

88/202

15
207



UNIVERSIDAD ANAHUAC

VINCE IN BONO MALUM

ESCUELA DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**METODOLOGIA EN LA IMPLANTACION DE UN
SISTEMA DE INFORMACION COMPUTARIZADO
EN LA MEDIANA EMPRESA**

TESIS CON
FALLA 12 DE GEN

SEMINARIO DE INVESTIGACION

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN ADMINISTRACION

PRESENTA

JORGE HERRERA SISNIEGA

MEXICO

**DIRECTOR DEL SEMINARIO
DR. FRANCISCO DIAZ GARCIA**

1988



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

	Pág.	
<u>PROLOGO</u>	1	
<u>INTRODUCCION</u>	3	
<u>CAPITULO I</u> PLANEACION DE LA INVESTIGACION	7	
1.1	Objetivos	8
1.1.1	Objetivo general	8
1.1.2	Objetivo específico	8
1.2	Planteo del Problema	9
1.3	Hipótesis	9
1.3.1	Variable Dependiente	9
1.3.2	Variable Independiente	10
1.4	Diseño de la Prueba	10
1.4.1	Investigación Documental	10
1.4.2	Prueba de Campo	10

		Pág.
<u>CAPITULO II</u>	INFORMACION	12
2.1	Conceptos	13
	2.1.1 Fuente de Datos	14
	2.1.2 Procesamiento de Datos	14
	2.1.2.1 Operaciones de Transformación	15
	2.1.2.2 Manejo de Registros	18
2.2	Necesidad de Información Gerencial	16
	2.2.1 Información Necesaria	18
	2.2.1.1 Propiedades convenientes de la Información	18
2.3	Método para el Desarrollo de Sistemas	20
	2.3.1 Prerequisitos para el Desarrollo de un Sistemas	21
	2.3.2 La Recolección de Datos	22
	2.3.3 Análisis de Datos y Diseño del Sistema	23
	2.3.4 Toma de Decisiones	25
<u>CAPITULO III</u>	LA MEDIANA INDUSTRIA EN MEXICO	27
	Introducción	28
3.1	Aspectos Generales de la Pequeño y Mediana Industria	31

	Pág.	
3.1.1	Criterios para definir el Sector de Pequeños y Medianos Industrias	31
3.1.2	Características del Sector	34
3.2	Ubicación Regional	37
3.3	Importancia del Desarrollo Económico de México	41
<u>CAPITULO IV</u>	SISTEMAS	44
4.1	Conceptos	45
4.1.1	Tipos Básicos de Sistemas	46
4.2	Niveles de los Sistemas Dentro de la Empresa	54
<u>CAPITULO V</u>	METODOLOGIA (DESARROLLO DE UN SIG)	62
5.1	Definición de SIG	63
5.2	Elementos y Operación del Sistema de Información o la Gerencia	66
5.2.1	Requisitos Previos de un Sistema de Información	66

		Pág.
	5.2.2 Elementos de un SIG	68
5.3	La Información y la Administración	73
	5.3.1 Información y Planeación	74
	5.3.2 Información y Organización	77
	5.3.3 Información y Control	78
5.4	Otros Sistemas de Información	80

<u>CAPITULO VI</u>		
	RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE UN SIG	83
6.1	Definición de Objetivos Mediano y Largo Plazo	84
6.2	Requerimiento de Información para cada uno de los niveles	84
	6.2.1 Sistema de Información del nivel estratégico	85
	6.2.2 Sistemas de Información Táctica	86
	6.2.2.1 Sistema de Información Mercadotécnico	86
	6.2.2.2 Sistema de Información de Producción	88

	Pág.
6.2.2.3 Sistema de Información Financiera	89
6.2.2.4 Sistemas de Recursos Humanos	90
6.2.3 Sistema de Información de Nivel Operativo	92
6.2.3.1 Los Sistemas del Nivel Operativo	93
6.3 Prioridades de Información	97
6.4 Desarrollo	97
6.4.1 Involucración del Usuario	97
6.4.2 Estandarización	98
6.4.3 Analista de Sistemas, Programador y Operador	98
<u>CAPITULO VII</u> PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL SIG	100
7.1 Necesidades del Planeamiento del SIG	101
7.2 Objetivos en la Planeación de un SIG	105
7.3 El Planeamiento de Proyectos y el SIG	108
7.4 Objetivos del Proyecto	110
7.5 Información y Control	113

	Pág.
<u>CAPITULO VIII</u> RECOMENDACIONES EN LA EVALUACION	115
0.1 Características Técnicas	116
8.1.1 Capacidad en Memoria Principal	118
8.1.2 Almacenamiento Secundario	119
8.1.3 Impresores de Alta Velocidad	122
8.1.4 Medio Ambiente Requerido	123
8.1.5 Teleproceso	126
8.1.6 Sistema Operativo	127
8.2 Servicio	129
8.2.1 Soporte, Educación y Servicio	129
8.3 Competibilidad	130
8.4 Permanencia en el Mercado	132
<u>CAPITULO IX</u> PRUEBA DE CAMPO	133
9.1 Bases para la Aplicación de la Prueba de Campo	134
9.2 Informe	135
<u>CONCLUSIONES</u>	139

BIBLIOGRAFIA

Pág.

144

PROLOGO

PROLOGO

El presente trabajo ha sido llevado a cabo después de observar los problemas que los ejecutivos presentan para implantar un sistema de información computerizado en la mediana empresa en México.

Así, buscando los medios necesarios para superar dichos problemas, se detallan las principales herramientas que pueden ser utilizadas dentro de cada uno de los elementos que intervienen en la administración através de sistemas de información, para que de éste manera puedan ser mejor dirigidas, obteniéndose un desarrollo sólido y estable de las mismas.

Se presentan algunos conceptos fundamentales sobre el procesamiento de la información, se da una orientación general sobre los sistemas de información computerizados y por último se proporcionan ideas para la implantación de un sistema de información computerizado.

Se agradece muy sinceramente la colaboración recibida de parte de todas aquellas personas e instituciones a las que fué requerida la información.

Se espera que éste trabajo contribuya útilmente para el mejor desarrollo de las empresas medianas.

INTRODUCCION

INTRODUCCION

El objetivo de este trabajo ha sido el de proporcionar una herramienta al ejecutivo que permita una toma de decisiones más adecuada en la transición de sistemas de información, mostrando así mismo al lector la manera de establecer las bases sobre las cuales se toman las decisiones, ya que de ellas dependerá el grado de avance de las empresas.

En la magnitud en que esto se logre, el trabajo habrá cumplido con su finalidad.

Este trabajo fué elaborado para gerentes de empresa, estudiantes de la carrera de administración, y para todas aquellas personas interesadas en la tomas de decisiones; está basado fundamentalmente en la experiencia análoga de varios autores de diversos libros en la materia.

La distribución de los temas tratados está expuesta de la siguiente manera:

El Capítulo I presenta los aspectos de la planeación de la investigación, en él se detallan los objetivos, el problema, la hipótesis y la prueba de campo.

El Capítulo II trata sobre la información, mostrando los principales elementos a considerar para que ésta se presente con la debida exactitud y oportunidad.

El Capítulo III presenta ampliamente las características de la mediana empresa en México, cuál ha sido su crecimiento, y que futuro tiene en nuestro país.

El Capítulo IV analiza los elementos básicos para el desarrollo de un sistema de información para la gerencia.

El Capítulo V define los elementos básicos para el desarrollo de un sistema de información para la gerencia.

El Capítulo VI muestra recomendaciones básicas para desarrollar un sistema de información para la gerencia.

El Capítulo VII detalla cuáles son las necesidades básicas y los objetivos en el planeamiento de un sistema de información para la gerencia.

En el Capítulo VIII se hace la proposición para evaluar cuáles son las características técnicas, soporte, servicio, etc., que debe tener el sistema de información a implantar.

En el Capítulo IX se aplicó el prueba de campo y se efectuó un informe de los resultados.

CAPITULO I

PLANEACION DE LA INVESTIGACION

CAPITULO I

PLANEACION DE LA INVESTIGACION

1.1 Objetivos

1.1.1 OBJETIVO GENERAL.

Dar una herramienta al ejecutivo que permita una toma de decisiones más adecuada en la transición de sistema de información.

1.1.2 OBJETIVO ESPECIFICO.

- Que por medio de la metodología adecuada se satisfagan los requerimientos de información en la administración.
- A través de un sistema computerizado optimizar la eficiencia de operación en la empresa.
- Ampliar el entendimiento de transiciones de sistemas de información.
- Gozar de los beneficios de la automatización de la información.
- Acelerar los cambios de sistemas manuales o mecanizados.

1.2 Planteo del Problema

Debido al gran volumen de información y complejidad de ambiente competitivo en la administración de las empresas, es necesario la automatización de los sistemas de información para lograr una permanencia y liderazgo.

1.3 Hipótesis

La metodología de la transición de un sistema manual a un sistema computerizado, constituyen un grave problema para el ejecutivo, pudiendo en un futuro repercutir en una inadecuada toma de decisiones; con una adecuada metodología para la transición se verá facilitada la labor del administrador, obteniendo de ésta manera, sistemas mecanizado que faciliten la toma de decisiones

1.3.1 VARIABLE DEPENDIENTE.

La metodología de la transición de un sistema manual a un sistema computerizado, constituyen un grave problema para el ejecutivo, pudiendo en un futuro repercutir en una inadecuada toma de decisiones.

1.3.2 VARIABLE INDEPENDIENTE.

Con una adecuada metodología para la transición se verá facilitada la labor del administrador obteniendo sistemas mecanizados que faciliten la toma de decisiones.

1.4 Diseño de la Prueba

La prueba para la investigación se llevó a cabo de la siguiente forma:

1.4.1 INVESTIGACION DOCUMENTAL.

La investigación documental de este trabajo está obtenida de distintos libros de administración e informático, que fueron consultados en las principales bibliotecas de la Ciudad de México como son:

- Biblioteca central de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- Biblioteca de la Universidad Anáhuac.
- Biblioteca de la Universidad Iberoamericana.
- Biblioteca del Instituto Tecnológico Autónomo de México.

1.4.2 PRUEBA DE CAMPO.

Debido a la naturaleza de este trabajo es imposible estructurar una investigación de campo formal, por lo que únicamente se realizará

una prueba de campo, la cual consistirá en la aplicación de éste trabajo en empresas reales y en la toma de decisiones generadas por el mismo

CAPITULO II

INFORMACION

CAPITULO II

INFORMACION

2.1. Conceptos

El término de información significa: " Datos organizados en forma ordenada y útil ". Así pues, la información debe considerarse en términos generales, como un conocimiento importante que tiene sus orígenes en el producto de operaciones de procesamiento y que se ha adquirido para conocer algo a fondo, con el fin de lograr objetivos específicos o aumentar el entendimiento. ^{1/} En base a este significado nos damos cuenta que la información es el resultado de un proceso de transformación:

INSUMO	PROCESO	SALIDA
Entrada de datos sin procesar	Operación de proceso de datos	Salida de información --> Acción

^{1/} Donald H. Sanders: Computación en las Ciencias Administrativas,
pág. 7

2.1.1 FUENTE DE DATOS.

Los datos de entrada que se utilizan para producir información tienen su origen en fuentes internas y externas.

Las fuentes internas son los individuos y departamentos que se encuentran situados dentro de una organización. Los datos internos recogidos sobre una base formal, normalmente se relacionan con eventos que han sucedido.

Las fuentes externas ó ambientales, son los generadores y distribuidores de los datos localizados fuera de la organización. Estas fuentes incluyen categorías tales como clientes, proveedores, competidores, etc. Dichas fuentes proporcionan a la organización datos ambientales y/o competitivos, que pueden dar a los gerentes una orientación importante sobre lo que va a suceder.

2.1.2 PROCESAMIENTO DE DATOS.

Consiste en una actividad de registro original (entrada), operaciones de transformación (procesamiento), y actividades de manejo de los registros de salida (información).

En el registro original, los datos tienen su origen ó son capturados de cierta manera para su procesamiento. Los datos

se encuentren registrados en documentos originales (documento fuente), los cuáles se convierten después en una forma que se puede introducir a la máquina para su proceso.

2.1.2.1 OPERACIONES DE TRANSFORMACION.

En las operaciones de transformación una vez recogidos los datos se llevan a cabo los siguientes pasos:

- 1) **Clasificación:** La identificación y ordenamiento de los registros que tienen sus características iguales en grupos ó clases, se denomina clasificación.
- 2) **Distribución:** Una vez que fueron clasificados los datos por lo general se ordenan y se reordenan, en una secuencia predeterminada para facilitar el proceso, a este procedimiento se le da el nombre de distribución.
- 3) **Cálculo:** A el manejo aritmético y lógico de los datos se le da el nombre de cálculo.
- 4) **Resúmen:** A fin de que tenga valor, con frecuencia los datos se deben condensar para que los reportes de salida que resulten sean concisos y efectivos en la toma de una decisión.

2.1.2.2 MANEJO DE REGISTROS

En el manejo de registros existen varios pasos y son los siguientes:

1) Comunicación: La información ya en forma utilizable se debe comunicar al usuario. La información de salida puede aparecer en la forma de un informe básico; la tendencia es el uso de terminales en forma directa con el usuario.

2) Almacenamiento: La colocación de los registros semejantes en los archivos, para referencias futuras, recibe el nombre de almacenamiento. El medio más usado es el disco magnético.

3) Recuperación: Consiste en recuperar los datos y/o la información cuando se necesiten.

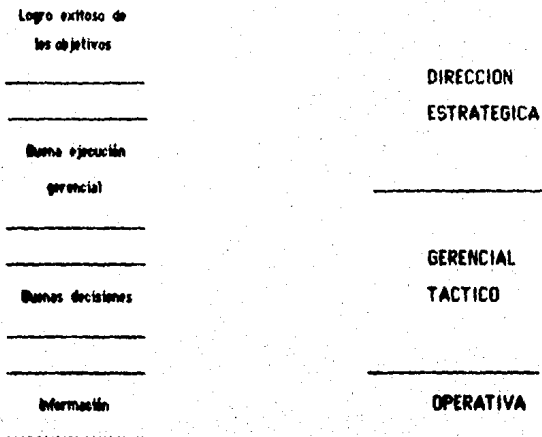
4) Reproducción: A veces es necesario o conveniente copiar o duplicar los datos para efectuar pruebas o procesos especiales sin alterar ningún archivo maestro. A ésta operación se le da el nombre de reproducción de datos y se debe ejecutar con instrucciones que el computador entiende en su sistema operativo.

2.2 Necesidad de Información Gerencial

La información es un aspecto básico para las personas que se dedican a la toma de decisiones. Todos los gerentes deben llevar a cabo ciertas tareas y funciones administrativas de relevante importancia. Naturalmente las metas que se

persiguen son diferentes, pero las tareas básicas son comunes para todos.

Las funciones de planear, organizar, dirigir personal, y controlar, deben de ser cumplidas por todos los administradores y gerentes.



PIRAMIDE ORGANIZACIONAL

2.2.1 INFORMACION NECESARIA.

Una necesidad común y fundamental, es conocer el propósito de la organización, es decir, sus políticas, sus programas, sus planes y sus metas. Pero además de estos requerimientos fundamentales de información, la pregunta sobre ¿ qué información se necesita ?, se puede responder solamente en términos generales y amplios, porque cada gerente difiere en la manera de considerarla. Un factor adicional que complica este tema de la información es el nivel organizacional.

Los gerentes que se encuentran en los niveles operacionales inferiores, necesitan información que les ayude en la tarea de tomar las decisiones operativas diarias mientras que en los niveles superiores, necesitan la información para fundamentar la toma de decisiones sobre política a mediano y largo plazo.

2.2.1.1 PROPIEDADES CONVENIENTES DE LA INFORMACION.

Como regla general se puede decir de la información: " Que mientras más contribuye a reducir el elemento de incertidumbre en la toma de decisiones, más valor tendrá ". 2/

La información debe tratar de obtenerse en los siguientes casos:

2/ Minicomputer Survey. Datamation, pág. 50.

- 1) Sí su costo es menor que los rendimientos tangibles que produce su utilización.
- 2) Sí sirve para disminuir los gastos tangibles, en cantidad más proporcional.
- 3) Sí produce beneficios intangibles, tales como más ideas y mejor imagen de la empresa, proporcionando un mejor servicio al cliente; y el usuario considera que vale la pena hacer la inversión.

La información adquirida tendrá mucho mayor validez, si cuenta con las siguientes características:

- A) Exactitud
- B) Oportunidad
- C) Totalidad
- D) Condensación
- E) Utilidad

A) Exactitud.

La exactitud la podemos definir como la relación que existe, durante un período de tiempo, entre la información correcta y la cantidad total de información.

B) Oportunidad.

No basta con que la información sea exacta, pero un gerente es de importancia relevante que la información se presente con oportunidad, es decir que esté fresca.

C) Totalidad.

La mayor parte de los gerentes, cuando se ven obligados a tomar una decisión, en un momento dado, se sienten frustrados ante una información fundamental, que siendo exacta y oportuna, resulta incompleta. La mejor integración que haga una empresa de los hechos que se encuentran dispersos en distintos puntos, es una meta de los diseñadores de sistemas de información.

D) Condensación.

Una información concisa que resuma los hechos útiles y que indique las áreas de excepción para las actividades normales o planeadas, es lo que con frecuencia necesitan hoy en día los gerentes.

E) Utilidad.

Una información útil es la que se necesita saber, y que lleve a la acción o proporciona nuevos conocimientos y más comprensión. Los informes que en una época fueron valiosos y que ya no se necesitan, es lógico discontinuarlos.

2.3 Método para el Desarrollo de Sistemas

El estudio de un sistema está orientado a dar respuestas a preguntas tales como:

- (1) Qué mejoras se necesitan en el procesamiento de datos ?
- (2) Se deben diseñar nuevos sistemas de información ?
- (3) Se debe de utilizar el computador para alcanzar los objetivos del proceso de datos ?

