

870/02

35  
9

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA DE ADMINISTRACION, CONTABILIDAD Y ECONOMIA



TESTS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Sistemas de Información Administrativa para una Empresa Descentralizada del Estado

SEMINARIO DE INVESTIGACION  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN ADMINISTRACION  
P R E S E N T A N :  
DANIEL ERNESTO MARTINEZ CARRILLO  
JESUS ALEJANDRO TORREBLANCA ORIZA  
FELIPE DE JESUS HERNANDEZ UGARTE  
Guadalajara, Jalisco. Octubre 1984



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# I N D I C E

	PAG.
PROLOGO	1
INTRODUCCION	3
<b>CAPITULO I.- CONCEPTOS DE INFORMACION</b>	
A) DEFINICION Y GENERALIDADES DE INFORMACION	6
B) FUENTES DE DATOS	9
C) PROCESAMIENTO DE DATOS	11
D) NECESIDAD DE INFORMACION GERENCIAL	16
E) DESARROLLO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION ADMINISTRATIVA	17
<b>CAPITULO II.- CONCEPTOS DE SISTEMAS</b>	
A) DEFINICIONES	23
B) CARACTERISTICAS DE UN SISTEMA	26
C) ESTRUCTURA DEL SISTEMA	28
D) PROBLEMAS EN LA PLANEACION DEL SISTEMA DE INFORMACION	35
E) REQUISITOS PREVIOS DE UN SISTEMA DE INFORMACION	39
F) ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE INFORMACION A LA DIRECCION	42
G) COMPONENTES EN SISTEMAS DE INFORMACION	49
<b>CAPITULO III.- EL ENFOQUE DE SISTEMAS PARA LA ORGANIZACION</b>	
A) DEFINICIONES	53
B) TEORIA MODERNA DE LA ORGANIZACION	56
C) CONCEPTOS DE SISTEMAS Y DE ORGANIZACION	60
D) PARTES DE SISTEMAS Y SU INTERDEPENDENCIA	62

	PAG.
E) PROCESOS DE INTEGRACION	65
<b>CAPITULO IV. - CASO ESPECIFICO DE UNA EMPRESA DESCENTRALIZADA (PENSIONES DEL ESTADO)</b>	
A) GENERALIDADES	68
B) HISTORIA	69
C) ANTECEDENTES	71
D) PLANEACION ADMINISTRATIVA	74
E) PRIMERAS ACCIONES	78
F) DEPARTAMENTO DE COMPUTO	84
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>97</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>99</b>

## P R O L O G O

Debido a los cambios estructurales en los sectores gubernamentales y en las empresas descentralizadas, la modernización Política lleva a la actualización de los ordenamientos jurídicos e impone en forma lógica una modernización administrativa..

Es esencial la modernización del aparato administrativo en un sistema de seguridad social dedicado precisamente a los servidores públicos, ya que "Administrar es -- servir con intensidad", y dado que todo esfuerzo planeado es exitoso, nos proponemos hacer una exposición de los sistemas de información administrativa como una valiosa aportación al cambio, especialmente en las empresas descentralizadas cuya función básica es el servicio.

Conscientes de que la agilidad en los trámites administrativos debe ser una muestra para el público de que, lo planeado en una modernización comprende un proceso de cambio que abarca la transformación de instrumentos de trabajo, equipos, espacios, personal y procesos de trabajo pero ante todo representa una transformación profunda en cada uno de quienes sirven, ya que esta modernización y reforma no es una serie de actos espectaculares sino que, implica una revisión diaria, seria, serena y concienzuda en los procesos de trabajo que permita tener en ellos un -- ascenso en la calidad y prontitud de sus resultados; por lo que la utilización de sistemas mecanizados de información facilitarán esta ardua tarea, motivo por el cual pretendemos poner de manifiesto en el desarrollo del presente

trabajo cómo y cuándo la utilización de los mismos es de vital importancia en el ejercicio de la actividad administrativa.

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

En esta era en que la ciencia de la Administración y la tecnología se desarrollan rápidamente y ocasionan grandes cambios en la empresa, se ve confrontado a lo que tal vez sea el desafío más grande en cuanto a la toma de decisiones sensatas y lógicas. A menudo que surgen nuevos instrumentos y conceptos administrativos, la tarea se vuelve más complicada y exigente, por lo cual para cumplir con su cometido y dominar las nuevas técnicas, el administrador debe comprender el desarrollo de las mismas, conocer sus potencialidades y limitaciones y saber cuáles planteamientos deben hacerse para asegurar que el trabajo que se haga con la máxima eficiencia.

En este trabajo, se pretende determinar los principios básicos para el desarrollo de un sistema de información automatizado en una empresa descentralizada del Estado, con la finalidad de exponer los beneficios gerenciales de contar con nuevas herramientas de trabajo, así como la utilización adecuada para solucionar en forma dinámica las necesidades actuales y futuras de información para la optimización de todos los recursos hacia el cumplimiento de los objetivos propuestos de la Institución.

Hemos dividido el trabajo en cuatro capítulos para la exposición del mismo, iniciando con la descripción y definición de información. El segundo capítulo que trata los conceptos básicos de sistemas, en el tercer capítulo - tratamos de establecer la relación entre sistemas y organi

zación. Para finalizar con la presentación de un caso específico con la intención de apoyar nuestro estudio que -- despertó en nosotros la inquietud e interés por enfatizar la importancia que los sistemas de información alcanzan en la actividad administrativa como herramienta en la toma de decisiones.

CAPITULO I

CONCEPTOS DE INFORMACION

## A) DEFINICION Y GENERALIDADES DE INFORMACION

La información veraz y oportuna en una Organización, es la piedra angular de cualquier decisión.

La Información desempeña un papel cada vez más importante en la gestión diaria de las empresas. La complejidad de esta tarea se ve continuamente incrementada - debido al desarrollo, a la competencia, a los avances tecnológicos, a la legislación gubernamental; y es esencial para el Director de empresas disponer de la información vital en el momento más oportuno, en la cantidad adecuada al nivel necesario de exactitud y a un costo óptimo. Sólo se podrán adoptar decisiones efectivas, especialmente en situaciones competitivas, si se dispone de dicha información vital.

La Información es un producto muy sutil, se puede encontrar bajo muchas formas y matices, desde una conversación casualmente hablada hasta voluminosos informes de la gerencia, la lectura de informes rutinarios, etc. Los métodos para obtener información pueden ser sumamente variados, desde la presentación oficial que hace algún cliente, vendedor o miembro del personal de la propia empresa, hasta la revisión de estados financieros, lectura de diarios y periódicos, revistas especializadas en temas de Comercio, Industria o Administración, juntas en asociaciones relacionadas con su ramo, intercambio de opiniones con colegas, etc. De todo ello el administrador recibe información. Observemos pues, que el sistema total de información es complejo y el diseño de él, no es cosa fácil y es muy común que se tengan dificultades para preci-

sar cuáles son los objetivos de éste y las áreas que afectará.

La información es algo así como un cemento que mantiene unida a cualquier organización. Un Administrador, raramente puede observar directamente el desarrollo de las actividades de su empresa. En realidad, casi todo lo que el administrador sabe acerca de la cuestión operativa del negocio que dirige, lo conoce a través de un sistema de información que le trasmite los acontecimientos y resultados de previas acciones.

Cuando describimos los sistemas de información para la Administración, tomamos como punto de partida el hecho de que la principal responsabilidad del administrador es tomar decisiones.

### Definiciones:

Información es, un conjunto de elementos numéricos, alfabéticos o simplemente simbólicos, cuyo significado está explícito o puede ser obtenido a través de una tabla de correspondencia.

Información es, todo aquello que puede escribirse para ser comunicado entre hombres o máquinas.

El término INFORMACION, significa datos organizados en forma ordenada y útil, así pues la información - debe considerarse en términos generales, como un conocimiento importante que tiene su origen en el producto de -

operaciones de procesamiento y que se ha adquirido, para saber algo a fondo, con el fin de:

- 1) lograr objetivos específicos y/o
- 2) aumentar el rendimiento

La información es un valor neto que se obtiene con el proceso de igualación de los elementos de un problema actual con los elementos apropiados de los datos.

La información es el resultado de una investigación destinada a asegurarse de alguna cosa o a documentar se sobre un acontecimiento específico.

La información nace en principio del registro o anotación de un hecho, cualquiera que sea su naturaleza, y la transmisión de este registro o anotación para su tratamiento con vistas a una acción. La información es primeramente el soporte de toda la comunicación entre los --hombres.

La información se presenta también bajo la forma de documentación, es decir de acumulación de conocimientos humanos.

El tratamiento lógico y automático de los soportes de los conocimientos humanos y de las comunicaciones humanas, es decir la Información se puede definir como la ciencia de la INFORMATICA.

En vista de ello, es muy importante que el administrador esté plenamente familiarizado con su propio tema o sistema de información, así como de la forma en que

éste opera y que participe personalmente en las modificaciones o mejoras que se hagan al sistema de información, esto nunca debe ser tratado en forma ligera.

## B) FUENTES DE DATOS

Importancia de la recolección de datos.- Uno de los eslabones más débiles de cualquier sistema de computación es el de la recolección de datos; esto es particularmente cierto para las aplicaciones comerciales en las cuales se deben recoger grandes volúmenes de datos y movimientos motivados por las operaciones cotidianas de una organización. Una computadora en sí misma es una herramienta cara; más aún a menudo las principales aplicaciones requieren tantos gastos en sistemas de programas y servicios de apoyo como en los componentes físicos originales.

Estas inversiones resultan desperdiciadas si los métodos y procedimientos utilizados para recoger los datos son insuficientes. Los proyectos de computación pueden naufragar a causa de problemas relativamente triviales y el control deficiente de los datos de entrada es un defecto común. 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 están situados dentro de una organización. Dichas fuentes pueden suministrar datos sobre una base formal para servir de apoyo a las decisiones

si el futuro usuario sabe que puede contar con los hechos. Los datos internos recogidos sobre una base formal, normalmente se relacionan con eventos que hayan sucedido, -- con efectividad y exactitud de los planes anteriores.

Naturalmente fuera de lo que se podría llamar "recolección planeada de datos", éstos también se podrían recibir de fuentes internas sobre una base informal, a -- través de contactos y discusiones casuales.

Las fuentes externas o ambientales, son los generadores y distribuidores de los datos localizados fuera de la organización. Estas fuentes incluyen categorías, -- tales como clientes, proveedores, competidores, publicaciones comerciales, asociaciones industriales y agencias gubernamentales. Dichas fuentes proporcionan a la organización datos ambientales y/o competitivos que pueden dar a los gerentes pistas importantes sobre lo que probablemente va a suceder.

Cuatro modos de rastreo de información en el ambiente pueden ser:

1o. Observación sin Dirección. -- El investigador no tiene ningún objetivo específico en la mente que -- no sea el de buscar todo lo que pueda serle útil, ahora o en lo futuro. El gerente lo logra leyendo el periódico o revistas técnicas, escuchando las pláticas especializadas en las reuniones sociales, asistiendo a las conferencias de la industria y en general permaneciendo alerta sobre todo lo que pueda relacionarse en su compañía.

2o. Observación Condicionada.- El observador presta atención a una zona identificada más o menos claramente, sin dedicarse a una búsqueda activa. Si hay alguna señal de alguna clase, estará listo para valorarla. - Es probable que el gerente tienda a seguir muy de cerca - las actividades de los competidores de su compañía o leer las noticias financieras en busca de cambios significativos.

3o. Búsqueda Informal.- Es una búsqueda activa y dirigida, aunque relativamente sin estructura para - obtener información específica. A menudo a ese tipo de - búsqueda informal sirve una investigación del posible mer- cado para nuevos productos probables, otros ejemplos son\_ el reclutamiento de personal o la búsqueda de nuevos pro- ductos.

4o. Búsqueda Formal.- Es un método sistemáti- co que sigue un plan previamente establecido para obtener información específica o información relacionada con un - problema específico. Son ejemplos de este patrón de bús- queda, los diseños de encuestas de muestreo, cuidadosamen- te desarrollados y científicamente planeados; algunos ti- pos de búsqueda de secretos industriales o la búsqueda de un nuevo presidente para la compañía.

### C) PROCESAMIENTO DE DATOS

En este punto analizaremos la naturaleza del ne- gocio de procesar la información y se muestra, por una --

parte cuál es su semejanza con la del procesamiento de -- cualquier materia prima; y por otra, cómo existen diferen-- cias suficientes entre ellos que justifican un estudio es-- pecial de la materia.

La información se debe mover desde su fuente de origen a través de un transporte el cual se denomina comu-- nicación. Los datos pueden comunicarse por correo, telé-- grafo, teléfono o radio.

Cuando la información se almacena decimos que -- se archiva, y así un grupo de órdenes de compra que se re-- ciben con el correo de la mañana y se colocan sobre el es-- critorio del Gerente de Ventas, es un archivo de pedidos\_ (aún cuando no esté clasificado). Esto forma un inventa-- rio de datos. Los datos pueden ser procesados en varias\_ etapas; también pueden ser comunicados y archivados va--- rias veces antes de entrar al procesamiento principal.

Todo el procesamiento de datos, consiste en una actividad de registro original (entrada), de operaciones\_ de transformación (procesamiento) y actividades de manejo de los registros de salida.

El Registro Original.- Los datos tienen su -- origen o son capturados en alguna forma para el procesa-- miento. Los datos están registrados inicialmente en docu-- mentos originales, los cuales se convierten después en -- una forma que se puede introducir a la máquina para su -- proceso.

