, de presupuesto, los problemas con que se enfrenta al servir a sus usuarios, el grado de especialización de su personal, su ubicación dentro de la estructura, etc.

Al igual que otro tipo de organización, las ciencias administrativas distinguen cuatro etapas en el crecimiento del centro de cómputo:

1. Iniciación

2. Expansión
3. Formalización
4. Madurez

En seguida se dará una descripción de cada una de ellas para comprender la trayectoria que recorre un centro de cómputo dentro de estas fases.

Iniciación

Está caracterizada por la introducción de la máquina computadora a la institución, pudiendo justificarla en término de los considerables ahorros que se pretende lograr con el procesamiento electrónico de datos. Generalmente en esta etapa se maneja nómina, registros contables, presupuestos, etc., es decir lo más sencillo.

Se carece de registros, controles, estándares, reglas; el presupuesto es frecuentemente bajo, también se dedica poca atención a costos de desarrollo de futuras aplicaciones, lo que trae consigo que el presupuesto crezca en forma no planeada y sin control.

Las consecuencias anteriores producen lógicamente una resistencia al cambio, todas estas reacciones pueden presentarse en cualquier etapa, pero es en ésta en que la

supervivencia del centro de cómputo es de primera importancia.

Las acciones más indicadas para enfrentar estos problemas varían de una institución a otra, dependiendo del manejo que la administración dé a estas situaciones e igualmente del grado en que el personal intervenga en los planes y metas.

Expansión

Se caracteriza primordialmente por la capacidad de la computadora y por las mejores y más avanzadas aplicaciones, éstas últimas son los presupuestos, inventarios de personal, control de inventarios, etc.

Las necesidades de personal ahora son más específicas, se requiere de recursos humanos con mayor preparación y capacitación, se hacen necesarios controles para el desarrollo de los sistemas.

Se trata de una etapa en la que los gastos de software, hardware y personal tienen un fuerte desarrollo que suele ser no planeado.

Al darse cuenta los niveles superiores del desme-

dido crecimiento de la actividad y el presupuesto deciden racionalizar y controlar los recursos del centro de cómputo.

Si se llega a alcanzar esta etapa en forma exitosa, se creará una nueva atmósfera en la que el personal ha asegurado su permanencia en la institución y los usuarios se ven fuertemente optimistas con respecto al uso del equipo electrónico.

Consecuentemente, dado el grado de especialización del personal, los sueldos tienden a ser mayores.

Lo que debe hacerse en esta fase es anticiparse a los hechos, tratando de aplicar algunas técnicas; cabe observar que antes de hacer ésto, es importante mejorar los procedimientos de selección de personal, así como contar con buenos administradores en los niveles medios de mando.

Formalización

Aquí, una vez superadas las dos primeras etapas, se requiere de sistemas de información más complejos, encaminados a reducir los costos generales y administrativos de la organización, Las necesidades de personal son aún mayores.

Se tiende a ejercer un control total de los recursos de cómputo, por parte de los niveles administrativos superiores con base en una centralización de los mismos, de igual manera proliferan los controles para contener el crecimiento del presupuesto y de las aplicaciones, se establecen reglamentos de programación, estándares, documentación, administración de proyectos del personal, etc.

En esta etapa se establece una fuerte planeación del presupuesto para hardware y para nuevas aplicaciones.

Aún cuando en las dos primeras fases existen pocos controles formales, las estructuras sociales y las normas informales que se han creado para cuando se llega a la tercera etapa, son una realidad para el personal involucrado.

Se requiere de un análisis y una planeación que permita definir claramente los objetivos que se persiguen con el uso futuro de las computadoras en coordinación con sus usuarios. Y la cuarta;

Madurez

Cuando se supera la crisis de la tercera fase, el centro de cómputo entra a su etapa de madurez, en la que los máximos beneficios económicos son obtenidos de la ade

cuada utilización de la computadora. Esta se caracteriza porque todo se orienta a incrementar la productividad y la eficiencia de la organización.

El personal requerido estará capacitado para la tecnología de base de datos y analistas para el diseño de estos sistemas, la configuración y la operación de la computadora se vuelven altamente especializadas.

Asimismo, los usuarios y los altos niveles de la institución están satisfechos con los servicios recibidos del centro de cómputo y la tecnología actual.

Función de su personal

En cuanto a la función de su personal, hay que tener en mente la importancia que representa en el logro de los objetivos de la organización, sin embargo, muchas de las veces se pierde de vista el medio por alcanzar considerándolo Hardware o Software en lugar de tratarlo como un ser humano.

El tener perfectamente ubicada esta distinción permitiría sustentar en bases sólidas los planteamientos que se realizan en todas las facetas que implica una buena administración de personal, pasando desde su selección, con

tratación, motivación, entrenamiento hasta su desarrollo.

En esta área, el personal tiende a destacar basándose en sus propios méritos, es importante tener presente para que fue contratado, cuales son sus funciones y cuales nuestros fines.

Como ya se mencionó, la función de este personal es contribuir con su mente y fuerza productiva al logro de los objetivos planteados por el centro de cómputo.

A continuación se esquematiza su organización y se detallan las funciones de cada puesto.

1) Dirección General:

- Fijar políticas.
- Lograr el máximo rendimiento posible de todos los recursos.
- Procurar estar en contacto con toda fuente que proporcione beneficios.
- Poner en alto el nombre de la institución.

2) Dirección de Planeación:

- Propone objetivos, planes y metas.
- Evalúa el desarrollo de lo que se planea.
- Proporciona asesoría a los usuarios en cuanto al

servicio que se les brinda.

- Conocerá cambios de acuerdo a estudios de equipo o técnicas para estar actualizados.

a) Departamento de Administración de Datos.

- Elabora y mantiene al día las bases de datos.
- Llevar un registro de la base de datos.
- Ayudar y asesorar al usuario para consultar y manejar la información.
- Dar el servicio y actualizar la base de datos.

b) Departamento de Planeación.

- Elabora las propuestas de objetivos, metas y planes.
- Recopila y organiza información para evaluar el desarrollo de dichos proyectos.
- Toma en cuenta a las demás áreas para elaborarlos.

c) Departamento de Servicio a Usuarios.

- Indica a los usuarios como suministrar y obtener datos mediante sistemas automatizados.
- Organiza y controla actividades de difusión de los servicios que presta el centro.
- Les indica a las áreas y usuarios en general como se lleva un análisis estadístico de resultados.

3) Dirección de Producción.

- Organiza, dirige y controla los servicios de codificación, captura de datos, lectura óptica y procesamiento de datos.
- Programa las actividades contraidas para cumplirlas.
- Elabora programas de entrenamiento y capacitación del personal de esa área.
- Controla normas de calidad.
- Coordina y controla el mantenimiento al equipo de cómputo y auxiliares.
- Plantea políticas para aprovechar la capacidad productiva del centro.

a) Departamento de Apoyo a la Producción.

- Verifica que se haga un buen mantenimiento al equipo y herramientas.
- Proporciona estadísticas del uso del equipo de cómputo.
- Brinda constante revisión a lo que establece producción.

b) Departamento de Cómputo.

- Organiza y controla el servicio de procesamiento de datos.
- Opera el equipo.
- Coordina y controla la cintoteca.

- Establece horarios de servicio y turnos de operación del equipo.
 - Se encarga de sacar el trabajo para cuando se hizo el compromiso y con la calidad requerida.
 - Contar con formas, cintas y papelería especial.
- c) Departamento de Control de Producción y Calidad.
- Elabora calendarios de producción considerando a otras áreas.
 - Lleva registros, controles del trabajo que se ejecuta a fin de verificar que cheque con el calendario previsto.
 - Proponer métodos que optimicen el trabajo obteniendo buena calidad.
 - Ver que los resultados cumplan con las normas de calidad establecidas.
- d) Departamento de Explotación de Sistemas.
- Organizar y controlar a codificación captura de datos y procesos.
 - Controlar la recepción, manejo, guarda y salida de la información y codificarla.
 - Diseñar programas y sistemas para la captura de datos.
 - Organizar y desarrollar procesos de operación.

- Coordinar a las tres áreas para calendarizarlas y que realicen coordinadamente las labores.

e) Departamento de Lector Optico.

- Organiza y controla la lectura óptica de documentos.
- Recibe, guarda, lee y da salida a la información manejada.
- Asesora a los usuarios para diseñar documentos en cuanto a su lectura óptica.
- Vigilar que el equipo funcione perfectamente.