Al responder afirmativa o negativamente a estas preguntas, se procede a continuar punto por punto, con un método para el desarrollo del sistema, con el fin de:

- (A) Cumplir con los requisitos de la planeación e identificar los objetivos.
- (B) Recoger los datos durante las operaciones del momento.
- (C) Analizar las operaciones actuales y determinar las soluciones factibles.
- (D) Decidirse por la solución más apropiada.

2.3.1 PREREQUISITOS PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA.

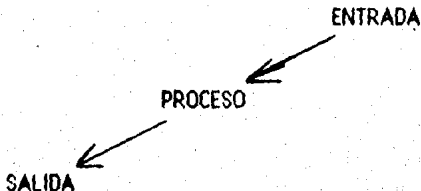
Generalmente resulta conveniente que se celebren reuniones entre los encargados de desarrollar el sistema y los gerentes de todos los departamentos a los que puede afectar el estudio. Estas sesiones de diseño permiten a los gerentes participar en la fijación de metas o la revisión de éstas en los sistemas específicos. Cuando los objetivos hayan tenido aparentemente una aprobación tentativa, el jefe del estudio debe poner éstas metas por escrito y enviarlas a todos los interesados, para su aprobación.

2.3.2 LA RECOLECCION DE DATOS.

Los encargados del desarrollo del sistema deben de recoger primero los datos en operaciones actuales, antes de que puedan diseñar alternativas adecuadas para lograr metas específicas. Al identificar los objetivos, es probable que se hayan recolectado datos preliminares. Pero ahora se necesitan más detalles para determinar los puntos fuertes y débiles de los actuales procedimientos. Entre las herramientas y datos que pueden ser útiles para la recolección están:

(A) Los diagramas de flujo de los sistemas.

Un diagrama de flujo es una herramienta gráfica o modelo que proporcione un medio de registrar, analizar y comunicar la información sobre los problemas; nos proporcione una visión general de las operaciones del proceso que se están realizando. Se debe dar la mayor importancia al flujo de datos entre las máquinas, es decir, a los documentos de entrada y a los documentos de salida.



(B) Cuestionarios.

Con frecuencia, las formas de los cuestionarios se codifican para los diversos pasos de un diagrama de flujo. Ellos dan detalles de la frecuencia del proceso, los volúmenes de entrada y salida, los operarios que realizan cada actividad, el tiempo que se necesita para completar cada paso, y, los materiales e implementos que se utilizan.

(C) Entrevistas Personales.

Las entrevistas son necesarias para recoger la información, preparar el diagrama de flujo y llenar los cuestionarios. También sirven para verificar la confiabilidad de los manuales de procedimientos y de otras documentaciones del sistema. Es importante que las entrevistas se realicen con tacto y habilidad ya que se pueden obtener sugerencias de los empleados sobre la forma en que se podrían mejorar los sistemas.

2.3.3 ANALISIS DE DATOS Y DISEÑO DEL SISTEMA.

Durante la etapa de exploración se dio mayor importancia a lo que se estaba haciendo, ahora lo que nos interesa es lo siguiente:

- (1) Saber porque se están llevando a cabo estas actividades.
- (2) Diseñar alternativas para mejorar esas operaciones. Tal vez la primera alternativa que se debe considerar es una versión modificada y mejorada de los métodos actuales. Una actualización de los procedimientos presentes puede evitar, si se adopta una alternativa, que se sigan conservando formas e informes inútiles.

Durante esta fase de análisis y diseño, el estudio que se está llevando a cabo se debe realizar con exactitud para que el nuevo sistema de información se encuentre actualizado. Sin embargo, la variedad de los distintos sistemas de procesamiento, la dificultad de describir estos sistemas, la gran cantidad de equipos mecánicos y electrónicos que se pueden usar, la rapidez con que cambian los equipos, la falta de condiciones estables de comprobación, como consecuencia de los rápidos cambios del medio ambiente, son factores que no permiten formular reglas exactas que se deban seguir en un análisis y diseño de sistemas. Es de suponer que el éxito del proyecto depende de la habilidad del equipo humano para llegar a encontrar respuestas que satisfagan las necesidades de información.

Es muy importante tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

(1) Los Requerimientos de la Entrada.

Dentro de las especificaciones de la entrada deben incluirse:

- A) Dos documentos originales que se deben utilizar.
- B) Los medios para preparar y transmitir dichos documentos.
- C) La frecuencia de preparación.
- D) Las cifras de volumen que se esperan.

(2) Las Especificaciones del Proceso.

Hay que definir los nuevos procedimientos. Debe indicarse claramente cómo se va a utilizar la entrada para preparar la salida que se desea. Deben identificarse todos los archivos y registros que se van a utilizar

y mantener.

(3) Los Requisitos de la Salida.

Las especificaciones de la salida deben incluir la forma, el contenido y la frecuencia de los informes.

(4) Medidas de Control.

Se deben especificar los pasos y puntos de chequeo que es preciso dar, para que exista el control necesario del sistema.

(5) Cálculo de los Costos.

A) Costos de instalación.

B) Costos anuales de operación para utilizar el nuevo sistema.

2.3.4 TOMA DE DECISIONES.

En algunas ocasiones pueden ser preferibles las opciones sin el computador para otras aplicaciones; el resultado de un estudio puede indicar que el uso de un centro de servicios de computadores o un servicio de tiempo compartido, podrían ser la mejor solución. Aún se podría proponer en otros casos, para la solución de problemas, que se utilizarán las máquinas y equipos ya instalados en una organización. En algunos casos, se puede necesitar para alcanzar las metas del estudio, un nuevo equipo de computadores.

Entre los distintos métodos que el grupo de estudio podría utilizar para evaluar y seleccionar las máquinas, tenemos los siguientes:

(1) Limitaciones Competitivas.

Se entregan a los fabricantes de equipos las especificaciones del

sistema y se les solicita que preparen las ofertas. Los vendedores escogen lo que en su concepto, constituyen los mejores equipos, máquinas y sistemas de programación dentro de su línea de producción, y presentan propuestas.

(2) Evaluación de los Consultores.

El grupo de estudio puede solicitar la colaboración de consultores calificados independientes y expertos de proceso de datos, para la evaluación y selección.

(3) Evaluación Electrónica.

Se deben de preparar programas que pueden decir la forma como los diferentes modelos de equipos ejecutan y responden a determinadas especificaciones del sistema. En otras palabras se puede utilizar un computador para dar estimativos de costos y producción de otros computadores.

CAPITULO III

LA MEDIANA INDUSTRIA EN MEXICO

CAPITULO III

LA MEDIANA INDUSTRIA EN MEXICO

Introducción

La actividad económica del país atraviesa, en estos momentos, por la crisis más severa que le ha tocado vivir en los últimos cincuenta años. En 1982 se produjo el estallido de los desequilibrios que se acumularon en la estructura productiva nacional a lo largo de los años, producto de la ausencia de una estrategia de desarrollo a largo plazo, así como de la falta de continuidad en los proyectos que sexenio tras sexenio se elaboran y se dejan de lado al inicio de una nueva "Administración Pública".

La falta de una planeación democrática, que fijara el rumbo del país más allá de las fronteras sexenales, contribuyó en forma importante a la promoción de un aparato productivo endeble, desequilibrado, con bajos niveles de integración, dependiente del exterior, vulnerable e incapaz, no sólo de concurrir competitivamente a los mercados internacionales, sino de generar una oferta suficiente para atender la demanda interna de bienes de consumo.

Está dinámica de crecimiento fue la responsable del resquebrajamiento que sufrió la economía mexicana en 1982, sin embargo, sus efectos fueron aún mayores por la intervención de factores externos, como el incremento en las tasas de interés internacionales, la baja en los precios del petróleo, recesión en la economía mundial y el creciente proteccionismo al que recurrieron las economías industrializadas.

En el transcurso de ese año la situación económica nacional fué agravándose paulatinamente, hasta alcanzar niveles críticos al finalizar el mismo. Los precios se elevaron a niveles nunca registradas en la historia reciente del país; el desempleo se aceleró extraordinariamente sin que se vislumbraran perspectivas de mejoría en el mercado laboral; la producción nacional sufrió una violenta contracción en momentos en que la economía mundial se encontraba sumida en una profunda crisis; el déficit del sector público representó aproximadamente el 16% del PIB; las reservas internacionales disminuyeron en forma impresionante; la creciente desconfianza en la solidez de la economía se concretó en la fuga de capitales y la dolarización del sistema financiero, que hizo necesario la realización de ajustes importantes en la paridad de nuestra moneda, así como la adopción del control de cambios. Todo ello contribuyó a evidenciar una virtual suspensión de pagos al exterior y a aumentar el desconcierto entre la población mexicana.

La gravedad de la crisis actual puede evaluarse si se considera el deterioro que, en sus niveles de vida, sufren las mayorías del país, así

como la severidad del programa de ajuste adoptado y, en general, el comportamiento mantenido por los principales indicadores macroeconómicos a lo largo de los tres años anteriores.

El producto interno Bruto, luego de crecer en 7.9% en 1981, decreció en 0.5% en 1982, y, en 4.7% en el año de 1983; los precios aumentaron a tasas del 28.7%, 98.8% y 80.8%, respectivamente; la tasa de desempleo pasó del 4.0% en 1981, al 8.1% en 1982 y ascendió 12.8% al cierre de 1983. Estas cifras denotan la gravedad de la recesión de la economía nacional y alentaron los peores augurios sobre el futuro inmediato de la sociedad mexicana.

Pese a ello, hoy el comportamiento de algunas variables permite obrigar esperanzas en el repunte de la actividad económica nacional, que cada vez es más cercano; los precios mantienen su tendencia descendente, aunque sus niveles continúan siendo elevados, se ha frenado el crecimiento negativo de las tasas de ocupación, el importante superávit de la balanza comercial en los primeros cuatro meses del presente año, el igual que la reestructuración en los pagos de los pasivos con el exterior, han permitido que las reservas nacionales continúen restituyéndose y que el espacio de maniobra del Gobierno Federal se incremente aún más. Sin embargo, todavía falta mucho para salir de este problema que a todos afecta.

En este sentido, el aporte de la pequeña y mediana industria (IMyP) al logro de los grandes objetivos nacionales será decisivo, el desarrollo

industrial que México ha alcanzado durante las últimas décadas, se ha apoyado en la consolidación de un segmento de pequeños y medianas industrias, que por sus características operativas, se destacan como un núcleo indispensable para que nuestro país avance hacia la conformación de un aparato productivo integrado - vertical y horizontalmente - competitivo y menos dependiente del exterior.

Sin embargo, conviene antes conocer las características generales de la IMyP, su distribución geográfica, las actividades económicas donde se concentra, así como su problemática general, a fin de contar con un marco global a partir del cual se diseñen los instrumentos adecuados de promoción al desarrollo de este sector industrial.

3.1 Aspectos Generales de la Pequeña y Mediana Industria

3.1.1 CRITERIOS PARA DEFINIR AL SECTOR DE PEQUEÑAS Y MEDIANAS INDUSTRIAS

Delimitar el campo de acción del sub-sector de pequeñas y medianas industrias, es una tarea complicada, ya que las características de estas empresas exigen la consideración de diversos parámetros en función al requerimiento específico que presenten.

Existen diferentes criterios para definir a la industria mediana y pequeña, a la que para efectos prácticos, de aquí en adelante denominaremos "IMyP".

A nivel mundial existen alrededor de 50 definiciones para la IMyP, lo que da una idea de la dificultad que implica establecer un criterio general para estos fines. En México tenemos varias definiciones de IMyP entre las que destacan las siguientes:

Dirección General de la Industria Pequeña y Mediana de SECOFI

- Microindustria** - hasta 15 trabajadores y 10 millones de activos fijos.
- Pequeño** - hasta 100 trabajadores y 100 millones de activos fijos.
- Mediano** - hasta 250 trabajadores y 200 millones de activos fijos

Programa Integral para el Desarrollo de la Pequeña y Mediana Industria. SECOFI 1984.

- Microindustria** - hasta 15 trabajadores y 20 millones de ventas anuales netas.
- Pequeño** - hasta 100 trabajadores y 250 millones de ventas anuales netas.
- Mediano** - hasta 250 trabajadores y 800 millones de ventas anuales netas.

Fondo de Garantía y Fomento a la Industria Mediana y Pequeña (FOGAIN)

Pequeña - de 50 mil hasta 15 millones de capital contable.

Mediana - superior a 15 millones y no mayor a 90 millones.

3.1.2 CARACTERISTICAS DEL SECTOR.

Si bien existe una gran diversidad de criterios para definir a este importante sector industrial de nuestra economía, en términos generales se han logrado establecer los principales rasgos que lo identifican a nivel de sus estructuras productivas y de distribución, mismos que a continuación se mencionan:

En el campo de la producción:

- El tamaño de la empresa esté en función del programa de producción que el industrial lleva a cabo.
- Los medios financieros para su proyecto industrial son limitados, y fundamentalmente proviene del ahorro generado internamente en la empresa.
- En términos generales, su maquinaria y equipo de producción son sencillos, debido al tamaño de las empresas y a sus escasos recursos financieros.

- Genera el mayor número de empleos por unidad de inversión.
- Es bajo el número de trabajadores que emplea por establecimiento, aunque concentra la mayor proporción de empleos de la industria de transformación, y cuenta además con capacidad suficiente para contribuir a una mejor capacitación de la mano de obra en los procesos industriales.
- Emplean sistemas de producción con cierta tendencia hacia la especialización " lo que su equipo tecnológico les permite " en la fabricación de sus productos.
- Las materias primas que utilizan para la elaboración de sus bienes son en su mayoría locales y de fácil acceso.
- Cuentan con gran flexibilidad para responder a los cambios que se producen en el mercado, pues el equipo que utiliza no es muy sofisticado.
- Su estructura productiva le permite atender oportunamente la fabricación bajo pedido.
- Los empresarios participan directamente en la producción y supervisión de las labores del proceso de producción, lo que les

permite el conocimiento de todo el sistema de elaboración del producto final.

- No cuenta con sólidos sistemas de normas y control de calidad de sus productos.
- Por el número de establecimientos de este sector y su capacidad generadora de empleos, contribuye a la distribución del ingreso, tanto local como regionalmente.
- El tamaño de las industrias de este sector, permite el aprovechamiento racional de todos los recursos naturales de una región cuya explotación resultaría incosteable para la gran industria, debido a su magnitud y al tipo de tecnología que utilice.
- Constituye un elemento importante para la integración al desarrollo industrial de zonas que cuentan con suficientes recursos naturales y humanos, así como con un mercado atractivo para sus productos.
- Agrupa a la mayoría de los establecimientos industrializados del país.
- Genera alrededor del 42% de la producción industrial de acuerdo a cifras del X Censo Industrial

- La IMyP es de carácter nacional, pues casi toda la inversión de este sector es de capital mexicano.
- Constituye un factor fundamental en la estructura industrial de las entidades federativas.
- Contribuye al desarrollo de vocaciones empresariales nacionalistas.
- Su grado de dependencia con el exterior es baja, debido a que aprovecha maquinaria y equipo producidos en el país.

En el área de la distribución:

- Su penetración en el mercado es limitada, pese a su importante participación en la producción industrial.
- Los empresarios tienen a su cargo la venta de los productos, o bien, los supervisan personalmente.
- Tienen una limitada capacidad para concurrir al mercado externo, debido entre otras cosas, al bajo volumen de producción, la poca calidad de sus productos, desconocimiento de estos mercados y excesivo burocratismo. Pese a ello, se constituye como un sector potencial para incrementar las ventas al exterior.

3.2 Ubicación Regional

La distribución geográfica de la Industria Mediana y Pequeña responde al modelo de desarrollo económico adoptado a partir de los años '40, cuyo objetivo primordial consistió en el impulso al proceso de industrialización de México, orientado fundamentalmente hacia la sustitución de importaciones. Como producto del apoyo brindado por el Estado y la canalización de recursos privados a través de la inversión, la actividad industrial se convirtió progresivamente en el sector dominante de la economía nacional, mientras en el año de 1940 aportó el 25.1% del Producto Interno Bruto, medido a precios de 1960; en 1970 su participación se elevó al 34.5%; es decir, más de un tercio de la producción de este año se generó en el sector industrial; lo que denota la modificación de la estructura productiva nacional, a partir del desarrollo de la actividad industrial.

Paralelamente al desarrollo y consolidación de dicho sector dentro del aparato productivo nacional, cuatro entidades de la República: el Distrito Federal, Jalisco, México y Nuevo León, se constituyen en los centros industriales por excelencia, toda vez que en torno de ellas se concentraba el 45% del total de establecimientos fabriles existentes en el año de 1975, de acuerdo a cifras del X Censo Industrial, y aproximadamente un tercio de la población mexicana en el año de 1970, lo que denota la importancia de las mismas en la vida económica de nuestro país.