Operaciones de Transformación.- Una vez recogí

dos los datos es necesario llevar a cabo una o más de las siguientes operaciones:

10. Clasificación.- La identificación y ordenamiento de los "ITEMS" o artículos que tienen características iguales en grupos o clases, se denomina clasificación. A menudo los datos se acumulan en forma aleatoria y hay que distribuirlos para que sean útiles, aún aquellos que se han distribuido y clasificado, pueden necesitarse en un orden distinto. En la mercadotecnia, las ventas y los datos pueden almacenarse por agente vendedor y luego requerirse una distribución por producto y por cliente.

La clasificación generalmente se hace mediante un método de abreviación corto y predeterminado que recibe el nombre de "codificación". Los tres tipos de códigos que se emplean son: el numérico, el alfabético y el alfanumérico.

20. Distribución.- Una vez clasificados los datos, generalmente es necesario ordenarlos y reordenarlos, en una secuencia predeterminada, para facilitar el proceso. Este procedimiento se llama distribución. La distribución se hace con números y letras. La distribución numérica es de uso más general.
30. Cálculo o Manipulación.- El manejo aritmético de los datos recibe el nombre de cálculo. A menudo hay que hacer cambios en los datos cuantita-

tivos, mediante sumas, restas, etc. para cambiarlos de forma o para ampliar su significado mediante fórmulas o ecuaciones. Son ejemplos los métodos estadísticos para hacer estimaciones de las posibilidades de ventas, pronósticos de ventas y cálculos de las proporciones financieras.

40. Resumen.- A fin de que tengan valor, con frecuencia los datos se deben condensar para que los reportes de salida que resulten, sean concisos y efectivos. La reducción de conjuntos de datos a una forma más fácil de utilizar, se llama "resumen".

Manejo de los Registros de Salida.- Una vez que los datos se han transformado en información, pueden necesitarse una o más de las siguientes actividades:

10. Comunicación.- La información ya utilizable, se debe comunicar al usuario. La información de salida puede aparecer en la forma de un informe básico impreso, pero también puede estar contenida en la forma de una tarjeta perforada o en cinta magnética moderna.
20. Utilización.- Una vez que los datos quedan en forma utilizable, y es tiempo oportuno, se recuperan como información para la toma de decisiones.
30. Almacenamiento.- La colocación de los datos semejantes en los archivos para referencias futuras, se llama almacenamiento.

Los medios de almacenamiento que más se utilizan son documentos en papel, microfilm, medios y dispositivos magnetizables y medios de papel perforado.

40. Recuperación.- Recobrar los datos y/o la información cuando se necesite, constituye el paso de la recuperación. Los métodos de recuperación van desde la búsqueda hecha por los empleados del archivo hasta el uso de terminales de respuesta rápida, que están conectados directamente (es decir, en línea) con el computador.
50. Reproducción.- A veces es necesario o conveniente copiar o duplicar los datos y se debe hacer a mano o a máquina.

Es probable que el problema práctico más importante del ciclo vital de los datos, sea el de almacenamiento y recuperación. El campo rápidamente creciente de los sistemas de información a la gerencia se basa en la determinación de lo que hay que almacenar, de lo que hay que recuperar y de la forma de recuperar la información (los datos que son significativos para las tareas administrativas), en el momento apropiado.

Los medios para ejecutarlos varían de acuerdo con los métodos de procesamiento que se utilizan, es decir, manuales, electromecánicos o electrónicos.

#### D) NECESIDAD DE INFORMACION GERENCIAL

La información es necesaria prácticamente en -- los campos del pensamiento y de la acción del hombre. En comparación con los que "no tienen" información, los individuos que la poseen en forma adecuada, pueden tener mejores oportunidades en su profesión y estar mejor equipados para tomar decisiones personales.

Sin embargo, además de ser una cosa esencial para los individuos que la utilizan en el logro de sus objetivos personales, la información es necesaria para quienes toman las decisiones en una organización. Todos los gerentes deben llevar a cabo ciertas tareas y funciones administrativas básicas, con el fin de alcanzar los objetivos.

La computadora ha sido una bendición y una cura con respecto al propósito, al modo y al formato de la información, se ha usado para producir grandes volúmenes de datos, fastidiosamente detallados, casi sin ningún propósito, sin embargo usada debidamente, ha efectuado análisis para el control de proyectos, ha simulado complicados problemas de negocios, y ha hecho posibles muchos informes financieros oportunos. A medida que la computadora se reconozca como instrumento o componente del sistema de información gerencial, en vez de confundirse con él, alcanzará su potencial para revolucionar el proceso administrativo. La forma en que los ejecutivos lleven a cabo -- las actividades o las funciones, es de planear, organizar, dirigir y controlar, determina el éxito en cualquier empresa y la forma en que tales funciones se desempeñen de-

pende, en gran parte, del grado en que se estén satisfaciendo las necesidades de información; porque cada función implica una toma de decisión y una toma de decisión debe estar apoyada en una información que sea exacta, oportuna, completa, concisa y adecuada. Si la información que tiene el gerente no posee estas características, se afectará la calidad de las decisiones que se tome y la empresa (en el mejor de los casos) no tendrá el éxito que pudiera haber logrado en otras circunstancias. En lo futuro el gerente consciente no perderá su tiempo obteniendo toda clase de datos al azar, y no mezclará el planeamiento y la toma de decisiones con esa búsqueda al azar. Se dedicará a determinar las clases de problemas que deba resolver, las zonas del conocimiento en las que tendrá que mantenerse al corriente y las clases de muestreo del ambiente que deba llevar a cabo, a fin de percibir los futuros cambios.

En resumen, una información de calidad, en manos de personas que la puedan utilizar eficientemente, será el mejor respaldo para tomar buenas decisiones; y una actuación administrativa eficaz, conducirá a un logro óptimo de las metas de una organización. Así pues, la información constituye el elemento de cohesión que mantiene unida una empresa.

#### E) DESARROLLO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION ADMINISTRATIVA

Dentro de la organización, el sistema de infor-

mación cumple un oficio análogo al sistema nervioso en el animal. Está formado por componentes que llevan a cabo -- funciones tales como las de captación, clasificación, -- transmisión, almacenaje, recuperación, transformación y -- presentación de la información a fin de tomar decisiones\_ y proceder a su coordinación.

#### Características de los Productos de Información

- a) Tiempo de Respuesta.- Cuando se transmite una orden\_ basada en una decisión que se tomó, dicha orden debe transmitirse y llevarse a cabo en un cierto tiempo. Este es el tiempo de respuesta y -- por tanto puede ser largo o corto, según la naturaleza del trabajo, o así cuando manejamos in formes que analizan o reflejan los resultados -- de algún evento. El tiempo de respuesta lo determinará el período entre la ocurrencia del -- evento y la presentación del informe con los re sultados del evento ya incorporados.

Si se pretende que el sistema mecanizado sea -- una ayuda real en las operaciones de un negocio moderno, su tiempo de respuesta deberá ser lo -- más rápido que sea posible. Esto es especial-- mente importante cuando el cliente está esperan do mientras el sistema de información realiza -- su servicio.

- b) Exactitud.- Si la información la tiene, darán al to mador de decisiones un magnífico cuadro de la -- situación que está controlando.

- c) Completividad.- Es decir, que debe contenerse la totalidad de la información que sea necesaria, para que el responsable pueda tomar una decisión particular. Si se quiere realizar adecuadamente un trabajo, es necesario que se den las órdenes completas.
- d) Formato.- El arreglo bajo el cual se presenta la información, que puede ser en forma de texto, tabulada, enlistado o en otros formatos pictóricos y gráficos.
- El objeto es transmitir al usuario la información tan rápido y significativamente como sea posible.
- e) Simbolismo.- En algunos casos se requiere utilizar símbolos especiales.
- f) Correlación.- Además de lo anterior debemos especificar la forma en la que deben correlacionarse, combinarse y resumirse varios fragmentos elementales de datos para proporcionar la información necesaria.

La mayor parte de los avances que se han hecho en el proceso de la información, están orientados a obtener información que contenga el mayor número de propiedades (funciones) que se acaban de mencionar. Los esfuerzos por mejorar la información actual se deben a numerosas presiones y a medida que éstas se van creando, los gerentes vuelven los ojos al computador en busca de auxilio.

Entre tantas presiones podríamos mencionar: aumento del volumen en el papeleo, demanda de exactitud, demanda de oportunidad, aumento de los costos, etc.. Muchos grandes sistemas llevan dos o tres años en su desarrollo e instalación; a veces se llega a plazos de desarrollo más largos cuando se afecta a muchos intereses departamentales diferentes. Los costos de implementación y los costos normales de operación son a menudo altos, y puede ser que un sistema deba operar durante dos años antes que la inversión inicial sea recuperada. En esta atmósfera es esencial trabajar con planes a largo plazo; debe esperarse que cualquier sistema instalado opere durante quizá cinco o seis años antes de que sea necesarios cambios fundamentales.

El establecimiento de un plan global es particularmente importante al diseñar sistemas de información administrativa, en este tipo de aplicación, se debe realizar una investigación para determinar las funciones y necesidades de la organización y sus unidades de individuales, tanto las que tienen actualmente como las que se espera que tenga por término de cinco años. Esto implica que los sistemas deben ser desarrollados en estrecha colaboración con el grupo de planificación corporativo dentro de la organización, así como con los ejecutivos principales de las divisiones operativas.

El planeamiento de sistemas requiere que se piense acerca de los métodos para asistir a los otros departamentos en el acceso a sus objetivos particulares.

Esto es obstaculizado a menudo por el hecho de

que otros departamentos no desarrollen por sí mismos sus propias metas para plazos futuros mayores de un año.

CAPITULO II

CONCEPTOS DE SISTEMAS

## A) DEFINICIONES

### Definición de Sistemas de Información

"Los sistemas de información consisten en una red de procedimientos para procesar datos, basados en el computador, que se desarrollan en una organización y se integran cuando es necesario con otros procedimientos manuales y/o mecánicos, con el propósito de suministrar información que sirva de apoyo a la toma de decisiones y otras funciones administrativas necesarias".

DONALD H. SANDERS

"Los sistemas de información son un conjunto -- sistemático y formal de componentes, capaz de - realizar operaciones de procesamiento de datos".

JOHN G. BURCH Jr.

FELIX R. STRATER Jr.

Sistema.- Un conjunto de objetos unidos por alguna forma ordenada de acción o interdependencia.

Sistema.- Un complejo de entidades relacionadas entre sí.

Sistema.- 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.

### Concepto General de Sistemas:

Implica un conjunto de actividades interrelacionadas y orientadas hacia un objetivo particular.

La palabra sistema se usa para designar en un sentido amplio un conjunto de partes que interactúan y producen resultados distintos de los que produciría un número menor de partes.

### Sistema de Información Administrativa

Consiste en una red de procedimientos para procesar datos basados en el computador, que se desarrollan en una organización y se integran cuando es necesario con otro procedimiento manual y/o mecánico, con el propósito de suministrar información que sirva de apoyo a la toma de decisiones y otras funciones administrativas necesarias.

Básicamente un sistema es un modelo absoluto de la estructura de la vida real tal como lo es el sistema nervioso del ser humano, el gobierno de una ciudad, la red de transporte de un estado, etc. En el lenguaje de sistemas se evoca el impacto de varios componentes de un sistema, el sistema total e identificaciones sus prioridades de importancia de desarrollo, algunas personas han definido los sistemas en términos de la interacción de sus

partes pero una definición más completa puede ser dada en términos de su estructura, sus funciones, su conjunto de objetivos para cada una de sus partes y el sistema global en el diseño, desde la perspectiva de un individuo o un grupo (donde encontramos las posibilidades de conflictos) y finalmente el medio ambiente (lo que rodea al sistema) de donde él es un subsistema.

Para propósitos básicos un subsistema es frecuentemente requerido en término de su:

1. Estructura.- De acuerdo a su arreglo físico, biológico, social o aun psicológico de sus partes y de acuerdo al flujo de material y gente que define la relación e interacción de su estructura.
2. Función.- De acuerdo a las funciones de los componentes del sistema si son animados o inanimados, cuál es su uso, sus funciones sobre los objetivos que intentarán cumplir, cuáles son los grandes objetivos y a qué partes corresponden dichos objetivos. Cuáles son los propósitos del sistema, cuáles objetivos se han cumplido, qué conflictos entre los individuos, deberán ser resueltos.

Actualmente la estructura y función de un sistema no puede ser separado. Ellos son la realidad que percibimos. Lo que nos gustaría hacer es verlos de manera simultánea. Haciendo esto la estructura sirve como un vehículo o para analizar las funciones. El funcionamiento modifica a la dinámica de la estructura.

## B) CARACTERISTICAS DE UN SISTEMA

La característica esencial de un sistema consiste en estar compuesto por partes que ejercen interacción, cada una de las cuales reviste interés propio. Sin estas interacciones, el estudio de los sistemas sería relativamente poco interesante, pues son ellas las que enriquecen mucho el comportamiento de un sistema y hacen de su análisis una tarea muy compleja.

Para la solución de un problema dado, hay sistemas buenos y malos. Los malos sistemas tienen características que no satisfacen los requerimientos del problema o de los tomadores de decisiones.

Nuestro sistema de información de mercadotecnia puede ser un mal sistema si sus pronósticos de ventas son mensuales y si el departamento de manufactura requiere -- pronósticos semanales para el planeamiento. Puede ser un mal sistema si no se incluyen de cuando en cuando los informes de algunos agentes de ventas, debido a la falta de control sobre esos informes. Mediante definiciones anteriores y con lo que ya sabemos sobre los sistemas, aparecen varias características comunes de las organizaciones y de los sistemas de información:

1. Los sistemas de información y organización pueden analizarse, diseñarse y administrarse como sistemas mediante los principios generales del diseño.
2. Ambos son procesos que van hacia adelante, de donde -

se infiere que son dinámicos y no estáticos, y hay que tener cuenta su naturaleza cambiante.

