



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

28 No 95

**SISTEMAS DE INFORMACION
A LA GERENCIA**

SEMINARIO DE INVESTIGACION ADMINISTRATIVA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

LICENCIADO EN ADMINISTRACION

P R E S E N T A

RAUL GALICIA LIRA

Profesor del Seminario C.P. y L.A.E. Jorge Luna Durán



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

I N D I C E

| | |
|---|----|
| Prólogo | 1 |
| Capítulo I Conceptos Generales | 3 |
| Capítulo II Características de los sistemas de información | 13 |
| A) ¿Cómo surgen los sistemas de información? | 13 |
| B) Evolución de los sistemas de información | 17 |
| C) Sistemas básicos de información | 23 |
| D) Características de los sistemas efectivos | 32 |
| E) Ventajas y limitaciones de los sistemas de información | 34 |
| F) El elemento humano como factor determinante en la operación de los sistemas de información | 35 |
| Capítulo III Elementos de los sistemas de información para la toma de decisiones | 46 |
| A) Los sistemas de información y la administración | 47 |
| B) Elementos y operación de un sistema de información | 56 |
| C) Sistemas de información basados en computadoras para la toma de decisiones | 69 |
| D) Responsabilidad en la toma de decisiones administrativas | 76 |
| Capítulo IV Sistemas de información a la gerencia | 86 |
| A) Efectos del concepto de sistemas sobre las funciones administrativas | 86 |

| | |
|---|-----|
| B)Efectos de las computadoras en la organización | 94 |
| C)La necesidad de un sistema de información a la gerencia | 102 |
| D)Para que sirve un sistema de información a la gerencia | 116 |
| E)Tendencias futuras de los sistemas de información a la gerencia | 122 |
| Capítulo V Conclusiones y recomendaciones | 128 |
| Bibliografía | 133 |

Este trabajo fue motivado por la observación hecha en muchas empresas ubicadas en nuestro país, en las que existe una evidente carencia de información oportuna, veraz y completa, - que permita tomar decisiones con bases firmes, de tal manera - que incidan en la optimización de los recursos con que cuentan dichas empresas. Sin embargo, la mayoría de los gerentes administrativos están conscientes de su responsabilidad básica, que es la de aumentar la eficiencia de operación; pero conocido está que no es simple la tarea de organizar los recursos humanos y los materiales, para satisfacer esta demanda que grava la - habilidad de la persona más imaginativa. Por esto, en los últimos años se han definido nuevos enfoques a fin de mejorar la - administración, entre los que se encuentra el que aquí se propone para su implementación, en aquellas empresas en las que la producción, destino y utilización de la información se vierten como problema medular. Así, el entorno y esencia del Sistema de Información a la Gerencia, se presenta a lo largo de este trabajo, como una estrategia de solución para dichas empresas.

Ahora bien, para hacer congruente esta investigación, se establece como hipótesis la siguiente: el establecimiento de Sistemas de Información Gerenciales en las empresas, incidirá - en el mejor aprovechamiento de sus recursos así como en la obtención máxima de beneficios, propiciando por tanto una alta - productividad en sus resultados.

Para lograr demostrar lo anterior, se ha dividido el presente trabajo en cinco capítulos.

En el primer capítulo se presentan las principales definiciones de los conceptos que se utilizan en el desarrollo de esta investigación, ya que su exposición facilita la comprensión de los demás capítulos.

En el segundo capítulo se señalan las características de los sistemas de información, desde cómo surgen hasta cómo el elemento humano es un factor determinante en la operación de los sistemas de información

En el desarrollo del tercer capítulo se presentan los elementos que constituyen los sistemas de información para la toma de decisiones, destacando tanto sus vínculos con la administración y los medios automatizados para su procesamiento, como la responsabilidad inherente en la toma de decisiones.

Ahora bien, en el capítulo cuarto se utiliza lo expuesto en los anteriores, para poder comprender ampliamente el concepto de sistemas de información a la gerencia, señalando su impacto en las funciones administrativas, los efectos de la utilización de las computadoras en la organización, la necesidad y justificación de contar con un sistema de información para uso de la gerencia, finalizando con las tendencias futuras de este género de sistemas.

Las conclusiones y recomendaciones se exponen en el quinto y último capítulo.

CAPITULO I

CAPITULO I

CONCEPTOS GENERALES

La mejor manera de conocer algo adecuadamente, es definir ese algo estudiando sus especies, sus relaciones con aquellas otras que se le asemejan y por fin las partes o elementos de que se componen. Por ello se definen en este primer capítulo, algunos términos básicos que se utilizarán a lo largo de este trabajo, para en los subsecuentes estudiar sus especies, relaciones y elementos. Cabe señalar que existen múltiples definiciones de los estudiosos en la materia, sin embargo la mayoría de ellos coinciden en afirmar lo señalado a continuación.

Para iniciar tenemos que la administración es un proceso distintivo a través del cual se planean, organizan, ejecutan y controlan eficientemente las acciones tendientes a lograr objetivos predeterminados, mediante la interacción de gente y recursos.

Por lo que se refiere a la palabra empresa, el diccionario señala que ésta proviene del vocablo "emprender", es decir iniciar algo y por tanto empezar un conjunto de actividades encaminadas a la obtención de un fin específico y previamente definido. Asimismo, es toda aquella organización o unidad económico social en la cual el capital, el trabajo y la administración están armoniosamente coordinados para lograr una producción o servicio que respondan a los requerimientos del medio social en que actúa.

En lo que respecta al término sistema, aunque éste encierra diferentes acepciones, es posible observar que la mayoría convergen en definirlo como un conjunto de elementos ordenados e interrelacionados que forman una actividad o un procedimiento para alcanzar un fin común, de acuerdo con un plan.

Para referirnos al significado de información, es preciso distinguir lo que son datos o cifras y qué es información. Datos o cifras son hechos que se conocen o que se obtienen. Información significa datos en algunos casos aislados y, en otros, combinados con cifras, los cuales han sido procesados, se encuentran al día, son correctos, oportunos, debidamente relacionados e indican una perspectiva apropiada para su utilización. Así tenemos que para que un hombre tome una decisión, requiere información, no simplemente datos. Los informes de cualquier clase son útiles desde el punto de vista de la información que contienen y no solamente por la abundancia de datos y cifras que representan. Por esto, la información debe ser correlacionada, consistente, oportuna, completa, y al mismo tiempo su presentación deberá hacerse en la forma más concisa posible, adecuándose a las necesidades del nivel de autoridad en donde se recibe, haciendo notar las variaciones importantes y su interpretación.

Ahora bien, un sistema de información está formado por canales de flujo de información que retroalimentan datos de operaciones para análisis, decisiones administrativas y aplicaciones, para poder ejercer control, con el fin de que la organización alcance sus objetivos. Los sistemas de información

están diseñados para proporcionar a los administradores de las organizaciones, los informes que necesitan para estar al corriente de la situación que prevalece a una fecha determinada y comprender las implicaciones y poder tomar y aplicar oportunamente las decisiones apropiadas de funcionamiento. Por tanto, un sistema de información eficiente debe ser parte integrante de las funciones de la planeación. Los encargados de la planeación deben establecer cauces de comunicación para la retroalimentación, el análisis y el control de la información. El proceso de planeación depende de la disponibilidad de premisas de planeación o información interna o externa que se requiere para valorar las rutas alternativas de acción. El enfoque de sistemas para la organización tiene en cuenta la naturaleza integradora de los flujos de información, así como la estructuración de la organización alrededor de los centros de decisión. La función de control depende también del flujo de información para medir la actuación comparándola con las normas, así como para corregir las desviaciones.

En conclusión el sistema de información es el centro nervioso de la organización. Además es el sistema común que permite que funcionen los sistemas de recursos como un todo integrado.

Los sistemas de información básica de casi todas las organizaciones han llegado a varias etapas de refinamiento en sus aplicaciones, aunque todavía queda mucho por hacer. La tarea consiste en actualizar y modernizar muchos de esos sistemas, desde la variedad analítica histórica, hasta el tipo de

aplicación específica que proporciona mejores decisiones y mayor información para el proceso administrativo. Los objetivos del desarrollo o mejoramiento de un sistema de información pueden ser: proporcionar el tipo de ambiente de información que integre las funciones básicas de operación y dar acceso a los niveles decisorios, a la información relacionada con actividades complejas en las organizaciones. En este orden de ideas, un sistema de información debe resguardarse de obtener demasiada, muy escasa o información innecesaria. Es frecuente en el caso de procesamiento de datos, exagerar los esfuerzos para obtener información que tal vez no sea indispensable.

La teoría y la práctica de la administración, han sufrido cambios radicales en las dos últimas décadas. Ya no basta que el gerente esté adiestrado en una especialidad funcional, ni que entienda las funciones tradicionales de planeación, se necesita algo más: el enfoque de sistemas para la administración, conjuntamente con la capacidad de participar en el diseño y utilización de los sistemas de información. El gerente avanzado en sistemas de información debe comprender la administración, la toma de decisiones administrativas y el proceso de administración.

Por otra parte, a menudo escuchamos el término sistemas administrativos, refiriéndose a ellos como si fueran para fines comerciales exclusivamente. Esto implicaría que los sistemas administrativos fueran básicamente para incrementar las utilidades. Un sistema administrativo es valioso en cualquier organización. Puede no proporcionar directamente una utilidad, como tal, pero en la organización que debe obtener una utilidad para

sobrevivir y prosperar, son los sistemas administrativos los que proporcionan los instrumentos con los que los gerentes que toman decisiones pueden dirigir la acción de los demás. Asimismo, algunas otras veces oímos el término sistemas, cuando la gente se refiere al computador. Esto nos indica que muchas personas no comprenden el verdadero concepto de la técnica de sistemas. Si "sistemas" fuera un sinónimo del computador, ésto implicaría que muchas empresas que no tienen computador, no podrían beneficiarse con estas técnicas modernas.

Como vemos en las líneas anteriores que la palabra computador no es sinónimo de sistema pero éste tampoco es sinónimo de procedimiento, ya que el procedimiento es sólo una parte del sistema; es el reflejo del plan para el sistema. Dichos procedimientos permiten a la gente un medio definido para ejecutar las acciones, por ser los mapas de caminos mediante los cuales la gente sigue su plan para el sistema. Por tanto, esos procedimientos deben estar escritos. El procedimiento escrito, es un instrumento básico de coordinación, con el que se ordenan las diversas acciones de un cierto número de gentes, en una secuencia razonable. Por ello, se manifiesta la creciente necesidad de contar con manuales administrativos en todas las empresas, que contengan sus sistemas y procedimientos, para poder atender el creciente volumen de las operaciones, el incremento y rotación del personal, la adaptación de técnicas modernas y la complejidad misma de las estructuras administrativas. Esto vuelve imprescindible el uso de instrumentos administrativos que faciliten el cumplimiento de funciones, la desconcentración de las actividades, la participación adecuada del elemento humano y el logro eficiente de los objetivos; así también dichos manuales adminis-

trativos son documentos que sirven como medios de comunicación y coordinación que permiten registrar y transmitir en forma ordenada y sistemática, información sobre los antecedentes, atribuciones, organización, objetivos, políticas y/o procedimientos de una organización, así como las instrucciones o acuerdos que se consideren necesarios para el mejor desempeño de las labores.