La distribución de la IMyP en el territorio nacional se caracterizó por su concentración en sólo nueve entidades de la República, siendo éstas: el Distrito Federal México, Jalisco, Veracruz, Puebla, Michoacán, Guanajuato, San Luis Potosí y Nuevo León, que agrupan al 68.4% de los establecimientos de este sector, como se aprecia en el cuadro 1:

DISTRIBUCION DE LA IMYP EN LA REPUBLICA MEXICANA * 1975

ENTIDADES	PARTICIPACION PORCENTUAL CON RESPECTO A LA		
	ESTABLECIMIENTOS de la IM y P	IM y P Nacional	Industria de la Entidad
Total 117,997	100	-	
Distrito Federal	29,345	24.8	98.8
México	10,273	8.7	97.7
Jalisco	9,330	7.9	99.2
Veracruz	6,064	5.1	99.3
Puebla	5,745	4.8	99.4
Michoacán 1/	5,329	4.5	99.6
Guanajuato	5,200	4.4	99.5
San Luis Potosí	5,110	4.3	99.6
Nuevo León	4,599	3.9	97.7

Oaxaca	3,862	3.3	99.7
Yucatán	3,003	2.5	99.8
Tamaulipas	2,418	2.0	98.9
Chihuahua	2,377	2.0	98.2
Tlaxcala	2,317	1.9	99.4
Guerrero	2,280	1.9	99.8
Coahuila	1,986	1.7	97.8
Zacatecas 2/	1,906	1.6	99.7
Hidalgo	1,791	1.5	98.9
Durango	1,788	1.5	99.1
Sinaloa	1,650	1.4	99.1
Baja California Norte	1,593	1.3	98.8
Chiapas 3/	1,492	1.2	99.7
Morelos	1,343	1.1	98.9
Querétaro	1,304	1.1	98.6
Sonora	1,299	1.1	98.4
Nayarit	1,215	1.0	99.4
Agua Calientes 4/	841	0.7	98.8
Campeche 5/	801	0.7	99.2
Tabasco 6/	697	0.6	99.4
Colima	519	0.4	99.4
Quintana Roo 7/	300	0.2	98.4
Baja California Sur	203	0.2	97.1

* Incluye industria Extractiva 3/

1/ Se incluyen a las 10 empresas con más de 176 empleados.

2/ No se incluyen a 6 establecimientos, cuyo personal es superior a los 176.

- 3/ No se consideran a las 5 industrias con personal entre 176 y 500.
- 4/ Existen 10 empresas cuyo personal es de 176 a 500 que no son incluidas.
- 5/ No han sido excluidas las 6 industrias que tienen entre 176 y 500 empleados.
- 6/ Se incluye a las 4 empresas con un personal empleado mayor de 176 pero menos de 750.
- 7/ No son incluidas las 5 empresas cuyo personal se encuentra en el rango de 26 a 500 personas.

3/ FUENTE: Elaborado por la gerencia de Estudios de CANACINTRA, con base en el X Censo Industrial.

Por otra parte, si se considera sólo a las cuatro ciudades que conforman el núcleo de la actividad industrial nacional, observamos que en conjunto agrupan al 45.3% del total de la IMyP, en tanto que los otros veintiocho estados del país, se distribuyen el 54.7% restante.

Estas cifras revelan el grado tan elevado de concentración geográfica del sector que nos ocupa y a la vez, destacan la necesidad de promover y apoyar el proceso de desconcentración industrial hacia aquellas regiones que por sus recursos naturales y humanos puedan constituirse como importantes polos alternativos a la industrialización nacional.

Sin embargo, debe señalarse que la obtención de los resultados estará en función de los instrumentos que sean empleados por las autoridades gubernamentales, además de la eficacia con que sean puestas en marcha las medidas que para tal efecto se dicten y de la difusión oportuna de las mismas.

En suma, la desconcentración industrial, el desarrollo de zonas geográficas que cuentan con los recursos adecuados, y la disminución de la brecha existente entre las ciudades con más alto grado de desarrollo y el resto de las entidades que integran la República Mexicana, constituyen metas que, para su cumplimiento, requieren de una planeación cuidadosa y de la ejecución precisa y adecuada de las medidas que se considere deben ser el eje del proceso de descentralización industrial.

3.3 Importancia del Desarrollo Económico de México

El desarrollo de la pequeña y mediana industria ha desempeñado un papel fundamental en el avance del proceso de industrialización de nuestro país, sobre todo en lo que concierne a sus inicios, es decir, a la década de los cuarenta. En efecto, el nuevo modelo de desarrollo "hacia adentro" se apoyó básicamente en la creación y proliferación de pequeñas y medianas industrias fabriles, principalmente en aquellas actividades industriales

que requerían poco monto de inversión y tecnología simple, con utilización intensiva de mano de obra. Este fue el caso de los elementos procesados, prendas de vestir, muebles de madera, calzado y cuero, entre otra ramas manufactureras fabricantes de bienes de consumo no durable e intermedios, en las que se basó inicialmente el progreso industrial de México.

Sin embargo, conforme el proceso de industrialización se extendía hacia la producción de bienes más complejos, y se desarrollaban a partir de la década de los sesenta nuevas ramas fabriles como la productora de bienes durables y de capital, que requerían considerables volúmenes de inversión, el desarrollo económico se transfirió al crecimiento de la gran industria. En 1975 ésta controlaba aproximadamente al 50% de la producción industrial del país; es decir, el proceso de industrialización sustitutiva precisó la instalación de grandes plantas en todos los sectores manufactureros, mismo que sólo pudo verificarse en los de uso intermedio, de consumo durable y de capital, pues eran los que contaban con capacidad financiera y acceso a créditos bancarios.

Por ello, la presencia de la pequeña y mediana industria continúa siendo primordial dentro del desarrollo económico de México, pues según datos del X Censo Industrial representa el 99% del total de establecimientos industriales del país, genera más del 42% de la producción total, contribuye con el 40% del valor agregado y ocupa alrededor del 55% de la mano de obra fabril del país. (Ver cuadro 2)

México; Estructura Industrial por Estratos de Establecimientos 1975

(Porcentajes)

Tipo de Establecimiento	No. de Establecimientos	Personal Ocupado	Producción	Valor Agregado
<u>Industrias</u>				
Pequeñas	97.4	54.5	23.5	22.5
Medianas	1.6	16.9	19.0	18.0
Grandes	1.0	45.4	67.4	59.4 ^{4/}

CUADRO 2

^{4/} FUENTE: Elaborado por la Gerencia de Estudios de CANACINTRA con cifras del "X Censo Industrial 1976". Incluye industria extractiva.

Estos datos fueron obtenidos aplicando los criterios de SECOFI, contenidos en los Lineamientos Generales para el Desarrollo del Programa Integral de Pequeña y Mediana Industria, que consideran IMyP a todas las empresas con 250 trabajadores.

CAPITULO IV

SISTEMAS

INSTRUCTIVO PARA LLENAR LA FORMA DE REGISTRO DE TESIS

1. **Consigne la información de manera clara, de acuerdo a las instrucciones que aquí se señalan. Escriba con tinta.**
2. **No lavada las zonas sombreadas. Tales espacios están reservados a la codificación de la información que usted proporciona.**
3. **AÑO EN QUE SE PRESENTA LA TESIS:** Consigne solamente el año (omita el día y el mes); utilice para ello caracteres numéricos únicamente.
4. **AUTOR:** Escriba el nombre del autor en el siguiente orden: apellido paterno, apellido materno y nombre o nombres. Si la tesis ha sido elaborada por más de tres personas, consigne el nombre de las tres primeras en la hoja principal de registro de tesis y solicite una hoja aneja para registrar el nombre de las restantes.
5. **TÍTULO DE LA TESIS:** Escríbalo tal y como aparece en la portada de la tesis. En caso de haberlo, anexe el subtítulo en el renglón destinado a tal efecto.
6. **LUGAR DE EDICION:** Indique la ciudad donde fue presentada la tesis en examen -- profesional. No se considera lugar de edición la ciudad donde fue impresa la tesis.
7. **NUMERO DE PAGINAS:** Anote el último número que aparezca impreso en la paginación del ejemplar que presente.
8. **ILUSTRACIONES:** Si su tesis cuenta con algún tipo de ilustraciones (mapas, esquemas, diagramas, fotografías, etc.) tache la palabra "SI". Tache en caso contrario la palabra "NO".
9. **IDIOMA:** Indique el idioma en el que fue redactada la tesis sólo en el caso de que sea éste una lengua distinta al castellano. Si su tesis está escrita en español, ignore el renglón correspondiente a idioma y déjelo en blanco.
10. **GRADO ACADÉMICO:** Tache la letra que corresponda al grado académico que obtiene mediante la presentación de la tesis: L para licenciatura, M para maestría, D para doctorado y E para especialización.
11. **CARRERA:** Escriba el nombre completo de la carrera objeto de la tesis de acuerdo a su denominación oficial en los planes de estudio de la universidad en la que la cursó. No utilice abreviaturas.
12. **FACULTAD O ESCUELA:** Anote el nombre completo oficial de la facultad a la que corresponde la tesis. No utilice abreviaturas.
13. **UNIVERSIDAD:** Si su tesis fue presentada en alguna facultad o escuela de la - - - U. N. A. M., deje en blanco este renglón. En caso contrario, consigne el nombre completo y oficial de la universidad a la que pertenece la facultad en la que presentó la tesis.
14. **TEMAS DE QUE TRATA LA TESIS:** Anote los temas que más claramente definan el objeto de la investigación. Consígnelos de manera clara y concisa por orden de importancia.
15. **GRADO ACADÉMICO DEL ASESOR DE LA TESIS:** Indíquelo -en caso de saberlo- de la misma manera que se pide en el punto 10 de este instructivo.
16. **NOMBRE DEL ASESOR DE LA TESIS:** Escríbalo en el siguiente orden: nombre(s), apellido paterno y apellido materno.
17. **RESUMEN:** Si la tesis que registra corresponde al nivel de doctorado, solicite -- hoja aneja para redactar un resumen no mayor de una cuartilla. Dicho resumen deberá presentarse -de preferencia- en inglés.



Fecha	Idioma	g clave U.	Nº de matriz	f. cat.	iden	Registro de Tesis
#05000						Año en que se presenta la tesis: 1986
#10000	Autor:	HERRERA	SISDIEGA			JORGE
#10000	Autor:	Apellido paterno	Apellido materno			Nombre(s)
#10000	Autor:	Apellido paterno	Apellido materno			Nombre(s)
#2451	Título:	Metodología en la implementación de un sistema de información computarizado en las empresas				
	Subtítulo:					
#26000	Lugar de Edición:	Estado de México				
#30000	Número de páginas:	147	Ilustraciones:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	Idioma:
Grado:	L	M	D	E	Carrera:	LICENCIADO EN ADMINISTRACION
Facultad o escuela:	ESCUELA DE CONTABILIDAD Y ADMINISTRACION					
Universidad:	UNIVERSIDAD DE BUENAVISTA					
Temas que trata la tesis:	INFORMACION. LAS EMPRESAS INDUSTRIALES EN MEXICO. SISTEMAS DE INFORMACION PARA LAS EMPRESAS. PLANEAMIENTO Y PRODUCCION.					
Grado del asesor de tesis:	L	M	D	E	Nombre del asesor:	FRANCISCO DUZ GARCIA
#65000						
#60000						
#90100						

CAPITULO IV

SISTEMAS

4.1 Conceptos

Describiré algunas definiciones para ubicarnos dentro de lo que es un sistema.

- * SISTEMA *: Es un conjunto de elementos y procedimientos íntimamente relacionados que tienen como propósito el logro de determinados objetivos. ^{5/}

Así, un sistema de información es el conjunto de elementos y procedimientos íntimamente relacionados que tienen como propósito manejar datos y elaborar reportes que permiten tomar decisiones adecuadas para el logro de los objetivos de una organización.

^{5/} José Luis Mora., Enzo Molino.: Introducción a la Informática.
pág. 27

En forma elemental, un sistema puede describirse como una serie de elementos unidos de algún modo o fin de lograr metas comunes y mutuas.

Un sistema es una serie de elementos que forman una actividad o un procedimiento, o plan de procesamiento que buscan una meta o metas comunes, mediante la manipulación de datos, energía o materia en una referencia de tiempo, para proporcionar información, energía o materia.

4.1.1 TIPOS BASICOS DE SISTEMAS.

* SISTEMAS MANUALES DE INFORMACION.

En este tipo de sistemas, los datos son registrados manualmente con el uso de lápiz o pluma sobre documentos numéricos y/o alfabéticos. Estos documentos son normalmente transferibles desde un lugar a otro, manualmente; pueden ser almacenados temporalmente en casillas o casilleros y, en forma permanente, en archiveros con folders o archiveros alfabéticos especiales.

Los datos tienen que ser almacenados, arreglados y editados manualmente. Con frecuencia, cierta información debe ser asentada sobre varios documentos a la vez; en este caso, el auxilio del papel carbón nos permite una mayor aceleración en nuestro proceso.

Si algún tipo de cálculo es necesario, será hecho a mano y posteriormente depositado sobre los documentos idóneos. La escritura

de los reportes es llevado a cabo, por lo general, después de que el proceso y cálculo de los datos ha sido desarrollado. Estos reportes son normalmente vaciados sobre formas y archivos que han sido actualizados para reflejar condiciones corrientes. Los sistemas de información manuales resultan engorrosos y lentos. Cuando solo procedimientos manuales son usados en un sistema de información, los errores pueden suceder fácilmente. Sin embargo los requerimientos de información en muchas organizaciones, no precisan el uso de un sistema más complejo que uno manual. Resulta conveniente implantar los sistemas manuales de información cuando los volúmenes de ésta son reducidos y las operaciones poco repetitivas, y si además los cálculos no son excesivamente complejos. Como ventajas de estos sistemas debemos resaltar el aspecto económico, la flexibilidad y facilidad en cuanto a su operación y a su fácil adaptación a posibles cambios. Sin embargo, una de las desventajas es que encuadran a las personas en rutinas que, una vez conocidas y manejadas por largo tiempo, enajenan la actividad humana, convirtiendo al individuo en una máquina y anulando su función primaria: la creatividad a través del intelecto.

Cuando el volumen de datos a procesar y el número de registros en archivos aumentan, dará por resultado que el

sistema manual se haga menos eficiente y más costoso de operar. Las altas cargas de trabajo requieren un tiempo considerable de proceso, por tanto, el costo también aumentará bruscamente en proporción al aumento del número de datos procesados.

* SISTEMAS MECANICOS DE INFORMACION

Estos sistemas emplean dispositivos mecánicos que permiten, en comparación con los manuales, un proceso de datos más eficiente. Sin embargo, debemos considerar que estos mecanismos constituyen una ayuda puesto que siguen conservando en forma preponderante los procesos manuales. La recopilación de datos-fuente en este tipo de sistemas, se logra a través de mecanismos como máquinas de escribir, cajas registradoras, impresoras de cheques, relojes checadores, etc. La transmisión de datos a corta distancia puede llevarse a cabo por medio del teléfono, correo, telégrafo, radios, etc.

Los documentos en sistemas mecánicos son almacenados en la misma forma que en los sistemas manuales; pero los datos contenidos en ellos estarán impresos o mecanografiados en vez de escritos a mano. Las operaciones de manejo de datos permanecen manuales en la mayor parte del proceso de dichos sistemas.

Una posible excepción es el caso en que los datos son almacenados sobre tarjetas con una clave de clasificación (key-sort cards); este es un

procedimiento a base de tarjetas, las cuales tienen una o más muescas en un borde en forma tal que es posible clasificarlas mecánicamente por el uso de agujas diseñadas especialmente para este fin.

El cálculo sobre los datos puede ser hecho con máquinas propias para este propósito: calculadoras, sumadoras, y máquinas de contabilidad (son una combinación de funciones de máquinas de escribir y la adición de otras funciones de máquinas calculadoras) que pueden ser usados para realizar procesos sobre determinados (archivos). Estos últimos son capaces de sumar, restar e imprimir, y aún pueden checar el resultado de operaciones previas. Para dar a conocer información procesada por estos sistemas, se usan máquinas de escribir; aunque también pueden usarse fotocopiadoras, retroproyecciones, transparencias, etc.

El uso de dispositivos mecánicos puede incrementar grandemente la velocidad y exactitud de los procesos sobre datos; sin embargo, el proceso no es continuo ya que esencialmente se trabaja en forma manual y el personal que opera el sistema debe, por lo general, estar tomando los resultados desde las máquinas y transferirlos a otros; por lo que puede apreciarse que las máquinas solo representan una ayuda para reducir las operaciones manuales de los sistemas.

* SISTEMAS DE INFORMACION ELECTROMECHANICOS.

Estos permiten el proceso de datos con mayor velocidad y exactitud que el sistema mecánico, ya que las operaciones de proceso pueden ser hechas más rápida y eficazmente. En estos sistemas el volumen de operaciones puede ser incrementado sin aumentar personal o costo; es decir un aumento en el volumen de archivos no necesariamente producirá un aumento igual de personal y costo cuando son usados equipos electromagnéticos. Una vez que los datos han sido registrados, pueden usarse de muchos modos. El formato de entrada-salida es más flexible que en los sistemas mecánicos y los resultados del proceso resultan más legibles, uniformes, y, exactos que en el método manual.

Algunas de las limitaciones de los sistemas electromecánicos son: el proceso no es continuo, ya que partes del trabajo deben ser pasadas manualmente de máquina en máquina; los errores no pueden ser detectados con facilidad como puede hacerse en los sistemas manuales, pues los datos no resultan en su formato de proceso legible para el hombre; algunas excepciones de la rutina normal pueden ser manejadas manualmente y muchas veces la información no es tan rápidamente accesible como pudiese serlo en un sistema manual, esto por lo general sucede cuando se trata de rescatar algún registro en especial o muy poca información; por último, los datos manejados en sistemas electromecánicos deben por regla ser manejados en forma secuencial, lo cual es una limitación si nos percatamos de que existen

otros mecanismos que pueden trabajar dando acceso a información en forma directa.

El empleo de los sistemas de información electromecánicos es conveniente cuando se tienen grandes volúmenes de datos para ser procesados en lapsos cortos, para preparar datos que entren posteriormente a equipos de cómputo electrónico, o para obtener reportes o listados de grandes volúmenes de datos para ser procesados.