3. Los elementos de cada uno están unidos funcionalmente y en cuanto a operación vemos aquí la necesidad de diseñar un sistema de información de modo -- que permita la integración de las partes de la organización a la que da servicio. Esa integración se conoce con el nombre de "enfoque total de sistemas".
4. Tanto el sistema de organización como el de información tienen salidas. En ambos casos la salida es un objetivo pero la del sistema de información es una decisión que resulta de los datos - suministrados mediante el sistema. Una parte - importante del esfuerzo de diseño de los sistemas de información se dedica a la programación de esas decisiones.
5. Los datos se mantendrán en cinta, en otras palabras, todos los datos requeridos para operar el sistema estarán directamente al alcance del computador, es decir serán almacenados en la memoria - del computador, de archivos conectados al computador.
6. Los datos serán puestos al día simultáneamente con la ocurrencia de nuevos sucesos, contrastando con el procesamiento de información en cuyo caso -- los cambios se acumulan hasta que llega el momento de poner al día los datos en el computador - ya que se hace de manera periódica y no continua.

7. El computador puede ser interrogado desde terminales situadas a distancia. Esto quiere decir que la información almacenada en el computador puede ser consultada desde una serie de lugares colocados a distancia del sitio donde los datos fueron procesados y almacenados.

### C) ESTRUCTURA DEL SISTEMA

La estructura interna de un sistema como su límite con el ambiente suele resultar arbitraria. Generalmente existen muchas maneras de permitir a los diversos componentes de un sistema su estructuración en una jerarquía de componentes de un sistema, su estructuración es una jerarquía de componentes de nivel superior. Naturalmente no todas las estructuras son deseables del mismo modo. Se busca seleccionar una estructura que combine la interacción y las actividades complementarias, de manera de reducir la interdependencia entre los componentes y alcanzar eficiencia en la obtención de los objetivos globales del sistema.

Una vez que se ha elegido una estructura, ésta puede imponer severas restricciones sobre el comportamiento del sistema, por ejemplo, si un sistema de defensa anti-aérea se asignan ciertas funciones al subsistema de comunicaciones, aquel puede comportarse en forma diferente de lo que haría si dichas funciones fueran asignadas al sistema de computadoras cuando ya se ha fijado una estructura, el cambio puede implicar penalidades importantes.

Estructuras Alternativas.- El problema de la estructura de un sistema se puede tratar con cierto detalle. La atención ( se puede tratar con cierto detalle) - se concentra sobre los sistemas preparados por el hombre, destinados a conseguir un conjunto determinado de objetivos. Un punto esencial en el diseño estriba en la especificación de la estructura jerárquica del sistema.

Por cierto que la estructura no es la única especificación crítica pero es sin duda una de las más importantes.

La estructura de un sistema es la resultante de la subdivisión o factorización de sus metas globales en una escala jerárquica de subsistemas menos complejos. Para ello se realiza un análisis de medios y fines que relaciona los resultados finales deseados -metas globales- con los medios para lograrlos.

Posiblemente cada subsistema contribuye al logro de los fines del sistema inmediato superior y en última instancia a las metas globales correspondientes. El proceso de factorización continua hasta que los subsistemas inferiores llegan a ser manejables sin una subdivisión anterior.

Los subsistemas de nivel más bajo al final de cada una de las diferentes cadenas medios-fines, se denominarán tareas elementales. Los son en el sentido de que se consideran cajas negras, es decir, su estructura interna no está explícitamente definida en términos de actividades de nivel inferior. Por lo tanto una tarea elemen-

tal puede representar un subsistema relativamente amplio, por ejemplo una unidad de procesamiento químico que cumple una determinada operación standard como sería la destilación en efecto para ciertos fines es factible.

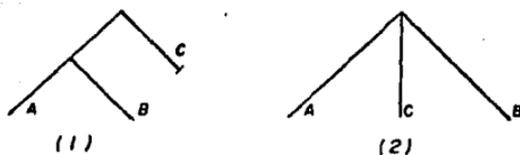
Considerar como tarea elemental a toda una fábrica o a una división de ésta.

Supongamos en forma arbitraria que el conjunto de tareas elementales no es efectuado por la manera de -- efectuar la factorización. En otras palabras las tareas elementales caracterizan plenamente la tarea global del sistema sin entrar a considerar cómo están ligadas entre sí y con las actividades globales. Naturalmente la eficiencia del sistema en el cumplimiento de estas actividades depende en gran parte, de su estructura.

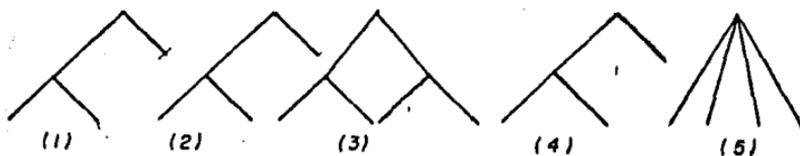
El diseñador de sistemas tiene la responsabilidad de elegir una estructura eficiente entre el vasto conjunto de las actividades existentes. Al diseñar un sistema se limita necesariamente al ámbito de las actividades que se trata de estructurar. Esto ocurre al considerar en forma arbitraria a ciertos conjuntos de actividades como cajas negras inmunes a toda estructuración interna para un interés particular del diseñador. El trabajo se reduce por lo tanto a la determinación de las relaciones jerárquicas que existen entre los subsistemas que normalmente se consideran elementales.

La estructura del sistema describe la manera en que se combina jerárquicamente el conjunto de tareas elementales a fin de construir el sistema total. Cada estructura representa un sistema total. Cada estructura repre-

senta un sistema diferente, por razones de mayor claridad, limitaremos nuestra exposición a un determinado tipo de estructura (muy comun) denominado "Arbol" ésta no contiene ciclo, es decir, cada subsistema es componente de un solo subsistema superior y todas las partes están interconectadas. Las hojas al final de cada rama del árbol representan las tareas elementales del sistema aún dentro de las limitaciones de estas estructuras especiales existe un amplio número de alternativas. Como se ve en la figura, con tres tareas elementales idénticas pueden existir dos estructuras diferentes y con cuatro tareas del mismo tipo hay cinco alternativas.



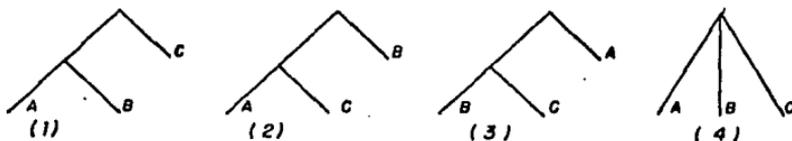
DOS ESTRUCTURAS CON TRES TAREAS ELEMENTALES



CINCO ESTRUCTURAS CON CUATRO TAREAS ELEMENTALES

Figura. Estructuras alternativas con tareas elementales idénticas el número de alternativas aumenta hasta alcanzar un total de 2.312 alternativas en el caso de 10 tareas elementales, con solo 50 tareas elementales habrá 10.24 alternativas.

En un sistema real, por supuesto casi todas las tareas son diferentes y no se reiteran. Esto amplía enormemente el número de alternativas. Por ejemplo con 3 tareas elementales distintas existen cuatro estructuras alternativas tal como se ve en la siguiente figura.



ESTRUCTURAS ALTERNATIVAS CON TAREAS ELEMENTALES DIFERENTES

Con diez tareas semejantes existen más de 282 millones de alternativas, y con 50 tareas diferentes, su número alcanza a  $6.85 \times 10^{81}$ .

No debemos dejarnos intimidar por este juego de números. El recuento de las estructuras alternativas proporciona, tal vez, un índice interesante y de gran efecto acerca de la extrema complejidad del programa de subsistemas que deba enfrentar quien encare el problema de diseñar la estructura "óptima". Paradójicamente, la misma inmensidad de los números simplifica en la práctica la tarea de elegir una estructura.

Como es típico en estos fenómenos de combinación, en cualquier problema práctico, los números aumentan demasiado rápido como para permitir que se considere individualmente más que una muestra mínima de las alternativas disponibles. Como señalan Bremermann y Ashby, las leyes físicas nos impiden ocuparnos definitivamente de objetos abstractos del orden de  $10^{100}$  y es bien cierto que el estado actual de la tecnología tiene como límite superior magnitudes de orden muy inferior a esa cifra. De ahí que el número de estructuras alternativas sea, desde el punto de vista operativo, esencialmente infinito. La elección de una estructura, por lo tanto, no podría hacerse seleccionando en una lista exhaustiva de alternativas así como en ajedrez una buena jugada no se elige de una enumeración exhaustiva de las alternativas, ni tampoco se puede componer una prosa inspirada mediante la elección de palabras en un léxico completo. En uno y otro caso debemos valernos esencialmente de procesos en etapas múltiples, en los que cada una reduce por combinación el número de alternativas permanentes que es factible considerar. Podemos resolver el problema del aumento de alterna

tivas por combinación mediante una eliminación combinatoria igualmente poderosa.

## D) PROBLEMAS EN LA PLANEACION DEL SISTEMA DE INFORMACION

A medida que las aplicaciones de la computación se han multiplicado en tamaño y complejidad durante la última década, la tarea de administrar los recursos de una empresa basados en la computación se ha vuelto difícil e intrincada. Para mantener un buen control administrativo sobre esta actividad, las empresas están comenzando a desarrollar planes formales y métodos formales de planeación para sus sistemas de información basados en la computación (SIBC). Este desarrollo está plenamente justificado, las investigaciones de campo demuestran que las empresas que planean formalmente sus SIBC tienen un SIBC más efectivo que las empresas que no planean. En general, la planeación SIBC hoy en día se encuentra, a grandes rasgos, en la misma etapa de desarrollo en que se encontraba la planeación corporativa en 1960. Siendo una tarea complicada y refinada, el SIBC naturalmente se ha atrasado. El mismo interés y entusiasmo que acaparó la planeación corporativa hace una década lo atrae ahora el SIBC, con la correspondiente confusión por lo que respecta a cómo abordar esta tarea.

Precisiones para Planear.- Nunca es fácil -- aprender a planear, pero los siguientes puntos tal vez puedan facilitar la comprensión de cómo estructurar el proceso de planeación del SIBC y definir la participación del Gerente General.

Primeramente veamos las presiones que hacen de la planeación una tarea tan atractiva y tan necesaria pa-

ra las empresas.

Adelantos Técnicos.- Debido a que el cambio tecnológico en Hardware y Software ocurre con tanta frecuencia, el personal de la empresa así como sus asesores, deben efectuar revisiones constantes y coordinadas de las opciones para reemplazar y mejorar el equipo a fin de -- identificar los cambios significativos en la relación de costo productividad para desarrollar planes de contingencia para abordarlos. Un sistema de planeación proporciona un enfoque para asegurar que se hagan estas revisiones.

Así mismo frecuentemente se requiere mucha anticipación para adquirir equipo nuevo y una vez adquirido, la nueva pieza de equipo debe integrarse totalmente a la configuración existente en la empresa. Esta tarea de integración son los que fijan la oportunidad y la secuencia a seguir en las adquisiciones.

Ambiente Volátil.- A medida que aparecen nuevos productos, a medida que cambian las leyes, a medida que ocurren fusiones y segregaciones, las prioridades -- que asigna una empresa a sus diversas aplicaciones están a su vez sujetas a cambios. Algunas de las nuevas aplicaciones de baja prioridad pueden ser de importancia crítica, en tanto que otras calificadas anteriormente como vitales, pueden disminuir en importancia.

Esta volatilidad coloca una verdadera demanda para la creación de un contexto flexible dentro del cual puede manejarse dicho cambio en una forma ordenada y con-

sistente. El reconocer esta volatibilidad es vital para la planeación de un SIBC efectivo.

En forma similar, un plan de sistemas de información se crea alrededor de suposiciones muy específicas acerca de la naturaleza y ritmo de la evolución tecnológica. Si ésta ocurre a ritmos diferentes de los que se han pronosticado (como sucede frecuentemente), entonces es posible que los principales segmentos del plan tendrían que realizarse nuevamente.

Por ejemplo, si la actual velocidad de acceso a un archivo de 10 millones de caracteres fuera incrementado súbitamente por un orden de magnitud, sin cambios en los costos, la mayor parte de los planes que hemos visto en uso tendrían que revisarse detenidamente con dramáticas distribuciones de las prioridades y estructuras de aplicación y dicho incremento, por ningún motivo es poco factible. Algunos ejecutivos prefieren, interpretar esta volatibilidad como una presión contra la planeación. El gerente de una instalación afirmó que aunque sus superiores le exigían que hiciera planes con tres años de anticipación, este factor de incertidumbre tecnológica le hacía imposible estimar en forma realista por más de un año. Dijo que observado todo el proceso de planeación a largo plazo como un ritual elegante para dejar contentos a sus superiores sin convicción personal de que estos resultados fueron significativos.

Escasez de Recursos Corporativos.- Otro factor crítico que induce a las empresas a planear es la siempre limitada disponibilidad de recursos en la empresa tanto -

financieros como administrativos. El desarrollo del SIBC está solo una de las muchas oportunidades estratégicas para invertir que tiene una empresa y el dinero que se invierte en él con frecuencia se obtiene únicamente en perjuicio de otras áreas. En la mayoría de las compañías el gasto en procesamiento electrónico de datos (PED) se carga directamente a resultados de ahí que éste sea un asunto de intenso interés y un factor crítico y limitado para nuevos proyectos en una compañía bajo presiones de costos o utilidades.

También debe mencionarse la escasez de gerentes de PED disponibles en una empresa determinada. La falta de capacidad para entrenar suficientes jefes y supervisores de proyectos ha restringido significativamente el desarrollo de los SIBC como resultado las empresas han postpuesto la implantación de varias valiosas aplicaciones.

La planeación como derrame de recursos, aún dentro del área del PED al asignar una persona para planear distraer el dinero del desarrollo de sistemas y programas. El límite hasta el cual se pueden distraer los recursos de una manera efectiva y provechosa hacia la planeación es todavía una interrogante.