4) Dirección de Ingeniería

- Planear, organizar, dirigir y controlar el servicio, diseño y desarrollo de sistemas de cómputo.
- Establecer programas de capacitación y entrenamiento técnico del personal.
- Prestar servicio eficaz a todo el centro de cómputo y al equipo en general.

a) Departamento de Mantenimiento.

- Acudir al área que solicite servicios.
- Mantener en condiciones al equipo de cómputo.
- Revisar periódicamente los sistemas que mantienen al equipo.
- Someterse a los cursos de capacitación para

estar actualizados.

b) Departamento de Sistemas y Diseño.

- Proponer cambios y efectuar en coordinación con el usuario adaptaciones de acuerdo al trabajo.
- Comunicar a la Dirección de Producción las características de los programas e indicar sobre los instructivos de los sistemas desarrollados.
- Mantenernos actualizados sobre cambios en el medio.

5) Subdirección de Administración.

- Planea, organiza y coordina a los recursos de la organización.
- Dirige y coordina a los recursos humanos en cuanto a prestaciones de servicios.
- Lleva control de los recursos financieros asignados a la organización.
- Elabora programas de adquisiciones, recepción, almacenaje y suministra los recursos materiales.
- Organiza y coordina al archivo, correspondencia, transportes, intendencia, mensajería, comedor, vigilancia, control de inventarios.

a) Departamento de Recursos Humanos.

- Contar con mecanismos adecuados de reclutamiento, selección, contratación, inducción, desarrollo de personal.
- Tramitar y controlar los movimientos e - incidencias del personal.
- Proporcionar servicios e información sobre beneficios.

b) Departamento de Recursos Financieros.

- Determina costos de operación para registrarlos y verificar el presupuesto otorgado.
- Tramita pagos de viáticos, pasajes.
- Elabora estados financieros.

c) Departamento de Recursos Materiales.

- Debe saber que necesita el centro para pedirlo y ser apastecidos.
- Recabar, almacenar y distribuirlos de acuerdo a lo establecido.
- Contar con archivos de control de entradas y salidas de material.
- Dar servicio y saber que se requiere para cada área en especial.

DIAGRAMA DE ORGANIZACION

DIRECCION GENERAL

DIRECCION DE PLANEACION

DIRECCION DE PRODUCCION

DIRECCION DE INGENIERIA

SUBDIRECCION DE ADMINISTRACION

DEPTO. DE ADMON. DE DATOS

DEPTO. DE APOYO A LA PRODUCCION

DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO

DEPTO. DE RECURSOS HUMANOS

DEPARTAMENTO DE PLANEACION

DEPARTAMENTO DE COMPUTO

DEPTO. DE SISTEMAS Y DISEÑO

DEPTO. DE RECURSOS FINANCIEROS

DEPTO. DE SERVICIO A USUARIOS

DEPTO. DE CONTROL DE PRODUC. CALI.

DEPTO. DE EXPLOTACION DE SISTEMAS

DEPTO. DE RECURSOS MATERIALES

DEPTO. DEL LECTOR OPTICO

DELINEAMIENTO DE SU ORGANIZACION Y LA FUNCION DE SU PERSONAL

2. ACTIVIDADES DE TRABAJO QUE DEBEN SOMETERSE A PRUEBA

Para poder llegar a establecer la estructura de una organización, debemos tener en cuenta una serie de alternativas de acción, para lo cual se describe analíticamente que actividades de trabajo deben considerarse.

a) Debemos saber cual es nuestro fin o propósito:

¿Qué es lo que queremos hacer?

¿Por qué es necesario hacerlo?

¿Que debería hacerse?

b) Lugar en que se desarrolla:

¿Dónde se hará

¿Es conveniente hacerlo allí?

¿En que otro lugar podría hacerse?

c) Sucesión de las actividades:

¿Cuándo se hace?

¿Cuándo podría y debería hacerse?

¿Por qué se hace entonces?

d) Persona que lo ejecuta:

¿Quién lo hace?

¿Por qué lo hace esa persona?

e) Medios para realizarlo:

¿Cómo se hace?

¿Por qué se hace de ese modo?

¿De qué otro modo podría hacerse?

¿Cómo debería hacerse?

Podrían plantearse un sin fin de preguntas más al respecto, pero estas son las de mayor relevancia y que deben ser consideradas en el momento de establecer la estructura de una organización, en base a ellas podemos formular un plan de trabajo considerando los siguientes puntos:

1) Desarrollo del plan ideal.

- a) Determinación de objetivos.
- b) Determinación de las políticas.
- c) Determinación de las actividades.
- d) Evaluación y clasificación de las actividades.
- e) Agrupación de las actividades.
- f) Asignación de las actividades a puestos determinados.
- g) Fijación de responsabilidades y relación de puestos.
- h) Delimitación de autoridad.
- i) Establecimiento de la coordinación.
- j) Marcha y control de las funciones.

2. Adaptación del plan anterior a la situación existente (personal y condiciones).

- a) Analizar nuestro medio actual.
- b) Ver si contamos con los medios necesarios para hacerlo.

- c) Tratar de apegar a la realidad el mayor número de puntos posibles propuestos arriba.
- d) Estar seguros de que funcionará en base a estudios.

3) Formulación del reglamento de trabajo.

- a) Establecer funciones por área y departamentos.
- b) Marcar condiciones de trabajo (horario, funciones, vacaciones, etc.)
- c) Hacer que se cumpla lo estipulado tal y como se planeó para que funcione.
- d) Establecer niveles jerárquicos.

4) Aplicación material del reglamento de trabajo.

- a) Llevar a cabo lo planeado.
- b) Indicar a cada área y persona por medio de reglamentos lo que han de hacer.
- c) Verificar que marche todo de conformidad a lo propuesto.
- d) Aplicar antes o sobre la marcha posibles mejoras que beneficien al centro de cómputo.

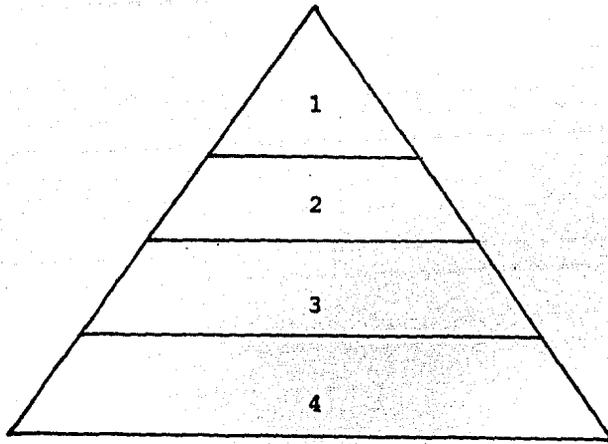
3. AMBITO DE UN CENTRO DE COMPUTO Y SUS ELEMENTOS DE INFORMACION

Siempre se ha soñado con la idea de contar con un sistema computacional que además de realizar operaciones cotidianas, proporcione información para las funciones de dirección y toma de decisiones. Al transcurrir el tiempo podemos darnos cuenta que las computadoras han venido utilizándose con mayor intensidad en la solución de problemas administrativos.

Es difícil encontrar que instituciones de tamaño considerable no hagan uso de equipos de cómputo para agilizar la generación de nóminas, operaciones contables, control de inventarios, etc.

Esto ha dado origen a que las organizaciones cuenten con una estructura adecuada, proporcionando un servicio eficiente y oportuno a las diferentes áreas que lo componen.

Lo que se pretende es que cubra todas las necesidades del procesamiento de información. De acuerdo a esto se han distinguido cuatro etapas principales en la jerarquía de una organización.



- 1) Información para apoyar la planeación estratégica y la toma de decisiones relativas o políticas internas y externas de la organización.
- 2) Información para la planeación tácita y la toma de decisiones para el control administrativo.
- 3) Información para la administración de recursos, la planeación operativa y la toma de decisiones.
- 4) Información para registrar las operaciones de la institución.

Un sistema que sirva a todos estos fines es idealmente pensado como un sistema integrado en el que no existe desperdicio de recursos y la utilización de éstos se hace en una forma óptima desde los puntos de vista de costo y eficiencia. El hombre y la máquina constituyen un -

sistema combinado cuyos resultados se obtienen de un conjunto de diálogos e interrelaciones entre la computadora y el hombre.