La aparición de la gerencia (al principio de este siglo) como una institución esencial, distinta y prominente, es un hecho decisivo en la historia de la sociedad porque ha demostrado su indispensabilidad rápidamente y con tan poca oposición, controversia y molestias, para así convertirse en el "órgano de la sociedad encargado específicamente de hacer productivos los recursos", es decir, es responsable del progreso económico organizado. No obstante su importancia crucial, su gran campo de acción y espectacular encumbramiento, la gerencia es la menos conocida y menos comprendida de nuestras instituciones básicas, aún quienes actúan en una empresa, desconocen frecuentemente qué hace su gerencia y qué debiera estar haciendo, cómo procede y por qué, ya sea que realice una labor acertada o no. La gerencia constituye un grupo prominente en la sociedad industrial, ya que, no hablamos de "capital" y "trabajo" sino de "gerencia" y "trabajo". Las "responsabilidades del capital" han desaparecido de nuestro vocabulario junto con los "derechos del capital"; oímos hablar en cambio de las "responsabilidades de la gerencia" y los "privilegios de la gerencia". La gerencia es el órgano específico de la empresa comercial, sin embargo el Estado, el Ejército, la Iglesia -en realidad cualquier institución importante-, tienen que contar con un órgano que en alguna de sus funciones no es diferente de la gerencia de la empresa comercial. Porque la gerencia es un órgano y los órganos solamente pueden describirse y definirse según sus funciones, es por ésto que las analizaremos para lograr saber qué es y qué hace.

Siempre que hablamos de la decisión de una empresa, en cuanto a construir una nueva fábrica, despedir obreros o tratar honestamente a sus clientes, hablamos en realidad de una decisión de la gerencia, de un acto de la gerencia, de una conducta de la gerencia. Por eso es que la gerencia como tal, es la dirección de una empresa comercial. Desde luego la empresa comercial debe cumplir su responsabilidad de suministrar bienes y servicios económicos que satisfagan las necesidades de la sociedad; y para lograrlo ha de aplicar su principio vital (que determina su naturaleza) denominado: realización económica. Este principio sustenta la convicción que hace a la gerencia justificar su existencia y autoridad mediante los resultados económicos que produce. Puede haber grandes resultados no económicos: la felicidad de los integrantes de la empresa, la contribución al bienestar y a la cultura de la comunidad, etc. Pero si se deja de producir resultados económicos, la gerencia fracasa. Fracasa si no mejora o por lo menos mantiene la capacidad de producir riquezas de los recursos económicos que se le han confiado. Por ésto, es que la primera definición de la gerencia dice que es un verdadero órgano económico específico de una sociedad industrial, en donde cada uno de sus actos, decisiones y deliberaciones tienen como primera dimensión, la económica.

Por otra parte, y aunque si bien es cierto que la gerencia no es una ciencia exacta, también es cierto que sus elementos y requisitos pueden analizarse y clasificarse sistemáticamente, para darle características profesionales y un aspecto científico. La dirección de un negocio de ninguna manera es una cuestión de intuición o habilidad natural. Necesariamente, los resultados siguen siendo la prueba y el objetivo, antes que el conocimiento. En otras palabras, la gerencia es una práctica, antes que una ciencia o profesión, aunque contiene elementos de ambos.

No podría hacersele mayor daño a nuestra economía o a nuestra sociedad que intentar "profesionalizar" la gerencia mediante el licenciamiento de gerentes, por ejemplo, o limitando el acceso a la gerencia a las personas con un grado académico especial. Por el contrario, la prueba de la buena gerencia consiste en que permite realizar su trabajo al buen hombre de negocios, sea desde otro punto de vista un gerente bueno o malo. El alcance y la extensión de la autoridad y la responsabilidad de la gerencia están severamente limitados. Es cierto que a fin de cumplir con sus deberes comerciales la gerencia debe ejercer una autoridad social y un gobierno substancial dentro de la empresa, autoridad que se ejerce sobre los ciudadanos en su carácter de integrantes de la empresa. También es un hecho que a consecuencia de la importancia de la empresa comercial la gerencia se convierte inevitablemente en uno de los principales grupos de la sociedad industrial. Sin embargo, puesto que la responsabilidad de la gerencia se funda siempre en sus realizaciones económicas, ella no tiene autoridad sino hasta donde ello es necesario para el ejercicio de su responsabilidad económica.

La toma de decisiones -la elección entre varias alternativas- está en el corazón de la planeación, puesto que determina lo que se debe hacer; quién debe hacerlo; cuándo, dónde, y ocasionalmente cómo se debe hacer. Es también parte de la vida diaria de cada individuo. La planeación ocurre en la administración o en la vida personal siempre que se hagan elecciones, con el propósito de alcanzar una meta, frente a limitaciones tales como tiempo, dinero y los deseos de otras personas. Más aún, la acción casi nunca puede juzgarse en forma individual, a causa de que virtualmente cada decisión debe estar ligada con otros planes. Una decisión es una clase de acción que se escoge conscientemente para alcanzar un resultado concreto.

El dirigente ha de determinar las elecciones que ante él se presentan, y tiene que hacer algo más que escoger entre varias alternativas predeterminadas. Ha de decidir cuáles de las posibles acciones son razonables. Luego debe investigar los resultados probables de las elecciones alternativas que cabe atender, antes de llegar a tomar la decisión final. La investigación de todas las posibilidades de que se dispone en un caso dado es clave en todo el proceso decisorio.

Toda decisión incluye un compromiso. La búsqueda de alternativas posibles y de sus consecuencias, constituye una tarea demasiado amplia, incluso, para el problema más sencillo, si todas las variaciones de cada alternativa han de entrar en consideración. El silogismo es el elemento clave en este aspecto de las alternativas y decisiones, porque cada una de ellas engloba amplio número de proposiciones mentales "Si...entonces..." "Si hacemos ésto, entonces ocurrirá aquello". Un error muy común de las decisiones que se han tomado demasiado pronto, es el de considerar el resultado sin haber pasado antes por el citado silogismo. La selección de una alternativa entre cuantas quepa considerar, se hace sopesando los valores y lados negativos de cada posibilidad. La complejidad en la toma de decisiones, hace necesario el uso de un proceso para la elección de la mejor de las alternativas para la solución del problema. La resolución de problemas supone un proceso que consta de dos ciclos, el primero de los cuales es principalmente discusión, y el segundo es principalmente acción. El primer ciclo comprende las fases de identificación y definición del problema, generación de ideas o propuestas y comprobación de éstas, tratando de prever las consecuencias. La etapa más difícil es la de describir cual es el verdadero problema y definirlo; con frecuencia, esta etapa requiere esfuerzo adicional para su diagnóstico. El segundo ciclo

comprende la planeación de la acción, la ejecución de medidas y la evaluación de los resultados. La planeación de la acción es, a su vez un proceso de solución de problemas y se debe tratar - como tal. La mayor dificultad de todo el ciclo es la transición del ciclo uno al ciclo dos, ya que en este intervalo es donde - se presenta el momento más importante del proceso, que es la - elección de la alternativa que solucionará el problema.

CAPITULO II

CAPITULO II
CARACTERISTICAS DE LOS SISTEMAS
DE INFORMACION

La edad de los sistemas, la edad de la síntesis; éstas y otras frases semejantes forman parte del dialecto y vocabulario de la nueva era de los sistemas de información y la administración, misma que ofrece grandes promesas para enfrentarse al enorme crecimiento, complejidad y diversidad de las operaciones de la organización moderna. Ese incremento de la complejidad y del tamaño, que caracteriza a la moderna organización en gran escala, ha hecho que las funciones administrativas de planeación, organización y control sean más fáciles de ejecutar, aunque cada vez más indispensables, en un mundo que evoluciona a pasos acelerados.

El enfoque de sistemas proporciona el proceso para reconciliar las complejidades de la empresa moderna. Los sistemas de información a la gerencia, manuales o basados en computadoras, proporcionan los instrumentos. Considerados en conjunto, la estructura del enfoque de sistemas y los instrumentos de los sistemas de información a la gerencia, suministran a los gerentes modernos, métodos para la planeación, la organización, la integración y el control de sus operaciones en una forma más efectiva.

A) ¿COMO SURGEN LOS SISTEMAS DE INFORMACION?

La humanidad ha recurrido desde hace mucho tiempo, al empleo empírico de métodos elementales, siempre que tuvo necesidad de dirigir cualquier proceso de complejo desarrollo, con el propósito de alcanzar un objetivo determinado en el tiempo prefijado. A medida que se complicaban los procesos técnicos de la producción y se ampliaban las interacciones económicas y políticas, así como las inversiones en dichas

actividades de medios materiales y recursos energéticos, se ha dejado sentir con mayor frecuencia la contradicción existente entre la necesidad de mejorar la labor de dirección que debía ser más rápida y estar basada en una información suficiente y oportuna, y la posibilidad real de tal mejora. A partir de la década de los 40s de nuestro siglo XX, comenzó a dejarse sentir con mayor agudeza la necesidad de perfeccionar la dirección. Ello dio lugar a la aparición del enfoque de sistemas, el cual ha cubierto el camino al empleo de análisis de sistemas para resolver los problemas relacionados con la utilización más conveniente de los medios técnicos actuales en la tarea de elevar la calidad de la labor de dirección.

La era anterior a la Primera Guerra Mundial, podría caracterizarse como el período del análisis en la Historia Científica y Económica. Los científicos estaban localizando los conocimientos para estudiar sus partes, los Químicos analizaban la materia para encontrar nuevos elementos, los Biólogos buscaban nuevas especies, los Economistas estudiaban primordialmente las características de la empresa individual y los Ingenieros diseñaban nuevos productos, sin tener en cuenta la integración técnica o económica con otros productos relacionados.

Entre las dos Guerras Mundiales, hubo una transición gradual desde la descomposición de las cosas en sus partes, hasta ensamblarlas de nuevo. Einstein presentó su teoría general de la relatividad, los economistas se dedicaron a la contabilidad de los ingresos nacionales y a la economía agregativa, y los tecnólogos diseñaron sistemas en cadena.