La principal característica de estos sistemas es la utilización de una codificación diferente a la escritura normal para manejar información; es decir, simbolizan información ya sea por marcas sensibles, marcas perforadas o caracteres ópticos o magnéticos. Para que los datos puedan ser manejados por sistemas electromecánicos, deben ser convertidos a una codificación que permita la lectura de estos en máquinas electromecánicas. Las más representativas de estos sistemas son aquellas de registro unitario, y a éstas dedicaremos nuestra atención. En la mayoría de los casos, los datos contenidos en documentos fuente, deben ser convertidos a una forma propia que permita su lectura y manejo por estas máquinas; es posible esto con el uso de equipo de perforadoras, de tarjetas, y perforadores de cintas de papel. Una vez que los datos han sido perforados, en tarjetas o cintas de papel perforado, existe una mayor complejidad tanto en la clasificación de la información como en el almacenamiento

de la misma, ya que se requieren mecanismos y archivos especiales que aumenten el costo del sistema.

La información archivada en tarjetas, puede moverse con un sistema electromecánico de registro unitario en la misma forma en que se haría con documentos en un sistema manual; para ello se cuenta con máquinas: intercaladora, reproductora, tabuladora, reproductora sumaria, calculadora, intérprete, además de la clasificadora, perforadora, y la verificadora. Con las máquinas descritas anteriormente, una vez que los datos han sido perforados sobre las tarjetas, estas mismas pueden ser usadas para procesar una variedad de diferentes aplicaciones, sin necesidad de hacer una conversión o perforación. Sin embargo, en un sistema de tarjetas perforadas, se hace necesario que un operador lleve manualmente las tarjetas de una máquina a otra.

• SISTEMAS ELECTRONICOS (CIBERNETICOS).

Cuando sean cuantiosos los volúmenes de datos a procesar, la complejidad de los procesos aumenta, la velocidad de obtención de información requiere ser muy alta y, el sistema demanda por sus dimensiones, estar totalmente integrado, podemos pensar que la solución para manejarlo está dada por el uso de un equipo electrónico, o sea un computador.

Los varios pasos que deberían darse con otro tipo de sistemas son integrados con el uso de uno electrónico; es decir, operaciones tales como clasificar, reproducir, intercalar, calcular o tabular en los sistemas manuales, mecánicos, y, electromecánicos, requieren el empleo de varios hombres o varias máquinas, según sea el caso, además de que deben llevarse a cabo como procesos independientes y por separado; estas mismas operaciones pueden realizarse en forma integrada en un solo proceso y muchas veces, más rápidamente, mediante el uso de un sistema de cómputo electrónico. Así mismo, estos sistemas requieren menos espacio físico y menos personal operativo que en cualquier otro, y precisan que los datos sean traducidos en impulsos que puedan ser captados por circuitos eléctricos, los cuales están articulados con dispositivos magnéticos que leen y graban estos.

Los datos en estos sistemas pueden ser recopilados de varias maneras. Existen dispositivos que no requieren de una conversión, como los lectores de caracteres ópticos y magnéticos, terminales de acceso directo, etc. También es posible utilizar tarjetas perforadoras o cintas de papel perforado para capturar información, solo que en este caso sí habrá necesidad de convertir la información a códigos aceptados por el computador electrónico.

La información en estos sistemas puede ser almacenada en archivos contenidos en cintas magnéticas, tarjetas magnéticas, discos

magnéticos, o, memorias masivas de núcleos magnéticos. También es posible hacerlo en tarjetas perforadas o en cintas de papel perforado, solo que, como son medio lentos en el cómputo electrónico, se usan en forma limitada, o, en equipos diseñados para tarjetas (cards systems), o, para cintas perforadas.

La cinta magnética es el medio más económico, después de las tarjetas, para almacenar datos en gran volumen y en forma permanente, pero existe la desventaja de que el acceso a las cintas debe hacerse en forma secuencial o seriado. Los discos, tarjetas y tambores magnéticos (fuera de uso), así como las memorias masivas, son dispositivos menos económicos y en muchos casos tienen menos capacidad de almacenamiento que las cintas magnéticas; pero su gran desventaja es que no permiten un acceso directo sobre cualquier información registrada.

4.2 Niveles de los Sistemas Dentro de la Empresa

- Generalmente, hay tres niveles en una empresa:
- Operativo
 - Táctico, y
 - Estratégico

Al nivel operativo le incumbe la operación diaria de la empresa; al táctico, los planes a corto plazo, lo cual se ve influenciado por las necesidades y demandas del medio ambiente; y, el estratégico, los planes a largo plazo y los metas de la empresa. Se describirá previamente cada uno. ^{6/}

* NIVEL ESTRATEGICO

Al nivel estratégico le conciernen principalmente los planes a largo plazo y las metas de la empresa. Este nivel debe responder a las necesidades del medio ambiente para asegurar que el desempeño de la empresa sea congruente con las demandas de cada uno de los elementos de su medio.

Este nivel también responde a las necesidades de los niveles táctico y operativo, así como a elaborar los planes para ellos, y establecer los controles correspondientes.

El nivel estratégico genera las políticas y procedimientos que determinen el tipo y grado de conexión que debe haber entre los sistemas de todos los niveles y el medio ambiente. También proporciona la comunicación oficial de enlace con el medio ambiente a través de informes como el boletín anual de los accionistas, los reportes de

^{6/} Forkner y Mc.Leod: Aplicaciones de la Computadora a los Sistemas Administrativos.

impuestos y los reportes estadísticos para desplegados y anuncios en la empresa.

* NIVEL TACTICO

Al nivel táctico le interesan los planes a corto plazo de la empresa, generalmente de uno a tres años de duración. El nivel táctico coordina las actividades del nivel operativo de tal manera que todos los aspectos de la empresa se dirijan a una meta común. Este nivel recibe reportes detallados de las diversas funciones realizadas en el nivel operativo; refina y destila esta información, produciendo lo que necesita el nivel estratégico para que la empresa pueda llegar, a largo plazo, a metas reales y factibles.

* NIVEL OPERATIVO

Este nivel es responsable de llevar a cabo los planes establecidos por el nivel táctico, y de hacer que los planes a corto plazo dejen de ser generales y se conviertan en específicos, utilizando los recursos del medio ambiente de tal manera que se optimicen los resultados de la empresa. En este nivel es donde se reciben los recursos y hacia donde se dirigen las salidas, es decir la actividad de día con día, tales como mercancías, servicios de información, etc., por lo tanto también es responsable de la mayoría de las relaciones con el medio ambiente. Los datos que describen las actividades operativas, se utilizan para recopilar la información para la gerencia que es aprovechable por el nivel próximo superior.

Es importante mencionar después de haber analizado los niveles en la empresa, que es conveniente empezar a corregir los problemas de información a partir del nivel operativo, ya que de esta manera será estructurada la información desde su inicio.

SUBSISTEMAS.

RELACIONES EN LOS SISTEMAS.

Las relaciones entre los sistemas son aquellos que existen entre la empresa y su medio ambiente, mientras que las relaciones dentro de los sistemas son los que se crean entre los tres niveles de la empresa y entre los diversos subsistemas del nivel operativo.

El medio ambiente proporciona los recursos principales de la empresa: personal, máquinas, materias y capital; los cuales entran al nivel operativo pero que aquella pueda cumplir sus objetivos. También el medio ambiente recibe las salidas de la empresa, pues el capital, las mercancías y los servicios, regresan a él.

Ninguna empresa o industria podría continuar funcionando sin un medio ambiente favorable. En esencia, éste realiza la función de un incubador dentro del cual la empresa se desarrolla, madura y puede continuar prosperando solamente si es compatible con su medio ambiente. Las empresas todavía están condicionadas a su medio y no viceversa.

SUBSISTEMAS DE MERCADOTECNIA

Los pronósticos de ventas sirven de base a la planeación de la compañía; por lo tanto, cae en el ámbito de las responsabilidades importantes del subsistema de mercadotecnia. Los entredos del medio ambiente incluyen clientes potenciales, condiciones económicas generales, acciones de los competidores y políticas gubernamentales. Los entredos de la empresa comprenden la capacidad de producción, personal de ventas, recursos financieros, planes de nuevos productos, y, políticas principales de mercados establecidos por el nivel estratégico.

Las salidas del subsistema de mercadotecnia afectan al subsistema de producción por las cantidades que deben fabricar de cada producto. Esta salida también proporciona al sistema financiero la utilidad estimada en las ventas, lo cual ayuda a precisar los planes principales de la empresa a través del presupuesto financiero.

Los pronósticos de ventas proporcionan también información importante al subsistema de recursos humanos. Un pronóstico inexacto e incompleto haría posible que el subsistema de recursos humanos proporcionara el personal necesario a los subsistemas de mercadotecnia, financiero o producción.

Los subsistemas funcionales de la empresa toman como base los pronósticos de ventas para la planeación financiera del personal y sus requerimientos de equipo. El subsistema financiero y los niveles

estratégico y táctico prueban esos requerimientos y destinan recursos para cada función.

SUBSISTEMA DE RECURSOS HUMANOS.

La entrada al subsistema de recursos humanos que proviene del medio ambiente es el nuevo recurso personal. Las condiciones económicas generales, las regulaciones gubernamentales y la competencia, afecta la capacidad del subsistema de recursos humanos para adquirir el personal que necesita.

El recurso humano procede de la comunidad, y, en algunos casos, de los competidores. Las organizaciones laborales y el gobierno ejercen una influencia decisiva en las políticas de personal de la compañía.

Generalmente, las salidas del subsistema de recursos humanos son personas para los subsistemas funcionales, como trabajadores de producción, personal de ventas, empleados de oficina y contabilidad, y, en muchos casos, personal de dirección para los niveles táctico y estratégico.

El subsistema de recursos humanos produce también salidas de datos e informes con información de nómina para el subsistema financiero y con análisis de costo de recursos humanos para el subsistema de producción.

SUBSISTEMA DE PRODUCCION.

La salida del subsistema de producción está dirigida al medio ambiente en forma de productos terminados. Las entradas importantes con los materiales y equipo procedentes del medio ambiente, el personal del subsistema de recursos humanos y los pronósticos de ventas del subsistema de mercadotecnia.

Algunos de los sub-sistemas del subsistema de producción son la planeación, el control de la producción, las compras, y, el control del inventario. Los dos primeros son esenciales para la utilización eficiente de las instalaciones y del equipo; y, los dos últimos aseguran el abastecimiento de materiales para la función de producción. Una salida secundaria de este subsistema son los datos de compras y producción que proporciona al subsistema financiero.

SUBSISTEMA FINANCIERO.

La entrada al subsistema financiero es, principalmente, el dinero derivado de los esfuerzos de la función de mercadotecnia, el cual entra por medio de los sub-sistemas de facturación y cuentas por cobrar. Otras entradas de dinero pueden ser motivadas por venta de valores, préstamos a corto y largo plazo, e intereses o dividendos de las inversiones.

Hay varias salidas de dinero hacia el medio ambiente que proceden del subsistema financiero. Estas salidas son los dividendos a los propietarios,

impuestos a diferentes niveles gubernamentales, pago a los proveedores de máquinas y material, pago de sueldos y salarios a los empleados, y, contribuciones a la comunidad.

CAPITULO V

METODOLOGIA (DESARROLLO DE UN SIG)

CAPITULO V

METODOLOGIA (DESARROLLO DE UN SIG)

5.1 Definición de SIG

Después de haber analizado una serie de definiciones del SIG, se llegó a la conclusión de que el SIG es un método organizado de proporcionar información pasada, presente y futura acerca de las operaciones internas y las actividades externas. Sirve de apoyo a las funciones de planeación, de control y operativas de una organización y suministra información uniforme en el tiempo apropiado para ayudar en el proceso de la toma de decisiones.

De esta manera, el SIG proporcione información oportuna, importante y exacta, que en todos los niveles facilitará a las funciones la labor de tomar decisiones encaminadas a optimizar las metas de la empresa.

La información tendrá conexiones no sólo con las operaciones internas de la empresa, sino también con las operaciones de las fuentes externas a ella.

La información debe ser proporcionada a la persona adecuada en el tiempo y la forma correctas. La definición no quiere decir que para manejar un SIG necesitemos forzosamente una computadora, aunque definitivamente sería muy complicado manejar un SIG sin un sistema electrónico.

Si examinamos las necesidades básicas de información de una empresa, ya sea grande o pequeña, y, lo que constituye un sistema satisfactorio de información a la gerencia, podremos comprender mejor la forma en que las necesidades de información se hacen más complejas, a medida que se ensanchan las operaciones de organización, así como la forma en que pueden desarrollarse o mejorarse esos sistemas de información, mediante la modificación de un sistema manual, o, por el diseño de un sistema basado en computadoras.

Debido al crecimiento constante en el manejo de la información, como ocurre en las empresas que se encuentran creciendo, ese incremento de tamaño de la empresa da como resultado un aumento de la recolección, procesamiento y distribución de la información. Además del aumento de los registros, de las necesidades de la información y de otras dificultades asociadas, ahora va a existir el problema de la delegación de autoridad y responsabilidad.

A medida que aumenta la necesidad de información es necesario aumentar el número de equipos y de individuos para el manejo adecuado de la información.

Como las demás funciones básicas de la empresa, como son la producción, ventas, finanzas, etc., las funciones administrativas no han cambiado ni cambiarán.

La administración sigue planeando, organizando, dotando de personal, dirigiendo y controlando. No obstante la cadena de comunicación para la información ha aumentado en una forma considerable.

El objetivo del desarrollo o mejoramiento de un sistema de información a la gerencia puede explicarse de la siguiente forma:

- a) Proporcionar el tipo de ambiente de información que integre las funciones básicas de operación.
- b) Dar acceso a la gerencia, a la información relacionada con actividades complejas en las organizaciones descentralizadas.

Evidentemente continuará el cambio en la administración y en la operación de las organizaciones, es por eso que cada vez es más importante contar con un eficiente sistema de información a la gerencia.

5.2 Elementos y Operación del Sistema de Información a la Gerencia

Yo debe ser evidente que el sistema de información a la gerencia es el catalizador y el centro nervioso de la organización. Además es el sistema común, que permite que funcionen los cuatro sistemas de recursos (dinero, fuerza humana, materiales y máquinas, e, instalaciones) como un todo integrado. Ese papel de integración lo lleva a cabo de cuatro modos distintos:

- 1) Proporcionando información entre los otros cuatro sistemas, con respecto a la influencia de cada uno en el todo.
- 2) Estableciendo sensores y medidas de control para la adquisición de los datos requeridos por los otros cuatro sistemas.
- 3) Manteniendo los bancos centrales de datos con respecto a los procesos de decisión de los otros cuatro sistemas, y,
- 4) Creando información de salida o petición y sobre una base de extensión que refleje la operación de todos los sistemas, incluso el de la información a la gerencia

5.2.1 REQUISITOS PREVIOS DE UN SISTEMA DE INFORMACION

Naturalmente el primer requisito fundamental lo constituyen los conocimientos. La palabra administración indica que existen ciertos conocimientos sobre los objetivos de una organización, su ambiente, sus operaciones, sus recursos, sus políticas y sus procedimientos.

Todas las empresas tienen información almacenada en una u otra forma, ya sea en la mente del gerente, en los archivos o hasta en una computadora. No obstante para tener un sistema de información para la gerencia, esos datos deben de organizarse en forma apropiada para el problema del que se trate y deben ser capaces de registrarse, almacenarse, recuperarse y exhibirse según se requiere, para los fines de la toma de decisiones.

El segundo elemento que requiere un sistema moderno de información a la gerencia es el equipo necesario para almacenar, procesar y recuperar la información. Ese requerimiento se satisface con lo siguiente:

- 1) La capacidad de acceso económico y rápido almacenamiento en gran escala de datos que puedan almacenarse y recuperarse.
- 2) Procesadores económicos y de alta velocidad para esos datos.
- 3) Mecanismos de comunicación para emitir y exhibir la información.

No hay duda que la tecnología de las computadoras proporcione la capacidad de manejo de la información y que todas las empresas tienen información de una u otra clase. El tercer requisito previo es la administración de la información y sin embargo no todas las empresas lo tienen.

Otro requisito de suma importancia es la información; la utilización eficaz de la información se ha vuelto tan importante como el uso eficaz de cualquiera de los recursos de la empresa. De hecho el grado en que se administran bien los recursos clásicos es una función de lo bien que se administre la información.

También es evidente que como la información debe tratarse como un recurso vital, entonces la adquisición, protección y utilización de ese recurso vital en toda la empresa deberá administrarse y controlarse. Eso es la administración de la información.

5.2.2 ELEMENTOS DE UN SIG

Yo he definido antes lo que es un sistema, en términos de un proceso que comprende una serie de elementos que están unidos en un sentido funcional y de operación, para el logro de un objetivo, dicho objetivo consiste en el diseño de un flujo de información para la toma de decisiones. ^{7/}

^{7/} Robert G. Murdick., Joel E. Ross. Sistemas de Información Basados en Computadoras para la Administración Moderna. pág. 187.

Los elementos del sistema son:

Métodos y Procedimientos.

Equipo.

Métodos de Información.

Personas.

Organización.

A continuación haré un análisis de los puntos anteriores:

Métodos y Procedimientos: Este término se refiere a las instrucciones detalladas para delinear las obligaciones, responsabilidades y operaciones. Son también las instrucciones formales para la operación del sistema. Entre los procedimientos más importantes están los relacionados con la integración de los subsistemas individuales que son relativos y comparables. Esa integración no debe descuidar la flexibilidad requerida para asimilar los nuevos problemas. Los procedimientos e instrucciones deben abarcar también las tareas que hay que llevar a cabo, y las instrucciones generales necesarias para su ejecución. Aquí se incluirían tareas tan importantes como la preparación de los documentos de entrada y salida, los detalles de los diagramas de flujo de los programas y de los programas de computadores, y la operación del sistema después de que se haya instalado.