Concluyendo diremos, que la situación en que se encuentra ubicado un centro de cómputo es como unidad proporcionadora de servicios, haciendo evidente la necesidad de conformarlo en una organización eficiente, debiendo cumplir con los requerimientos actuales y futuros de los usuarios y al mismo tiempo lograr un equilibrio entre éstos y las necesidades de personal especializado y de tecnología computacional.

Elementos de Información

El sistema de información se compone de los siguientes elementos físicos:

- a) Computadora (Hardware)
- b) Sistemas de programación (Software)
Sistema operativo, programas, etc.
- c) Métodos y procedimientos
- d) Personal para su operación

Con respecto a los elementos de información, encontramos los recursos e instrumentos básicos para que haya un adecuado desarrollo.

Para ello debemos contar con personal capacitado que se encuentre en condiciones de manejar en forma óptima éstos generalmente costosos recursos de la computación. Debe considerarse que el centro de cómputo requiere de una organización adecuada que le permita satisfacer las necesidades primordialmente de sus usuarios.

La computadora y el personal de operación en nuestro caso, son la parte central del tema, uno da órdenes y la otra las ejecuta necesitándose para ello métodos y procedimientos que indiquen que es lo que se va a hacer, en que forma y bajo que lineamientos, desde luego contando con programas que son los que hacen funcionar los mecanismos que generan la información dentro de la institución.

4. REQUERIMIENTOS DE INSTALACION

Deben considerarse una serie de factores que nos ayuden a hacer posible que nuestra sala no carezca de los siguientes requerimientos.

Los puntos básicos a tratar son:

a) Características especiales de una sala de cómputo.

Con el objeto de tener una distribución óptima de aire y humedad, así como de cables de fuerza y de señal - es recomendable que la sala cuente con un piso falso que llene características de resistencia y limpieza.

Es necesario recubrir las paredes con un material acústico con el fin de disminuir el ruido que producen los equipos dentro de la sala, ésto no parece ser de significado, pero con el tiempo se presentan problemas serios para el personal que lo opera.

Otro punto importante es que la sala de cómputo - cuente con una trampa de aire semihermética para permitir el acceso del personal y equipo, deberá consistir en dos puertas automáticas que se abran alternativamente, permitiendo un pequeño paso de aire del interior al exterior,

con el fin de no permitir el paso al polvo y a insectos que puedan dañar el trabajo de nuestro equipo. Adicional a lo anterior hay que añadir una lista con los siguientes datos:

1. dimensiones de la sala
2. espacios de servicio
3. disipación del calor
4. temperatura de operación
5. temperatura en apagado

b) Sistema de fuerza eléctrica.

Se requiere de un estudio lo más minucioso en cuanto a las necesidades actuales y futuras ya que estas instalaciones son muy costosas y difíciles de deshacer.

La compañía vendedora de equipo suministrará los requerimientos detallados a cada parte del sistema.

Uno de los problemas a que nos enfrentamos es disponer de energía en las horas de demanda máxima, para ello deberemos de contar con una planta de luz, pues las interrupciones dañan diferentes partes de la electrónica de los equipos y así tomaremos un apoyo definitivo y completo para su funcionamiento.

c) Sistema de aire acondicionado.

Para el proyecto de esta parte la compañía de cóm
puto proporcionará las características necesarias para el
funcionamiento del equipo, con estos datos se podrá hacer
el diseño del sistema de aire acondicionado, también los
datos del local y personas que van a ser fuente de calor
dentro de la sala de cóm
puto.

Entre los equipos el que más resultado ha dado es
el llamado "Agua helada", mediante los cuales se pueden -
conservar sin problemas los límites de temperatura y hu-
medad.

La unidad deberá contar con un generador de agua
helada que tiene un intercambiador de calor, que es el que
se encarga de enfriar el agua pudiendo así mantener una -
temperatura constante en la tubería de agua.

Para poder tener un control exacto de las condi-
ciones ambientales de la sala, es recomendable colocar un
termo hidrógrafo con el cual sabremos lo que sucede en -
nuestra sala.

d) Sistema de extinción y detección de incendios.

Ambos son muy importantes sobre todo los de detec

ción que deberán actuar antes de que se presenta una flama y deberán estar estratégicamente colocados en las partes críticas que son el piso falso y el interior de los ductos de la computadora; deberán usarse sustancias que sean capaces de apagar incendios sin intoxicar al personal que se encuentre laborando.

e) Sistema de seguridad.

Estos sistemas pueden ser desde una tarjeta con una clave especial, hasta el más complejo sistema de digitación que guarda en una memoria el personal que entra y sale y si existe alguna falla en la digitación de la clave. Estos equipos van a depender del tipo de institución de que se trate, así como del trabajo que se efectúe.

5. SU DESARROLLO PROPIO Y EL SOCIAL.

En cuanto a su desarrollo propio debemos considerar la motivación y el entrenamiento del personal que son parte central del centro de computación, los cuales hacen que alcance su crecimiento.

Encontramos entre los mecanismos de motivación los siguientes:

- Incremento de salario
- Promoción en cuanto a funciones
- Participación del personal en el establecimiento de metas y objetivos
- Entendimiento del trabajo que se está realizando en función de la calidad del mismo.

En cuanto a entrenamiento se debe contar con una serie de medios de capacitación para hacer más diestro a nuestro recurso humano.

El grado de capacitación del personal con que contamos, las normas y políticas, las expectativas de funciones, tareas o servicios a realizar, la capacidad productiva que se dé a nuestra computadora, el apoyo de trabajo que reciban nuestros usuarios y todos los aspectos administra

tivos y financieros van a ser los que determinen en forma definitiva el desarrollo del centro, sin dejar de considerar las fuerzas externas que ejercen presión sobre nuestra institución.

En cuanto a fuerzas externas podemos considerar a las demás organizaciones públicas o privadas que soliciten nuestro servicio o al igual que nosotros son prestatarias de él. Ellas en gran medida van a ayudar a moldear la personalidad de nuestro centro ante un marco social, dentro del cual nosotros nos desenvolveremos en el desempeño de nuestras funciones.

Lo anterior y nuestras funciones internas van a fijar el desarrollo individual o propio del centro de cómputo.

Su desarrollo social

Dependiendo del plano en que se encuentre establecido en forma individual el centro de cómputo, podremos - nosotros llevarlo a niveles superiores en la que figure - como una institución con mayor rango en función de sus servicios, y no sólo como un ente aislado que procesa información a una determinada categoría y a unos cuantos usuarios.

Debemos considerar como ya se mencionó en temas anteriores, en que fase de desarrollo se encuentra nuestra organización, si ha superado las etapas primarias en forma óptima y se encuentra situada en las fases posteriores quiere decir que la estructura de nuestra institución cuenta con los requerimientos necesarios para llegar a un desarrollo social pleno.

O sea cuenta con métodos y sistemas de operación especializados, personal altamente calificado, una estructura fortalecida por el desarrollo de las tareas que en él procesan y obtienen, inclusive puede contar con proyectos de expansión tanto de tareas como de instalaciones.

Todo ello lleva a dos fines primordiales; lograr los objetivos propuestos y dar un mejor servicio a nuestros usuarios.

6. RELACION CON LOS ASPECTOS PRESUPUESTARIOS Y CONTABLES.

El objetivo de un centro de cómputo es el de proporcionar un servicio a un nivel funcional de mayor interrelación con las áreas usuarias en base al análisis de los problemas y necesidades que aporta éste, siendo indispensable la creación de grupos avocados a una serie de aplicaciones bajo una área específica de trabajo.

Si intervinieran nuevos servicios como, captura - de datos, el análisis y diseño de sistemas computacionales, de hecho se incluyen más proyectos a la organización, que a su vez hace a ésta más compleja y en consecuencia el procedimiento contable es adicional, puesto que debe controlar estas nuevas tareas y a los recursos humanos correspondientes en su realización, teniendo como resultado un incremento a nuestros costos establecidos.

Considérese en este caso que la actividad productiva se circunscribe a la operación del computador y a la tarea administrativa, al llevar la contabilidad de la utilización del equipo de trabajo y sus costos correspondientes proporcionados directamente por la máquina y desglosados tanto en el uso del procesador central, como en el uso de sus dispositivos periféricos. Podemos observar que a -

mayor incremento de trabajo, hay aumento de costos y disparos financieros.

El empleo del presupuesto de programas, realizaciones o metas por cubrir, supone la medición del rendimiento del trabajo, en forma que ayude a reforzar la toma de decisiones.