Los conceptos y aplicaciones agregativos y de sistemas, se desarrollaron rápidamente después de la Segunda Guerra Mundial. Oímos hablar de sistemas de "defensa", de "recursos hidráulicos", "económicos" y "administrativos". De hecho, si la época anterior a la Primera Guerra Mundial, fue la de análisis; la posterior a la Segunda, se ha convertido en la época de la

síntesis. Esto no quiere decir que haya desaparecido el análisis, al contrario se ha hecho más poderoso con el constante desarrollo de las técnicas y de los instrumentos.

Como cada década, y en realidad cada año, se acelera el progreso científico, esto ha producido una cantidad de información tan enorme que se ha hecho necesaria una creciente especialización por parte de los científicos. Sin embargo, también hay una ascendente necesidad de gente que pueda relacionar -- las partes con el todo. Esos "generalizadores" o "diseñadores de sistemas" son gente que pueden sintetizar las complejidades. No sólo se necesitan para suministrar patrones o estructuras -- para las disciplinas científicas, sino también para formular -- enfoques para los problemas prácticos de la humanidad.

Aunque recientemente se ha desarrollado la adaptación -- del enfoque de sistemas como una filosofía de la administra--- ción y la utilización de los sistemas de información a la ge-- rencia como un instrumento indispensable de la misma, es indudable que esa tendencia se acelera.

La creciente utilización de las computadoras y de los -- instrumentos analíticos asociados, también son una ayuda en el proceso de toma de decisiones. Ese enfoque significa un mayor-relieve en el análisis de sistemas, así como la realización de mejores métodos para ordenar el trabajo de los gerentes que -- ahora, resultan inadecuados; aunque hayan sido satisfactorios-- cuando la organización era más pequeña, cuando funcionaba en -- un ambiente menos complicado.

Un número de empresas cada vez mayor, está comenzando a darse cuenta de la importancia del enfoque de sistemas y de la necesidad de rediseñar sus sistemas de información, de acuerdo con la necesidad de decisión. Estamos viendo un cambio fundamental en la administración de las organizaciones. El proceso administrativo está llevando a cabo rápidamente la transición de muchas décadas de técnicas anticuadas, basadas en la experiencia o en la intuición, a una era de solución administrativa de problemas mediante el análisis de sistemas; un período durante el cual los problemas administrativos se consideran como identificables, observables, medibles y capaces de resolverse mediante la metodología de los sistemas.

Hay que sintetizar las diversas funciones, divisiones, productos, mercados y también el ambiente interno y externo de la empresa. Esta debe considerarse como algo más que menos componentes reunidos en forma estática mediante una estructura administrativa jerárquica. Hay que conceptualizarla como un sistema de partes estrechamente relacionadas, con una fluidez dinámica.

La síntesis de los grandes y complejos sistemas, y el desarrollo del concepto de sistemas, han fijado también la atención en la necesidad de una ciencia de enfoque de sistemas y en los problemas humanos. El término "grandes y complejos", no se refiere necesariamente tan solo al tamaño, sino más bien al número de partes que forman el sistema y sus múltiples relaciones recíprocas. El organismo humano y los sistemas microbiológicos no son de gran tamaño físico, pero son muy complejos si se miden por el número de sus partes y por los procesos que desempeñan esas partes.

Si queremos comprender las complejidades de la naturaleza, si queremos diseñar complejos sistemas, tales como los modernos "sistemas de información a la gerencia", debemos desarrollar la ciencia de los sistemas, o sea que debemos examinar más cuidadosamente lo que constituye un sistema, cuáles son las características de los sistemas, qué es lo que distingue las clases de sistemas y qué es lo que comprende el enfoque de sistemas. Los métodos científicos requieren mayor exactitud que los intuitivos y de sentido común. La ciencia requiere un estudio completo de la estructura y de los procesos, y por lo tanto, aunque esa cuidadosa búsqueda puede parecer árida, es indispensable para diseñar sistemas eficientes, aunque complejos, pero prácticos.

B) EVOLUCION DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION

Si examinamos las necesidades básicas de información de una compañía, y lo que constituye un sistema sofisticado de información a la gerencia, podremos comprender mejor la forma en que las necesidades de información se hacen más complejas, a medida que se ensanchan las operaciones de organización, así como la forma en que pueden desarrollarse o mejorarse esos sistemas de información, mediante la modificación de un sistema basado en computadoras.

La naturaleza de la información requerida para llevar a cabo las funciones básicas y también algunas de las necesidades básicas de operación, varía con el tamaño y la complejidad de la compañía.

No hace mucho tiempo, en una pequeña compañía, el propietario era el presidente de la junta directiva y director general, el hijo mayor del propietario era vicepresidente de ventas, director de investigaciones de mercado, contralor, tesore-

ro y director de investigaciones y desarrollo; y toda su fuerza de trabajo estaba constituida por dos ayudantes.

Además, toda la información requerida para manejar el negocio estaba al alcance del presidente, y estaba a su disposición en unos cuantos segundos.

Sin embargo, los tiempos cambian y el negocio del propietario se ha convertido en una gran compañía. Las funciones siguen siendo básicamente las mismas, pero el volumen y la complejidad de las necesidades de información han aumentado enormemente. Como ocurre en todas las compañías que crecen, se desarrollan nuevos productos, aumenta el volumen de ventas y también el número de empleados; los factores extraños a la compañía se hacen cada vez más importantes y en general, las complejidades de las operaciones aumentan con más rapidez que el tamaño de la compañía.

A medida que aumenta la necesidad de información, habrá que añadir más gente y más equipo para manejar esa información.

Al discutir el efecto del concepto de sistemas sobre las personas, se deberá suponer que las personas en general se resisten a los sistemas. Gran parte de las actividades conscientes del hombre, están engranadas para crear sistemas a partir del caos; el ser humano normal busca sistemas satisfactorios de relaciones personales e interpersonales que guíen sus actividades. Cada ser humano, ha desarrollado un sistema propio, único para relacionar gran número de actividades de la vida. Sin sistematización, la conducta sería azarosa, sin orienta-

ción de metas e imposible de predecir. Ciertamente, la compleja sociedad industrial moderna, demanda una conducta humana más sistemática que en las sociedades más antiguas y menos estructuradas.

La discusión no deberá estar confinada a hablar acerca de los sistemas mediante los cuales cada individuo se relaciona así mismo con su ambiente físico. Muchas de las acciones del hombre y gran parte de su conducta depende de sus relaciones interpersonales.

Es por ello, que el hombre es un producto de sus propios motivos y aspiraciones, que son modificados extensivamente por factores socioculturales. Cada individuo debe desarrollar sistemas de relaciones satisfactorias con otros miembros de su sociedad. El concepto de que "ningún hombre es una isla", significa simplemente que el hombre es una criatura social y toma la mayoría de sus normas y reglas de conducta de otros miembros de la sociedad. Cada quien debe tener un sistema de relaciones que establezca un modelo para su vida.

El problema, entonces, no consiste en solicitar del hombre que cambie su modelo total de vida y que se adapte por primera vez a la organización sistemática de su conducta. Mas bien, el problema consiste principalmente en solicitar del hombre que cambie sus viejos sistemas de trabajo y sus relaciones interpersonales a nuevos y diferentes ambientes de sistemas.

Mientras tanto, ¿que ha ocurrido con la administración? La administración sigue planeando, organizando, dotando de personal, dirigiendo y controlando. No obstante, la cadena de comunicación para la información ha aumentado en una forma

fantástica. Una sucesión de delegaciones de trabajo y de autoridad ha prolongado las líneas de comunicación de la compañía en una -- forma increíble.

A pesar de esas complejidades, la administración de la -- compañía que ahora es más grande, probablemente podría funcionar en la misma forma y con los mismos requerimientos de información-- que antes tenía.

El objetivo del desarrollo o mejoramiento de un sistema-- de información a la gerencia, puede explicarse en gran parte en-- términos de los problemas que se le presentan:

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

Evidentemente continuará el cambio en la administración y en la operación de las organizaciones. Para manejar esos cambios-- en forma apropiada, el gerente del futuro deberá aprender lo que-- tendrá que hacer con la información para poder manejar la mayor-- complejidad resultante. Dicho de otro modo, el gerente debe es-- tar preparado para tomar parte activa en el diseño e instalación-- de sistemas de información.

Durante muchos años las influencias evolutivas han trabajado con intensidad y todavía influyen sobre la función misma de los sistemas. El ciclo de evolución puede observarse en el perfeccionamiento de la función de los sistemas en una empresa - - - -

característica que ha evolucionado desde una compañía pequeña a una mediana o de grandes proporciones. El ciclo puede entonces examinarse en función de sus diversos aspectos.

La primera fase se presenta cuando el crecimiento de una empresa origina la necesidad de planeación y control. Se puede considerar que la planeación administrativa y el control, abarcan los problemas no rutinarios, de meditación sobre el futuro, en contraposición a las decisiones rutinarias que se presentan en repetición y que se ejercen en todos los niveles administrativos. Ellos pueden estar circunscritos a la organización y planeación de procedimientos de trabajo, pero ésta no es una regla estricta.

La segunda fase tiene lugar cuando se reconoce la necesidad de planeación administrativa, después que las condiciones de crecimiento la han provocado. En este caso y por lo general, partiendo de la alta gerencia, cada nivel administrativo asume la función de planeación y control, como una parte de sus obligaciones administrativas normales. La planeación de procedimientos y la meditación anticipada de los problemas de organización, constituyen las bases sobre las cuales los problemas futuros pueden preverse antes que ocurran; proyectándose las soluciones para tales problemas y teniéndolas listas para usarse en el momento que sea necesario.

Conforme la empresa continúe evolucionando, los problemas de organización y procedimientos llegan a ser más numerosos y complejos, con el aumento consiguiente en sus demandas de tiempo de los administradores en sus diferentes niveles de operación. Con frecuencia los resultados obtenidos del trabajo en este terreno, unidos a la decreciente disponibilidad de

tiempo de parte de los supervisores y gerentes de operación, indican la conveniencia de nombrar especialistas de tiempo completo, que ayuden a la dirección en todos los niveles en el campo de planeación administrativa y control. La necesidad de abandonar la planeación por horas en favor de planeadores de tiempo completo, es la tercera fase del ciclo.

La cuarta fase viene a ser el establecimiento de un equipo especial de asesoría, dentro de la organización, para que lleve a cabo estas funciones sobre bases bien organizadas y sistemáticas.