Equipo: En el futuro el catalizador más notable para el mejoramiento de los sistemas de información a la gerencia, será la computadora y el

equipo relacionado con lo mismo. El diseño de los sistemas modernos de información debe tener en cuenta la utilización económica de ese equipo. Esto no quiere decir que las computadoras por sí solas constituyen un sistema, ni que la empresa que tenga un equipo moderno, tenga también necesariamente un buen sistema de información. La intervención administrativa en el diseño de un sistema de información, y la aplicación de las computadoras para resolver problemas administrativos de más alto nivel se cuentan entre las demás consideraciones que forman un buen ambiente para los sistemas de información. Sin embargo, la computadora es el catalizador o herramienta que suele ser indispensable.

- Información: Esta es la consideración aislada más importante para el diseño y operación de un SIG. El sistema debe proporcionar información. Deben considerarse y otorgarse los datos pertinentes, y omitir los que no lo son. Los datos pertinentes son los que se relacionan con el ambiente y con los elementos de la operación de la organización, y que son la mayor contribución para su éxito o fracaso. Esos elementos deben identificarse e interconstruirse en el sistema. Además hay que distinguir la naturaleza futurista del planeamiento de la información y de la necesidad más inmediata de datos de control. Finalmente hay que diseñar y operar el sistema para que proporcione información completa y oportuna. La información es completa si se relaciona con las zonas físicas de la toma de decisiones, y si

abarca tanto las consideraciones financieras como las no financieras. Además tendrá que relacionarse con las consideraciones a corto y a largo plazo. Si el costo de la obtención de la información es mayor que su valor de empleo no es conveniente.

- Organización: El diseño y operación de un SIG debe relacionarse no sólo con la organización general de sus propios procesos, sino también con la organización general del sistema total del que forma parte. Con respecto al sistema de información deberá organizarse sobre una base integrada, de modo que los niveles de información y los subsistemas se establezcan conjuntamente para formar un grupo consistente de información. Además la estructura del sistema debe ajustarse a la estructura de organización de la empresa. En esa estructura hay dos requerimientos implícitos. Primero, el sistema debe igualarse a la delegación de autoridad de la organización, de modo que la información de planeamiento y de control se relacione con las unidades de organización que sean responsables de su ejecución. Segundo, la información del sistema deberá estructurarse en tal forma que refleje los niveles de administración en detalle. La oportunidad, el grado de detalle y el objetivo del diseño de sistemas pueden cambiar a medida que se organice el sistema para dar servicio a distintos niveles en la jerarquía de la organización, lo que se reflejará en el diseño.

- **Personas:** Este elemento es el que menos se puede predecir, y el menos sujeto a un control, pero también el más importante de todos en un sistema de información a la gerencia. Aunque los problemas humanos y los aspectos de comportamiento de la adaptación al cambio son enormes, por el momento debemos de separarlos de nuestro estudio. Dos de los grupos que participan son los siguientes: 1) Los que diseñan y manejan el sistema de información, y, 2) los gerentes usuarios de esos sistemas. Es de elemental importancia que tanto los gerentes usuarios como los diseñadores del sistema, participen en la creación de los mismos. Para que un SIG funcione de manera adecuada se necesita forzosamente la participación de las personas antes mencionadas. Los gerentes no deben delegar su responsabilidad del diseño de sistemas a los operadores técnicos, y segundo, es indispensable que los analistas de sistemas aprendan algo sobre las funciones administrativas y sobre la necesidad de información de los gerentes para el planeamiento y control. La administración debe aprender a controlar a la computadora, para que no suceda lo contrario. Es indiscutible que el mayor obstáculo que hay que vencer para obtener mejores sistemas de información es la gente que toma parte en ellos, o sea los usuarios y los técnicos de computadoras. Es importante la comunicación que existe entre los dos grupos, se deben los problemas e que ninguna de las partes comprende la importancia de la ayuda mutua. Una parte de la solución se encuentra en la instrucción. El gerente necesita mayores conocimientos sobre el alcance de las computadoras y los mejores resultados administrativos que se pueden

obtener a través de los sistemas de información por medio de computadores. Por otra parte los técnicos deben de tener mayores conocimientos del proceso administrativo y de las necesidades gerentes-usuarios para que puedan operar y diseñar sistemas que satisfagan sus necesidades.

5.3. La Información y la Administración

Muchas organizaciones y muchos gerentes cometen el error básico de creer que un sistema de información a la gerencia puede diseñarse o funcionar sin el apoyo de un sistema de administración. Un sistema de administración adecuado incluye disposiciones administrativas, estructuras y procedimientos para un planeamiento y control adecuados, objetivos claramente establecidos, y todas las demás manifestaciones de una buena organización y administración. Dado ese estructura administrativa que es el patrón de buenas prácticas de administración, puede diseñarse un sistema de información con las bases antes mencionadas.

Sólo entonces podrá el sistema de información proporcionar al gerente la información que necesita, en la forma, en el sitio y con la oportunidad que le necesita, para llevar a cabo su trabajo de acuerdo a las especificaciones del sistema de administración.

El sistema de administración tiene por objeto desarrollar planes para lograr los objetivos, organizar la implantación de los planes, y controlar la actuación de modo que los planes y las acciones se ejecuten a tiempo. El primer paso, o sea el reconocimiento de un problema o de una oportunidad, se inicia ordinariamente con la información del proceso de control relacionado con una desviación de las normas, o mediante la investigación y valoración de ambos sistemas (ambientales, competidores e internos), que afectan el proceso de planteamiento. La definición del problema, la determinación y valoración de las rutas alternativas de acción y la selección de una de ellas, son pasos fundamentales del proceso de planteamiento y de toma de decisiones.

Las necesidades de información deben ser claramente delineadas. Finalmente una vez que se toma una decisión o que se desarrolla un plan es necesario implantar y controlar la solución. La implantación es cuestión de organizar los recursos necesarios y de dirigirlos en la ejecución del plan. El control comprende la medición de la actuación y la corrección de las desviaciones. El proceso vuelve a comenzar, ya sea por el reconocimiento de la necesidad de planeamiento, o por la aparición de un problema debido al proceso de control.

5.3.1 INFORMACION Y PLANEACION

La planeación es la función administrativa más fundamental, porque comprende la selección de los objetivos departamentales y de la

organización, y, la determinación de los medios para lograrlos. Esencialmente, la planeación es la misma, ya sea que se aplique a toda una organización, o a cualquier nivel jerárquico de la misma.

En general la planeación comprende 5 puntos:

- 1) Establecer objetivos para toda la organización y para cada una de sus unidades.
- 2) Desarrollo de las premisas de planeación; hechos, datos e información que proporcionen las suposiciones críticas de la planeación relacionadas con las alternativas.
- 3) Determinación de las rutas alternativas de acción, para lograr los objetivos.
- 4) Valorar las rutas alternativas de acción.
- 5) Selección de la ruta de acción que sea mejor.

La necesidad de información de la planeación se puede clasificar en 2 tipos:

- A) Información de la Competencia.
- B) Información Interna.

A) INFORMACION DE LA COMPETENCIA.

Está información se refiere a la que se puede obtener para conocer datos sobre nuestros competidores. Los tres tipos a considerar son los siguientes:

1) Demanda de la industria.

Como las ventas dependen de la demanda de la industria, la empresa debe pronosticar la demanda para esa industria.

2) Demanda de la empresa.

3) La competencia.

Los datos de las empresas de la competencia son de vital importancia porque de éstos datos, la como empresa va a tomar decisiones sobre que cambios se le van a dar al producto para tratar de ser líder.

B) INFORMACION INTERNA.

Las premisas internas de la planeación son vitales en todos los niveles de la organización. Una vez adoptados un presupuesto o un pronóstico de ventas, se convierten en datos esenciales de la planeación para una gran variedad de planes subsiguientes. Los datos internos tienen por objeto identificar las energías y debilidades de la empresa, y, las restricciones externas. Es conveniente considerar las premisas internas como las siguientes:

1) Pronóstico de ventas.

Es probable que éste sea una de las premisas a las que hay que ponerle especial atención, porque la asignación de recursos de toda la compañía es una función del plan de ventas. Establece la estructura sobre la que se construyen casi todos los demás planes internos, y por lo tanto lo podemos considerar como la premisa dominante interna de planeamiento de la empresa.

2) El Plan Financiero.

De muchas formas el plan financiero penetra previamente en el pronóstico de ventas, porque representa un compromiso cuantitativo y de tiempo de la asignación de los recursos totales de la compañía como lo son: fuerza humana, fábrica, capital, materiales, y, gastos de administración. Si el plan financiero es construido de manera adecuada, este comprende toda la organización.

3) Factores de Suministro.

La fuerza humana, el capital, la fábrica y el equipo, la organización, y otros factores de suministro, son premisas vitales de la planeación que proporcionan restricciones o linderos dentro de los cuales se lleve a cabo la planeación.

4) Políticas.

Las políticas son por lo general fijas con respecto a los fines a largo plazo, y no pueden cambiarse fácilmente para lograr la flexibilidad o para desarrollar rutas alternativas de acción a corto plazo, hasta el grado en que los productos, la mercadotecnia, las finanzas, el personal y otras políticas básicas no pueden cambiar a corto plazo, proporcionando restricciones para la planeación, casi del mismo modo que los factores de suministro.

5.3.2 INFORMACION Y ORGANIZACION.

La estructura de la organización y las necesidades de información se encuentran entrelazadas. La información afecta también la organización, por la forma en que se diseñen los sistemas de

información, que deben ajustarse a la estructura de la organización y a la delegación de autoridad dentro de la compañía. Sólo entonces podrá establecerse el objetivo de cada unidad de organización, y medirse su contribución a todas las metas de toda la compañía. Esto significa que hay que diseñar las organizaciones con respecto al flujo de información, y a los factores de información que se escojan para planear y controlar la actuación. Con frecuencia la estructura de la organización y los informes de actuación no coinciden, y en esos casos los sistemas de información no pueden reflejar verdaderamente los planes ni los resultados de las operaciones.

Otra causa importante de la falta de coincidencia de la organización y de la información es el retraso entre los cambios de organización y los sistemas de información para facilitarlos. A medida que cambian las necesidades, la estructura y los gerentes, habrá que cambiar el sistema de información que los apoya.

5.3.3 INFORMACION Y CONTROL.

Si aceptamos la definición de que el control consiste en:

- a) Fijar normas de actuación.
- b) Medir la actuación comparándola con las normas.
- c) Corregir las desviaciones.

El proceso de control no puede llevarse a cabo sin la

información. Las normas de actuación forman parte de todo buen plan y, por lo tanto, como otros aspectos del proceso de la planeación y la determinación de las normas, dependen de que se obtenga la información pertinente.

Es evidente que no puede medirse la actuación comparándola con las normas, si no se proporciona al encargado del control algún tipo de comunicación, aviso o informe sobre la actuación real. La información requerida para llevar a cabo el control es distinta, tanto en tipo como en características, de la que se requiere para la planeación. Está de mayor vigor a la estructuración del futuro, mientras que el control se basa más bien en el pasado inmediato y en las tendencias específicas. La información de control se clasifica en:

1) De Mercado.

Es la que se requiere básicamente para medir la actuación comparándola con los pronósticos de ventas. Además la información de control puede obtenerse en otras zonas del plan de mercadotecnia, tales como aceptación de productos, publicidad, investigaciones de mercados y costos de distribución.

2) De Manufactura.

Es la información de control que mide la actuación comparándola con el plan financiero de manufactura. Esta categoría comprende el control de cantidad, y la calidad de la mano de obra directa, materiales, gastos generales de administración e inventarios. El control también

se ocupa en gran parte del aspecto de tiempo en el sistema de producción.

3) De Personal.

Entre los que se encuentran rotación de personal, reclutamiento, adiestramiento, etc.

4) Financiera.

Esta categoría de la información se ocupa de la actuación comparada con el plan financiero como lo son los costos. También se ocupa de la información relacionada con el flujo de efectivo como lo son los créditos y cobranzas, impuestos, presupuestos de efectivo, etc.

En el capítulo 3 se mencionan y explican los 4 sistemas básicos de información como lo son la información financiera, producción y operaciones, información de mercadotecnia, e información de personal. A continuación se considera importante mencionar otros sistemas de información.

5.4 Otros Sistemas de Información

Además de los sistemas principales que he descrito, muchas organizaciones tienen una gran variedad de requerimientos de información menos importantes, para los que sería bueno diseñar un pequeño sistema de

información. Algunos de estos sistemas son manuales, otros están basados en computadores, y otros más pueden ser una combinación de ambos, entre los más comunes se encuentran los siguientes:

A) Compras.

En esta zona de aplicación que crece rápidamente, algunos de los usos de compras son los siguientes:

- Actualización de los registros de pedidos.
- Procesamiento de requisiciones.
- Escritura de los pedidos.
- Clasificación de vendedores.
- Preparación de los cheques de las cuotas por pagar.

B) Investigaciones y Desarrollo.

Esta es una zona muy importante en las empresas industriales, aunque de menor importancia en las organizaciones financieras y de servicio. Este sistema de información puede incluir algún método de intercambio de información sobre los resultados de las investigaciones, o bien un sistema más refinado empleando recuperación de la información de investigación.

C) Planeamiento Estratégico.

Este sistema se ocupa de las proyecciones del futuro, y en gran parte emplea la información desarrollada para otros fines. Es uno de los pocos sistemas de información que utiliza toda

la gama de información desarrollada en la compañía, tanto externa como interna.

CAPITULO VI

RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE UN SIG

CAPITULO VI

RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE UN SIG.

6.1 Definición de Objetivos

Mediano y Largo Plazo

Los objetivos a mediano plazo en las condiciones actuales de la mediana empresa son aquellos que se deben cumplir en un lapso no mayor de tres meses

Los objetivos a largo plazo son aquellos que se deben cumplir en un lapso no mayor de 6 meses.

6.2 Requerimiento de Información

para cada uno de los niveles

Debido a la novedad del concepto de sistema de información estratégica-táctica, en las empresas típicas se ha usado un enfoque revolucionario para crearlo. Las compañías han descubierto prioridades en las necesidades de información, mismas

que van cumpliendo una por una con el diseño y aplicación de subsistemas.

6.2.1 SISTEMA DE INFORMACION DEL NIVEL ESTRATEGICO.

La mayoría de las empresas no han automatizado los sistemas de información estratégica. Las necesidades de la alta administración están encaminados primordialmente a la planeación. La información no tiene que ser instantánea como lo es para el control operativo, tampoco debe ser actual como lo requiere el nivel táctico. La administración ejecutiva necesita tendencias en lugar de detalles, proyecciones conjuntas y acciones de la competencia. Este es el tipo de información que utiliza el nivel estratégico para la planeación a largo plazo.

El sistema ideal de información estratégica debe consistir en un modelo integrado de la empresa entera que comprendería lo siguiente:

- 1) Modelos de cada una de las principales áreas funcionales, como mercadotecnia, producción, finanzas y recursos humanos. Estos modelos contendrán una serie de subsistemas describiendo una función específica de los 3 niveles, estratégico, táctico y operativo.
- 2) Un modelo del ambiente de la empresa que incluye proveedores de los gobiernos federal, estatal y local, competidores, clientes y condiciones económicas generales.

La administración estratégica podría usar ese modelo integrado para simular varias políticas o planes alternativos bajo diferentes condiciones ambientales y proporcionaría información cuantitativa para facilitar a los ejecutivos la selección de los planes que mejor cumplan con los objetivos de la empresa.

6.2.2 SISTEMAS DE INFORMACION TACTICA.

La organización de la mayoría de los sistemas de información para el nivel táctico está basada en las principales funciones de la empresa y, generalmente, contiene un sistema para cada uno de ellos: mercadotecnia, producción, finanzas y recursos humanos. Estos sistemas funcionales, cuando se combinan, proporcionan a la administración táctica los reportes necesarios para llevar a cabo sus actividades de planeación y control a corto plazo. Además, un sistema funcional está casi siempre distribuido verticalmente y contiene información de los niveles operativo, táctico y estratégico.

6.2.2.1 SISTEMA DE INFORMACION MERCADOTECNICA.

El sistema de información de área de mercados es una parte muy importante del sistema de información a la gerencia. La utilización que se encarga de la mercadotecnia está utilizando todavía métodos manuales para proporcionar los diferentes tipos de información. Hay varias razones para seguir utilizando los métodos tradicionales:

- 1) La mercadotecnia está relacionada con el consumidor, cuyas acciones son difíciles de predecir o cuantificar.

- 2) Los ejecutivos que se relacionan con esta función, no han podido especificar sus necesidades de información.
- 3) No existe comunicación alguna en la mayoría de las ocasiones entre el departamento de información y el de mercadotecnia.

Los requerimientos de información del nivel táctico relacionado con mercadotecnia son:

1) Pronósticos de Ventas.

Con las cifras procedentes del nivel operativo, se producen previsiones por producto, territorio y vendedor. Estos pronósticos son la base sobre la cual se realizan los planes a corto plazo de la empresa.

2) Determinación de los Precios.

Consiste en establecer los precios en relación a los costos y a la competencia.

3) Promoción y Propaganda.

Comprende la determinación de como utilizar mejor los recursos financieros con fines publicitarios, la salida de este sistema es información acerca del volumen de ventas, de la extensión del territorio y de los medios de propaganda.

4) Control del Mercado.

Contiene las cuotas de ventas, contribución a la utilidad y costos de ventas. Este sistema envía reportes a la administración indicando anomalías en el área de mercadotecnia, lo que permite corregir las dificultades existentes.

5) Canales de Distribución.

Abarca la información concerniente a la actuación de los diferentes canales que utiliza la empresa y a la selección de los que son óptimos.

6.2.2.2 SISTEMA DE INFORMACION DE PRODUCCION.

La automatización del sistema de información del área manufacturera, como el de mercadotecnia, está restringido principalmente al nivel operativo, sin embargo, el sistema de información operativo proporciona reportes a los sistemas de información a la gerencia del área táctica y estratégica como una ayuda al proceso de toma de decisiones.