Los objetivos son medir físicamente el trabajo y sus resultados, y establecer las relaciones pertinentes con el empleo de los recursos a fin de obtener datos que sean útiles para formular y presentar las propuestas presupuestarias y verificar los progresos alcanzados en cuanto a objetivos, políticas y metas de los programas y proyectos.

Los presupuestos por programa y metas suponen el empleo de medidas y coeficientes que reflejen la utilización de los recursos en todas las áreas operativas en que sea posible aplicar dichos métodos y en que el costo de obtención de tales datos no exceda de las ventajas que se adquieren en ello.

Por otra parte, la base del sistema contable es el proyecto. De esta manera se puede integrar un reporte contable de costos por proyecto(s), por área de aplicacio

nes o sistemas específicos dentro de la organización.

Reportes que demuestren realmente lo que cuesta un proyecto y que sirvan para justificar su continuación o señalar su eficiencia.

CAPITULO IV

ASPECTOS DE PRODUCCION

En este capítulo se hará una descripción de cuales son los lineamientos que teóricamente deben llevarse a cabo para el funcionamiento de esta área que es la que nos va a dar un resultado.

Del mismo modo tenemos que administrar un sistema representa una tarea importante, delicada y más el hecho de tener buenos procedimientos administrativos nos facilitará el mantenimiento de este departamento.

1. PROGRAMACION DE ACTIVIDADES.

Las computadoras debido a su alto nivel de producción en general son consideradas como las que pueden resolver el problema del sistema de la noche a la mañana, esta misma idea parece prevalecer para todas las unidades que intervienen en el proceso.

Si al planteamiento expuesto en el párrafo anterior, anexamos que esta función maneja un número "N" de proyectos, el centro de cómputo debe de programar o calendarizar las actividades para cumplir con los compromisos

de trabajo.

Para resolver este problema se hace necesario generar y concentrar la información de cada uno de los proyectos de tal forma que permita efectuar una debida planificación de cada fase que interviene en esta tarea.

El principal objetivo de este trabajo es contar con las herramientas necesarias que permitan de una manera efectiva programar y controlar las actividades de producción.

Estos instrumentos se hacen necesarios debido a que el número de aplicaciones y compromisos que se manejan dentro de estas instituciones tienden a crecer día a día.

Para poder programar las actividades es necesario que una vez que se cuenta con los datos suficientes (volúmenes de información que se recibirán, fechas de recepción, fechas de entrega, etc.), se programen cada una de las actividades, de tal manera que pueda asignar un tiempo específico para cada una de ellas.

Un formato adecuado para realizar esta programación de actividades sería por medio de gráficas de Gantt, dentro de la cual podemos construir nuestra red de activida-

des con el tiempo que debido a las mismas es necesario asignar.

Es conveniente tratar este punto ya que el manejo de las prioridades de producción en la computadora son importantes y para poder hacerlo en forma eficiente hay que contemplar al menos las siguientes variables:

- a) Presiones del usuario
- b) Calendarios

Dentro de estas variables, la que se maneja generalmente es la primera y en base a ella están asignadas las prioridades en la máquina computadora.

La prioridad la podemos determinar restando la fecha de entrega de resultados menos la fecha actual dándonos la diferencia en días.

Considerando en este caso el menor como la primera prioridad, el siguiente como la segunda prioridad y así sucesivamente hasta llegar a la cifra más alta que será la última en realizarse.

Basándonos en lo anterior podemos concluir que la programación de la producción es base y punto de partida para poder desarrollar un proyecto en forma planeada, ordenada y precisa.

2. ORGANIZACION, FUNCIONAMIENTO Y FLUJO DE INFORMACION INTERNA.

Hay que tomar en cuenta que la producción es el proceso mediante el cual se elaboran los servicios que presta un centro de cómputo a los usuarios estableciéndose que el modelo productivo que más se apega es el sistema de producción por procesos o sistema intermitente que está caracterizado por lo siguiente:

- Instalaciones flexibles que permiten el manejo de una amplia variedad de trabajos.
- Los trabajos pasan por diferentes procesos que son: codificación, perforación o digitación, procesos y operación.
- En cada una de estas etapas se llevan a cabo operaciones específicas.

De acuerdo a las decisiones que se tomen con respecto a control de producción podrá identificarse el sistema a emplear y saber que uso le dá a él en la marcha de desarrollo del trabajo que es lo que compete a esta función.

Su organización

La organización interna del área de producción, debido a la naturaleza de su trabajo divide generalmente las funciones que la integran de la siguiente manera:

1) Area de administración, control y manejo de información, compuesta por las siguientes áreas:

- Administración de la información
- Transcripción de datos
- Control de calidad
- Programación y control de la producción

2) Area técnica

Constituída por las unidades de:

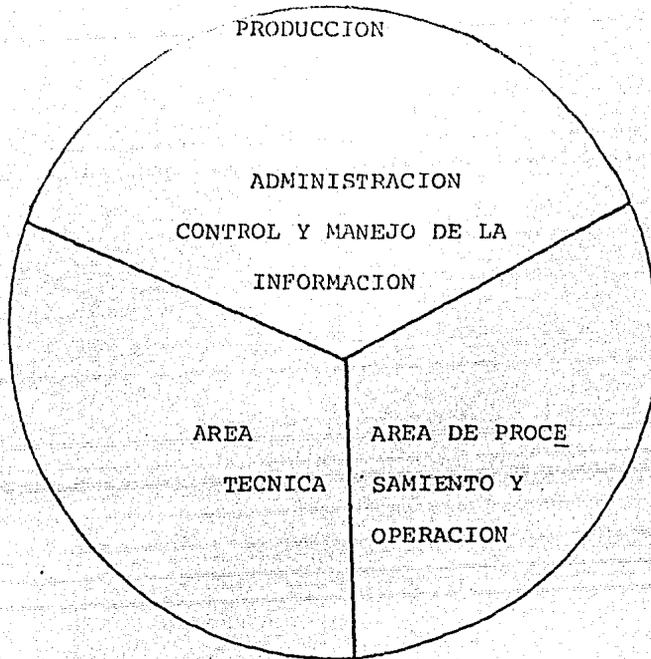
- Sistemas operativos
- Ingeniería de mantenimiento

3) Area de procesamiento y operación

Que está constituída por

- Unidad de procesamiento de datos
- Unidad de operación de equipo

ESQUEMA FUNCIONAL DEL AREA DE



El área de producción tiene una estructura precisa y por tanto se detallará el funcionamiento que corresponde realizar a cada una de estas unidades.

Funcionamiento de las unidades que integran la función de producción.

- a) Operación de equipo.- Opera el equipo, recibe y entrega los trabajos al usuario y custodia la cintoteca.
- b) Ingeniería de Mantenimiento.- Como su nombre lo indica, dar mantenimiento a los equipos para mantenerlos en perfecto funcionamiento.

- c) Sistemas Operativos.- Mantiene actualizado el sistema, el Software, proporciona asesoría interna a los usuarios y provee de informes a la dirección.
- d) Transcripción de Datos.- Convierte la información fuente en medios asequibles al compilador.
- e) Administración de Información.- Organiza y utiliza los documentos fuente de las aplicaciones que se manejen en el centro de cómputo, mantiene un archivo organizado de toda la información fuente y se encarga del seguimiento de la información a través de las diferentes unidades.
- f) Procesamiento de Datos.- Controla los archivos, alimenta a la computadora todos los datos de sistema que se encuentran en la fase de producción.
- g) Control de Calidad.- Supervisa que los resultados de cada unidad cumplan con las especificaciones determinadas, y
- i) Programación y Control de Producción.- Programa las cargas de trabajo y controla que lo planeado sea efectivamente lo realizado.

Flujo de información

En cuanto al flujo de información que se sigue en

el centro de cómputo abarca desde la recepción de documentación fuente hasta la obtención de los resultados esperados y la entrega al usuario.

Respecto a lo anterior debe evitarse la duplicidad de esfuerzos de captación de datos, la pérdida de documentos, permitir fijar prioridades, etc.; para poder brindar resultados óptimos al usuario.