Existen tres principios fundamentales que sirven de base a la función esencial de los métodos:

Primero, la norma de una organización de sistemas, así como el enfoque para construir tal organización, deben ser hechos a la medida para la situación que exista en una compañía específica, de lo contrario, habrá una falta de realismo desde el principio. Las situaciones individuales de una compañía, deben juzgarse en actitud de la gerencia, estructura de la organización de la compañía, la clase de productos que fabrica, sus métodos de distribución y otros muchos factores. En la acción recíproca entre estos factores, cada uno afecta a los otros, y es, a su vez afectado. En verdad, es necesaria una gran dosis de intuición para percibir desde este complicado modelo cuál es la mejor dirección del enfoque.

El segundo punto fundamental, consiste en que, el proyecto del departamento de sistemas debe prever las revisiones para el futuro conforme los objetivos se van logrando, y de acuerdo con la variación de situaciones. Esto asegura una flexibilidad esencial, sin la cual el departamento pudiera encontrarse a la zaga -- del progreso en conjunto de la compañía.

La tercera parte fundamental consiste en que el deparamento debe proporcionar un proceso continuo de asesoría, programación y planeación de proyectos. Aquí, -- nuevamente la flexibilidad es de gran importancia, ya que los análisis, los objetivos y la asignación de -- trabajo deberán, en todo tiempo, modificarse con el - cambio de las necesidades en conjunto de la compañía.

C. SISTEMAS BASICOS DE INFORMACION.

Ordinariamente, la obtención y diseminación de la información es el problema más difícil de la compañía. La información es voluminosa, espaciada y a menudo difícil de obtener. Si los ejecutivos quedan envueltos en el papeleo, no tendrán tiempo para llevar a cabo la valoración, la planeación o la toma de decisiones. Su trabajo será una constante búsqueda de información, para manejar las diversas crisis, que se presentan además del flujo normal del trabajo. Con el transcurso -- del tiempo, las empresas típicas han desarrollado los sistemas principales de información para proporcionar información de -- planeación, de operación y de control, para los tomadores de - decisiones de toda la organización.

Esos sistemas principales son los siguientes: 1) financieros, 2) de producción y operaciones, 3) de mercadotecnia, 4) de personal, 5) de control de proyectos y 6) otros sistemas secundarios. Estos sistemas, no son separados ni distintos, sino que, conectan, interactúan y reúnen los subsistemas de la organización con el medio de la información. También hay que notar que, aunque esos sistemas principales sirven para integrar las funciones básicas de planeación, operación y control, la mayor parte de los mismos, se diseñan y utilizan primordialmente para una o dos de esas funciones. Aunque virtualmente toda la información de planeación, puede usarse para el control posterior.

Sistema de Información Financiera.

Todas las compañías tienen algún sistema de información-financiera . Esta categoría de la información, es la que ahora se usa más comúnmente. La base del sistema, es el flujo de dinero en toda la organización, y por ello deben estar diseñados correctamente, los sistemas de contabilidad, de costeabilidad y de responsabilidad, según la estructura de la organización. Esos sistemas comprenden grandes cantidades de datos, relacionados primordialmente, con información histórica e interna, aunque en algunas zonas de la planeación financiera, el sistema total proporciona el criterio futurista asociado con la planeación.

En general, la conversión de un sistema financiero, manual a otro basado en computadoras, no podrá tener tantas mejoras como mecanismo administrativo; como ocurre en otros tipos de sistemas de información. Desde un punto de vista de manejo de datos y de costo, ordinariamente los sistemas financieros -

son los que se prefieren para conversión, pero no hay la misma oportunidad de mejorar el sistema de información debido a la naturaleza de sus operaciones, que ordinariamente se ocupan sobre todo el control presupuestal. La mejoría consistirá en la prontitud y la exactitud de los informes.

Periódicamente, la administración aprueba algún tipo de plan financiero, que asigna la responsabilidad del mantenimiento de ingresos, las inversiones y los costos dentro de los límites normales. Luego ese plan se convierte en la base de los informes periódicos de actuación, comparados con lo real y --- esos informes constituyen el mecanismo con el que se ejerce -- el control. En esa clase de sistemas los principales problemas son los siguientes: 1) determinación de normas equitativas de control, 2) determinación de la necesidad de acción, y 3) - obtención de información rápida y actualizada y de sus variaciones.

Es probable, que el sistema financiero sea el más importante sistema de información aislado de la compañía y en la mayor parte de las empresas, es el más antiguo y el más desarrollado. La principal preocupación de este sistema, consiste en las actividades necesarias de diseño, para convertirlo en un importante instrumento para la planeación y la operación.

Sistema de Producción y Operaciones.

El sistema de producción y operaciones, se ocupa de la información relacionada con el flujo físico de artículos, o -- con la producción de artículos y servicios. Comprende actividades tales como la planeación y control de la producción, control

y administración de inventarios, compras, distribución y transportes.

Como son tan grandes las cantidades de datos, y tan indispensable la oportunidad de la información, el sistema de producción y operaciones es el que se adapta mejor al automatismo, y el que ofrece mayores ventajas en la solución inmediata de problemas críticos y costosos.

Como la información que se necesita para administrar eficazmente la producción y las operaciones, tiene todas esas características, es probable que esos sistemas sean los más adaptables al automatismo, entre todos los de la compañía. Además, debido al requerimiento de oportunidad en el manejo de grandes cantidades de datos, es probable que los mayores adelantos, tanto con respecto a mejoras como a economía, se hagan en la zona de producción y de operaciones. Sin embargo, a pesar de su importancia, el sistema de producción y operaciones, ha tenido menos desarrollo, que el sistema financiero. Esto es muy lamentable, por que en casi todas las compañías, esta zona es la que presenta más oportunidades de desarrollo, de ahorro, de costos y de mejoras administrativas, que cualquier otra.

Sistema de Información de Mercadotecnia.

Las zonas básicas de la función de mercadotecnia, que pueden mejorarse con los sistemas de información son los siguientes: 1) pronóstico y planeación de las ventas, 2) investigación de mercados 3) publicidad y 4) la información de operación y control, para administrar la función de mercadotecnia.

La información de mercadotecnia, constituye uno de los más importantes sistemas de información en la mayor parte de los negocios, aunque a menudo es el que más se descuida. Son muy pocos los ejecutivos de mercadotecnia, que usan eficazmente la información en sus trabajos. Casi todos dependen de la intuición, como base para sus decisiones. La gran mayoría de las empresas, tienden a mantener información tan sólo sobre registros de ventas o pedidos y embarques. Lo que se necesita es un sistema que dé a las gentes de mercadotecnia, la información necesaria para que puedan tomar mejores decisiones sobre fijación de precios, publicidad, políticas de fomentos de productos, esfuerzos del personal, de agentes vendedores y otras cuestiones vitales de mercadotecnia. Esos sistemas, también deben tener en cuenta la necesidad de información, en otras partes de la organización, relacionadas con mercadotecnia, ventas y otra información interna, que afecte las decisiones en otros subsistemas de la compañía.

La eficacia de los sistemas de información de mercadotecnia, dependen en gran parte de la retroalimentación del mercado a la empresa, para que ésta pueda juzgar la eficacia de su actuación anterior, y apreciar, también la oportunidad de emprender nuevas actividades. A pesar de esa necesidad de retroalimentación, muchas empresas consideran que su sistema de información de mercadotecnia, es algún tipo de actividades de "análisis de ventas", que se ha sobrepuesto en un sistema de contabilidad. Sin embargo, no hay razón para que esta importante zona de actividad administrativa no adopte un enfoque semejante al de otras zonas de la compañía, cuyas necesidades de información, se diseñan de acuerdo con las funciones administrativas de planeación, operación y control.

Sistema de Información de Personal.

El sistema de información de personal se ocupa del flujo de información relacionada con los que trabajan en la organización, así como de las futuras necesidades de personal. En casi todas las organizaciones el sistema se ocupa primordialmente de los cinco subsistemas básicos de la función de personal que son: reclutamiento, colocación, adiestramiento y desarrollo, compensación y mantenimiento.

Tal vez no sea injusto decir que muchas gentes de personal están demostrando una visión muy corta en su especialización convencional, y su preocupación son los registros de personal en si mismos. En contraste con el criterio tradicional de la función de personal, la administración de la fuerza humana - debe considerarse como un sistema total que interactúa con los demás sistemas principales de la organización: mercadotecnia, - producción, finanzas y el ambiente externo. El pronóstico y la planeación de las necesidades de fuerza humana de la organización, el mantenimiento de una fuerza de trabajo adecuada y satisfactoria, y el control de las políticas y programas de personal de la compañía, son las principales responsabilidades de la administración de la fuerza humana.

El sistema de fuerza humana, como cualquier otro sistema, consta de cierto número de entradas y salidas, y de varios subsistemas relacionados, así como otros procesos y actividades, - los cuales funcionan a través del medio de la información.

Muchos gerentes de personal consideran erróneamente subsistemas de información como si fueran solamente un instrumento de la función de personal y no como la verdadera razón de - -

un sistema de fuerza humana, la eficacia de la organización. - Un enfoque orientado hacia los sistemas para la administración de la fuerza humana, integra y relaciona recíprocamente las -- funciones del gerente de personal con las obligaciones del personal de operación, que es el que más se beneficia con un sistema de información de fuerza humana.

En resumen los subsistemas principales que tienen que - lograr los objetivos del sistema de personal, son los siguientes:

1.- Reclutamiento. Debidamente administrado, el sistema de reclutamiento, pronostica las necesidades y características de personal, y lo recluta cuando se necesita para satisfacer - las necesidades de la organización. Un sistema de información debidamente diseñado, proporcionará información relacionada -- con: a) las cualidades requeridas para los programas y proce--sos de la compañía y b) un inventario de las vacantes en la organización.

2.- Colocación. Es probable que este subsistema tenga - la más importante función de personal, por que iguala el perso--nal disponible con los requerimientos y, por lo tanto, la uti--lización eficaz de la fuerza humana. Un sistema bien diseñado de información de colocación tiene en cuenta las técnicas de - comportamiento y los instrumentos más recientes, para asegurar que las capacidades individuales se identifiquen y se coloquen de acuerdo con los requerimientos debidamente organizados del--trabajo.

3.- Adiestramiento y Desarrollo. A medida que se acele--ren los cambios tecnológicos y las demandas de nuevas - - - --

habilidades, muchas compañías comprueban que es indispensable que desarrollen una gran parte de sus requerimientos de talento, que puedan proporcionar sus fuentes internas. Además, es necesario actualizar constantemente una gran parte de la fuerza de trabajo con respecto a las nuevas técnicas o adelantos.- Esa tarea es la función del sistema de adiestramiento y desarrollo.