Relación con la Alta Dirección.- Al igual que la planeación corporativa, la planeación SIBC tiene mejores probabilidades de un buen despegue si el director de la empresa lo apoya personalmente. Asimismo entre más cerca esté la actividad de los sistemas de información del director general, mayor será el énfasis sobre la planeación formal.

### E) REQUISITOS PREVIOS DE UN SISTEMA DE INFORMACION

¿Cuáles son los requisitos previos de un sistema de información moderno y eficaz, y qué es lo que debe haber antes de ensamblarlo? Naturalmente que el requisito previo más fundamental lo constituyen los conocimientos. La palabra administración indica que hay ciertos conocimientos (información) sobre los objetivos de una organización, su ambiente, sus procedimientos, sus operaciones, sus recursos, sus políticas. Esa clase de información representa el porqué, el qué, dónde y cómo de las operaciones y procesos administrativos de la compañía.

Todas las compañías tienen información almacenada en una u otra forma, ya sea en la mente del gerente, en los registros de contabilidad, en los gabinetes archivadores o en una computadora. No obstante, para tener un sistema de información a la gerencia, esos datos deben organizarse en una forma apropiada para el problema de que se trate y deben ser capaces de registrarse, almacenarse, recuperarse y exhibirse según se requiera; 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 al almacenamiento, en gran escala de datos que pueden almacenarse y recuperarse; 2) Procesadores económicos y de alta velocidad para esos datos y 3) Mecanismos de comunicación para anotar y exhibir la información. Esos dos requisitos previos el equi-

po y la información están a la disposición de todas las compañías. No hay duda de que la tecnología de las computadoras proporciona la capacidad de manejo de la información y que todas las compañías tienen información de una u otra clase. Sin embargo no todas tienen su tercer registro previo: la Administración de la Información.

Siempre se ha considerado por los hombres, el dinero, los materiales y las máquinas e instalaciones, -- son los recursos básicos de la producción y también los factores básicos de que se ocupa la administración. Cada uno de ellos tiene un conjunto de conocimiento que le rodea, y también una serie de principios dedicados a su administración. Un quinto recurso, que ahora se considera como igualmente importante, 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 compañía. De hecho, el grado en que se administren bien los recursos clásicos es una función de lo bien que se administre la información. Debe tratarse como un recurso vital, entonces la adquisición, protección, diseminación y utilización de ese recurso vital en toda la compañía deberá administrarse y controlarse. Eso es la administración de la información.

Los sistemas de información son de gran valor para las empresas por ser una herramienta poderosa que -- apoya a los directivos en la toma de decisiones mejorando la efectividad y oportunidad de las mismas e incrementando la capacidad y conocimientos del directivo o responsable del área.

La operación de los sistemas de información se da mediante un proceso cíclico, donde interactúa. El sistema de cómputo y sus bases de datos con los analistas y tomadores de decisiones mediante el proceso cíclico se puede observar la actividad de investigación de los responsables del área, al utilizar la información de salida del sistema para probar, rechazar y adaptar sus ideas, dando como resultado un proceso educativo que proporciona nuevos conocimientos en los usuarios de la información del sistema.

Los sistemas deben ser eficientes y efectivos - en proporcionar información útil, clara, completa, concisa, controlada y oportuna a quienes tengan la responsabilidad de ejecutar los análisis y tomar las decisiones en los sucesos de planeación estratégica, evaluación, control, etc. bajo la responsabilidad de las empresas.

Los sistemas deben contener métodos de retroalimentación organizados, precisos y oportunos de los elementos de información que ayuden a encontrar nuevas formas del conocimiento ampliando o modificando las bases de datos.

Los sistemas deben poder modificar los sistemas automatizados según los requieran los cambios del medio - las mejoras administrativas y tecnológicas.

Además los sistemas deben ser congruentes con los objetivos, programas, normas y lineamientos establecidos por las empresas.

## F) ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE INFORMACION A LA DIRECCION

Ya hemos definido antes un sistema, en términos de un proceso que comprende una serie de elementos que es tán unidos en un sentido funcional y de operación, para el logro de un objetivo en el caso del sistema de información consiste en el diseño de un flujo de información para la toma de decisiones. Los elementos del sistema son: procedimiento, equipo, métodos de información, a la gente, la organización y el dinero (como patrones de eficiencia de operación y de valor de información)..

A continuación estudiaremos las principales con sideraciones relacionadas con cada uno de esos elementos.

Métodos y Procedimiento.- Este término se refiere a las instrucciones detalladas para delinear las obli gaciones, responsabilidades y operaciones.

Son también las instrucciones formales para la la operación del sistema. Entre los procedimientos más importantes están los relacionados con la la integración de los subsistemas individuales que son relativos y comparables.

Esta integración no debe descuidar la la flexibili dad requerida para asimilar los nuevos sistemas que aparecen a consecuencia de los nuevos proble mas. Los procedimientos e instrucciones deben deben abarcar también las tareas que hay que llevar a

cabo y las instrucciones generales necesarias para su ejecución. Aquí se incluirán tareas -- tan importantes como la preparación de los documentos de entrada y de salida. Los detalles de las tablas de flujo de los programas y de los programas de computación y la operación del sistema después que se haya instalado.

Equipo en lo futuro. - El catalizador más notable para el mejoramiento de los sistemas de información a la gerencia, será la computadora y el equipo relacionado con la misma. El diseño de los modernos sistemas de información debe tener en cuenta la utilización económica de ese equipo. Esto no quiere decir que por sí solas las computadoras constituyan un sistema ni que la compañía que tenga un equipo moderno tenga también necesariamente un buen sistema de información. El equipo no lo es todo. La intervención administrativa en el diseño de los sistemas y aplicación de las computadoras a los problemas administrativos de más alto nivel.

Se cuentan entre las demás consideraciones que forman un buen ambiente para los sistemas de información. Sin embargo, las computadoras el catalizador y es indispensable planear su uso.

Información. - Esta es la consideración aislada más importante para el diseño y operación, el sistema de

de proporcionar información en vez de hechos, - debe proporcionar 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 operación de la organización y que son la mayor contribución para su éxito o - su 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 que sea oportuna y completa. La información es completa si se relaciona con las zonas físicas de la toma de decisiones y si abarca tanto las consideraciones fi nancieras como las que no lo son.

La Organización. - El diseño y operación de un sistema - de información esencial debe relacionarse no so lo con la organización general de sus propios - procesos, sino también con la organización gene ral del sistema total del que forma parte. Con respecto al sistema de información deberá orga nizarse sobre una base integrada de modo que + los niveles de información y los subsistemas se eslabonen conjuntamente para formar un grupo -- consistente de información. Además la estructu ra del sistema debe ajustarse a la estructura - de la organización de la empresa, en esa estruc tura hay dos requerimientos implícitos, primero el sistema debe igualarse a la delegación de au toridad de la organización de modo que la infor

mación 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 niveles de administración y por lo tanto 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 servicios a distintos niveles de jerarquía de la organización lo que se reflejará en el diseño.

El Diseño.- El plan financiero y el sistema de contabilidad son pruebas de que la mayor parte de la información de una empresa tiene como denominador común el dólar. Sin embargo aquí nos ocuparemos del dinero como medida del valor de la información para que puedan tenerse en cuenta los costos del diseño y operación del sistema de información para la dirección. A pesar de la importancia creciente de la información actualmente no hay una serie de principios disponibles que nos permitan equilibrar el costo de la obtención de la información comparándola con el valor de emplearla. Tampoco hay ningún método que permita comparar el costo de la información con el valor recibido al considerar otras medidas adicionales, como resultado de esa misma información. De hecho cada vez estamos gastando más dinero en computadoras y sistemas de infor-

mación con el resultado aparente de que la mayor parte de los ejecutivos se están dando cuenta - de que con esas inversiones no están recibiendo el valor de su dinero.

La pertinencia, la oportunidad y la precisión - se mencionan frecuentemente, la mejor medida de actuación de las operaciones de un sistema de - información para la dirección, consiste en la - organización de la función misma. Un número -- creciente de empresas están estableciendo operaciones de sistemas de información (incluso el - procesamiento electrónico de datos) como unidades centralizadas, independientes y orientadas\_ hacia las utilidades de la organización regular. De ese modo las salidas de sus servicios pueden medirse en términos semejantes a los de otras - unidades de producción de la compañía. A medida que movemos los linderos del diseño de sistemas de los más sencillos, su extensión aumenta\_ considerablemente. El diseño de sistemas mejores así como operación de los ya existentes debe\_ rá compararse con la eficacia de su uso, si es\_ necesario habrá que hacer ciertos ajustes entre el costo y los beneficios, la organización\_ sobre la base de un centro de utilidades mejorará la identificación de los costos y beneficios.

La Gente.- Este elemento es el que menos puede predecirse y el menos sujeto a control, pero también el más importante de todos en un sistema de información a la gerencia. Aunque los problemas hu-

manos y los aspectos de comportamiento de la -- adaptación al cambio son enormes, por el momento debemos olvidarnos de ellos. Aquí nos ocuparemos de dos grupos que participan en el diseño y la operación. Esos dos grupos son:

1. Los que diseñan y manejan el sistema de información (los analizadores y técnicos de computadoras), y
2. Los gerentes usuarios de esos sistemas.

Steiner ha identificado lo que tal vez sea el principio aislado más importante con respecto a la gente y a los sistemas de información, el interés técnico de los expertos de personal deberá subordinarse a los intereses de los sistemas pero ambos deben cooperar para el desarrollo de los sistemas. Esto significa primero, que los gerentes deben delegar su responsabilidad del diseño de sistemas a los operadores técnicos, y segundo, que es indispensable que los operadores de computadoras 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 la computadora porque de lo contrario, éstas serán las que le controlen.

Es indudable que el mayor obstáculo aislado que hay que vencer para obtener nuevos sistemas de información es la gente que toma parte en ello,

o sea los usuarios, y los técnicos de computadoras. El importante "espacio de comunicación" - que hay entre los dos grupos, se debe en gran parte a que ninguno de ellos comprenda las necesidades del otro. Una parte de la solución está en la introducción. El gerente necesita mayores conocimientos sobre las capacidades de -- las computadoras, y los mejores resultados administrativos que pueden ofrecer los sistemas de computadoras. Por otra parte los técnicos deben tener mayores conocimientos del proceso administrativo y de las necesidades de los gerentes-usuarios, para que puedan diseñar y operar sistemas que se satisfagan esas necesidades.

**G) COMPONENTES EN SISTEMAS DE INFORMACION**

El computador resuelve problemas y produce información más o menos en la misma forma en que nosotros lo hacemos.

Los sistemas de información van, según su grado de complejidad, desde el muy simple hasta uno muy complejo, pero no importa su grado de simplicidad o complejidad, ya que un efectivo sistema de información consta de varias partes que son:

- a) Entrada. Esta función implica el recibo de datos y hechos que se pueden utilizar; es un medio de introducción de la información en el sistema.
- b) Almacenamiento. Los datos y hechos recibidos se deben de almacenar hasta que se necesiten, esta función provee para la acumulación de información, ejecuta en síntesis la función de memoria.
- c) Control. Significa hacer las cosas en secuencia correcta, esta función selecciona la información apropiada de la memoria y a su vez controla las operaciones que se realizan en la unidad de procesamiento a cálculo.
- d) Procesamiento o cálculo. Es la parte que manipula e interpreta los datos.
- e) Salida. Esta función presenta la información ya procesada y en forma utilizable para la toma de decisiones.

CONTRIBUCION DE CADA PARTE:

- a) Entrada. - Las computadoras tienen que recibir datos - para resolver los problemas. Los datos y las -- instrucciones se deben de introducir en el compu-- tador, en forma tal que éste los pueda utilizar. Existen varios dispositivos que cumplen esta fun-- ción de entrada pero sin tener en cuenta el tipo de dispositivo que se utilice todos son instru-- mentos de interpretación y la comunicación entre el hombre y la máquina.
- b) Almacenamiento. - Los propósitos fundamentales de esta función son:
1. Sirve para alimentar los datos en el área de almacenamiento, donde se conservan hasta que están lista para ser procesados.
  2. El espacio adicional de almacenamiento, se - utiliza para guardar los datos que se están\_ procesando y los resultados intermedios de - dicho procesamiento.
  3. Acá se mantiene el producto terminado de las operaciones de procesamiento hasta que se -- puedan descargar en forma de información de\_ salida.
  4. Además acá se guardan las instrucciones del\_ programa hasta que se necesiten.

- c) Control.-- Es por medio de la selección, interpretación y ejecución del programa de instrucciones - como la unidad de control del procesador central, es capaz de mantener el orden y dirigir la operación de la instalación total, y es así como sabe la unidad de entrada cuándo debe alimentar datos al almacenamiento; también como obtiene los datos necesarios, la unidad aritmética/lógica, y a su vez qué hacer con ellos después que los ha recibido. Actúa así como un sistema nervioso central para las partes que componen el computador. Aca se seleccionan las instrucciones y se alimenta en secuencia la unidad de control desde el almacenamiento; allí se interpretan y desde acá se envían señales a otras unidades de la máquina, para ejecutar los pasos del programa.
- d) Procesamiento.-- La principal tarea de la unidad de procesamiento es la de interpretar la información de manera que el producto resultante del sistema conforme los requerimientos señalados por la unidad de control.
- e) Salida.-- Es el producto resultante de un sistema de información (salida) y es el paso final en la secuencia de entrada, almacenamiento, control y procesamiento de información; es a su vez instrumento de interpretación y comunicación. El hombre y la máquina toman la información en formas codificadas para la máquina y la convierten normalmente en una forma que la pueden utilizar las personas, por ejemplo, un informe impreso; como entrada de la máquina en otra operación de procesamiento por ejemplo, una cinta magnética.