En el flujo de información se realizan las siguientes actividades:

- a) La información que reciba la unidad de recepción debe estar organizada en lotes o paquetes que contengan la documentación fuente ordenada de acuerdo a los criterios establecidos para facilitar su manejo, en cuanto a registros, grabación, depuración, almacenamiento, acompañados de una orden de proceso (O.P.), indicando la clave que le sea asignada, que identifique el lote en sí, así como algunos datos descriptivos a procesar; número de documentos, número de registro, etc.
- b) Al recibir estos lotes recepción hará el registro correspondiente y se anotarán los datos más importantes de cada lote, tomados de la orden de proceso (O.P.), que serán el inicio del seguimiento en

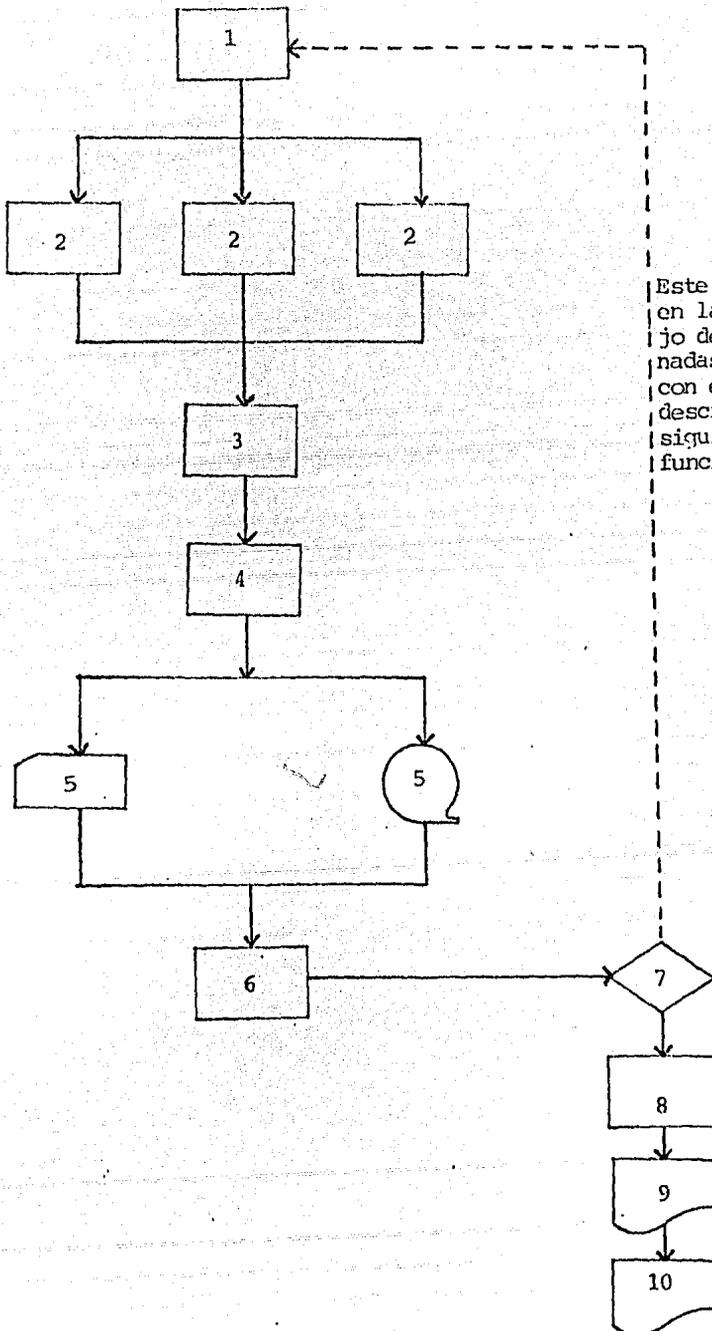
el centro.

- c) Posteriormente se hará entrega a la unidad de captura de datos, donde deberá registrarse de recibido para controlar la distribución de cargas de trabajo por persona, además de evitar posibles pérdidas de información, la fecha de entrega de datos, la fecha en que ingreso la información a ese departamento, etc.

- d) Una vez captada la información de un lote, ésta es devuelto a la Unidad de Recepción junto con la producción donde se hace el registro correspondiente a la parte final de la fase de captura de datos y se entrega la producción (cinta magnética o tarjetas) a la Unidad de Procesamiento de Información, quien se encargará de procesar dichos datos y obtener los resultados, los que serán entregados a la Unidad de Recepción para corregir posibles errores, de no encontrarlos, se entregarán los resultados directamente al usuario, con lo que concluye el flujo de documentación o información dentro del centro de cómputo.

DIAGRAMA QUE MUESTRA EL FLUJO DE INFORMACION QUE SIGUEN

LOS DATOS DEL CENTRO DE COMPUTO



NOTA:

Este diagrama está basado en las actividades de flujo de información mencionadas con anterioridad, - con el fin de hacerlas más descriptivas en la página siguiente se enumera cada función.

OPERACIONES DEL DIAGRAMA DE FLUJO
ANTERIOR

- 1) Recibir la información
- 2) Formar paquetes, ordenando previamente los datos
- 3) Enviar lotes de información al Departamento de Perforación
- 4) Registrar la información recibida en esta Area
- 5) Repartición del trabajo para grabarlo en cintas o hacerlo en tarjetas, según se disponga
- 6) Registro de lo realizado
- 7) Regresar la información junto con los documentos a Recepción, para revisar lo que se hizo
- 8) Llevar las cintas o tarjetas al Departamento de Procesamiento para que realice las funciones que le corresponden
- 9) Pasarla luego al Area de Operación para que emita resultados finales
- 10) Entregar resultados al usuario.

3. NORMAS Y ESTANDARES DE PRODUCCION

Dentro de los procedimientos establecidos en el Area de Producción se encuentran varias normas que deberán orientarse hacia los lineamientos que se manejan.

Por otro lado, los aspectos normativos fomentarán el establecimiento de estándares en la producción, que son necesarios para la programación de actividades.

Normas

Generalmente en el Area de Producción se establecen normas en:

- a) La administración de información referidos a:
 - Recepción
 - Procesamiento
 - Control de calidad
- b) La solicitud de servicios
- c) Documentación de sistemas
- d) Asignación de dispositivos

Normas de administración en la información:

- Recibir la información fuente en base a lotes, los

cuales puede construir el usuario o formarse dentro del centro de cómputo, dichos lotes o paquetes se identificarán con una orden de proceso (O.P.).

- Establecimiento de reportes como parte del sistema, en cuanto a correcciones y depuración de la información, con el propósito de saber que sucede y como se manejan esos datos.
- Establecimiento de cifras de control para saber en que medida es bueno nuestro trabajo de acuerdo a la calidad.

Normas en la solicitud del servicio:

- Es necesario que se sepa la clave de identificación del usuario para cuestiones del trabajo.
- Clave de identificación del proyecto para que no haya riesgos de confusión.
- Requerimientos de cintas, captura de datos, etc.

Normas de la documentación de sistemas:

- Nos deben decir cuales son sus instructivos de procesamiento de datos.

- Cuales sus instructivos de captura de datos.
- Sus instructivos de depuración de información.

Normas en la asignación de dispositivos:

- Establecimiento del tiempo de uso
- Identificación del dispositivo y del usuario
- Tipos de trabajo

Estándares

Son necesarios para llevar a cabo la programación de actividades que se van a realizar.

Un estándar es un patrón tipo, que se ajusta a un modelo único y para ello se establecen diferentes tipos:

- Uso del sistema de cómputo
- Uso de dispositivos de entrada
- Uso de dispositivos de salida
- En la depuración de la información
- En la verificación de datos

Son los principales estándares que se establecen junto con las normas de trabajo.

Dentro de este inciso es necesario considerar la integración y seguridad de la información, ya que representa un bien y como tal es conveniente el establecimiento de procedimientos que permitan la confiabilidad, oportunidad y seguridad de la misma.

La administración del centro de cómputo está obligada como depositario de la información a responder ante el usuario de que sólo éste y las personas que el designe podrán consultar los datos, surgiendo la necesidad de contar con sólidas normas y estándares en la producción.

4. MEDICION Y CONTROL DE LA PRODUCCION

Dentro del sistema funcional de un centro de cómputo, el subsistema de producción trata de alcanzar los objetivos generales de la Dirección (servicio adecuado, - minimización de costos, máximo aprovechamiento de los recursos, etc.) a través de procedimientos y políticas, comunicadas e implantadas a cada área.

Medición de la producción

Como saber si el sistema de control de producción dentro del centro de cómputo es efectivo. Hay varias formas para descubrir un control de producción defectuoso aunque no podemos culpar al procedimiento en si. Se dan algunos casos que demuestran la existencia de un mal sistema.