4.- Compensación. Los salarios y otros valores, indispensables para la satisfacción de las necesidades y exigencias individuales, y para el cumplimiento de los requerimientos gubernamentales, sindicales y otros. La información incluida en el sistema o requerida por el mismo, es en gran parte la que se asocia con las nóminas tradicionales y otros registros financieros.

5.- Mantenimiento. Este sistema que beneficia en gran parte a los gerentes de operación, deberá diseñarse para asegurarse de que se lleven a cabo las políticas y procedimientos de personal.

Otros sistemas secundarios:

Además de los sistemas principales, muchas organizaciones tienen una gran variedad de requerimientos de información menos importantes. Algunos son manuales y otros se basan en computadoras, y otros más pueden ser una combinación de ambos. Entre los más comunes, están los siguientes:

1. Compras. En esta zona de aplicación que crece rápidamente, algunos usos de las compras son éstos: preparación automática de solicitudes de cuota, actualización de los registros de pedido y verificación de los archivos históricos como medio de selección de vendedores. Entre las aplicaciones más avanzadas se incluyen la escritura de los pedidos, la clasificación de vendedores y la preparación de los cheques para proveedores.

2. La técnica de valoración y revisión de programas, --- PERT, se ha convertido en un mecanismo de información que se - usa ampliamente para controlar el tiempo, el costo y el trabajo, de un proyecto o programa.

3. Investigación y desarrollo. Este sistema de informa-- ción puede incluir algún método de intercambio de información sobre los resultados de las investigaciones, o bien, en un sig- tema más refinado puede haber disposiciones para el examen, al macenamiento y recuperación de la información de investigación.

4. Simulación. Aunque en términos precisos, la simula--- ción no es un sistema de información, puede clasificarse como tal porque se basa en las computadoras, y depende del acceso - al banco de datos de la compañía. Es un método de simulación- de decisiones y, por lo tanto, es un importante instrumento de la planeación.

5. Planeación estratégica. Este sistema se ocupa de las proyecciones del futuro, y en gran parte emplea la información desarrollada para otros fines. Es uno de los pocos sistemas de información que utilizan toda la gama de información desarro-- llada en la compañía, tanto externa como interna.

D) CARACTERISTICAS DE LOS SISTEMAS EFECTIVOS.

¿Porqué un sistema es efectivo y otro inefectivo?. En general, la efectividad de los sistemas es un factor de diseño y operación. Primero, el sistema debe estar diseñado con ciertas características; y segundo deber ser aceptado por la gente que lo operará. Las características asociadas con la operación --- efectiva del sistema, incluyen, la sencillez, flexibilidad, -- confiabilidad, economía, y aceptabilidad.

SENCILLEZ

Un sistema no tiene que ser complejo, para ser efectivo. Al contrario, un sistema sencillo puede ser comprendido y seguido mejor que un sistema complejo. El aprendizaje tiene lugar en forma más rápida, y la operación se hará más eficiente. Debe señalarse, además que existe comúnmente una correlación-- directa y positiva, entre la sencillez y la confiabilidad.

FLEXIBILIDAD.

Los hombres de negocios saben que las condiciones cam--- bian, y que, ellos deben estar preparados para ajustar su operación para enfrentarse a estos cambios. Hay dos formas de enfrentarse a la evolución en el medio ambiente operante: Se pueden diseñar nuevos sistemas o los sistemas operantes pueden ser modificados. No sugiero que un sistema existente debe ser convertido para enfrentarse a un cambio básico, en los objetivos del sistema; sin embargo, deberá ser lo suficientemente flexible para absorber los cambios en ciertas condiciones - - - - -

ambientales o condiciones de entrada.

Para ser efectivo y simple, el sistema debe estar bien - definido, pero para que resulte práctico, no debe ser rígido; - habrá siempre variaciones menores y el sistema debe ser capaz - de aceptar estos cambios, sin desintegrarse.

CONFIABILIDAD.

La confiabilidad del sistema, se está convirtiendo en un factor de los más importantes, en la operación del negocio. - Confiabilidad, significa para nosotros: seguridad del funciona - miento de los componentes. Esto puede variar, desde un resulta - do cero, hasta un resultado constante y predecible. Los siste - mas de negocios típicos, deberían operar en algún punto entre - estos dos extremos. Un mayor grado de confiabilidad, puede -- ser diseñado dentro del sistema por medio de una selección y - distribución cuidadosa de los componentes operantes. En donde - los requerimientos de un componente particular son críticos, - será necesario diseñar componentes redundantes o emergentes. - Un enfoque válido, hacia la solución de los problemas de con - fiabilidad y mantenimiento, es el uso de la construcción modu - lar para permitir el mantenimiento por medio de sustitución.

ECONOMIA.

Un sistema puede ser efectivo, sin ser económico. Por -- ejemplo: un sistema operante de servicio, puede controlar los - resultados del sistema usando una fuerza enorme de especialis - tas en aceleración de procesos. Sin embargo, el costo de - - -

lograr este tipo de actuación no sería económico. Por ejemplo: los inventarios pueden ser controlados por un sistema completo para almacenamiento, sin embargo, si el costo de almacenamiento es mayor que los ahorros potenciales de este grado de control, el sistema no sería económico.

Es antieconómico en un diseño, desarrollar un segmento del sistema con una mayor capacidad, que alguna otra parte. -- Además, es imposible adicionarle redundancia o proporcionar -- los medios para cualquier contingencia. Esto destruiría la -- economía operante del sistema.

ACEPTABILIDAD.

Cualquier sistema, no importa lo bien que esté diseñado, es inútil si no es aceptado por la gente que lo opera. Si la gente afectada no cree que los beneficiará, si ellos piensan que no es un buen sistema, este sistema no trabajará. Pueden suceder dos cosas:

El sistema será alterado por la gente que lo usa, o el sistema será usado ineficientemente y fallará.

E) VENTAJAS Y LIMITACIONES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION.

Las ventajas y las limitaciones de los sistemas de información, no se deben considerar aisladamente, ya que las primeras consideran características recíprocas de las segundas. Es por ello que contemplaremos ambas características, simultáneamente, en esta parte.

Las ventajas de los sistemas de información para la administración, son tantas como las necesidades que surgen en cualquier organización, por grandes o complejas que sean; y si es que existen limitaciones, éstas obedecen a los obstáculos que el propio hombre se imponga, para alcanzar los objetivos de -- las organizaciones a las que pertenecen. A continuación trata_ré de ampliar esta hipótesis.

Debido a que los sistemas de información para la administración, basan su diseño, implantación y mantenimiento, en el análisis científico de las organizaciones; es por ello que los resultados esperados deberán coincidir con los objetivos organizacionales. En su defecto, las variaciones que se presenten, son causadas básicamente por la calidad, cantidad y control de los recursos asignados para satisfacer los requerimientos predeterminados, o bien de la correcta filosofía o sensibiliza---ción que se hubiera utilizado para concebir e implementar el sistema. Por ello, la filosofía que debe adoptarse, considerará el estilo de dirección utilizado por los ejecutivos, así como la ideología de los integrantes de la organización.

F) EL ELEMENTO HUMANO COMO FACTOR DETERMINANTE EN LA OPERA---
CION DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION.

Esta parte está dedicada a tratar aspectos humanos del concepto de sistemas. Ciertamente, una sociedad que da un gran valor a los derechos y a las libertades individuales y está en granada principalmente a la satisfacción de necesidades individuales básicas, debe dar un reconocimiento adecuado al efecto del concepto de sistemas sobre la gente.

La aplicación del concepto de sistemas y administración tiene un efecto serio sobre los participantes en todos los niveles de la organización, el obrero, el supervisor, el oficinista e incluso en la administración media superior. Si el concepto de administración de sistemas delineado debe ser aplicado para mayor eficiencia y para un beneficio social amplio, entonces se deben reconocer las necesidades, motivaciones y operaciones de esos grupos.

LA NECESIDAD HUMANA DE RELACIONES SISTEMATICAS.

Cada uno de nosotros tiene un número de "sistemas interpersonales" que tienen objetivos diferentes, que ejecutan funciones diferentes, que ocupan un lugar diferente y que contienen un papel diferente en nuestras vidas.

Estamos relacionados primariamente con la organización de negocios y podemos clasificar esta identificación con sistemas sociales mayores, como sigue:

- Identificación con sistemas externos a la organización (ésto es, grupos familiares, asociaciones profesionales, grupos de comunidad, grupos educacionales). Estos sistemas de relaciones interpersonales son únicos al individuo y están, en gran medida, determinados por él en lugar de las organizaciones formales de negocios. Sin embargo, los sistemas de relaciones interpersonales del hombre no pueden ser separados en categorías bien limitadas. La mayor parte de la participación del hombre y la identificación con grupos tales como la iglesia o instituciones educacionales, pueden tener un efecto profundo sobre sus otras relaciones organizacionales.

- Identificación con la organización. La identificación con las organizaciones formales es uno de los sistemas más --- fuertes de relaciones interpersonales para la mayoría de los - individuos. Pregúntele a un hombre qué cosa es él, y a menudo responderá: trabajo en el Banco de México, o en el Instituto - Mexicano del Seguro Social. Esta necesidad dominante aparente para identificar y sostener relaciones satisfactorias con el - sistema de organización formal, es una característica importante de nuestra sociedad industrial.

- Identificación con grupos funcionales. Incluso dentro de la organización compleja, la identificación se hace más fre cuentemente dentro de subgrupos. Por ejemplo: "trabajo en el - Departamento de Ventas, o trabajo en Contabilidad, o soy miembro del "Colegio de Licenciados en Administración". La identificación con estos grupos funcionales proporcionan un sistema más refinado de relaciones del individuo en su medio de trabajo.

- Identificación con grupos informales. Todos reconocemos la importancia de las relaciones interpersonales informales y cómo afectan éstas los requerimientos organizacionales.- ¿Con quién debo ir a medio día?, ¿Quién participa en nuestros descansos para tomar café?. Estas son ramificaciones del sistema social informal que son aparentes dentro de cada organización formal. Para estar seguros, la estructura formal establece la estructura amplia y el modelo del cual ocurren estas relaciones formales, pero el individuo tiene bastante amplitud - en su participación en grupos informales.

Muchas fuerzas están engranadas para mantener el sistema

de relaciones en la organización formal. Esta estructura establece un conjunto de expectativas respecto a la actuación individual. La organización establece las metas a las cuales se dirigen los sistemas interpersonales. Las políticas amplias ayudan a establecer el sistema de relaciones, así como los métodos y procedimientos más detallados para operaciones rutinarias. Sobre todo, la organización es un sistema que directa y específicamente define las relaciones interpersonales para cada miembro.