El sistema de información debe estar constituido de la siguiente forma:

1) Planeación de la Capacidad a Largo Plazo.

Incluye la expansión o adquisición de la planta, compras de equipo, contratación de recursos humanos e inversiones en el inventario. La planeación de la capacidad que utiliza como base de sus decisiones, los pronósticos a largo plazo de la demanda del producto aprobados por la administración estratégica.

2) Planeación y Control de Calidad.

Comprende el establecimiento de los estándares de calidad, la formulación de técnicas confiables de muestreo y el control de las normas generales.

3) Planeación y Control del inventario.

Aberca la previsión, las decisiones de hacer ó comprar, y, la determinación de los puntos de resurtido y de las cantidades económicas ordenadas.

4) Planeación y Control de la Producción.

Contiene los planes de la distribución de las líneas de producción, el grado de automatización y los proyectos de maquinaria y materiales

6.2.2.3 SISTEMA DE INFORMACION FINANCIERA.

Generalmente, el sistema de información financiera es el más desarrollado y automatizado de la empresa debido a las siguientes características:

- 1) La información y los datos son fácilmente cuantificables.
- 2) Casi siempre, el proceso de los datos financieros, fué el primero que se manejó en la computadora por el obvio ahorro obtenido en el costo.
- 3) Los ejecutivos financieros y los analistas de sistemas han podido trabajar juntos y comunicarse mejor. El analista comprende más a fondo las dificultades del sistema de información financiera que las pertenecientes a las áreas de producción y mercadotecnia.

La mayor parte del sistema de información financiera queda dentro del nivel operativo, que aberca las aplicaciones de facturación, cuentas por pagar, nómina, cuentas por cobrar, y, otras muchas actividades contables.

Por lo general, el nivel táctico del sistema de información financiera consta de los siguientes subsistemas:

1) Análisis de las inversiones y selección de la cartera.

Comprende la revisión de las inversiones actuales, la disposición de fondos para comprar, y, la combinación óptima de inversión, como lo son los bonos y las acciones.

2) Presupuestos.

Comprende el modelo financiero de la empresa y de cada una de sus subdivisiones para lapsos futuros. La información de los presupuestos proviene principalmente de los pronósticos del mercado y esta base proporciona la utilidad que se va a dedicar a otros recursos.

3) Políticas de Crédito a los Clientes.

4) Previsión Financiera.

Engloba los niveles de precios actuales y proyectados o previstos, así como las tasas de interés, los precios de la industria y las condiciones económicas.

5) Desembolsos de Capital.

Consiste en planear la obtención y ubicación de recursos financieros destinados a edificios y equipo.

6.2.2.4 SISTEMAS DE RECURSOS HUMANOS.

Es probable que el sistema de información de recursos humanos sea el menos automatizado en una empresa. Sin embargo, la administración de recursos humanos tiene la responsabilidad de equilibrar las

necesidades de personal con lo derechos laborales de tal manera que se pueden alcanzar los objetivos de la compañía.

Existen varias razones para seguir utilizando los procedimientos manuales. La más importante es el factor psicológico de deshumanización. Otro motivo para no automatizar es que es difícil cuantificar a los seres humanos, quienes son el objeto principal de un sistema de información de recursos de personal.

La información de los recursos humanos debe consistir de los siguientes subsistemas:

1) Inventario de Personal.

Contiene toda la información importante de una persona que actualmente labora en la empresa, como nombre, estado civil, valuación del desempeño laboral, escolaridad, experiencia en el trabajo, etc.

2) Pronóstico General de Recursos Humanos.

Aberca las necesidades previstas de personal en cada una de las áreas importantes de habilidad y escolaridad, entrenamiento, y, requerimientos de experiencia en los puestos de la compañía.

3) Planeación y Control de Reclutamiento y Entrenamiento.

Comprende las fuentes de nuevo personal para las áreas importantes, el buen historial del personal reclutado en esas fuentes, las

prácticas de entrenamiento en cada área, las buenas experiencias de algunos métodos de entrenamiento y la estadística de los bajos.

6.2.3 SISTEMA DE INFORMACION DE NIVEL OPERATIVO.

Los administradores de los niveles superiores proporcionan metas anuales a los ejecutivos operativos, las cuáles casi siempre están expresadas cuantitativamente. El administrador dispone de una cantidad limitada de recursos para alcanzar los objetivos, y su tarea consiste en utilizarlos óptimamente, por lo tanto las decisiones que él tome tendrán ese propósito. El ejecutivo puede emplear técnicas de administración científica, como la programación lineal, para lograr el máximo de aprovechamiento de los recursos.

Por lo tanto el nivel operativo de la empresa abarca el sistema físico y conceptual que utiliza la administración operativa para vigilar el primero.

El sistema de información del nivel operativo tiene tres propósitos principales:

- 1) Crear información que facilite a los ejecutivos de ese nivel el logro de sus metas.
- 2) Producir información para el medio ambiente que sirva de apoyo al sistema físico.
- 3) Crear información que pueda utilizar los niveles táctico y

estratégico para supervisar la actuación del sistema físico. Esta información de retroalimentación se usa para ajustar planes, tácticas y recursos de manera que se almacenen las metas a largo plazo de la empresa.

6.2.3.1 LOS SISTEMAS DEL NIVEL OPERATIVO.

Se requiere el trabajo conjunto de varios subsistemas para lograr los fines del sistema de información operativo, que esté formado por una red integrada de subsistemas.

A continuación menciono algunas de las aportaciones principales que hacen los subsistemas al sistema total de información operativo:

- 1) El sistema de captación de pedidos recibe órdenes de venta del medio ambiente, y le da entrada al sistema de información del nivel operativo.
- 2) El sistema de inventario de productos terminados procesa los órdenes con objeto de determinar si los artículos solicitados están listos para su embarque.
- 3) El sistema de planeación de la producción distribuye los recursos del área de fabricación con el fin de elaborar los artículos que se estén acabando con base en la información obtenida del inventario de productos terminados.
- 4) El sistema de inventario de materias primas es una fuente de datos para el sistema de planeación de la producción cuando éste determine si hay existencia de las materias primas necesarias para los

procesos de fabricación. El control de inventario es un punto importante a considerar; se deben establecer los máximos y mínimos de todos los artículos, para así llevar un control adecuado que nos permita conocer la cantidad invertida en inventario.

5) El sistema de compras elabora los órdenes que embarcarán algunos de los materiales que el sistema de inventario de materias primas no encontró. Se notifica al sistema de cuentas por pagar las obligaciones financieras en que la empresa ha incurrido.

6) El sistema de recepción de materiales recibe las materias primas para el sistema de inventario que más maneja cuando llegan procedentes del proveedor, y se afecta el sistema de cuentas por pagar con objeto de liquidar su importe.

7) El sistema de control de la producción vigila el proceso de fabricación con objeto de que se respeten los estándares preestablecidos de tiempo y costo. El proceso de manufactura no empieza hasta que se tienen los materias primas necesarias y el sistema de planeación de la producción ha terminado.

8) El sistema de información mercadotécnica a nivel operativo está compuesto por dos sistemas: el de captación de pedidos y el de inventario de productos terminados. El sistema de captación de pedidos penetra el medio ambiente de la empresa al tomar datos de sus clientes. Ninguno de los dos sistemas mencionados genera salidas para el medio ambiente, aunque en algunos casos podría elaborar una confirmación de la llegada de la orden. El sistema de captación de pedidos puede producir información gerencial que demuestre el volumen

de movimientos que tiene la compañía. La cantidad total de órdenes recibida por el sistema representa la actividad máxima de la empresa, la cual se reduce cuando la forma del pedido contiene información errónea o insuficiente, o, cuando el cliente no cumple los requisitos de crédito. La administración del nivel operativo tiene especial interés en el volumen de transacciones no procesadas por cualquiera de esas razones de manera que pueda emprender alguna acción correctiva. El sistema de inventario de productos terminados puede indicar a los ejecutivos el monto de la inversión en el inventario y la facilidad del sistema para complementar los pedidos que recibe.

9) El sistema de información de producción del nivel operativo penetra en el medio ambiente externo a través de los sistemas de compras y recepción de materiales. El primero elabora los órdenes de compra y el segundo recibe los materiales pedidos y les da entrada al inventario de materias primas. La mayoría de la información generada por los sistemas de planeación de la producción y control de la producción beneficia a los funcionarios del nivel operativo, a quienes la administración táctica envía los objetivos del área manufacturera, utilizando información gerencial acerca de los procesos de producción para ver que esos objetivos se estén alcanzando.

10) El sistema de información de recursos humanos a nivel operativo consiste en un archivo maestro de personal que representa las probabilidades de la empresa en

el factor humano. Este archivo se puede usar para aplicaciones por computadora, como por ejemplo, la selección de personal.

11) Los sistemas de información financiera del nivel operativo tienen un papel importante en la comunicación con el medio ambiente externo y mantienen informada a la administración de todos los niveles de la situación financiera de la empresa. El sistema de facturación y el de cuentas por cobrar están relacionados con la recuperación del dinero que los clientes deben a la empresa. El sistema de cuentas por pagar liquida las deudas de la compañía contraídas con los proveedores por compras de material, y, el sistema de nómina realiza pagos a los empleados por los servicios que han prestado. El sistema de nómina es un área difícil de manejar por la cantidad de datos que posee, se recomienda implantar un sistema computarizado, ya que nos aportará un gran número de problemas, personal y tiempo. Los cuatro sistemas antes mencionados producen parte de la información gerencial, pero el sistema de contabilidad general elabora la mayor parte de ella. Se generan reportes financieros con diferentes grados de detalles para cada uno de los estratos administrativos de la compañía. Los ejecutivos de los niveles más bajos reciben informes de la calidad de trabajo de sus respectivos departamentos, mientras que al nivel directivo llega información sobre la operación financiera de toda la empresa.

6.3 Prioridades de Información

Al hacer referencia de este punto se debe analizarlo detenidamente. En una empresa se va a manejar una cantidad considerable de información, desde lo más importante hasta lo menos significativo. Es por eso que se debe calificar la información de acuerdo a su prioridad, así la toma de decisiones se realizará en la forma y exactitud adecuada.

Como regla general se puede decir de la información: " Que mientras más contribuye a reducir el elemento de incertidumbre en la toma de decisiones, más valor tendrá ".

6.4 Desarrollo

6.4.1 INVOLUCRACION DEL USUARIO.

Generalmente resulta conveniente que se celebren reuniones entre los encargados de desarrollar el sistema, como lo son los gerentes y usuarios. Está es la forma más adecuada para comprender las necesidades de información de todos, además de que al estar diseñando el sistema, los gerentes y usuarios alcanzarán a comprender adecuadamente como funciona el sistema que se está diseñando.

6.4.2 ESTANDARIZACION.

Al hablar de estandarización se hace referencia a que la empresa debe de utilizar el mismo lenguaje, esto quiere decir que las distintas áreas deben unificar los conceptos.

6.4.3 ANALISTA DE SISTEMAS, PROGRAMADOR Y OPERADOR.

1) Analista de Sistemas.

Un sistema empresarial consistirá en la integración de los recursos de una empresa, tales como hombre, máquinas, material, dinero e información, actuando juntos para alcanzar algún objetivo propio de la compañía. El análisis de los sistemas es el estudio de los sistemas empresariales completos, o de partes de estos, y, la aplicación de la información obtenida en ese estudio al diseño, documentación e instalación de sistemas nuevos u optimizados. La persona que realiza la actividad de análisis, diseño e instalación de los sistemas se conoce como el analista de sistemas.

2) Programador.

Cuando el analista ha terminado el diseño del nuevo sistema, éste se documenta y se presenta al programador. Es responsabilidad del programador convertir la documentación narrativa y gráfica del analista de sistemas en un lenguaje que pueda entender la computadora.

3) Operador.

Todo el trabajo del analista y del programador está dirigido a la aplicación de un sistema que funcione. Una vez que el sistema está listo, éste es de la responsabilidad del operador de la computadora. Al operador se le ha confiado la operación de este equipo y debe pasar por un período de entrenamiento en el trabajo antes de que pueda obtener el nivel de conocimientos que su puesto requiere.

CAPITULO VII

PLANEACION Y PROGRAMACION DEL SIG

CAPITULO VII

PLANEAMIENTO Y PROGRAMACION DEL SIG.

7.1 Necesidades del Planeamiento del SIG.

Muchas empresas se han dado cuenta demasiado tarde de la necesidad de integración, mediante la implantación de un plan maestro y ahora están haciendo grandes esfuerzos para remediar la situación. Los síntomas son favorables, y la evidencia parece indicar que la creación de los sistemas futuros se caracterizará por su tendencia a mejorar.

La mayor parte de esos esfuerzos se dedicará al planeamiento y control de las operaciones, y no a la documentación rutinaria de la oficina de las finanzas y la administración, como ocurría anteriormente. Las operaciones, la mercadotecnia, el desarrollo del producto o proceso, y, la administración de personal, se encuentran entre las zonas que tendrán probablemente aplicaciones cada vez más refinadas.

Un porcentaje cada vez mayor de los desembolsos para nuevas fábricas y equipo, así como también un porcentaje creciente de las ventas, se destinarán a los equipos de procesamiento de datos y a sus actividades. Esa tendencia refleja primordialmente la apreciación

creciente de la parte de la administración, de que los sistemas de información son cada vez más importantes. Además se destinará mayor dinero a las aplicaciones administrativas, que empiezan a ser consideradas como importantes.

Una parte del desembolso en las empresas se está destinando al diseño de sistemas cada vez más avanzados que nos están resolviendo problemas de importancia.

Se está acelerando la tendencia a la integración de subsistemas. La integración no sólo es más económica, sino que produce una información más eficaz para el planeamiento administrativo, la operación y el control. Existen un gran número de empresas que se dan cuenta de esto y le están poniendo mucho más atención que anteriormente.

MEDIOS DE OBTENCIÓN DE UN ENFOQUE INTEGRADO PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS

Es muy conveniente trabajar con la mira de alcanzar una meta a largo plazo. Esto se ha comprobado y resulta muy práctico. De hecho las mismas razones que pueden aducirse en favor del planeamiento general de los negocios, pueden aplicarse al planeamiento de sistemas.

Las razones para un eficaz planeamiento de sistemas son:

- 1) Evitar la incertidumbre.
- 2) Mejorar la economía de las operaciones.
- 3) Dar atención a los objetivos.
- 4) Proporcionar un mecanismo para tener un control adecuado sobre las operaciones.

Además de la incertidumbre de las operaciones de los negocios, y, de la necesidad resultante de una mejor información para hacer pronósticos, es evidente la necesidad especial de un plan de sistemas debido al adelanto de las computadoras y la amplitud de sus efectos dentro de los negocios.

Tanto la programación, como el equipo, mecanismos relacionados, y equipos de transmisión de datos, se han vuelto tan complejos que su selección y su utilización son cada vez más difíciles. Como resultado algunas organizaciones se han quedado muy atrás en su capacidad de utilización de las computadoras para el procesamiento de la información necesaria para la administración eficaz de la compañía. Un plan maestro no podrá evitar la incertidumbre, pero casi seguramente colocará a la empresa en una mejor posición para ocuparse de los incógnitas y para aprovechar los acontecimientos a medida que ocurren.

El planeamiento de un enfoque general para un sistema integrado también puede ser muy económico. En casi todas las empresas el patrón prevaletiente de diseño refleja el enfoque a corto plazo para la autorización de aquellas operaciones de oficina que ofrecen resultados inmediatos, en términos de reducción de personal y papeleo.

Una vez que se ha autorizado una tarea o función, con frecuencia se hace evidente la necesidad del diseño y automatización de otras funciones contiguas. Consideremos por ejemplo el sistema bien diseñado de producción, cuyas entradas se obtienen de una orden manual de ventas y de un sistema de pronósticos, y cuyas salidas se pasan de alto casi completamente por los departamentos de compras y de personal. Es evidente que si nosotros implantemos un buen sistema para desempeñar la función de producción, los resultados pueden llegar a ser de un ahorro considerable, así como lograr la integración de las funciones para evitar en muchas ocasiones duplicidad de funciones con un elevado ahorro de tiempo.

Un buen plan para el desarrollo de sistemas sirve para dedicarse a los objetivos de la compañía y de los sistemas. A la inversa, para las empresas que carecen de objetivos explícitos de organización y planes explícitos para lograrlo, y que prefieren las reacciones convenientes a los factores ambientales en vez de modelar su propio ambiente, no es probable que puedan tener objetivos definidos de sistemas, ni tampoco un plan para alcanzarlos.

De hecho, si revisamos el proceso fundamental de planeamiento, descubriremos que éste no puede llevarse a cabo en cualquier zona de actividad, si no se han fijado antes objetivos adecuados. De esto se sigue que el desarrollo de un plan maestro de sistemas nos obliga a analizar y a definir cuáles son sus objetivos.

El desarrollo de sistemas, la implantación y las operaciones, se encuentran entre las actividades más difíciles de controlar dentro de una compañía. Sin embargo, a pesar de que la verdadera razón del desarrollo de sistemas de información para la gerencia, consiste en usarlos para mejorar la administración en las organizaciones; el planeamiento y el control del desarrollo de sistemas se dejan frecuentemente al azar. Por lo tanto, los responsables del trabajo, deberían de saber distinguir cuando es necesario poner un sistema.

7.2 Objetivos en la Planeación de un SIG.

El objetivo es el requisito esencial previo para el planeamiento y éste sólo puede comenzar y ser útil, cuando se escogen los objetivos en forma apropiada. Si su selección es inadecuada o si tiene falta de

definición, sólo darán por resultado el fracaso de todo el proceso de planeamiento.