CAPITULO III

EL ENFOQUE DE SISTEMAS PARA LA ORGANIZACION

## A) DEFINICIONES

Organización es el establecimiento de relaciones efectivas de comportamiento entre personas de manera que puedan trabajar juntas con eficacia y puedan obtener una satisfacción personal al hacer tareas relacionadas bajo condiciones ambientales dadas para el propósito de alcanzar alguna meta u objetivo.

La palabra organización tiene dos significados distintos: Uno se refiere a una organización como esa cantidad en sí misma y el otro que se refiere a una organización como proceso.

Como entidad, una organización es un grupo de procesos integrados en una relación formal para alcanzar metas organizacionales. Y el segundo significado de organización es que es un proceso de efectuar o arreglar las partes de la organización.

Según Terry organización es el arreglo de las funciones que se estiman necesarias para lograr un objetivo y una indicación de la autoridad y la responsabilidad asignadas a las personas que tienen a su cargo la ejecución de las funciones respectivas.

Sheldon opina que organización es el proceso de combinar el trabajo que los individuos de un grupo deban efectuar con los elementos necesarios para una ejecución, de tal manera que las labores así se ejecuten sean los mejores medios para la aplicación eficiente, sistemática, positiva y coordinada de los esfuerzos disponibles.

Organización según Litterer, es una unidad social dentro de la cual existe una relación estable, sus integrantes con el fin de facilitar la obtención de una serie de objetivos o metas.

Peterson y Plowman dicen que es un método de distribución de la autoridad y de la responsabilidad y -- sirve para establecer canales prácticos de comunicación -- entre los grupos.

Por último Ponce nos dice que organización es -- la estructuración técnica de las relaciones que deben --- existir, las funciones, niveles y actividades de los elementos, materiales y humanos de un organismo social con -- el fin de lograr su máxima eficiencia dentro de los planes y objetivos señalados.

Las actividades administrativas tienen significado cuando la organización se encuentra en un estado dinámico, nos referimos a la actividad del proceso de entrada de recursos para obtener salidas de recursos o productos.

En base a lo anterior, decimos que la empresa -- es un organismo con un sistema dinámico que necesita de -- la administración de sus sub-sistemas para la conversión\_ de las entradas de recursos, considerando a los recursos\_ de la empresa como aquellos que incluyen información, materiales, dinero, fuerza humana, maquinaria, instalaciones, etc. y todas ellas las convertimos en salidas. Bajo el sistema de la empresa estos recursos fluyen a través -- del sistema de conversión y por tanto los subsistemas de\_ la entidad se pueden construir basándose en esas cadenas\_

de flujo.

En consecuencia tenemos la cadena de flujo de materiales, la cadena de fuerza humana, la de flujo de efectivo y la de máquina e instalaciones; pero para que funcione eficazmente todos y cada uno de estos sistemas es imprescindible diseñar un sistema de flujo de información -- que integre a las anteriores y a su vez que sirva de centro nervioso para toda la empresa.

Con respecto a la naturaleza del organismo que lleva a cabo el proceso de conversión podemos decir que el móvil encargado de dar las salidas, es la organización. Ya que como ésta se compone de gente, el jefe o encargado se ocupa del comportamiento y de la interactuación del personal dentro de la distribución de la empresa, así como de la estructura misma.

También decimos que la naturaleza del proceso administrativo es la transformación de los flujos de las cadenas, en salidas por conducto del vehículo de una organización dinámica y a su vez se puede explicar en términos de un enfoque de sistemas para la organización y la administración, los cuales son la teoría moderna de la organización, las funciones administrativas y las escuelas de administración ya que éstas suministran las técnicas.

Ahora bien cómo podemos administrar ese órgano para crear las salidas de servicios o productos, pues en base al elemento integrante que suministra el sistema de información a la dirección.

Con todo lo anteriormente dicho, hemos tratado - de dar un modelo de enfoque que permita la implantación de las funciones clásicas administrativas dentro de la estructura de los conocimientos de comportamiento desarregladas por la teoría moderna de la organización y las técnicas -- cuantitativas.

## B) TEORIA MODERNA DE LA ORGANIZACION

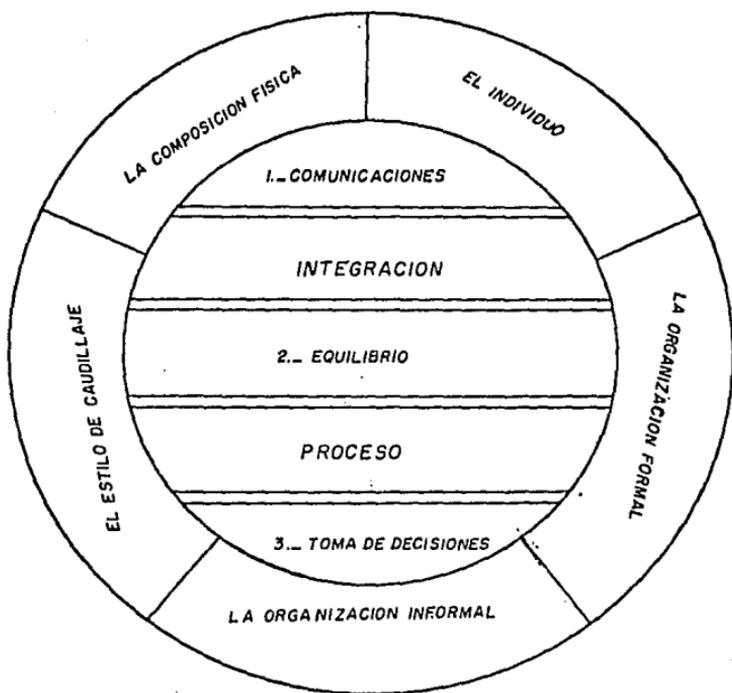
Se considera como una opinión de sistemas y se ha definido como un punto de vista y algunas ideas clave - integradas en un patrón lógico.

Según MacGregor, es una serie de sub-sistemas cu ya interacción determina su supervivencia y las pocas - ideas clave incluyen la definición de las partes y de las - interacciones del sistema y el proceso por medio del -- cual se integran.

Las preguntas clave que hay que hacer a la teoría de la organización son:

- a. ¿Cuáles son las partes estratégicas del sistema?
- b. ¿Cuál es la naturaleza de su dependencia mutua?
- c. ¿Cuáles son los principales procesos del sistema que unen las partes y que facilitan su ajuste recíproco?
- d. ¿Cuáles son las metas que buscan los sistemas?

Las respuestas a las anteriores preguntas nos proporcionan la estructura para un enfoque de sistemas para la teoría de la organización.



Las partes básicas del sistema de organización y sus interdependencias se pueden describir así:

- a. El Individuo.- Aquí no nos preocupamos tanto por lo que puede contribuir el individuo a la organización, sino cómo percibe el cumplimiento de sus metas mediante su participación en él.
- b. La Organización Formal.- La estructura de la organización se compone de la asignación y del patrón relacionado de tareas. En la teoría moderna de la organización hay incongruencias que resultan de las expectativas e interactuaciones de las demandas individuales y de la organización, y sea dicho de otro modo, que las necesidades del individuo no se satisfacen con las áreas de la organización burocrática.
- c. La Organización Informal.- Esta interactúa tanto con la organización formal como con el individuo. Cada una de esas entidades tiene expectativas en las otras dos y hace demandas a las mismas. La organización formal debe aceptar esas interacciones o por lo menos tenerlas en cuenta.
- d. Estilos de Dirección.- Acá nos ocupamos de las modificaciones e integraciones de las expectativas de los papeles, hasta el grado en que el individuo,

el grupo y la organización, puedan funcionar dentro de los patrones percibidos.

- e. Disposición Física.- Se toma en cuenta las características psicológicas, sociales y fisiológicas de la gente que interactúa con las máquinas. Estas se deben de diseñar para que se ajusten al hombre y no el hombre a las máquinas.

Ahora veremos la integración de las partes del sistema mediante los procesos de comunicación, equilibrio y toma de decisiones.

Cabe hacer mención que estos tres conceptos pueden usarse en cualquier clase de sistema, ya que sea de organización o de otra índole.

1. Comunicación.- Este proceso de eslabonamiento es una cadena que liga las diversas partes del sistema para formar un patrón conectado. Como analogía si la estructura formal se considera como la anatomía del sistema, entonces la comunicación es la fisiológica.
2. Equilibrio.- El crecimiento, la estabilidad y la interacción son las metas de un sistema. El equilibrio es el medio principal para alcanzarlas. El concepto de equilibrio comprende una compleja propiedad cibernética de los sistemas, llamada homeostasis, que es la tendencia de un

sistema para funcionar dentro de ciertos límites, deseados o para mantener un estado constante. - En el caso de un sistema de organización, el homeóstato será la acción equilibradora al mecanismo con el cual diversas partes de un sistema se mantienen en una relación mutua, armoniosamente estructurada.

3. Toma de Decisiones.- La naturaleza integradora de la toma de decisiones, puede apreciarse mejor si -- consideramos que las decisiones son variables -- que dependen de las tareas, de las expectativas individuales, de las motivaciones y de la estructura de la organización.

### C) CONCEPTOS DE SISTEMAS Y DE ORGANIZACION

Por su misma naturaleza la filosofía de sistemas de la organización carga varios productos secundarios básicos y muy valiosos. El primero es la integración de los muchos sub-sistemas que componen la organización total. Ya se ha visto que el planeamiento tiende a poner a los gerentes en un estado de ánimo que los haga pensar en la organización como un sistema. Ese enfoque para la información - dará resultados semejantes. Además la gente comenzará a comprender la forma en que sus tareas interactúan con las de los miembros de la compañía. Una segunda ventaja es el fomento de la misma, se incluyen mayores economías de supervisión, mejoramiento de la moral, un mejor desarrollo - de los gerentes y en general una mayor percepción de la --

contribución de las unidades descentralizadas en favor del tono. El enfoque de sistemas y los sistemas de información basados en computadoras nos dan muchas nuevas y distintas capacidades para la administración y organización de un negocio especialmente el control más centralizado y automatizado de las porciones principales de las operaciones. Ese control "centralizado" es el que permite las operaciones descentralizadas.

Se observará la mayor influencia en la estructura misma de la organización. La teoría y la práctica tradicionales de la organización han hecho hincapié en la estructura y la autoridad, de acuerdo con el enfoque de sistemas el concepto de la organización está cambiando del de estructura al de proceso.

La tecnología avanzada, la explosión de la información y la complejidad creciente requieren una estructura de organización que admita cambios. Estamos adaptando técnicas cada vez más refinadas a un vehículo primitivo o sea la estructura burocrática. Si adaptamos el enfoque de sistemas para la tarea de organizar haremos hincapié en la integración de las partes así como en el diseño de un vehículo que acepte los cambios más acelerados.

Es igualmente importante el vigor que da el enfoque de sistemas a los "sistemas" en contraste con las funciones de las organizaciones. El negocio típico está organizado de acuerdo con líneas funcionales, cuentas, finanzas, producción. En la parte superior y mediante otros métodos (clientes, procesos, territorios, etc.). En los niveles jerárquicos más bajos ese vigor en la estructura de

organización ha descuidado frecuentemente las relaciones -recíprocas entre las partes, y los programas, proyectos y procesos para cuya producción se diseñaron esas partes.

#### D) PARTES DE SISTEMAS Y SU INTERDEPENDENCIA

Las partes básicas del sistema de organización -son el individuo, la organización formal, la informal, los patrones de posición y de papel y el ambiente físico. Esas partes y su interdependencia pueden describirse así:

1. El Individuo.- La parte básica del sistema es el individuo, su personalidad, motivos y actitudes. -- Aquí no nos preocupa tanto lo que se puede contribuir el individuo a la organización sino cómo percibe el cumplimiento de sus metas mediante su participación en él.
  
2. La Organización Formal.- La estructura de la organización se compone de la asignación y del patrón relacionado de tareas. En la teoría moderna de la organización hay incongruencias que resaltan de las expectativas e interactuaciones de las demandas individuales y de la organización. Las teorías recientes señalan el conflicto entre la personalidad madura y normal, y las demandas de la estructura formal de la organización. Dicho de otro modo, las necesidades del individuo no se satisfacen con los arreos de la organización burocrática (tablas formales, descripciones de posición, especialización de la mano de obra, --

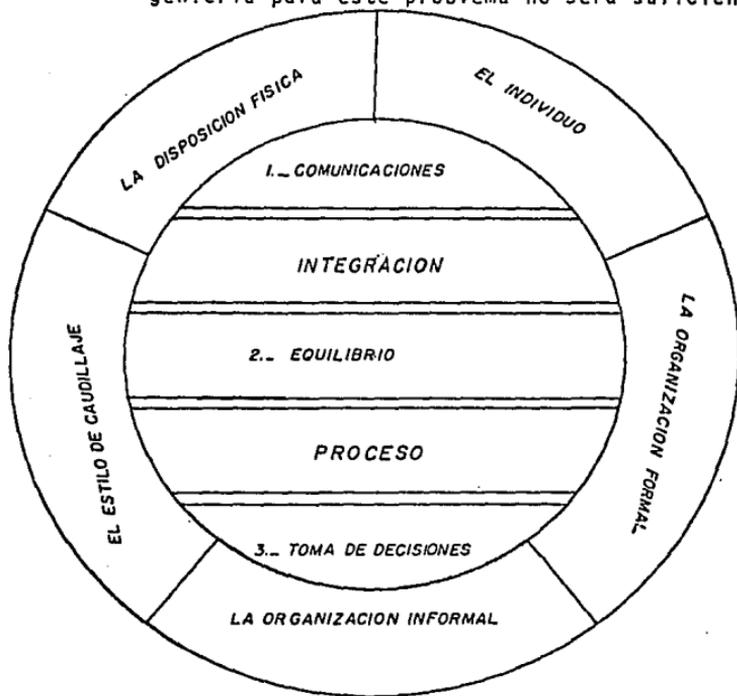
controles rígidos, etc.).