El mayor problema no es el de resistencia total a la sistematización; es el de adherencia a sistemas que ya están en existencia. El problema clave, entonces, es el de la adaptabilidad del individuo y del grupo al cambio, de un tipo a otro de relación sistemática.

LA NECESIDAD DE CAMBIO DE SISTEMAS.

La administración en una sociedad industrial moderna, requiere la integración sistemática y coordinada de muchos elementos comunes, tanto humanos como físicos. Los elementos científicos y tecnológicos han aparecido en una forma acelerada y han engendrado cambios al por mayor. Ha sido necesario adoptar nuevas relaciones administrativas, organizacionales y humanas con objeto de satisfacer los requerimientos de la nueva tecnología.

La importancia del cambio tecnológico y del progreso dentro de nuestra sociedad, puede ser apreciada. Uno de los elementos claves que surgen de la sociedad industrial moderna

es el cambio. Ya no es posible mantener por más tiempo el -- "Statu quo". Estamos en una sociedad dinámica; el reto del -- cambio resulta tanto en una amenaza como en una oportunidad. -- Nosotros hemos evolucionado hacia una nueva actitud respecto al cambio, la de bienvenida o expectación y aceptación, como parte de nuestro crecimiento cultural. En casi toda la historia, el cambio fue considerado una catástrofe y la inmutabilidad, la meta de los esfuerzos humanos organizados, todas las instituciones sociales del hombre, por millares de años, tuvieron como primer propósito prevenir, o cuando menos, desacelerar, la carrera del cambio. Por contraste, en nuestra sociedad moderna, el cambio ha resultado ser "el modelo de vida".

LA RESISTENCIA HUMANA AL CAMBIO.

Decir que el hombre resiste el cambio por sí, sería una sobre-simplificación del problema. Ciertamente, en la mayoría de las actividades, las personas dan la bienvenida, e inclusive, exigen el cambio.

Así, en muchas áreas, el hombre parece recibir bien el cambio. ¿Porqué entonces, hay una resistencia al cambio tecnológico dentro de las organizaciones de negocios?.

Nosotros tendemos a resistir cambios en nuestras relaciones interpersonales y de trabajo, debido a que se ven amenazados nuestro sentido de seguridad y la forma en que estamos acostumbrados a hacer las cosas. Frecuentemente resiste la gente los cambios por medio de la indiferencia o la oposición directa y la rebelión, por que la mayoría de los cambios crean un disturbio del equilibrio interpersonal dentro del medio ambiente en el cual operan individuos y los grupos - - -

sociales. Generalmente no es el cambio tecnológico al que se le resiste; la resistencia se genera principalmente debido a las relaciones sociológicas cambiantes, porque el bienestar económico puede ser amenazado.

Frecuentemente, la administración no está al tanto del efecto del cambio tecnológico. Ella ve principalmente los cambios en el arreglo físico y en los requerimientos fisiológicos para los individuos en la tarea.

Generalmente, cualquier cambio alterará las relaciones jerárquicas sociales informales que existen entre la gente que trabaja en grupos. Para algunas personas pueden aumentar la posición social mientras que para otros sus posiciones disminuirán a menudo aparentemente. "Cualquier movimiento por parte de la compañía puede alterar el equilibrio social existente al que los empleados han crecido acostumbrados y por medio del cual son definidas sus posiciones relativas. Inmediatamente, esta interrupción será expresada en sentimientos de resistencia a las alteraciones reales o imaginarias en el equilibrio social".

¿Cuáles son algunas de las razones específicas de la resistencia al cambio?

- Seguridad económica

Indiscutiblemente, las causas más obvias de las resistencias al cambio son aquellas que amenazan la seguridad económica del trabajador. Cualquier amenaza grave a la seguridad -

del trabajo, cualquier posibilidad de que un cambio puede alterar adversamente los ingresos del trabajador; se enfrentará generalmente con una resistencia inmediata, intensa y decidida. Generalmente nadie se impresiona con argumentos acerca de lo que es bueno para ellos o para el país a largo plazo. Ellos desean tener confianza en la seguridad económica y en un trabajo para mañana, el próximo mes y el próximo año. Uno de los objetivos primarios de la actividad económica es proporcionar los medios de obtener alimento, vestido y alojamiento, esto es, satisfacer las necesidades fisiológicas básicas. --- Cualquier cosa que amenace la estabilidad de poder satisfacer estas necesidades para nosotros mismos, y para nuestras familias, obviamente provocará una reacción intensa.

Sin embargo, hay generalmente una tendencia a sobrevaluar la importancia del efecto de los factores económicos como causa de la resistencia al cambio. En realidad, gran parte de la resistencia, más que estar basada sobre asuntos económicos, está generada por factores sociológicos.

- Posición social en el trabajo.

En las antiguas sociedades en que prevalecía la artesanía, en las que el artesano empezaba y terminaba todas las fases de sus labores, lograba la satisfacción social y de su egoísmo, directamente con los productos que él creaba. Los productos eran salidos de sus propias manos y podían ser identificados como una de sus aportaciones. Sin embargo, las técnicas de producción en masa alteraron el orden social del trabajo y los operarios ya no podían sentir ningún orgullo especial por una realización bien lograda. Los trabajadores seguían gozando de la satisfacción de efectuar un buen trabajo, pero sus realizaciones no podían ser identificadas y reconocidas por -

los demás.

Es más y más difícil para el individuo identificarse a sí mismo con el trabajo, una vez que el trabajo se hace menos comprensible y se ve menos influido por sus actividades.

-Incertidumbre

Cualquiera con experiencia de trabajo conoce la incertidumbre que se siente, casi instantáneamente cuando se rumora el cambio. Inclusive, si un cambio es explicado o se da información completa, el individuo no está siempre seguro de cómo será él afectado por el cambio. Al empleado puede agradarle su trabajo actual y su grupo de trabajo; un cambio puede involucrar muchas variables desconocidas. Es común para un empleado preocuparse por detalles aparentemente insignificantes, esto es; ¿Cambiará el nuevo trabajo mi horario de comida?, ¿Tendré que estacionar mi automóvil en el otro lado de la planta?, ¿Los días de pago serán los mismos?.

A algunas gentes les gusta ir a nuevos lugares, hacer -- nuevos amigos y hacer nuevas cosas. Sin embargo, las personas -- típicas se sienten inseguras e inciertas cuando hay cambios -- marcados en su medio ambiente familiar, a menos que existan -- suficientes incentivos para comprender esta incertidumbre.

- Complejidades crecientes.

Las personas, generalmente resisten y combaten cualquier cambio que pueda hacer las cosas más difíciles o desagradables.

Se requiere un período de ajuste. Es prudente para la administración recordar que el viejo trabajo se ha vuelto familiar; - el trabajador ha ideado ciertas triquiñuelas y puede, probablemente, actuar satisfactoriamente sin atención concentrada y completa. El percibe un sentido de seguridad y confianza, - al saber que es eficiente y capaz en su trabajo. Calquier cambio requiere volver a aprender y por lo tanto, mayor concentración y certidumbre.

- Relaciones de grupo cambiadas.

En cierto grado, las relaciones satisfactorias de grupo y sociales han reemplazado el vacío que quedó cuando la satisfacción de la artesanía fue destruída por métodos de especialización de negocios, los grupos sociales se forman con objeto de enfrentarse a las necesidades del hombre, de unas relaciones sociales satisfactorias, a menudo, la administración - está consciente de esta necesidad de buscar la satisfacción - de sus trabajadores y proporciona cosas tales como, el descanso para tomar café.

- Interrupción de las relaciones entre superior y subordinado.

El cambio de un sistema de operación o producción a otro requiere a menudo de ajustes y cambios en las relaciones de supervisor y subordinado. Incluso, aunque no haya cambios directos en el supervisor de un trabajador, suelen ocurrir -- cambios indirectos en la relación.

El cambio puede también requerir la preocupación del supervisor en asuntos técnicos, al grado de que él tenga poco--

tiempo para mostrar el mismo interés personal, previo en el trabajador. El cambio, en estas relaciones, puede ser un factor mayor que contribuya a la resistencia; sin embargo, también aparece frecuentemente debajo de la superficie.

¿COMO RESISTEN LAS PERSONAS EL CAMBIO?

La resistencia al cambio, puede tomar muchas formas. La manifestación más obvia a la resistencia al cambio, es la de la separación completa del trabajador de su empleo, él renuncia. Esto es obviamente, una manifestación importante de resistencia, y, en cierta forma, la manera más fácil de tratarla.

Frecuentemente los trabajadores, tienen oportunidades limitadas para el cambio de empleo y desean mantener una relación continua con la organización. Si un empleado continúa con la organización, una reacción negativa puede tomar muchas formas, las cuales se expresan como oposición abierta, rebelión o inclusive destrucción, y así, hasta la apatía o la indiferencia hacia lo que tiene por deber realizar.

Las manifestaciones externas de la resistencia al cambio, pueden tomar muchas formas que tienen una relación directa, sobre la operación tales como una calidad o cantidad decrecientes de producción, aumento de ausencias injustificadas, retrasos en la hora de llegada, agravios, huelgas. Desafortunadamente, a menudo, es difícil trazar los resultados concretos de la resistencia en relación al cambio original, y a la causa original. Frecuentemente, la gente, no desplie-

ga la resistencia en una forma directa, sino que su conducta mostrará su influencia en una variedad de formas. Ni tampoco, al discutir el problema, es siempre fácil para el superior - determinar exactamente qué cosa anda mal. Las personas a menu - do disfrazarán su preocupación real acerca del efecto del cam - bio, tratando de aparecer como motivado racionalmente en pro - de los intereses de la compañía. Debido a que hay muchas for - mas de mostrar la resistencia al cambio, y que existe una - gran dificultad en corregir la resistencia y regresar a un - equilibrio nuevo y efectivo, es altamente deseable, que la - administración haga todos los esfuerzos posibles para efec - - tuar un cambio adecuadamente y facilitar el ajuste a él.

CAPITULO III

CAPITULO III

ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION PARA LA TOMA DE DECISIONES.

La forma más específicamente humana de colaborar en el fenómeno de la producción es el trabajo, actividad que lleva el sello de la dignidad del hombre y que merece por tanto un respeto y una estima especial, tanto por parte del que lo contrata - como del mismo que lo ejecuta.

Uno de los modos de demostrar este respeto y estima - por el trabajo en la oficina moderna es el esfuerzo por simplificarlo, evitando un derroche inútil que representa una falta de aprecio al empleado y una pérdida para la compañía.

Esta simplificación es el primer paso lógico de todo - gerente que puede partir de estas preguntas sencillísimas:

- ¿ Qué es lo que hace ?
- ¿ Quién lo hace ?
- ¿ Quién debe proporcionar la información ?