Con esto nos referimos a los objetivos generales del planeamiento del sistema, o dicho de otro modo, a las características del sistema de información que habrá que desarrollar para su aplicación tanto a corto como a largo plazo. Queden comprendidos los objetivos que se relacionan primeramente con el enfoque de planeamiento de sistema, y segundo, con la forma en que ese enfoque mejorará la asignación de los recursos, y por consiguiente, la costeabilidad de la organización.

Blumenthal ha desarrollado una excelente estructura de objetivos para la función de planeamiento de sistemas, la cual será mencionada a continuación: " El planeamiento de funciones debe abarcar la revisión de los sistemas propuestos, en términos de los criterios de planeamiento diseñados para ominorar la cantidad de sistemas, para ensanchar su alcance, y, para colocarlos en la secuencia apropiada para su desarrollo ".⁸

⁸/ Robert G. Murdick., Joel E. Ross.: Sistemas de Información Basados en Computadoras para la Administración Moderna. pág. 47

LISTA DE OBJETIVOS DE PLANEAMIENTO DE SISTEMAS.

- 1) Para evitar la imbricación del desarrollo de los principales elementos de un sistema, que tienen una aplicación a través de las líneas de organización, cuando no hay una importante razón técnica o funcional para hacer otra cosa.
- 2) Para asegurar una base uniforme para determinar la secuencia del desarrollo, en forma de potencial de resultados, precedencia natural y probabilidad de éxito.
- 3) Para reducir el costo de integración recíproca de los sistemas relacionados.
- 4) Para disminuir la cantidad total de pequeños sistemas aislados que haya que desarrollar, mantener y operar.
- 5) Para obtener la adaptabilidad de los sistemas a los cambios y al crecimiento de los negocios, sin necesidad de hacer importantes cambios periódicos.
- 6) Para proporcionar una base para el desarrollo coordinado de sistemas de información consistentes, completos para toda la corporación y entre la organización.
- 7) Para proporcionar lineamientos y dirección para los constantes estudios y proyectos del desarrollo de sistemas.

Es indispensable lograr alguna forma de equilibrio económico con cualquier recurso de la organización. Sin embargo, el problema práctico consiste muy rara vez de la asignación de recursos a los sistemas de información, frente a frente de otros usos, sino también donde aplicar el limitado personal, el equipo y el dinero disponible para el sistema.

En resumen, el gerente o el diseñador del sistema deben dar actuación a un plan general y a las aplicaciones que ofrezcan los mejores resultados, en términos de un mejor planeamiento y control. Casi en todos los casos, ése enfoque es más económico, que la concentración en zonas que ofrecen rápidos resultados a corto plazo en términos de ahorros, en trabajos de oficina.

7.3 El Planeamiento de Proyectos y el SIG.

Si los diseñadores del SIG conocen la forma del diseño de sistemas para ayudar a la administración con el planeamiento y el control, deberán aplicar esos conocimientos cuando lleven a cabo sus propios proyectos. Antes de llevar a cabo todo el proyecto del diseño del SIG o de dar cualquier paso importante, los gerentes de proyecto deben desarrollar

un plan general, un programa detallado para su implantación, y un método para controlar el progreso, el costo y las variables de tiempo del proyecto.

COMO SE INICIAN LOS PROYECTOS, Y QUE ES LO QUE SE DISTINGUE A UN PROYECTO ?

En una gran parte de los negocios, el flujo de trabajo es un proceso continuo, cuyos cambios son graduales con el transcurso del tiempo. Sin embargo, de cuando en cuando ocurren cambios importantes, debido a la necesidad de innovaciones importantes. Una de éstas innovaciones es la aplicación de un sistema de información para la gerencia.

Se llamo " proyecto " a cierto número de tareas relacionadas en forma compleja, para lograr un objetivo de una sola vez, por ejemplo el diseño de un sistema de información para la gerencia.

Los proyectos se distinguen de los procesos, en que son discretos, tienen un principio y un fin, en contraste con las operaciones funcionales de la compañía, tales como mercadotecnia o contabilidad.

Los proyectos son complejos porque requieren una gran variedad de pericias, además atraviesan las líneas tradicionales de la

organización y comprenden una gran cantidad de actividades recíprocamente relacionadas. Además, como cada proyecto es para una sola vez, se presentan problemas poco comunes que requieren soluciones no tradicionales, y también requieren ordinariamente del desarrollo de nuevas técnicas y adelantos.

Los proyectos se llevan a cabo bajo la dirección del gerente de proyectos. Debido a las complejidades y al alto costo que requiere la terminación de un proyecto, los gerentes deben de utilizar un grado extraordinario de coordinación. Los buenos gerentes funcionales pueden llegar a fracasar como gerentes de proyectos; especialmente cuando el gerente de proyectos funciona desde un punto de vista auxiliar, como ocurre ordinariamente con los gerentes de proyectos, y las dificultades se van a multiplicar.

Los fundamentos básicos para el éxito de la administración de proyectos son: un buen planeamiento; y, sistemas de control dentro del ciclo del gerente de proyectos.

7.4. Objetivos del Proyecto

En contraste con la definición de los objetivos generales del planeamiento del SIG, los objetivos del ciclo de control del planeamiento,

programación y control, deben de ser más detallados para cada posible proyecto. La investigación de las necesidades indica la naturaleza y el alcance general de los proyectos del SIG que se requieran, pero cuando se haya seleccionado un proyecto, habrá que desarrollar sus objetivos para que satisfagan las necesidades. Un objetivo es un resultado final que se logrará mediante la ejecución del plan

Los objetivos de los sistemas de Información pueden tener grandes variaciones de alcance y de dirección, como son los siguientes:

- Unificar los sistemas financieros y de contabilidad de una compañía o conglomerado de divisiones múltiples.
- Desarrollar un sistema de rastreo ambiental para mantener en guardia a la administración corporativa, con respecto a nuevas oportunidades de mercado y medidas estratégicas competidoras.
- Desarrollar un sistema de control de producción y de inventario que se relacione con los actuales sistemas de información sobre compras y mercadotecnia.
- Desarrollar un sistema de información en línea para materiales y productos acabados en toda la compañía, en términos de transportación y localización de bodegas.

- Desarrollar un sistema de información de ingeniería para la gerencia para el control de trabajos técnicos, de los costos y programas.

- Desarrollar un sistema de información para la gerencia para las necesidades de fuerza humana y de inventario de recursos humanos a largo plazo.

- Actualizar el SIG con respecto a mercadotecnia, para aplicar las nuevas técnicas de pronóstico, y para adaptar el sistema a la nueva computadora que se instale.

- Revisar el sistema actual de información financiera, para que proporcione más información orientada a las decisiones, y para suministrarla sobre una base semanal y no trimestral.

Además de éstos importantes objetivos, cada proyecto del sistema de información para la gerencia tendrá sus objetivos secundarios o de apoyo. Hay que establecer objetivos con respecto a la naturaleza de los informes para cada nivel de organización, precisar quién recibirá cuál informe, y con qué frecuencia hay que expedir los informes. Los objetivos secundarios podrían ser la aplicación y la automatización del archivo maestro de datos, la relación de la información de ventas con el planeamiento de la producción.

7.5 Información y Control

El control del proyecto significa el control de la actuación, del costo, del tiempo y del avance de actividades; la información de esos elementos debe de hacerse de tal modo que todos queden unidos, porque de lo contrario los informes carecerán de sentido.

El control tendrá complicaciones si los únicos informes son narraciones escritas que tenga que interpretar la administración. En el otro extremo las grandes cantidades de informes de datos de computadoras son igualmente inútiles. Los gerentes prefieren exhibiciones gráficas, que reducen grandes cantidades de información compleja a una forma pictórica de fácil conversión. Las comparaciones y las tendencias de las variables principales también son eficaces en la comunicación. Hay que diseñar las exhibiciones gráficas de modo que no den un nivel de información demasiado tosco, porque de lo contrario pueden ocultarse los problemas de crecimiento.

El gerente de una cadena de mando no puede despojarse de la responsabilidad de alguna tarea que se le asigne. La responsabilidad de un paquete de trabajo puede delegarse a un bajo nivel, pero cada gerente hacia arriba de la línea se valora basándose en la terminación de las actividades de un paquete de trabajo. A medida que se informen las variaciones al

responsable, estará obligado a tomar las medidas correctivas necesarias, y su responsabilidad final consiste en la acción completa, o sea, la presentación de un informe final para su gerente. Sólo en caso de urgencia o de variaciones importantes en la acción planeada, deberán intervenir los gerentes en los diferentes niveles de la organización para encargarse de la responsabilidad delegada. En un proyecto manejado, el control es esencialmente automático, y se basa en un buen sistema de información.

CAPITULO VIII

RECOMENDACIONES EN LA EVALUACION

CAPITULO VIII

RECOMENDACIONES EN LA EVALUACION

B.1 Características Técnicas

Para una empresa el decidir comprar una computadora puede llegar a ser un problema, pero antes de analizar este punto, es conveniente mencionar los obstáculos por los que atravesaría la empresa, si su decisión de compra es positiva.

Algunos de los problemas que se presentan en la implantación de un sistema computerizado son los siguientes:

A) La gente por principio se opone al cambio, ya que para ellos es difícil; por eso es importante hacer mención de las ventajas que pueden obtener en implantar un sistema, como lo puede ser: menos carga de trabajo, mayor agilidad en el manejo de la información, etc.

B) Se debe capacitar al usuario, ya que de lo contrario, desde el inicio de la implantación del sistema y paralelamente al avance

de éste, se presentarán problemas, que podrán ser desde mal manejo de la información hasta la renuncia del personal.

C) Se debe definir qué área de la empresa se va a computerizar. El hecho de implantar un sistema computerizado no quiere decir que vamos a abarcar todos los áreas de la empresa; es por eso que se recomienda hacer un análisis, para ver qué áreas son las que necesitan la implantación de un sistema computerizado; se recomienda analizar las áreas que pueden tener mayores cargas de trabajo, como lo es la nómina, inventarios, etc.

Después de haber analizado algunos de los problemas que se presentan, la pregunta que una empresa debe contestar es: ¿ Qué sistema ayudara a expandir el éxito ahora y en el futuro ?

En el caso de una empresa pequeña o mediana nos interesa ante todo la productividad y para esto se debe elegir un equipo de acuerdo a las necesidades de información.

Las siguientes consideraciones pueden ser una base desde el punto de vista operación:

a) Permitir al operador trabajar casi con la misma facilidad con la que lo hace la gente experimentada.

b) Ayudarle a tomar decisiones sobre la empresa desde un punto de vista global y no solo problema por problema.

c) Tener poder suficiente para direccionar sus necesidades inmediatas, así como proporcionar facilidades para el crecimiento futuro de su empresa. No es fácil realizar evaluaciones por lo que recomiendo hacer una división con mayor detalle:

B.1.1 CAPACIDAD EN MEMORIA PRINCIPAL.

Es importante al adquirir un sistema de cómputo tener en cuenta cuál es la capacidad en la memoria principal. Al hablar de memoria principal debemos saber que la computadora coloca en almacenamiento interno (memoria) instrucciones y datos requeridos, es aquí donde la memoria juega un papel muy importante, su capacidad debe estar a la par con las necesidades de información de la empresa.

Analizando cuales son las aplicaciones a implementarse a corto y mediano plazo y sus requerimientos de esta área, es muy importante que sea modular para los futuros crecimientos.

Poder de cómputo.

El corazón de un sistema de computadoras es la unidad central de proceso (UCP). La UCP está compuesta de tarjetas que de acuerdo a la densidad harán que un procesador sea lento o rápido, de tal manera

que es importante evaluar los requerimientos de nuestras aplicaciones con su crecimiento a futuro para evitar la adquisición de un equipo que se tendría subutilizado.

B.1.2 ALMACENAMIENTO SECUNDARIO.

El almacenamiento del equipo de cómputo es de 2 tipos: almacenamiento principal (memoria) y almacenamiento secundario. El primero forma parte de la UCP del sistema y tiene capacidad medida en KBytes o Megabytes. El segundo está generalmente en una unidad diferente conectado a la UCP. Los dispositivos de almacenamiento tienen capacidades de millones o billones de caracteres.

Hoy 3 tipos de almacenamiento secundario: cinta magnética, diskettes y dispositivos de acceso directo (discos). Generalmente, los sistemas de cómputo grandes tienen cintas y discos, mientras que los pequeños usan disco magnético y diskette. Los tres tipos de almacenamiento secundario están conectados a la memoria principal por canales de alta velocidad.

A) Cinta Magnética.

La cinta magnética se empezó a utilizar para reemplazar las tarjetas perforadas. El desarrollo y mejoras del equipo del acceso directo a reducido la importancia de la cinta magnética, ya que la cinta tiene la desventaja de ser secuencial, pero está es mejor para

el respaldo de grandes cantidades de información, y lo podemos encontrar en la mayoría de instalaciones de computadoras grandes. La cinta magnética ofrece grandes ventajas como almacenamiento secundario y medio de entrada y salida a la computadora. Estas ventajas son las que se mencionan a continuación:

1) Velocidad. La cinta es muy rápida en comparación con los tarjetes perforados, las unidades de cinta magnética leen o graban a velocidades que varían entre los 20,000 y más de 1,250,000 caracteres por segundo. ^{9/}

2) Densidad. Los datos están grabados mucho más densamente en una cinta magnética que en los tarjetes perforados, la cinta magnética puede grabar en 1 pulgada 1,200 caracteres. ^{10/}

3) Registros de longitud variable. El uso de una cinta magnética como un medio para registrar datos elimina el límite de capacidad a 80 columnas de los tarjetes. El registro de la cinta puede ser de cualquier longitud desde un solo carácter hasta cualquier tamaño que se adapte a las áreas de entrada o salida de la memoria principal. Esta posibilidad de longitud variable es una ventaja importante para muchas empresas porque los registros con datos, como los maestros de nómina, contienen cientos de caracteres.

^{9/} Datos proporcionados por IBM de México.

^{10/} Datos proporcionados por IBM de México.

4) Economía. El bajo precio de un carrete de cinta magnética lo convierte en un buen medio de almacenamiento. Un carrete puede contener aproximadamente la misma cantidad de datos que 312,000 tarjetas perforadas ^{11/}, además un carrete de cinta puede utilizarse muchas veces mientras que las tarjetas perforadas solo pueden ser utilizadas una vez. El costo por registro almacenado es menor que las tarjetas perforadas.

B) Almacenamiento de Acceso Directo (Disco).

El proceso con tarjeta perforada y cinta magnética se realiza secuencialmente y el almacenamiento de acceso directo permite el procesamiento en todas las modalidades.

Para poder dimensionar el área en disco requerida, es conveniente crear una tabla donde se muestre el área requerida por nuestras bibliotecas, archivos, y áreas de trabajo. Mostrando el calendario de utilización de este cuadro podemos obtener el día pico que nos servirá de base o punto de partida para solicitar a los proveedores la correspondiente propuesta.

^{11/} Forner y McLeod: Aplicaciones de la Computadora a los Sistemas Administrativos.

Como se menciona en el punto de memoria principal es importante analizar el crecimiento modular de nuestras áreas en disco.

8.1.3 IMPRESORAS DE ALTA VELOCIDAD.

Las impresoras de alta velocidad suministran salidas de información de la UCP en forma de caracteres impresos permanentemente, que tienen un significado para el hombre. Constituyen el dispositivo principal de salida, cuando la información esta destinada a las personas y no a la máquina.

En los últimos años se han hecho importantes avances con las impresoras. Muchas de los primitivos impresores eran simplemente versiones, con un carácter al tiempo, de las máquinas de escribir eléctricas. Pero estas unidades tan inadecuadas dieron pronto paso a las impresoras de impacto de una línea al tiempo que son mucho más rápidas.

La impresión de impacto se hace por el método conocido de presionar una tecla contra el papel y una cinta entintada. Pero existen también impresoras sin impacto, que son mucho mas rápidas en sus operaciones.

Las impresoras por líneas o renglones no tienen carro móvil; utilizan cadenas con lingotes o alguna otra forma de cilindro, para imprimir líneas de información sobre un papel que pasa rápidamente por la estación de impresión.

Es importante que la selección de la impresora se haga de acuerdo a las necesidades de información operantes en nuestra empresa. Nuestro proveedor nos debe dar la información adecuada para que la elección que hagamos de la impresora satisfaga las necesidades de nuestra empresa.

Debemos tomar en consideración los siguientes puntos:

- La impresión centralizada en un centro de cómputo.
- Distribución con pequeños impresores para cada usuario.
- Mixta, los dos casos anteriores.

B.1.4 MEDIO AMBIENTE REQUERIDO.

El costo de preparación del sitio puede oscilar entre una cifra modesta para un minicomputador y cientos miles de pesos para un sistema grande. Algunos de los factores que se deben tener en cuenta durante la planeación y preparación del sitio, son los siguientes:

1) Localización.

Desde un punto de vista económico, la localización del computador debe escogerse teniendo en cuenta su facilidad de acceso para aquellos departamentos de la empresa, que estén íntimamente relacionados con las operaciones que debe realizar. Igualmente, hay que tener en cuenta la seguridad física de los equipos y de los sistemas de programación.

2) Espacio y Distribución.

Las dimensiones físicas del equipo que se va a tener; la ubicación y longitud de los cables, el espacio para almacenamiento que se necesita, provisiones, repuestos y equipos de mantenimiento, el número y tamaño de las áreas de trabajo, todos estos son factores que se deben considerar al determinar los requerimientos de espacio y la distribución del sitio.

3) Aire Acondicionado.

El aire acondicionado se necesita para lograr una mayor productividad de los empleados y para el control del polvo, la temperatura y la humedad. En el medio ambiente de oficina se requiere tan sólo un aire acondicionado de ventana para el buen funcionamiento de nuestro sistema.

4) Potencia e Iluminación.