3. La Organización Informal.- Es la organización subterránea de la teoría neoclásica. Interactúa tanto con la organización formal como con el individuo. Cada una de esas entidades tiene expectativas en las otras dos y hace demandas a las mismas.

Por ejemplo, la organización informal hace demandas de inconformidad al individuo y a su vez éste tiene expectativas de satisfacción y consecuencia de su afiliación al triunfo. La organización formal, debe de aceptar esas interacciones por lo menos tenerlas en cuenta.

4. Estilos de Caudillismo Administrativo.- Las consideraciones relacionadas con la organización informal con los estilos individuales de caudillismo de los gerentes y con los patrones de comportamiento derivados de las demandas de papeles generados por la estructura formal y la organización informal, son semejantes a las de la organización informal. Es muy raro que las percepciones de los papeles sean iguales a las propuestas por el sistema para la teoría de la organización ya sea formal o informal. El enfoque de sistemas para la teoría de la organización se ocupa de la modificación e integración de las expectativas de los papeles, hasta el grado en que el individuo, el grupo y la organización puedan funcionar dentro de los patrones percibidos.

5. El Ambiente Ffsico.- Las interactuaciones entre los individuos, grupos y la organización en el ambiente ffsico de los complejos sistemas de hombres y máquinas, indudablemente serán más compli-  
cadas en lo futuro y el enfoque técnico o de ingenierfa para este problema no será suficiente, \_



el centro de enfoque de sistemas tienen en cuenta las características psicológicas, sociales y fisiológicas de la gente que interactúa con las máquinas. Estas deben diseñarse para que se ajusten al hombre y no el hombre a las máquinas.

## E) PROCESOS DE INTEGRACION

Las partes de un sistema se integran mediante -- tres procesos: comunicación, equilibrio y toma de decisiones. Hay que notar que esos tres conceptos de integración pueden usarse en cualquier clase de sistema, ya sea de organización o de -- otra índole.

1. Comunicación.- Este proceso de eslabonamiento es una cadena que liga las diversas partes del sistema para formar un patrón conectado. Como analogía si la estructura formal (la organización) se considera como la anatomía del sistema, entonces la comunicación es la fisiología.
2. Equilibrio.- El crecimiento, la estabilidad y la interacción son las metas de un sistema. El -- equilibrio comprende una compleja propiedad cibernética de los sistemas llamada "Homeostasis", la tendencia de un sistema para funcionar dentro de ciertos límites deseados o para mantener un estado constante.

En el caso de un sistema de organización, el homeostato será la acción equilibrada o el mecanismo con el cual las diversas partes de un sistema se mantienen en una relación mutua armoniosamente estructurada. La administración es el proceso con el que se mantiene ese equilibrio.

3. Toma de Decisiones.- La naturaleza integradora de la

toma de decisiones puede apreciarse mejor si consideramos que las decisiones son variables, que dependen de las tareas de las expectativas individuales, de las motivaciones y de la estructura de la organización.

CAPITULO IV

CASO ESPECIFICO

DE UNA EMPRESA DESCENTRALIZADA

(PENSIONES DEL ESTADO)

## A) GENERALIDADES.

Pensiones es una Institución de seguridad social hacia los trabajadores al servicio del Estado y, consecuentemente satisface en el área de prestaciones a largo plazo los derechos de los propios empleados.

La seguridad no solamente se debe dar dentro del trabajo, sino que debe ser también concedida después de la vida activa del individuo y eso es lo que cubre fundamentalmente la Dirección de Pensiones, además de otra serie de prestaciones a corto plazo y satisfactores de necesidades inmediatas de los trabajadores.

La intensa actividad desarrollada en los últimos meses por la Dirección de Pensiones, reforzando los servicios existentes e implementando prestaciones de nueva creación, son una muestra de los procesos de cambio realizados con el propósito de dar mayor apoyo a los trabajadores al servicio del Estado, para que ellos a su vez rindan cada día un trabajo más productivo para bien de nuestra entidad.

A través de las sucesivas Administraciones que han dirigido la Dirección de Pensiones del Estado, se ha brindado un enfoque económico a las prestaciones que se otorgan conforme a la Ley vigente respectiva.

En la actualidad, debido a las difíciles circunstancias económicas, se ha hecho necesario estructurar un enfoque integral de las prestaciones y servicios, que autorizados por la misma Ley se pueden brindar.

Se han logrado grandes avances, pero la seguridad social exige una constante y dinámica perspectiva en función de las necesidades de los derechohabientes y sus familias, más acorde con los imperativos de nuestro tiempo ya que mientras exista una necesidad a satisfacer de los afiliados, la tarea de Pensiones del Estado no habrá concluido.

#### B) HISTORIA.

La Dirección de Pensiones del Estado de Jalisco, es el organismo Público Descentralizado, autorizado por la Ley para la realización y cumplimiento de objetivos de seguridad social para los servidores públicos, con personalidad jurídica y patrimonio propio, teniendo como domicilio la capital del Estado.

Nació ante la necesidad de servir a los trabajadores del Estado ya que antes no tenían ningún apoyo social en su favor, recibiendo apoyo del Banco Nacional de México, quien a más de recursos financieros facilitó elementos para darle forma bancaria.

Así el 20 de Enero de 1953, nació la Institución utilizando elementos de la propia tesorería para el desempeño de sus labores empezando con un simbólico capital social de cinco mil pesos y escasos recursos humanos, siendo el primer Director el Lic. Francisco Medina Ascencio.

A los ocho meses de fundada reunió su primer millón de pesos como fondo propio, proveniente de las aportaciones del Estado-Municipio de Guadalajara, el porcentaje (5% mensual) que se descuenta de los sueldos a los servidores públicos afiliados.

En los 8 años al frente de la Dirección de Pensiones el Lic. Medina Ascencio creó el patrimonio inmobiliario de la Institución y sentó las bases de las estructuras actuales.

El programa actuarial de Pensiones del Estado está proyectado para que un 40% de su capital social o fondo propio se destine a inversiones de vivienda por ser una de las finalidades accesibles y decorosas a sus servidores resarcíéndolos en este renglón del impacto inflacionario y elevado costo de la vida.

La política de construcción de habitaciones para ser arrendadas o vendidas a los beneficiarios de la Ley de Pensiones, han sufrido los altibajos de la capacidad financiera de la Institución, actualmente esta política ha sido retomada con inusitado vigor.

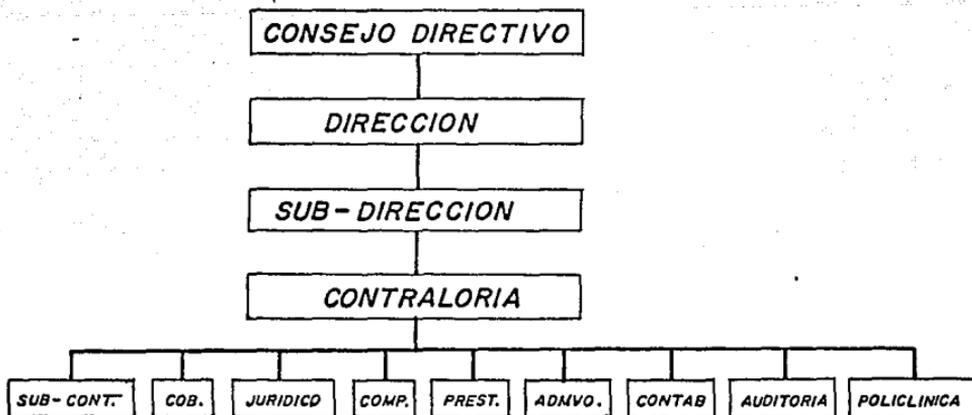
De los cinco mil pesos de capital inicial, son ahora poco más de 5,000 millones de pesos que se administran para darle seguridad al trabajador en su retiro y jubilación y a muchos servicios más.

C) ANTECEDENTES.

Consideramos conveniente en este punto, hacer -- mención de algunos aspectos aunque muy generales, pero que es evidente fueron la materia de análisis sobre la cual se inició la reforma administrativa de la Institución y de alguna otra forma originaron las necesidades de sistemas de Información Administrativa.

Hasta marzo de 1983 la Dirección de Pensiones -- contaba con 38,000 afiliados de las diferentes dependen-- cias estatales, otorgándoles seis prestaciones que constaban de: préstamos personales, arrendamiento de habitaciones, jubilaciones y pensiones, servicios médicos (Policlínica), recreación a jubilados y pensionistas (talleres de Terapia Ocupacional) y devolución de aportaciones.

Para la atención al público en los trámites de -- otorgamiento de las prestaciones antes mencionadas se contaba con una nómina de 100 empleados ubicados en 9 departamentos, debido a que la Institución tenfa una estructura -- similar a la Banca ya que la prestación en torno a la cual giraban sus actividades internas eran los préstamos a corto plazo tanto para afiliados como para pensionados. La -- estructura era como se presenta en la siguiente figura.



Las funciones se desprendían básicamente de la tramitación, operación, otorgamiento y cobro de las prestaciones ya mencionadas.

CONSEJO DIRECTIVO.- Autorización para adquisición y venta de bienes que constituyan el patrimonio de la Institución, así como políticas para el otorgamiento de prestaciones.

DIRECCION. Planear, organizar, coordinar y controlar las actividades de seguridad social de acuerdo a la Ley de Pensiones del Estado.

SUB-DIRECCION.- Suplir las ausencias del Director.

CONTRALORIA.- Control de finanzas y costos de las actividades de la Institución, coordinar y supervisar el correcto funcionamiento de los departamentos del área contable y financiera.

POLICLINICA.- Cumplir con los servicios de atención médica general a los trabajadores de la Dirección de Pensiones, jubilados y pensionados así como la investigación de supervivencia de jubilados y pensionados.

COBRANZA.- Recuperación de cobros por concepto de renta de vivienda, venta y pago por servicios utilizados en las oficinas de la propia Dirección. Ejemplo: luz, teléfono, agua, etc., inspección en los multifamiliares arrendados.

JURIDICO.- Revisar y depurar expedientes hasta ventilar todos los casos de cobranza legal o problemas de falta de pago. además de trámites y gestiones de índole jurídico en defensa del patrimonio de la Institución.

ADMINISTRATIVO.- Trámites administrativos de personal, proporcionar elementos de trabajo al personal para el desempeño de sus labores; control del archivo general, mantenimiento de los edificios, patrimonio de la Institución, así como mantenimiento de las oficinas de la propia Dirección.

SUB-CONTRALORIA.- Auxiliar a la contraloría en el manejo de finanzas, elaboración de nómina y atención a verificación de préstamos a corto plazo para la expedición de cheques.

PRESTACIONES.- Atención a los afiliados para la realización de trámites de préstamos personales, préstamos hipotecarios, préstamos para la adquisición de bienes de consumo duradero, arrendamiento de habitaciones, jubilaciones y pensiones por edad, invalidez.

CONTABILIDAD.- Registro de todos los movimientos de entradas y salidas, presentación de informes y estados financieros a la contraloría oportunamente.

AUDITORIA.- Revisión de los sistemas operativos del área financiero-contable para detectar oportunamente los errores internos y externos de las operaciones en cuestión.

COMPUTO.- Impresión de nómina, proceso de préstamos a -- corto plazo, emisión de sobres para pago quincenal.

D) PLANEACION ADMINISTRATIVA.

Debido a que la reforma operativa incluye cambios de estructuras, de procedimientos y de actitudes, no

puede resolver por sí misma los problemas de fondo de desarrollo, pero es, "la expresión reforma administrativa" la que engloba a la suma de las mejoras del aparato administrativo, desde los cambios estructurales hasta las menores modificaciones introducidas en los métodos de trabajo de una oficina administrativa, razón por la cual para hablar de sistemas de información como contribución importante a la actividad administrativa que seguiremos los puntos básicos que a continuación proponemos, de tal forma que nos sirvan no solo de guía para facilitar nuestro estudio, sino además para la exposición de la implantación de los sistemas de información específicamente en la empresa que nos ocupa en esta investigación.

1o. PLANEAR o determinar qué es lo que se va a hacer.

Toda reforma o cambio debe planearse, no puede dejarse su ejecución a la inspiración circunstancial de los hombres que deban llevarla a cabo. - La planeación administrativa debe comprender por lo menos:

- a) Definición de objetivos.
- b) Determinación de políticas generales.
- c) Establecimiento a grandes rasgos, de un procedimiento general de ejecución.
- d) Elaboración de programas que por lo menos, establezcan las principales etapas del proceso y el tiempo en que deben irse cumpliendo.

Es importante mencionar que la etapa de la Pla--

neación Administrativa deberá preceder a la investigación, ya que ésta dará las pautas a seguir en el planteamiento de los objetivos.

20. ORGANIZACION.- Supone la determinación de acciones - necesarias para alcanzar los resultados previstos la asignación de esas tareas a órganos existentes o de nueva creación señalándoles su autoridad y responsabilidad y estableciendo los canales de comunicación entre ellos.
  
30. INTEGRACION.- Comprende el suministro de todos los - recursos materiales y humanos que requiera. En este caso no hay verdadero problema en cuanto al suministro de recursos materiales. En cambio -- por lo que se refiere al suministro de recursos humanos, como la reforma exige personal altamente capacitado en todos los niveles, en este caso y pensamos que en muchos otros de empresas similares, se ha resentido una falta lamentable de ese personal. Tratando de resolverlo de dos formas: una solicitando asesorías técnicas y la otra preparando especialistas para los diferentes niveles a través de la capacitación tanto interna como externa.
  