Sobre esta base, el esfuerzo por simplificar el trabajo revelará si están bien aprovechadas las aptitudes del personal, pues es un desperdicio tener empleados trabajando a un nivel inferior a su capacidad, o exigirles un rendimiento superior. Tan malo es que las tareas se multipliquen con pérdidas de energía, como que la especialización excesiva haga del empleado un "robot", debido a lo monótono de sus tareas. El propósito debe ser lograr eficiencia en el trabajo y mayor rendimiento en -

los resultados mediante las acertadas decisiones tomadas por los gerentes.

A) LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y LA ADMINISTRACION

Cuando una empresa sobrevive y crece, la supervisión de las actividades relacionadas con ella, se desarrollan hasta encontrarse lejos del alcance de un solo hombre. En ese momento el empresario descubre que le sería necesario estar en varios lugares al mismo tiempo para poder planear, dirigir, coordinar, analizar y controlar (o sea, administrar) las diferentes actividades de su empresa. Los enfrentamientos para resolver problemas, transferir información y verificar las realizaciones, que resultaban adecuados cuando la empresa era muy pequeña, se vuelven demasiado numerosos y exigen mucho tiempo. En otras palabras, el administrador propietario se encuentra sumergido en una red compleja de deberes relacionados recíprocamente, que debe cumplir.

Su respuesta a esa situación es predecible y práctica. Reconoce que necesita ayuda en su empresa, para que pueda continuar desarrollándose, y contrata los servicios de otro hombre, para que le ayude a desempeñar las funciones administrativas.

Repentinamente, los problemas de autoridad y responsabilidad, comunicaciones y organización, comienzan a asumir proporciones considerables. ¿Dónde se inicia la zona de autoridad y responsabilidad de un hombre y dónde termina la del otro? ¿Quién debe decirle a quién que haga qué? ¿Quién reporta a quién? Se presenta en el horizonte todo el espectro de los problemas de organización y comienza a tomar forma la necesidad

de un sistema de información para la administración. De manera ideal, la evolución de un sistema de información para la administración se efectuará encaminada por personas competentes, quienes tendrán cuidado de estructurar el sistema de información para que satisfaga los objetivos de la organización y responda a las realidades de su ambiente, tanto interno como externo. No obstante, la experiencia indica que los sistemas de información para la administración se desarrollan por medio de tanteos, para satisfacer necesidades repentinas y responder a crisis imprevistas.

El resultado, como pudiera esperarse, es un sistema que crece prestando poca atención a las necesidades generales de la organización total. Por lo común, toma la forma de una red de subsistemas informativos "de remiendo", con algunos de ellos relacionados entre sí, otras en yuxtaposición, algunos más que efectúan tareas por duplicado y muchos que funcionan con fines cruzados. A medida que se desarrolla la organización, los administradores establecen mejores cauces de comunicación para satisfacer sus necesidades de información exacta y oportuna. Se normalizan, estabilizan y programan hábitos de información formales, semiformales, e incluso, informales. Se estructuran flujos de información para conocer instantáneamente la aparición de problemas, poder responder con rapidez a las crisis y trazar trayectorias definidas para que las órdenes de la administración lleguen a los puntos críticos de acción de la organización. ¡En este momento, nace un sistema de información para la administración viable!

El criterio para evaluar la eficiencia de un sistema de información para la administración, es que proporcione datos exactos, oportunos y significativos para la planeación, el análisis y el control por parte de la administración, con el fin de lograr que el crecimiento de la organización sea óptimo.

La grandiosidad del equipo y la complejidad de las técnicas de toma de decisiones, deben servir para mejorar la administración de la organización y nunca deben contrarrestar las bondades que comprende el sistema de información para la administración.

Las realidades del funcionamiento de una organización no solamente proporcionan el motivo para el desarrollo de un sistema de información para la administración, sino que provocan que los administradores cuidadosos comiencen a pensar seriamente en la administración de su empresa, que no es otra cosa que seleccionar racionalmente los procedimientos de acción para optimizar las relaciones recíprocas entre los hombres, los materiales y el dinero para la supervivencia y el crecimiento de la organización. Este último concepto nos recuerda que los tres elementos esenciales de todas las actividades administrativas comprenden el establecimiento de metas específicas y la selección de los procedimientos adecuados para alcanzarlas (planeación); la evaluación de los cursos alternativos de acción y la comparación de los resultados de las operaciones con los planes (análisis); la interrelación de los hombres con los materiales, las máquinas y el dinero, modificando los planes o las condiciones de funcionamiento que produjeron resultados que no están de acuerdo con los planes, a fin de obtener resultados óptimos (control).

Asimismo, encontramos que los elementos esenciales de la administración existen cuando el administrador-propietario se encuentra solo, y siguen existiendo aún cuando se agregan más gerentes a la organización; pero, la adición de cada uno de ellos implican nuevas complejidades a las tareas administrativas.

Cuanto más personas actúen como administradores, tanto más grandes serán las demandas que pesen sobre el sistema de información. La resolución de problemas administrativos, el intercambio de la información y la verificación de las realizaciones requieren el establecimiento de cauces más formales para el flujo de informes, destinados no sólo a permitir que se señalen las condiciones que imperan en el sistema, sino también la circulación de los datos claves que son críticos para la administración-planeación, análisis y control.

Mientras previamente el administrador-propietario que trabajaba solo, llevaba "en la mente" los asuntos de su organización, cuando otros encargados de la toma de decisiones entran en escena, las actividades de planeación, análisis y control requieren una coordinación muy cuidadosa. Se presenta la necesidad de definir los campos de autoridad y responsabilidad. Deben preverse los canales de intercambio de información entre los encargados de la toma de decisiones, con el fin de que "una mano sepa lo que está haciendo la otra". La participación personal - relativamente simple de un hombre se ha visto reemplazada por la interacción, infinitamente más compleja, de dos o más seres humanos que tratan de administrar porciones de la misma organización. En otras palabras, cuando una empresa crece hasta encontrarse fuera del alcance de un solo administrador, llega también al punto en el que su supervivencia requiere el desarrollo de un servicio de información para la administración eficiente.

Quizá no sea necesario hacer hincapié en este punto; pero es preciso observar que la misma lógica que requiere la institución de una red eficiente de información en una empresa privada, también es válida para cualquier organización, tanto si sus fines son de lucro como si no es así. La red informativa que constituye un sistema de información para la administración

no solamente proporciona datos para efectuar las operaciones cotidianas, sino que, además, lo que resulta más importante, brinda los datos necesarios para la planeación, el análisis y el control por parte de la administración.

De tal manera que, lo vital de cualquier organización es el flujo de información y datos. Este "plasma" se desplaza por canales de unos puntos a otros, a través de la red interrelacionada de elementos que operan en la institución. Este flujo de información incluye datos sobre suministros, operaciones, costos, clientes, competidores y, de hecho, el ambiente total, tanto interno como externo. Las unidades de flujo pueden encontrarse en forma de llamadas telefónicas, memorándums, informes, formularios, entrevistas personales, señales eléctricas o electrónicas o cualquier otro medio que permita el paso de símbolos inteligibles de una parte a otra del sistema.

Este flujo de información o datos constituye un registro continuo de la situación de todos los elementos que afectan la supervivencia y el crecimiento de la organización. Es importante reconocer que un número enorme de elementos informadores de datos, son generados casi en todos los minutos de cada día, durante la interacción de una empresa con su ambiente. Las actividades de todas las organizaciones contribuyen a generar esa información. Los ingresos, los egresos, las comunicaciones, las órdenes de venta, las órdenes de compra, los programas de producción, los cambios de diseño, los tiempos y los costos ordinarios, los cambios en las nóminas de los sueldos y salarios, las declaraciones de impuestos y las regulaciones del gobierno son ejemplos de las diferentes actividades que contribuyen al caudal de datos que se generan y procesan diariamente. Parte de la responsabilidad de la administración consiste en establecer un método apropiado para la selección de los datos fundamentales y

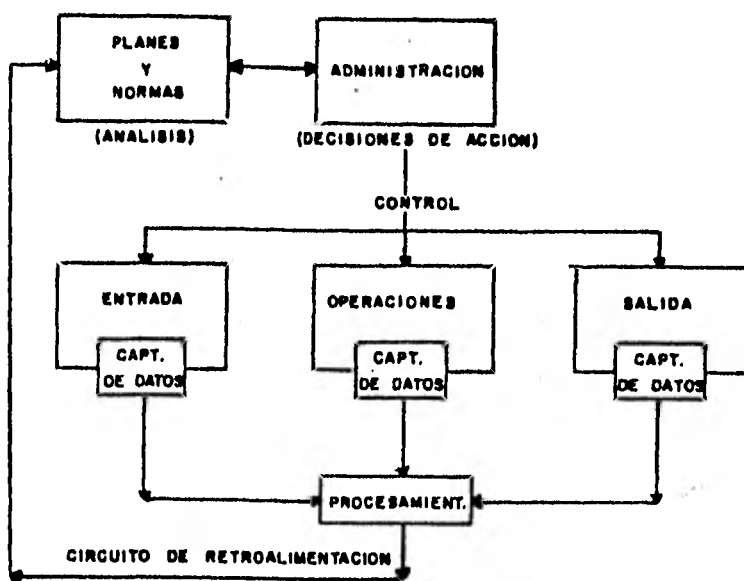
críticos de ese caudal de información y los medios para captarlos, procesarlos y retroalimentarlos para ayudar a la administración a tomar decisiones más eficientes. Este sistema de decisión-retroalimentación es una parte integrante de la anatomía de un sistema de información para la administración.

En resumen, se desarrolló un sistema de información para la administración en respuesta a las necesidades que se tienen de datos exactos, oportunos y significativos con el fin de poder planear, analizar y controlar las actividades de la empresa, para optimizar su supervivencia y su crecimiento. El sistema de información para la administración realiza esta labor, proporcionando medios para la entrada, el procesamiento y la salida de datos, además de una red de decisión-retroalimentación que ayuda a la administración a responder a los cambios presentes y futuros en el ambiente interno y externo de la organización.

ANATOMIA DE UN SISTEMA DE INFORMACION PARA LA ADMINISTRACION

Un sistema de información para la administración eficiente capta datos tan cerca de su punto de origen como sea posible, y posteriormente, los encauza a las estaciones de procesamiento de información, donde se ordenan, calculan, resumen y preparan, para ser comunicados a los encargados de la toma de decisiones. En muchos sistemas de información complejos, gran parte de esas tareas se realizan electrónicamente, utilizando computadoras y los accesorios y equipos inherentes; sin embargo en la mayoría de los sistemas de información se realizan todavía manual o electromecánicamente, o sea, los ejecutan seres humanos solos, valiéndose de dispositivos mecánicos (sumadoras, máquinas de escribir, etc.), que utilizan energía eléctrica para su funcionamiento.