- a) Escasez de piezas individuales en el área de trabajo. Siempre debemos contar con lo necesario para poder prestar el servicio.
- b) Retraso para terminar los pedidos a tiempo. Debemos ser puntuales en la entrega del trabajo.
- c) Demasiados pedidos urgentes. Hay que programar o calendarizar el trabajo ya que si se va dejando por una causa o por otra se acumula y todo será urgente a fin

de cuentas, debiendo respetar fechas de recibo como de entrega.

- d) Excesivo tiempo extra. Algo común es tratar de reponer el trabajo que no se realizó en forma ordinaria a través de las horas extra, esta debe examinarse para saber en forma real por que se trabaja de esta manera.
- e) Excesivos costos de preparación de máquinas. Es decir la falta de herramientas y materiales adecuados causa demora en la preparación de máquinas u operaciones.
- f) Tiempo de espera de los operarios antes de recibir órdenes de producción. Contando con un buen sistema de control de la producción podemos prevenir este desperdicio.
- g) Pérdidas frecuentes de material en proceso. Tales pérdidas son un problema que va creciendo en proporción al tamaño de la operación y al número de piezas necesarias.
- h) Un ritmo disparejo entre suministros y procesos.
- i) Fluctuaciones en el costo de operación.

Es obvio que un buen sistema de control de producción nos ayude a medir en forma precisa y real lo que esta

mos haciendo, para ello debemos contar con personal prepa
rado.

Si unimos los aspectos anteriores sabremos en que medida estamos fallando, cuales son las causas, adonde se originan, que consecuencias nos acarrean y la forma más a
propiada de manejarlas.

Control de Producción.

El objetivo del sistema de control de producción es:

Hacer el plan de insumos que llegan al centro de procesamiento pasan por él y salen del mismo, regulándolo de tal manera que se alcance la posición óptima en cuanto a beneficios. Así pues debemos establecer medios para una continua estimación de; la demanda del usuario, la ques-
tión monetaria (cobros), la capacidad productiva, la mano de obra, existencia de materiales, buen estado de las máquinas, etc. considerando no solo la situación actual de los factores sino debiendo proyectarlos al futuro.

O sea que la interdependencia que guardan estos -
factores es tal que el aprovechamiento de los recursos so
lo puede asegurarse por medio de la continuidad del traba
jo, este control debe funcionar perfectamente de modo tal que cada participante y cada pieza funcionen de acuerdo -

con nuestro plan y con el horario de actividades.

En forma más precisa el funcionamiento general de un centro de cómputo maneja este control así:

Por dependencia o usuario - Sistema - Proyecto.

Es decir se toma en cuenta el consumo de recursos utilizados que pueden ser captura por digitación o perforación considerando la longitud y número de registros:

- Captura por marcas o lectura óptica
- Consumo de máquina (cintas, impresora, tiempo de C.P.U.)
- Papelería (papel stock, formas especiales)
- Costo del servicio prestado (sueldos, depreciación de equipo, gastos administrativos, renta, materiales, servicios como luz, agua, teléfono).

De acuerdo a esto se sugiere que la persona encargada de esta área cuente con una serie de estadísticas, - datos, reportes que arrojen información acerca de lo que se está haciendo y obteniendo con el propósito de que todo marche bien

Otros elementos humanos que intervienen en forma

indirecta en este proceso, son aquellos que se encargan - de codificar o transferir en forma "especial" información para poder ser procesada, los que se encargan de desencarbonar listados (si no lo ejecuta la máquina), quienes corrigen listados hasta que queden las cifras de error en - cero, los que registran y envían información al usuario, el personal que se encarga de cargar la información a disco indicando a que archivo debe entrar, los encargados del montaje de cintas y papelería que colocan o retiran lo que va a necesitar la computadora para trabajar.

Cada unidad debe medir sus rendimientos, por medio de técnicas que en la literatura administrativa se - conocen como sigue:

a) Gráficas de Gantt

Que es una representación gráfica de las actividades a realizar, contando para ello con un determinado tiempo de ejecución.

El eje horizontal de la gráfica se usa para representar el tiempo y en la columna vertical las partidas - referentes al personal o a las actividades. La gráfica se usa para comparar la ejecución planeada con la realizada por medio de líneas que se agregan periódicamente

y que representan lo que se ha realizado durante el período.

Debido a la gran utilización que se da a las gráficas de Gantt se detallará la forma de elaborarla, asimismo mencionaré las áreas que más aplicación tienen y por último se dará un ejemplo.

Como se elaboran (técnica):

1. Se determinan las actividades y secuencia de operaciones
2. Se determinan los tiempos de duración
3. Representación de cada actividad por barras de acuerdo a una escala (tiempo)

Se utilizan como:

- a) Diagramas de un proceso productivo
- b) Diagramas de carga de trabajo en equipo
- c) Diagramas de carga de trabajo en departamentos
- d) Diagramas de control de actividades

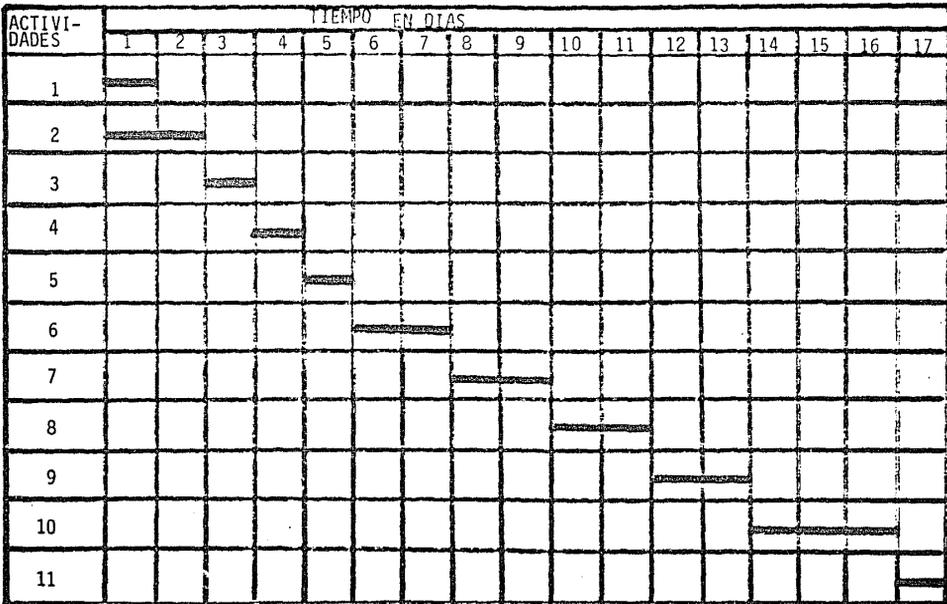
Ejemplo:

Programar la ruta que sigue la información para ser procesada a resultados finales dentro del centro de cómputo.

<u>Actividades</u>	<u>Días</u>
1. Recepción de la información	1
2. Ordenar y formar los paquetes en el Area de Recepción	2
3. Enviar las Órdenes de proceso a Captura de Datos	1
4. Perforación registrará la información	1
5. Distribuir el trabajo en Captura de Datos	1
6. Registro de la información realizada por parte de Perforación	2
7. Una vez captada' regresar la información junto con los documentos a Recepción para que revise lo elaborado	2
8. Llevar las cintas magnéticas o paquete al Departamento de Procesos para que ejecute su tarea correspondiente	2
9. Ya procesada la información se pasará al Departamento de Operación para que imprima lo capturado	2
10. Cuando se termine esta función se regresará nuevamente a Recepción para	

<u>Actividades</u>	<u>Días</u>
que revise lo emitido y si hay errores corregirlos	3
11. Si sale todo bien entregar los resultados finales a nuestro usuario	1
Total de días	<u>17</u>

GRAFICA O DIAGRAMA DE GANTT



TIEMPO = 17 DIAS

b) Técnicas de ruta crítica

Es una herramienta para planear y controlar una - tarea objetivamente, pretende la secuencia lógica de operaciones sin pérdida de tiempo.