40. DIRECCION.- En este caso nos encontramos con el binomio "política-administración", que difícilmente puede ser desintegrado debida a la trayectoria - de sus ejecutivos. La Dirección en este proceso de reforma esto es, la tarea de servir como jefe

que guíe las actividades, que tome decisiones y que les dé cuerpo en forma de órdenes o instrucciones, ha de ser mixta. Es una dirección técnica y política a su vez, que con prudencia marque el ritmo de avance "conforme la experiencia lo vaya aconsejando", esto se deja de sentir no solo a nivel de la Dirección General de la empresa, sino a niveles departamentales, característica que en algunos casos impide la efectividad en la aplicación transparente de los principios elementales administrativos.

5o. CONTROL.- Es mantenerse informado de la ejecución de un plan para analizar hechos y evaluar resultados. Se analiza y se evalúa para definir desviaciones, determinar sus causas y corregir las acciones. Esta etapa con frecuencia sigue un proceso lento debido a las demandas de la relación política de sus ejecutivos haciendo crítica la aplicación de medidas correctivas antes de que no exista remedio.

6o. COORDINACION.- Es la disposición ordenada del esfuerzo de un grupo, para dar unidad de acción con vistas a un propósito común. Es quizá una de las tareas más difíciles de lograr en una empresa de esta naturaleza. La formación de grupos de trabajo bien integrados, esfuerzos bien equilibrados, por personas bien informadas y satisfechas es no difícil diríamos nosotros, es casi imposible por el factor mencionado antes "políti--

ca" ya que en general los ejecutivos de estas em  
presas valoran en poco el trabajo en grupo, siem  
pre se considera su tarea por lo que puede repre-  
sentar políticamente y el avance o nivel que en-  
este campo se pueda tener.

#### E) PRIMERAS ACCIONES.

El establecimiento de un plan global es importan-  
te al diseñar sistemas de información y necesidades de or-  
ganización y sus unidades administrativas, tanto las actua-  
les como las que se espera tener en un término de tres ---  
años. Esto significa que los sistemas deban ser desarro-  
llados en estrecha colaboración con los ejecutivos princi-  
pales de las unidades operativas (departamentos), es decir  
de manera que los sistemas desarrollados permitan el apoyo  
a los departamentos para lograr sus objetivos particulares.

Consideramos conveniente hacer mención de dos ar-  
tículos tomados de la Ley de Pensiones en virtud de que la  
reestructuración está basada en gran parte en la estructu-  
ra normativa de los mismos y que el establecimiento de los  
OBJETIVOS INSTITUCIONALES tuvieron que tener su observan-  
cia en dicha estructura.

Art. 30.- Tratándose de funcionarios estatales\_  
de elección popular o servidores de organismos coordinados  
y descentralizados, el organismo a que pertenezcan deberá\_  
convenir con la Dirección de Pensiones su ingreso así co-  
mo las condiciones bajo las cuales se les otorgarán los -  
beneficios establecidos en la presente Ley.

Art. 5o.- Los trabajadores sujetos a esta Ley - tienen derecho en los casos y bajo los requisitos que la misma establece, a los siguientes beneficios:

- I. Préstamos personales
- II. Préstamos para la adquisición de bienes de consumo duradero
- III. Préstamos hipotecarios
- IV. Arrendamiento de habitaciones de los inmuebles pertenecientes a la Institución
- V. Jubilaciones
- VI. Pensiones por edad o invalidez
- VII. Otras prestaciones sociales según acuerdo -- del Consejo Directivo

El planteamiento sobre el cual se desarrolló la Reforma Administrativa se derivó del establecimiento de tres objetivos generales propuestos por la Dirección:

- 1o. INCREMENTAR en un 90% el número de afiliados a la Institución en un plazo no mayor de seis meses.
- 2o. IMPULSAR la vivienda para los trabajadores tanto de venta como de renta.
- 3o. IMPLEMENTAR los servicios y prestaciones en el aspecto social, cultural y recreativo que satisfaga necesidades de los afiliados, pensionistas y jubilados.

Una vez establecido que se proponfa la Dirección

de Pensiones a través de su nueva administración y respetando su base normativa se procedió a la ORGANIZACION.

Para ello se crearon nuevas unidades administrativas (departamentos), asignándoles a cada una de ellas -- sus actividades específicas, estableciendo su jerarquía y límites de autoridad, cuya función fue realizada por el Director General de acuerdo a la facultad conferida en el -- Art. 16 Fracc. VIII de la Ley de Pensiones del Estado. (Ver Fig.)

Cabe mencionar que el Departamento de Servicios fue creado inicialmente con el propósito de dar cumplimiento en lo relativo al capítulo de prestaciones de carácter social específicamente en sus artículos:

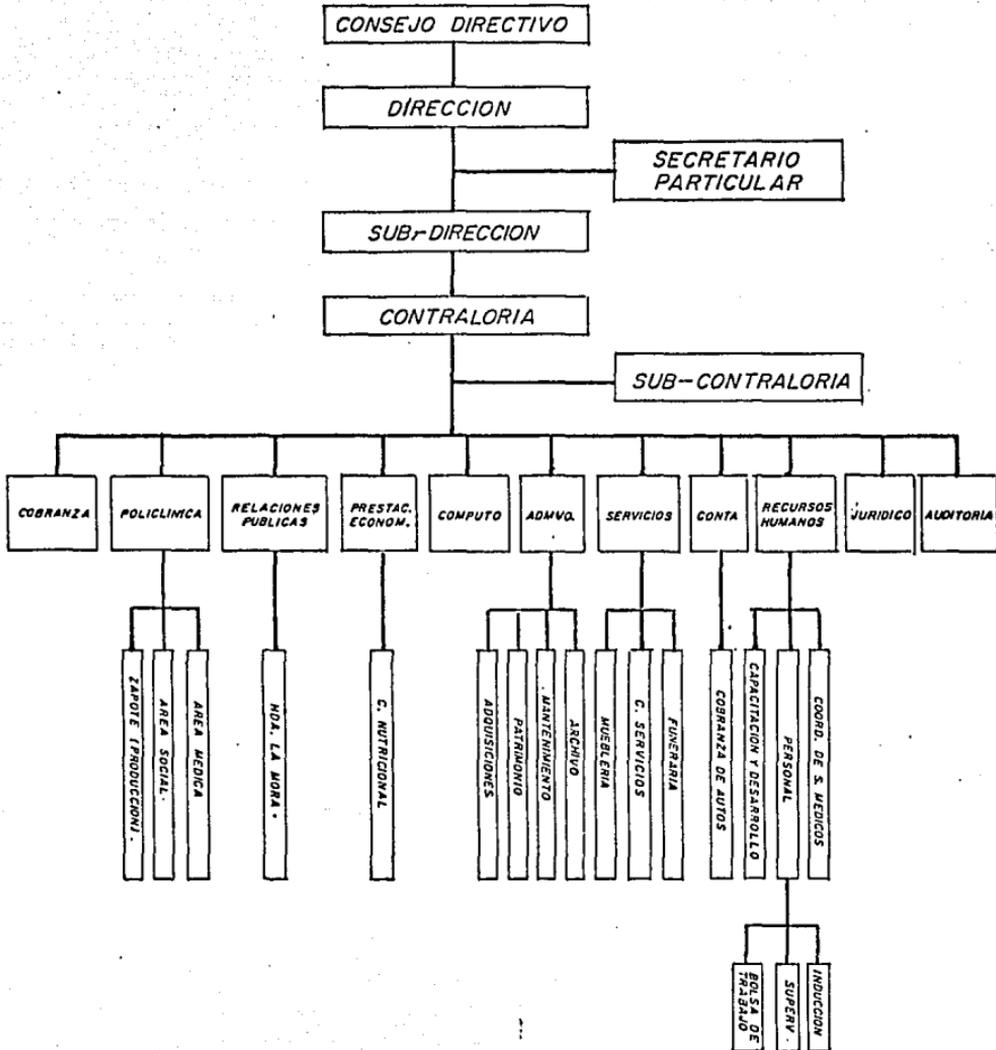
97.- De acuerdo con sus condiciones económicas y con apoyo y cooperación de los trabajadores, la Institución podrá realizar actividades especiales que mejoren el nivel de vida de los afiliados y de sus familias disponiendo de servicios que satisfagan las necesidades de educación y vestido, de descanso y de esparcimiento.

98.- Para la elaboración de los programas tendientes a elevar el nivel de vida de los trabajadores, la Institución realizará los estudios y practicará las investigaciones necesarias a fin de determinar las condiciones económicas y sociales de los trabajadores y de sus familias.

99.- Entre otros servicios, la Institución podrá promover:

I. El establecimiento de centros de capacitación

## ORGANIGRAMA



- educativa y la fundación de bibliotecas.
- II. La creación de guarderías y estancias infantiles.
  - III. Hoteles, paradores, centros vacacionales y campos deportivos o recreativos.
  - IV. La promoción de viajes recreativos y culturales con o sin hospedaje.
  - V. El establecimiento de almacenes para la venta de artículos domésticos, de alimentación y de vestido.

El contenido de los anteriores artículos lo consideramos como la justificación de la creación de este departamento debido a que de los mismos se desglosan sus funciones consistentes ante todo en la realización de estudios de factibilidad de los proyectos encaminados al cumplimiento de uno de los objetivos generales planteados por la Dirección.

#### DESCRIPCION DE LOS SERVICIOS Y PRESTACIONES:

1. Préstamos personales
2. Arrendamiento de habitaciones
3. Jubilaciones y pensiones
4. Servicios médicos
5. Recreación a jubilados y pensionistas (talleres de terapia ocupacional)
6. Devolución de aportaciones

DESCRIPCION DE LOS PROYECTOS PRESENTADOS Y QUE  
ACTUALMENTE YA SE ENCUENTRAN EN OPERACION.

7. Venta de viviendas
8. Centro nutricional
9. Mueblería
10. Capillas de velación
11. Venta de automóviles
12. Granja avícola
13. Salas de cine
14. Farmacia
15. Óptica
16. Librería
17. Agencia de viajes
18. Florería
19. Exhacienda La Mora
20. Unidad deportiva

Con la diversificación de las prestaciones surgió la necesidad apremiante de cambiar los sistemas de operación existentes en la mayoría de los departamentos como Contabilidad, Prestaciones, Cobranza Administrativa, Subcontraloría y en el departamento Administrativo y Cómputo de tal manera que el funcionamiento interno tuviera los resultados más eficientes con el crecimiento de las nuevas actividades resultantes de las prestaciones creadas.

De este punto partiremos la exposición de la necesidad de crear sistemas de información a la Dirección General para la toma de decisiones administrativas referentes al crecimiento y control generadas por el rápido crecimiento de la Institución, así como utilización de los mis-

mos sistemas por los departamentos como apoyo para el desarrollo de los nuevos sistemas operativos creados en ellos para lograr los objetivos propuestos.

F) DEPARTAMENTO DE COMPUTO.

- a) Revisión de Recursos anteriores al cambio.- La actividad inicial en este departamento fue la revisión del equipo el cual era obsoleto y no era propiedad de la Institución, era un computador UNIVAC 90/30, con una sola terminal, el cual para operar contaba con unidades de discos removibles de 80 megabites, con una impresora de 500 líneas y un circuito, una lectora de tarjetas, dos máquinas perforadoras y una unidad de cinta para respaldos de información.

La renta del equipo ascendía a 1'000,000.00 de pesos bimestrales, lo que representaba un costo muy alto para un equipo de esas características además de tener otras desventajas ya que se utilizaba para hacer programas y probar procesos, pero si se probaba un programa, se atrasaba un proceso.

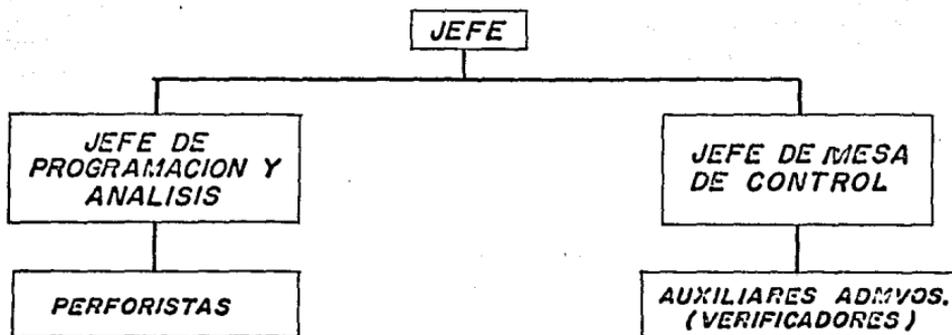
Referente a los Recursos Humanos, el Jefe del Departamento carecía de conocimientos especializados o técnicos en esta línea, es decir no tenía idea de los procesos que se manejaban en su área, aspecto que impedía que las funciones de -

este departamento fueran cumplidas con la eficacia que requerían, mucho menos tendría la capacidad para generar nuevos sistemas o procesos - que apoyaran a los usuarios de la información - en otras áreas, teniendo interés en las actividades de su departamento.

En cuanto a la persona responsable del manejo del equipo y los programas, tenía un nivel técnico de programador y analista, conocía bien el manejo del grupo, pero tenía la desventaja de ser una persona renuente al cambio, no aceptaba que pudieran diseñarse nuevos programas mucho - menos cambios rápidos.

Había un Jefe de Mesa de Control que coordinaba entradas y salidas de datos y el proceso de validación para lograr que checaran las cifras -- que arrojaran los procesos de préstamos a corto plazo y fondo de aportación contra las nóminas\_ que mandaba el Gobierno del Estado, Ayuntamiento de Guadalajara, empresas descentralizadas, - Educación Pública, Tesorería, Maestros Catedráticos y Escuelas Primarias.

Se contaba también con ocho verificadores quienes estaban como auxiliares administrativos de\_ diferentes categorías (A, B, C y D).