Hay que satisfacer los requerimientos eléctricos de los equipos. Si se necesita una nueva instalación de alambres, deben hacer el trabajo electricistas calificados, de acuerdo con los códigos de construcción y las reglas de seguros contra incendio. Se hace necesario un suministro de energía continuo que elimine las fluctuaciones del voltaje y que los computadores pueden no tolerar.

5) Protección de los Cables.

Numerosos cables interconectan las unidades de los equipos y transportan corriente eléctrica. Los sitios adecuados no tienen cables desagradables dispersos por el piso que puedan desmejorar la seguridad. Por lo general se construye un piso elevado o falso, por debajo del cual se pasan los cables.

6) Protección Contra el Fuego.

En virtud de que gran parte de los datos en medios magnéticos pueden ser irremplazables, es importante contar con un plan de contingencia donde se indiquen los pasos para reestablecer el servicio, así como el lugar de copias de nuestros archivos y programas.

8.1.5 TELEPROCESO.

Si las comunicaciones de una empresa involucran transferencias de datos resumidos o una red de comunicaciones distribuida que combine todo lo anterior, se puede proporcionar las condiciones que mantengan el flujo de información hacia muchas de las personas que toman decisiones en la empresa. La habilidad para la comunicación es una de las actividades más importantes de un sistema de información.

Como resultado, las facilidades de comunicación pueden ayudar a:

- Proporcionar información de operación al minuto en diferentes localidades.
- Reducir errores de entrada de datos al coleccionar y procesar la información en el lugar en donde se realiza el trabajo.
- Mejorar la productividad al acceder rápidamente la información necesaria en los lugares locales y remotos.
- Reducir el tiempo que ocurre entre el proceso de la información y la obtención de resultados.

Todos los puntos que mencione anteriormente en lo que va del capítulo VIII están relacionados con el Hardware, que es el soporte físico o circuito electrónico. A continuación se dará una explicación extensa de las partes del software.

8.1.6. SISTEMA OPERATIVO.

A) Definición.

Uno o más programas creados por el fabricante de equipo para controlar la computadora cuando esta procesa varios trabajos. El sistema operativo puede planear la secuencia en la cual maneja los procesos y mantendrá cifras de tiempo y costo acerca de la utilización del equipo. Es también un conjunto organizado de programas que controla las operaciones que maneja un computador.

B) Programas de utilería.

Es importante que al adquirir un sistema de cómputo se nos mencione cuales son los programas de utilería que se pueden manejar en nuestro sistema. Pueden existir programas de utilería tales como:

- Clasificación.
- Intercalación.
- Copiado de archivos.

Estos son unas de las tantas operaciones que podemos tener dentro de los programas de utilería. Es importante que al adquirir un sistema de cómputo el proveedor nos especifique cuales son los programas de utilería más adecuados a las necesidades de información de nuestra empresa.

C) Lenguajes de programación.

Se puede disponer de varios lenguajes que permitan al programador escribir instrucciones al control del computador durante el proceso de una aplicación dentro de los lenguajes de programación más usados se encuentran: el Basic, Fortran, Cobol, RPG, Pascal, etc.

Uno de los problemas más comunes es: ¿cuál de estos lenguajes emplear ? Obviamente, hay que escoger alguno antes de codificar algún programa, pero pueden presentarse al tiempo varios factores que dificulten la selección del lenguaje. Sin embargo, las respuestas a las siguientes preguntas pueden ayudar en términos generales en el proceso de la selección:

1) ¿ Los programadores de la compañía están bien familiarizados con el lenguaje ?

En muchos casos el lenguaje que se utiliza, simplemente es el que más conocen los programadores. Si no se conoce bien un lenguaje nos debemos de preguntar si se puede aprender rápidamente, y además si es fácil de emplear.

2) ¿Cuál es la naturaleza de la aplicación ? ¿ El lenguaje sirve bien para aplicaciones de este tipo ?

3) ¿ Es satisfactoria la traducción del sistema de programas disponible ? Hay que diferenciar muy claramente entre un lenguaje y un compilador. Un lenguaje es un conjunto de reglas, convenciones y representaciones que le sirven al hombre, y que se utilizan para llevar información de éste a la máquina, mientras que un compilador es un traductor escrito por uno o más programadores. Es muy posible que si un buen lenguaje se usa con un compilador deficiente, se obtienen resultados no satisfactorios.

4) ¿ Con qué frecuencia se va a realizar la aplicación ? Un programa en lenguaje simbólico, generalmente tiene un tiempo de

pesado para producción, más corto del que requiere otro programa de la misma aplicación, escrito en un lenguaje de alto nivel. Si el trabajo se debe pasar con suficiente frecuencia, el valor del tiempo de la operación que se ahorra puede ser más que suficiente para compensar el costo del tiempo adicional que se requiere para la preparación del programa.

5) ¿ Se cambiará con frecuencia el programa ? La facilidad de modificar los programas, varía con los diferentes programas. Normalmente un lenguaje de alto nivel es más fácil de modificar que un lenguaje simbólico.

6) ¿ Se prevee un cambio de máquinas y equipos durante la vida de aplicación ? La conversión de programas en lenguaje de alto nivel es más fácil y más rápida; los programas orientados hacia la máquina puede que requieran escribirse de nuevo totalmente.

8.2 Servicio

8.2.1 SOPORTE, EDUCACION Y SERVICIO.

Cuando una empresa invierte en un sistema puede recibir la alta calidad técnica de educación y el soporte de servicio que se espera. Es importante que la instalación tenga una calidad aceptable y sea fácil de realizarse.

El proveedor debe seleccionar y configurar el sistema que se adapte más a las necesidades de la empresa, a esto se le conoce como soporte de preinstalación y comienza en la etapa de planificación. Es importante recibir la ayuda necesaria para planear que es lo que quiere que haga el sistema y como hacer esto sin interrumpir las operaciones de la empresa.

El soporte de educación es de vital importancia para ayudar a los empleados a utilizar el sistema de una manera rápida y efectiva. Este soporte debe incluir manuales fáciles de usar, los cuales explican cada aspecto de la instalación y operación del sistema. Los seminarios de educación permiten a cada usuario avanzar en forma adecuada.

Estas actividades involucran una mezcla de teoría y práctica en la máquina, de tal forma que a la llegada de su sistema, su personal pueda empezar a trabajar de inmediato.

El sistema debe ser diseñado pensando en el futuro, permitiéndole detectar y diagnosticar ciertos problemas del sistema y a obtener la información que pueda acelerar y simplificar una llamada a las personas encargadas del servicio.

0.3 Compatibilidad

Si se necesita más capacidad de procesamiento para implementar la solución de un problema, es posible que se pueda elevar el grado de un computador mediante la adición de nuevos elementos. Es decir, es posible insertarle unidades adicionales de almacenamiento a la UCP original, cuando haya necesidad, o es posible que el usuario de un computador de modelo pequeño en una familia compatible de máquinas se cambie a un modelo de mayor capacidad.

En cualquier caso, la adquisición de nuevo equipo, generalmente no acarrea dificultades para la conversión, porque casi siempre se pueden pasar programas antiguos de aplicación ya comprobados y satisfactorios. Pero si el sistema de cómputo existente no es adecuado y si se ha tomado la decisión de adquirir un computador más grande que no es compatible con la máquina actual entonces habrá una alternativa distinta a volver escribir completamente los programas de las aplicaciones antiguas. Teniendo en cuenta la tremenda inversión para tales programas afortunadamente la respuesta es positiva. Pero si tenemos escasos recursos la inversión sería muy costosa.

Es por eso de vital importancia que nuestro sistema tenga compatibilidad, entendiéndolo como está, la facilidad de adaptación que

nuestro sistema tiene con otros computadores mayores y menores del proveedor.

8.4 Permenencia en el Mercado

Es importante que nuestro proveedor garantice permanencia en el mercado, esto quiere decir que al comprar nosotros un sistema de cómputo, la empresa que nos lo vendió no desaparezca en un lapso corto de tiempo.

Alguna forma de que nos garantice la permanencia en el mercado sería enseñandonos cual es su plan de fabricación a futuro, así como sus estados financieros para comprobar que nuestro proveedor tiene capacidad para permanecer en el mercado.

CAPITULO IX

PRUEBA DE CAMPO

CAPITULO IX

PRUEBA DE CAMPO

9.1 Bases para la Aplicación de la Prueba de Campo

Debido a la subjetividad de este trabajo no es posible establecer una investigación de campo formal, por lo que únicamente se efectuó una prueba de campo que se estructura de la siguiente forma:

- A) Se escogieron 4 empresas aleatoriamente bajo condición única, que no contarán con un sistema de información computerizado.

- B) Los gerentes de las empresas leyeron la investigación para externar una opinión acerca de si este trabajo les serviría como una valiosa herramienta para implantar un sistema de información computerizado.

- C) Se pueden mencionar 2 nombres de las empresas, ya que los 2 gerentes de las empresas restantes solicitaron que el nombre de las mismas no se mencionara, permitiendo tan sólo mencionar el ramo industrial al que se dedican.

D) Las empresas serán las siguientes:

Empresa " A " (Industrias Cornejo, S. A.).

Empresa " B " (Mudanzas López, S. A.).

Empresa " C " (Hospital Privado).

Empresa " D " (Constructora).

9.2 Informe

Empresa " A " (Industrias Cornejo, S.A.)

Esta es una empresa que se dedica a la fabricación de artículos de vidrio y que en los últimos 2 años ha registrado un crecimiento considerable, por lo que requiere un sistema de información computerizado.

La Gerencia de la empresa nos proporciona la siguiente opinión: Esta investigación logra su objetivo de dar una herramienta al ejecutivo que permita una toma de decisiones más adecuada. Nos habla de algunos conceptos fundamentales acerca del procesamiento de la información computerizada; da una orientación general sobre el computador, qué es, que puede y que no puede hacer, como operar y como se le puede instruir para resolver problemas en la toma de decisiones. Considero que la investigación es lo suficientemente completa para

implantar un sistema de información computarizado y escoger el más adecuado.

Empresa "B" (Mudanzas López, S. A.)

" Opinión de la Gerencia "

Nuestra empresa, cómo su nombre lo indica, se dedica a las mudanzas; últimamente ha registrado un aumento en la flotilla de camiones y por lo tanto el número de artículos que movemos, haciendo el trabajo y el control cada vez más difícil. Es también de vital importancia la ruta crítica de los camiones, ya que de ésta manera se logra ocupar el mayor tiempo en trabajo y no se desperdicia teniendo los camiones parados. Nuestra empresa maneja una cantidad de información considerable y el obtenerla oportunamente es una de nuestras principales preocupaciones. Una vez analizada la situación se llegó a la conclusión de adquirir un sistema de información computarizado, presentándose un problema importante. ¿Qué sistema adquirir? Al leer esta investigación logre entender varios de los conceptos que antes no comprendía. Se explica de una manera clara y sencilla desde como se debe organizar la información, cuál es lo más importante, etc. Considero que es una valiosa herramienta para desarrollar un sistema de información computarizado adecuado.

Empresa "C" (Hospital Privado)

Debido a que el número de pacientes se ha incrementado lo cual nos ocasiona problemas de espacio para archivar las historias clínicas,

además del tiempo que se pierde en revisar los cuidados especiales que se debe seguir con cada paciente, se consideró necesario la implantación de un sistema. Con esta investigación se facilita mucho el escoger un sistema de cómputo adecuado para el usuario, en específico para este hospital. En nuestro giro la información adecuada en el tiempo adecuado es de vital importancia, es por eso que esta investigación nos es de mucha utilidad, porque una de las partes importantes que menciona, es la oportunidad de la información y la facilidad de acceso a la misma. Considero que el trabajo de investigación posee un contenido claro, con el cual se facilita de manera considerable la implantación de un sistema de información computerizado, además de ayudarnos a escoger el sistema más adecuado a nuestras necesidades.

Empresa "D" (Constructora).

Actualmente la construcción se encuentra en decadencia, por lo que cada vez tenemos la necesidad de ser más eficientes. Nuestro volumen de información y la complejidad del ambiente competitivo nos ha puesto a pensar en la posibilidad de obtener un sistema de información computerizado para lograr una permanencia y liderazgo en el mercado sobre todo en situaciones difíciles. Nuestro problema más acentuado era como organizar la información para después implantar el sistema, y una vez organizada la información, cuál sería el sistema más adecuado para las necesidades de la empresa. Al estudiar la investigación presentada, pudimos disipar muchas de

nuestras dudas, ya que este estudio nos muestra desde que es la información, como debemos clasificarlo, como funciona en las distintas áreas de la empresa hasta cuales son los distintos sistemas que existen actualmente en el mercado. La investigación presentada es una valiosa herramienta para nuestra empresa para lograr implantar el sistema de información computarizado más adecuado a las necesidades de la misma.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

1) Comparación de Objetivos con Resultados.

Los objetivos que se buscaron lograr en el presente trabajo son:

- a) Como objetivo general, se buscó dar una herramienta al ejecutivo que permita una toma de decisiones más adecuada en la transición de un sistema de información.
- b) Como objetivo específico, se buscó que por medio de la metodología adecuada se satisfagan los requerimientos de información en la administración.
- c) A través de un sistema computerizado optimizar la eficiencia de operación en la empresa.
- d) Aplicar el entendimiento de transiciones de sistemas de información.
- e) Gozar de los beneficios de la automatización de la información.
- f) Acelerar los cambios de sistemas manuales o mecanizados.

Los objetivos fueron ampliamente logrados, ya que a través de la investigación documental expuesta en el presente trabajo se dio al ejecutivo una herramienta para tomar decisiones adecuadas en la transición de sistemas de información, mostrando de esta forma la manera de establecer las bases sobre las cuales se toman las decisiones, ya que de ellas dependerá el grado de avance de las empresas.

2) Evaluación de la Hipótesis de acuerdo a los Resultados.

La hipótesis que se propuso para el presente trabajo es la siguiente: " La metodología de la transición de un sistema manual a un sistema computarizado, constituyen un grave problema para el ejecutivo, pudiendo en un futuro repercutir en una inadecuada toma de decisiones; con una adecuada metodología para la transición se verá facilitada la labor del administrador, obteniendo sistemas mecanizados "

En la investigación realizada, puede decirse que la hipótesis ha sido comprobada. Esta afirmación tiene como soporte los siguientes hechos:

* En primer término, a través de la investigación documental se establecieron herramientas para el ejecutivo permitiéndole una adecuada toma de decisiones, reduciendo así el elemento incertidumbre. Se proporcionó a través del estudio metodología para lograr la transición de un sistema manual a un sistema computarizado.

* En segundo término se aplicó la prueba de campo; pudo observarse que verdaderamente para los ejecutivos es un problema encontrar un sistema de transición adecuado a sus necesidades, surgiendo esto básicamente por la falta de conocimientos con que cuentan muchos gerentes de empresas medianas en México.

3) Conclusiones Finales.

- a) Es muy importante tener conocimiento de la variedad de los distintos sistemas de procesamiento, la dificultad de describir estos sistemas, y, la gran cantidad de equipos mecánicos y electrónicos que pueden ser utilizados.
- b) Es importante también conocer la rapidez con que cambian los equipos y la compatibilidad existente. Estos son factores que no permiten formular reglas exactas que se deben seguir en un análisis y diseño de sistemas.
- c) Muchas organizaciones tienen una gran variedad de requerimientos de información menos importantes, para lo cual es bueno diseñar un pequeño sistema de información.
- d) Generalmente resulta conveniente la celebración de reuniones entre los encargados de desarrollar el sistema.
- e) Es importante que exista una estandarización del lenguaje, esto es que las distintas áreas unifiquen los conceptos.
- f) Un porcentaje creciente de las ventas se destina a los equipos de procesamiento de datos y a sus actividades, por lo tanto, esto nos habla de que los sistemas de información son cada vez más importantes.
- g) El gerente ó el diseñador del sistema deben dar actuación a un plan general y a las aplicaciones que ofrezcan los mejores resultados.
- h) El ahorro que se puede obtener de escoger el sistema computerizado adecuado a las necesidades de la empresa resulta muy atractivo.

4) Recomendaciones

Una vez concluido el presente estudio, se recomienda a todos los interesados, utilizar lo mejor posible los elementos que intervienen en la implantación de un sistema de información, analizando con detalle a cada uno de dichos elementos, antes de tomar alguna decisión que no cuente con el suficiente soporte.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

DONALD H. SANDERS

Computación en las Ciencias Administrativas.

Editorial Mc. Graw Hill.

México, 1983.

JOSE LUIS MORA, ENZO MOLINO

Introducción a la Informática.

Editorial Trilles.

México, 1983.

FORNER Y MC. LEOD JR.

Aplicaciones de la Computadora a los Sistemas Administrativos.

Editorial Limusa.

México, 1984.

ROBERT G. MURDICK, JOEL E. ROSS

Sistemas de Información Basados en Computadores para la
Administración Moderna.

Editorial Diana.

México, 1980.

MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS

Management Science, Vol. 23, no. 8.

RAFAEL ARECHIGA GALLEGOS

Fundamentos de Computación.

Editorial Limusa.

México, 1978.

BENICE DANIEL D.

Introducción a las Computadoras y Proceso de Datos.

Editorial Englewood Cliffs.

México, 1981.

ARNOLD, ROBERT R.

Sistema Moderno de Procesamiento de Datos.

Editorial Limusa.

México, 1978.

ROBERT H. BONCZEK, ANDREW B. WHISTON

Decision Support Systems.

MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS
Management Science, Vol. 23, no. 6.

RAFAEL ARECHIGA GALLEGOS
Fundamentos de Computación.
Editorial Limusa.
México, 1978.

BENICE DANIEL D.
Introducción a los Computadoras y Proceso de Datos.
Editorial Englewood Cliffs.
México, 1981.

ARNOLD, ROBERT R.
Sistema Moderno de Procesamiento de Datos.
Editorial Limusa.
México, 1978.

ROBERT H. BONCZEK, ANDREW B. WHISTON
Decision Support Systems.