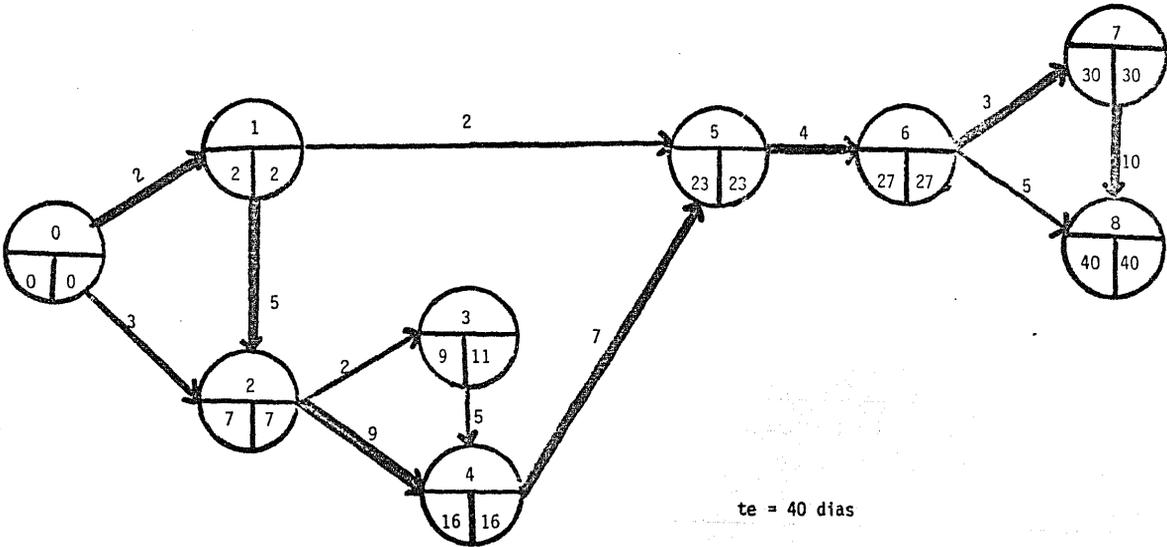
APLICACION.- En cualquier situación en que se tenga que llevar a cabo una serie de actividades o tareas relacionadas entre sí para alcanzar un objetivo determinado.

BENEFICIOS.-

- a) En la planeación y programación de recursos
- b) Simula caminos alternativos de acción
- c) Es guía para refinamiento de problemas
- d) Proporciona una visión clara del proyecto que puede ser comprendida sin esfuerzo en los diferentes niveles de la organización
- e) Nos ayuda a prevenir la omisión de algunas de las actividades que componen el proyecto

Se debe a la vez hacer una especificación de tareas a realizar, o sea se planteará la secuencia entre operaciones y el tiempo que tardará en llevarse a cabo. Del mismo modo determinaremos el tiempo esperado para ejecutar cada tarea; para hacerlo más gráfico se muestra un ejemplo.

ACTIVIDAD	(0,1)	(0,2)	(1,5)	(5,6)	(1,2)	(2,3)	(2,4)	(3,4)	(4,5)	(6,7)	(6,8)	(7,8)
TIEMPO DIAS	2	3	2	4	5	2	9	5	7	3	5	10



te = 40 dias

= Ruta 6 Camino Crítico

te = Tiempo esperado.

c) Técnicas de asignación de recursos

Los recursos con que esencialmente se cuenta son cinco: fuerza humana, dinero, materiales, equipo y tiempo que son parte de un proyecto. Todos ellos ligan su asignación real a las actividades de una tarea.

La asignación de estos elementos tendrá lugar después de que el plan o proyecto haya sido trazado, refinado y aprobado.

Al desarrollar un programa el propósito primordial es terminar el proyecto en el mejor tiempo y en el menor costo y para tal fin se preparan unas listas denominadas "Cuadro de distribución del trabajo", la que contiene una lista de actividades y una lista de elementos disponibles y necesarios para ese puesto.

La preparación del cuadro requiere una información detallada acerca de las funciones y responsabilidades de todos los supervisores y trabajadores comprendidos en el análisis. Esta forma se usa para registrar cada renglón distinto de trabajo, ejecutado por un individuo y el número promedio de horas empleadas, todo se preparará en forma breve y precisa.

Ejemplo:

Asimismo, cada parte involucrada en el proceso: codificación, digitación o captura de datos, operación; contará con programas, procedimientos, controles y formatos internos que les permitan identificar el status del trabajo dentro de su Area.

CAPITULO V

ASPECTOS FINANCIEROS

Con el objeto de conocer cuales son los aspectos financieros más comunes que se manejan en el centro de cómputo, se hará referencia sobre los requerimientos y características especiales de una sala de cómputo en el proceso de selección del equipo, en el programa de instalación física y otros aspectos más.

No se trata de tocar todos los puntos ni tampoco profundizar a nivel técnico. Lo que se pretende con este señalamiento es inquietar a nivel gerencial sobre estos aspectos que normalmente no son observados con el debido cuidado.

1) SELECCION DEL EQUIPO

Primeramente debemos de llevar un seguimiento especial para seleccionar equipo de computación.

Se debe considerar:

- a) Determinación de requerimientos
- b) Definir posibilidades financieras
- c) Selección

c.1. Presentación de propuestas

d) Criterios de selección

e) Compra o arrendamiento

Alternativas:

a) Escuchar proveedores

b) Asesorarse de profesionales

c) Colocar un equipo de analistas en una oficina de servicios hasta medir la magnitud de la problemática y buscar el punto de equilibrio que justifique la inversión.

Explicación:

a) Determinación de requerimientos:

- Requerimientos cualitativos

- Que sistema operativo se necesita

- Que proyectos nuevos de investigación se avecinan

- Cuales sistemas periféricos necesitaremos y que necesidades y características deben cumplir

- Requerimientos cualitativos

- Crecimiento

- Administración de usuarios concurrentes

- Estudio de instalaciones similares en instituciones semejantes

b) Definir posibilidades financieras;

- Con respecto a Hardware
- Operación de equipo
- Y uno muy importante y decisivo; personal

Estas dos partes son primordialmente las que van a dar margen en la selección de equipo de trabajo.

c) Selección

c.1. Presentación de propuestas

- Definir un comité de evaluación y decisión respecto a las diferentes propuestas de equipo que vayan surgiendo
- Definir criterios de evaluación para buscar un modelo económico que rinda y cumpla con nuestras necesidades; y
- Pedir a todos los proveedores que intervienen en el concurso sus propuestas
- Ver que unidades van a configurar nuestra sala en un sistema operativo que incluye:
 - 1) Procesador central y canales
 - 2) Unidades de memoria principal requeridas
 - 3) Dispositivos de entrada
 - 4) Dispositivos de salida
 - 5) y otras partes que suelen ser desechables y/o

necesarias dadas sus características especiales.

A la vez hay que analizar cada una de estas partes.

Procesador central y canales

- Cual satisficera nuestras exigencias
- Cual el número de canales que podemos asociar al procesador
- Cuantos tipos de canales hay para un procesador preelegido

Unidades de memoria principal requeridas

- Ver como está formada la memoria
- Analizar la capacidad de memoria

Dispositivos de entrada

- Que dispositivos se requieren: tarjetas, cintas de papel, cintas magnéticas.
- Cuales son las especificaciones comerciales, de velocidad, costos y capacidad de dispositivos elegidos.

- Que canal(es) utilizarán los dispositivos

Dispositivos de salida

- Como se manifestarán las salidas (listados, archivos, microfichas, etc.)
- Que dispositivos cumplen nuestras necesidades de trabajo (impresoras, perforadoras de tarjetas, etc.)
- Medir especificaciones comerciales de velocidad, costo y capacidad de los dispositivos escogidos

Otras

- La búsqueda de una mezcla de partes
- Tiempo en que se procesa
- Características específicas y generales
- La capacidad de expansión
- Punto de degradación del sistema

d) Criterios de selección

- Mantenimiento del Hardware
- Tiempo de conversión en cuanto a programas
- Entrenamiento del personal
- Biblioteca que se necesitará de programas

- Ayudas o interpretación de análisis y programación
- Documentación especial

Estos van a ser algunos de los aspectos a considerar para decidir si comprar o arrendar un sistema de computación. En seguida se analizarán cada una de las bases que darán origen para inclinarnos hacia cualquiera de las alternativas que dependerán de nuestra capacidad económica y productiva.

e) Compra o arrendamiento

La propuesta cualquiera que sea, deberá reflejar todos los costos relevantes, descuentos e incluir los precios individuales de las partes, del mismo modo las facilidades que se nos brindarán.

Hay que definir detalladamente la obtención de equipo para ello contaremos con estas posibles alternativas de elección:

- a) Rentar al fabricante
- b) Comprar
- c) Arrendar
- d) Adquirir equipo de "segunda mano"

Una de las condiciones es que los precios negociados deben mantenerse al menos un período de 90 días desde la fecha de la propuesta.