En cuanto a la información, era poco confiable, porque las cifras no les cuadraban, no salían a tiempo, llevaban un atraso de cinco meses en el sistema de préstamos a corto plazo, circunstancia que hacía que el Departamento de Prestaciones en lugar de acudir a Cómputo, acudía a Contabilidad como fuente de información para los trámites en préstamos.

Había una documentación poco confiable, ya que surgían cambios en los sistemas y no se organizaba la documentación, además de que ésta no era completa y el error estaba en tener una sola persona que se encargara de todos los sistemas.

- b) Reorganización del Departamento.- Dado que toda persona que se dedique a la actividad administrativa deberá estar enterado de los cambios en la tecnología, en este caso el Director General de

la Institución a través de sus asesores y el personal de la empresa que colabore con él, para reemplazar y mejorar el equipo de tal manera que permita lograr una mayor productividad, máxime cuando se cuenta con recursos financieros suficientes para realizar este reemplazo como es el caso de esta institución, se tomó la decisión de reemplazar el equipo debido al apoyo personal -- ofrecido por el propio Director y sus jefes departamentales.

Se adquirió un nuevo computador cuya configuración es la siguiente:

Es un procesador Century de dieciséis VITS, 160 Kabytes de memoria principal, 160 Megabytes, un disco, una unidad de cinta 3,200 BPI (velocidades de cinta), nueve terminales de video (periféricos), 9,200 BANDS (velocidad de entrada y salida de datos), dos impresoras de 300 líneas por minuto.

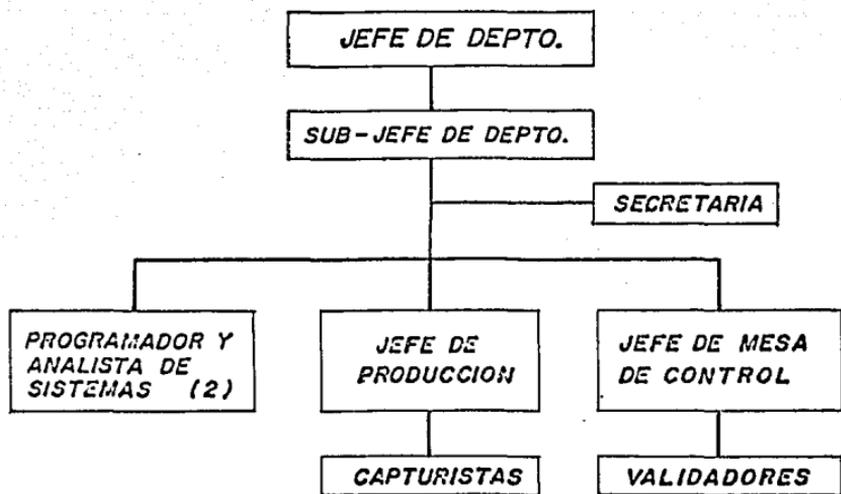
El jefe anterior fue promovido a otra área y se contrató un nuevo jefe, quien se coordinó con la compañía que vendió el computador que se había comprometido con la Institución a enviar un asesor y a trabajar los sistemas anteriores y otros más.

En cuanto a los recursos humanos, ya que es el elemento que menos puede predecirse y el menos sujeto a control, pero también el más importante

de todos en un sistema de información a la Dirección, es primordial cuidar dos grupos de personal claves en los sistemas:

1. Los que manejan la información y diseñan el sistema
2. Los usuarios (jefes departamentales), quienes deben cuidar la delegación adecuada a personal capacitado técnicamente para operar terminales y además que sean los que comprendan las funciones administrativas y la importancia y necesidad del manejo adecuado de la información.

Consciente el nuevo jefe de lo que en el párrafo anterior mencionamos procedió a hacer una depuración del personal existente evaluando quiénes podrían quedarse y los que no, se promovieron a otro departamento. Presentó una reestructuración que quedó como sigue:



En la nueva estructura considero necesario reclutar personal capacitado como programadores y analistas a nivel de Licenciatura en Informática, - dos personas y uno a nivel técnico para la sección de Producción, el resto del personal fue capacitado por él mismo con ayuda del Sub-jefe -- quien además de contar con una buena experiencia en el manejo del nuevo equipo, posee el grado de Licenciado en Informática, así como el asesor en viado por la compañía vendedora del equipo.

- c) Primeras Acciones.- Se inició la investigación de todos y quienes eran los usuarios de la informa---

ción y de los sistemas, para conocer cómo funcionaban los sistemas anteriores, pues como mencionamos en párrafos anteriores, el jefe anterior no conocía propiamente su área y su ayuda representaba poco valor en esta investigación, se interrogó al personal del propio departamento y de departamentos usuarios de la información así como a sus jefes (hay que considerar en este punto -- que en este tipo de instituciones descentralizadas, al cambio de gobierno se nombra un Director y automáticamente cambian casi todos los jefes de departamento). Ante esta situación de falta de información de cómo funcionaban los sistemas anteriores ya que la persona responsable había sido despedida poco antes de la adquisición del nuevo equipo y de la contratación del jefe, se iniciaron los sistemas como se pensó que era la forma más conveniente para este entonces se llevaba seis meses de atraso y cuando se pensaba -- que las cosas marchaban bien, surgieron problemas pues se encontró que en el manejo de préstamos a corto plazo no era la forma adecuada ya -- que se estaban arrastrando las diferencias en -- los saldos dejados en los sistemas anteriores, -- aspecto desconocido tanto por el nuevo jefe como por el sub-jefe del departamento de Cómputo.

Ante esta problemática se convocó a los jefes y sub-jefes usuarios de los sistemas de préstamos a corto plazo a juntas semanales para establecer en forma coordinada, los métodos más adecuados -- para corregir errores en el área de cómputo.

Fue entonces cuando después de varias reuniones se determinó que todo el trabajo hecho con el nuevo computador se debía reprocesar; tarea más sencilla ya que se contaba con el 100% de información confiable y lo que normalmente le llevó al Departamento en procesar que tardaba 15 días en hacer actualizaciones mensuales, con el reproceso se hacían de 3 a 5 días de tal forma que con ese proceso se iba a tener saldos correctos.

Una de las ventajas que se lograron con el reproceso además de los saldos correctos, es que se podía continuar con el trabajo normal es decir, en este equipo se podía trabajar en paralelo, ventaja que permitió que al finalizar el año 1983 se igualaran los saldos del reproceso al proceso normal. Cabe mencionar que la reorganización se inició en junio del mismo año, pero lo importante de mencionarlo es que a partir de este año se trabaja con información confiable en primer lugar, aspecto de suma importancia para los departamentos usuarios de la información de préstamos a corto plazo, la información es de base y además es oportuna.

Posteriormente a que se logró reformar un sistema que ya existía anteriormente con resultados no solo satisfactorios sino óptimos, se plantearon varios objetivos encaminados a la utilización e implantación de otros sistemas más como se había prometido. A continuación describiremos algunos de ellos, que cabe señalar a estas

fechas, ya dejaron de ser proyectos y actualmente están funcionando, colaborando en la actividad administrativa eficiente de los jefes de -- áreas, usuarios de esta información.

Objetivo propuesto para un periodo no mayor de 5 meses:

Implantación de los sistemas de:

1. Nómina de empleados de la Institución
2. Nómina de jubilados y pensionados
3. Control de inmuebles
4. Control de Fondo de Aportación y Préstamos a Corto Plazo
5. Contabilidad y Presupuesto
6. Hipotecarios contables
7. Conciliaciones bancarias
8. Inventario de activo fijo
9. Control de adquirientes

Como se mencionó anteriormente los objetivos propuestos para finales del año anterior, se lograron con resultados magníficos para la Institución lo que ha permitido una Dirección Administrativa exitosa que se ha reflejado en una mejor y más variada atención a jubilados, pensionados, afiliados y empleados de la propia Institución, además de los beneficios oportunos en estos momentos cruciales en la comunidad mexicana.

Para finalizar expondremos en forma breve algunos de los sistemas de más importancia para la Institución.

1. Nómina de Empleados.- Es un control de los empleados, de acumulados mensuales y anuales de las percepciones por empleado, por departamento y global. A futuro se piensa integrar un sistema de personal completo y ya actualmente se emiten cheques y sobres de nómina.
  
2. Nómina de Jubilados y Pensionados.- Se registra a los pensionados por jubilación de edad, invalidez de todos los afiliados a Pensiones, la nómina presenta la pensión mensual que la Institución les otorga. Esta nómina difiere de la anterior de los empleados, porque ya no aportan el fondo (5% del sueldo mensual). Esta nómina cuenta con acumulados anuales y datos para consulta estadística.
  
3. Sistema de Control de Inmuebles.- En este sistema se emiten recibos de renta, documentos cuando es venta de departamentos, catálogo de edificios y departamentos para el control de pagos y cobranza de los mismos.
  
4. Control de Fondo de Aportación y Préstamos a Corto Plazo.- Es un sistema que permite a todo afiliado poseer un estado de cuenta que registra nombre, dependencia y monto de la aportación y saldos de los préstamos solicitados a la Institución.

Cabe hacer un paréntesis para denotar que el afiliado tiene derecho a solicitar Préstamos de acuerdo al ar

título No. 44 Capítulo VII de la Ley de Pensiones que enuncia lo siguiente:

Art. 44.- "La Institución concederá préstamos personales a sus afiliados, utilizando a título de inversión el porcentaje del Fondo de Aportación de sus afiliados que autorice el Consejo Directivo. Los préstamos se harán bajo las siguientes reglas:

I. A quienes hayan cubierto a la Institución -- las aportaciones a que se refiere esta Ley, por lo menos -- durante 6 meses.

II. Hasta el importe de cuatro meses de sueldo del solicitante.

III. Todo crédito deberá ser necesariamente avalado por otro afiliado, que suscribirán la obligación en forma solidaria, en los términos y condiciones que fije el Consejo Directivo de la Institución.

IV. Cuando el crédito sobrepase el monto de las aportaciones, se garantizará con el 5% del préstamo, que deberá constituirse en reserva de garantía.

V. El monto lo constituirá el capital y los intereses calculados durante el plazo del mismo.

Continuando con la referencia de este sistema se diseñó para consultas, por videos (periféricos), listados y estados de cuenta para dar una mejor información interna y externa ya que el propio afiliado checa sus saldos y a --

la Dirección le permite establecer sus políticas para el manejo de esta prestación.

5. Sistema de Conciliaciones Bancarias.- Es un sistema que le es muy útil principalmente al Departamento de Auditoría y Contraloría ya que la Institución trabaja con nueve cuentas bancarias. Cuentan con una fase diaria y otra mensual, es decir en la diaria se expiden todos los cheques de su respectiva cuenta, se pagan esos cheques, salen reportes de cheques expedidos y hasta que checan éstos con los estados de cuenta enviados por el banco se logra la conciliación, esta actividad se ha simplificado ante todo por el uso de las terminales de vida (periféricos).

6. Sistema de Adquirientes de Autos.- Se utiliza para llevar un control de entrega de autos y saldos de todos los afiliados que hicieron uso de esta prestación. Una vez realizado los trámites de autorización para la adquisición del auto, se pasa a Contraloría para entrega y firma de documentos y se da de alta. El adquiriente se presentará a cobranza de autos para liquidar el documento correspondiente, consultando su saldo en cómputo.

7. Sistema de Bienes de Consumo Duradero.- De acuerdo a los sistemas implantados en la mueblería, el afiliado solicita su crédito al presentarse a la misma y una vez que la mueblería consulta por medio de las terminales de video del computador --

los saldos del afiliado dará autorización al mismo, llevando el Departamento de Cómputo los saldos generales de cada afiliado.

## CONCLUSIONES

1o. Nuestra primera conclusión obtenida de esta investigación es la importancia y el papel fundamental que representa el factor humano en la empresa ya que todo cambio exige ante todo personal capacitado en todos los niveles y esta institución ha resentido en gran medida la falta de este personal, lo que nos hace suponer que todavía hay mucho que hacer con respecto a la capacitación.

2o. Consideramos que la iniciativa de la Dirección presente de actualizar el equipo con la finalidad si se quiere indirecta de mejorar la atención a los afiliados en sus trámites, no solo es una buena labor sino además manifiesta las primeras intenciones de acabar con el burocratismo como característica de este tipo de instituciones, en atención a un deber que el servidor público tiene con la comunidad.

3o. Gracias a la información oportuna que proporcionan los sistemas de información en esta empresa se ha podido lograr el cumplimiento de los objetivos en forma eficiente sin perder el control del mismo de manera que no pueda desequilibrar en un momento dado a la Institución.

4o. Que no existe un método que permita comparar el costo de la información, pero sí definitivamente evaluar sus resultados aunque de hecho se esté gastando más dinero en computadoras y sistemas de información, pero si se recibe su valor en el cumplimiento de las funciones.

de cada unidad administrativa.

50. Nos permitió lograr nuestro objetivo propuesto de corroborar la importancia de los sistemas de información como herramienta para la toma de decisiones del administrador.

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

- \* SISTEMAS DE INFORMACION BASADOS EN COMPUTADORAS PARA LA ADMINISTRACION MODERNA  
MURDICK ROSS  
EDITORIAL DIANA
- \* SISTEMAS DE PLANEAMIENTO Y CONTROL EN LA EMPRESA  
JAMES C. EMERY  
EDITORIAL "EL ATENEO" BUENOS AIRES
- \* LA DINAMICA ADMINISTRATIVA  
NEWMAN, SUMMER, WARREN  
EDITORIAL DIANA
- \* COMPUTACION EN LAS CIENCIAS ADMINISTRATIVAS  
DONALD H. SANDERS  
EDITORIAL MC. GRAW HILL
- \* BIBLIOTECA HARVARD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS

## OTRAS FUENTES:

- \* ENTREVISTAS PERSONALES
- \* REVISTA EXPANSION  
ABRIL DE 1983