Las bases de nuestra elección se fundamentarán en lo siguiente:

- Costos de Hardware y Software
- Factores económicos
- Consideraciones no financieras como lo es el costo total de servicio contra la vida esperada
- Consideraciones de depreciación
- Organización de factores (humanos, materiales y técnicos)
- Analizar que nos brinda cada opción
- Condiciones de uso
- Daños
- Mantenimiento del equipo
- Ver cuales son las garantías que se nos dan
- Posibles cambios o anexos al equipo
- Perspectivas de la tecnología
- Y en fin, dar la solución más adecuada en base a nuestras facilidades y tareas.

2. CONSIDERACIONES GENERALES DE AMBIENTACION Y COSTOS

Debemos ser previsivos en cuanto a personal y futuras expansiones, distribución del equipo, detalles de estética, localización de controles de energía en áreas de seguridad, optimización de hardware y software y efectivo control del procesamiento de trabajos.

En cuanto a costos contaremos con:

- a) Costo del equipo
La renta del equipo si es adquirido, la depreciación
- b) Impuestos
Sobre ventas y sobre uso del equipo
- c) Mantenimiento
De las computadoras y de los dispositivos a usar
- d) Suministros
Cintas magnéticas, papel stock, tarjetas y papelería en general
- e) Comunicación
Líneas telefónicas para servicio remoto y para uso del personal operativo
- f) Mano de obra
Sueldo del personal que labora dentro del centro

de procesamiento de datos

g) Espacio

Gastos de renta, mantenimiento, etc. del local en caso de que no se cuente con uno propio

h) Energía eléctrica y aire acondicionado

i) Varios

3. ANALISIS DE COSTOS

Obviamente todas las empresas quieren empezar a usar una computadora en las áreas donde más reditúe, lo primero será analizar las posibles mejoras en el sistema y determinar cuales son las funciones que se deben automatizar primero.

En términos generales podemos escoger cualquier área en donde rutinariamente se tomen decisiones críticas, dependiendo del giro del negocio estas pueden ser: el control de materiales y el inventario, la administración de las instalaciones, la programación de la producción, la administración de personal, control de compras, etc.

Sabiendo de antemano que estaremos dispuestos a invertir algunos cientos de miles de pesos en salarios y honorarios a consultores especializados, para saber cuanto nos van a costar dichas mejoras es decir (material, equipo central y equipo auxiliar, personal capacitado, instrumentos de mantenimiento, instalación especial, condiciones del área, mobiliario extra, sueldos y salarios directos e indirectos); y de cuanto le va a redituarse dicha inversión.

O bien otra opción en lugar de comprar equipo sería rentarlo o contratar el servicio de procesamiento.

Desde luego se han encontrado casos en que la ins
talación de una computadora no ha proporcionado los resul
tados y las ventajas que se habían planeado. Se ha demo
strado que se pueden esperar resultados satisfactorios cu
ando la gerencia pone un interés total en la planeación del
sistema de información y vigila costos contra beneficios.

Hay que insistir en la vigilancia y cuidado cons
tante de los costos del equipo con que contamos, y de los
posibles cambios que tengamos en mente realizar; haciendo
constantes comparaciones y análisis de costos y ver si lo
que hay en el mercado nos conviene, si hay que gastar más
por un nuevo sistema o por una modificación al equipo o -
Software existente.

Recordemos que el hecho de invertir dinero no siem
pre nos va a beneficiar, por ello hay que ver que se nos
ofrece que tenemos, si nos conviene y podemos adquirirlo
utilizando técnicas de análisis costo contra beneficio.

Esta vigilancia de costos se ha vuelto más constan
te e importante ahora que el dinero en el mercado financie
ro tiene un costo altísimo y que no hay suficiente dispo
nibilidad.

CONCLUSIONES

Podemos decir que desde el abaco primitivo hasta las actuales máquinas electrónicas han recorrido un largo camino que sin duda algunas se adaptaron a las exigencias, necesidades y caprichos del ser humano.

La modernización se manifiesta tanto en los cambios de estructura como en los crecientes índices de tecnificación y desarrollo de los sectores, actividades y empresas que buscan optimizar su eficiencia para servir en mayor cantidad y calidad dadas las circunstancias del cambio.

A esta causa podemos llamarla desarrollo organizacional pues es un ambiente propicio para adaptar en forma más rápida la tecnología informática básicamente porque se conceptúa como un complejo número de instrumentos con gran potencial de cambio e innovaciones.

En forma paralela la estructura de trabajo y recursos humanos han cambiado, faltando capacitación de mano de obra para adecuarla a la rápida industrialización de que somos testigos.

En las sociedades modernas la disponibilidad de -

mano de obra especializada es una condición básica para el desarrollo de cualquier actividad.

Tomese en cuenta que la computadora no es una máquina involucrada directamente en el proceso productivo, su función es de apoyo y servicio.

Las necesidades y actividades que viene a desempeñar el equipo de computación es complicado, diverso y preciso, sin olvidar que detrás de ella se encuentra el hombre, amo de la máquina y dueño de esta en su manejo y movimientos.

En breve el estudio hecho de la administración en esta área no pretende que se toquen todos los problemas, ni se den soluciones a estos, sencillamente se espera que las ideas propuestas colaboren a dar al administrador una ubicación en el análisis que cada sector requiere, así como las acciones que podrían resultar efectivas.

Si bien es cierto que la administración de un centro de cómputo resulta compleja también lo es el hecho de que se presenta un campo interesante propicio para el desarrollo profesional dando la oportunidad de aprendizaje y retos inigualables para quién tiene el deseo de progreso y avance.

BIBLIOGRAFIA

- 1) PROGRAMACION PRESUPUESTARIA, 2° CURSO
Publice Comparandi, Dr. Lee Ward
Secretaría de la Presidencia
Págs. 1-38, 42-43, 126-132
- 2) DESIGNACION Y SELECCION DE SISTEMAS COMPUTACIONALES
College Readings, Arlington 1975
Págs. 131-145
- 3) LA ECONOMIA DE LAS COMPUTADORAS
William F. Sharpe
Columbia University Press 1974
Págs. 73-84
- 4) MANUAL DE ORGANIZACION
Secretaría de Educación Pública 1975
Págs. 22-23, 46
- 5) INTRODUCCION AL ESTUDIO DEL TRABAJO
Oficina Internacional del Trabajo
Ginebra 1971
Págs. 225-261
- 6) CATALOGO NACIONAL
Secretaría de Educación Pública 1975
Págs. 31-39, 64-72

- 7) INTRODUCCION A LA INFORMATICA
Mora, José Luis y Molino Enzo
Trillas, México 1976
Págs. 33-40, 163, 191, 194, 201, 207, 297
- 8) MANUAL DE ADMINISTRACION
Secretaría de Educación Pública 1973
Págs. 21, 28, 30, 45, 60, 62
- 9) EVALUACION DE COMPUTADORAS
Selected Papers, Volumen 8
Págs. 649-651
- 10) DIAGNOSTICO DE LA INFORMATICA EN MEXICO
Secretaría de Programación y Presupuesto 1980
Págs. 25, 28, 93, 96, 104
- 11) PRACTICA EN LAS COMPUTADORAS
Graber, T. M.
3a. Edición Ed. Interamericana, México 1974
Pág. 68
- 12) ORGANIZACION Y METODOS
Kast y Rosenzweiq
Macrawill 1974
Págs. 12-23
- 13) INFORMACION POR COMPUTADORAS
Sisson Roger, COUNING Richard
Págs. 131-132, 140-156

- 14) CONOZCA SU COMPUTADORA
Smith T. Paul
Limusa Wiley
Págs. 38-42, 53-66, 205-213
- 15) USO DE LAS COMPUTADORAS
Fish W. Roger
Columbia Press
Págs. 602-613, 630-631, 633, 640, 660
- 16) ESTUDIOS DE VIABILIDAD
Secretaría de Educación Pública, Vol. 1 y 2
Págs. 33, 38, 46, 49, 52-59, 146-153, 164-169, 206
- 17) GUIA PRACTICA PARA GERENTES
Pooler R. John
Programex Editora, S.A.
Págs. 85-89
- 18) DE EJECUTIVO DE VENTAS A GERENTE
Brown Ronald
Programex Editora, S.A.
Págs. 146-149, 155-158, 204
- 19) CLASICOS EN ADMINISTRACION
Merrill H. F.
Editora Comonfort
Págs. 79, 83, 122