El equipo particular que se utilice, aunque importante para la oportunidad y el nivel de complejidad del procesamiento de datos, no modifica la naturaleza esencial del sistema de información para la administración, que sigue siendo la red de canales de comunicación en una organización, que va desde los puntos en que se originan los datos, pasando por procedimientos de procesamiento, hasta los encargados de la toma de decisiones (retroalimentación); luego desde los puntos en que se toman las decisiones, a través de los canales de información, de regreso a los puntos de aplicación de esas decisiones (control). Los componentes claves de los sistemas de información para la administración, son los dispositivos sensibles que captan los datos en el punto de origen, los canales para el procesamiento y la retroalimentación de los datos, el análisis de los datos mediante la comparación con los planes y las normas y las decisiones de acción que, cuando se aplican resultan ser el control de la dirección de la organización. La captación de datos, el procesamiento, la retroalimentación, el análisis, la toma de decisiones y el control, son los principales elementos estructurales en la anatomía de un sistema de información para la administración.



Esquema gráfico de la anatomía de un sistema de información para la administración.

a) Captación y procesamiento de datos.

Los datos de entrada (cantidades de materias primas, entregas, precios, costos de mano de obra, etc.,) los datos de operaciones (índices de producción, costos de elaboración en las máquinas, procesos de trabajo, inventarios, etc.,) y los datos de salida (productos acabados, niveles de inventarios, ventas, fechas de envíos, etc.,) son captados por métodos manuales o por medio de sensores mecánicos, electromecánicos o electrónicos (dispositivos de registro de datos) y se transmiten por los canales de comunicación a una o varias unidades de procesamiento (quizá una computadora).

b) Análisis y retroalimentación.

Los datos procesados de entrada, salida y operaciones se comparan con los planes y las normas de funcionamiento establecidas por la administración como son: plantillas de personal, niveles de producción, predicciones de ventas, presupuestos de erogaciones, programas de producción y otras normas cuantitativas específicas.

El lazo de retroalimentación consiste en los canales de información que transmiten los datos procesados de entrada, salida y operaciones a los puntos en que se realizan el análisis y la toma de decisiones y retroalimentan las indicaciones de control a los niveles operacionales de la organización. Basándose en el análisis de las variaciones de los datos retroalimentados, la administración puede decidirse a efectuar una de las acciones siguientes:

- 1.- Cambiar los planes y las normas para que reflejen las variaciones en las premisas básicas que se establecieron inicialmente.
- 2.- Modificar las condiciones de entrada, funcionamiento o salida (cuando sea posible), con el fin de que los resultados estén nuevamente de acuerdo con los planes y las normas.
- 3.- No hacer nada.
- 4.- Una combinación de las medidas anteriores.

c) Decisiones de acción y control.

La opción escogida es la decisión de la administración. Es importante hacer hincapié en el hecho de que la tercera opción es realmente, en muchos casos, una decisión; aunque se considera con frecuencia como punto medio entre la primera y la segunda. En realidad, puede ser una medida muy apropiada; sin embargo, lo más frecuente es que se trate de una abdicación de las responsabilidades, con el resultado de que se lleven a cabo acciones no coordinadas al nivel de funcionamiento, donde contribuyen a crear confusiones y a que se efectúen trabajos con fines opuestos. Para que la administración funcione eficientemente deben comunicarse las decisiones "de no hacer nada" a las personas que se encuentran más cerca de las operaciones propiamente dichas para que aquellas ajusten sus reacciones a las condiciones existentes.

Se ha dicho que la característica más noble de la experiencia, es no desperdiciar esfuerzos en las cosas que no pueden ser cambiadas significativamente; no obstante, puesto que las perspectivas difieren al pasar de un nivel a otro dentro de una organización, es importante que cualquier decisión de la administración, incluso la de no hacer nada, se comunique a los

niveles inferiores a través de la red de control de retroalimentación, a fin de evitar el desperdicio de esfuerzos.

La acción de comunicar y ejecutar la opción escogida, constituye la esencia del control en el proceso de la toma de decisiones administrativas y es la razón básica que justifica la existencia del sistema de información para la administración. A menos que la decisión se comunique y realice, no será una decisión de acción ni se habrá ejercido el control administrativo. La selección de una opción y, enseguida, asegurarse que será aplicada, es la esencia del control y la razón de la existencia de un sistema de información para la administración. El control es el "momento de la verdad" para los administradores. Solamente podrán considerarse como administradores de una organización hasta donde ésta responda a sus decisiones de acción. Por supuesto, se entiende que este ejercicio de control puede efectuarse en el contexto del concepto autoritario, el democrático, el de participación, el de motivación o cualquier otro de los de la teoría de administración. La forma de administración en una empresa dada, carece de importancia en lo que se refiere al concepto. El ejercicio del control es el de administración.

La principal función del sistema de información es proporcionar el mecanismo que permita el ejercicio de la administración.

B) ELEMENTOS Y OPERACION DE UN SISTEMA DE INFORMACION

Ya debe ser evidente que el sistema de información a la gerencia es el catalizador y el centro nervioso de la organización. En donde, los otros cuatro sistemas que controla el de -

información son físicos, involucrando en éstos, fenómenos reales de dinero, fuerza humana, materiales y máquinas e instalaciones. Ese papel de integración lo lleva a cabo de cuatro modos: 1) Proporciona información entre los otros cuatro sistemas, con respecto a la influencia de cada uno en el todo; 2) Establece sensores y medidas de control para la adquisición de los datos requeridos por los otros cuatro sistemas; 3) Mantiene los bancos centrales de datos con respecto a los procesos de decisión de los otros cuatro sistemas y 4) Crea información de salida a petición, y sobre una base de extensión que refleja la operación de todos los sistemas, incluso el de información a la gerencia.

El sistema de información mismo debe estar planeado y controlado en forma apropiada, para que su representación simbólica no varíe de las actividades y acontecimientos reales. Dicho de otro modo, los elementos y la operación de un sistema de información deben planearse y diseñarse del mismo modo que los sistemas reales que representa o controla, hasta el grado en que los tomadores de decisiones dependan del sistema de información para controlar las entradas reales del sistema de organización.

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 el requisito previo fundamental lo constituyen los conocimientos, sobre los objetivos de una organización, su ambiente, sus operaciones, sus recursos, sus políticas y sus procedimientos.

Todas las compañías tienen conocimientos a través de la 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 del 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 el sistema moderno de información a la gerencia, es el equipo necesario para almacenar, procesar y recuperar información. Ese requerimiento se satisface con lo siguiente: 1) La capacidad de acceso económico y rápido al almacenamiento en gran escala de datos que puedan guardarse y recuperarse; 2) Procesadores económicos y de alta velocidad para estos datos, y 3) Mecanismos de comunicación para anotar y exhibir la información.

Esos dos requisitos previos, el equipo y la información, están a la disposición de todas las compañías. No hay duda 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 todos tienen el tercer requisito previo: la administración de la información.

Siempre se ha considerado que los hombres, el dinero, los materiales y las máquinas e instalaciones, son los recursos básicos de la producción y también los factores elementales de que se ocupa la administración. Cada uno de ellos tiene un conjunto de conocimientos que lo rodea, y también una serie de principios dedicados a su administración. Un quinto recurso que ahora se considera igualmente importante, es la información. La utilización eficaz de la información se ha vuelto

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

ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE INFORMACION

Ya definí antes un sistema, en términos de un proceso que comprende una serie de elementos que están unidos en un sentido funcional y de operación, para el logro de un objetivo. En el caso del sistema de información, ese objetivo consiste en el diseño de un flujo de información para la toma de decisiones. Los elementos del sistema son: procedimientos, equipos, métodos de información, la gente, la organización, y el dinero (como patrones de eficiencia de operación y de valor de la información). A continuación enuncio las principales consideraciones relacionadas con cada uno de estos elementos:

- Métodos y procedimientos. Este término se refiere a las instrucciones detalladas para delinear las obligaciones, responsabilidades y operaciones. Son también las instrucciones formales para la operación del sistema. Entre los procedimientos más importantes están los relacionados con la integración de los subsistemas individuales que son relativos y comparables. Esa integración no debe descuidar la flexibilidad requerida para asimilar los nuevos sistemas que aparecen a consecuencia de los nuevos problemas. Los procedimientos e instrucciones deben abarcar también las tareas que hay que llevar a cabo, y las instrucciones generales para su ejecución. Aquí

se incluyen tareas tan importantes como la preparación de los documentos de entrada y de salida, los detalles de las tablas de flujo y de los programas de computadoras, 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, 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 posea un equipo moderno tenga también necesariamente un buen sistema de información. El equipo no es el todo. La intervención administrativa en el diseño de los sistemas y la 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, la computadora es el catalizador y es indispensable planear su uso.

- Información. Esta es la consideración aislada más importante para el diseño y operación de un sistema de información. El sistema debe 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 de la planeación 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 financieras como las no financieras. Además, tendrá que relacionarse con las consideraciones a corto y a largo plazo.

- La organización. El diseño y operación de un sistema de información debe relacionarse no sólo con la organización general de sus propios procesos, sino también con la organización general del sistema total (la compañía) del que -- forma parte. Con respecto al sistema de información deberá organizarse sobre una base integrada, de modo que los niveles de información y los subsistemas se eslabonen conjuntamente - para formar un grupo consistente de información. Además, la estructura del sistema debe ajustarse a la estructura de organización de la empresa. En esa estructura hay dos requerimientos implícitos. Primero, el sistema debe igualarse a la delegación de autoridad de la organización, de modo que la información de planeación 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 organiza el sistema para dar servicio a distintos niveles en la jerarquía de la organización, lo que se reflejará en el diseño.

- El dinero. El plan financiero y el sistema de contabilidad son pruebas de que la mayor parte de la información de una empresa tiene como denominador las unidades monetarias. Por lo tanto, nos ocuparemos del dinero como medida del valor de la información, para que puedan tenerse en cuenta los costos en el diseño y operación del sistema de información. 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 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 se está gastando más dinero en computadoras y sistemas de información, con el resultado aparente de que la mayor parte de los ejecutivos se estén 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 como atributos deseables de la información. Sin embargo, es muy difícil apreciar su "costo". Aparentemente la mejor medida de actuación de las operaciones de un sistema de información 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 (por ejemplo, el procesamiento en lote) a los más complejos (por ejemplo, los de tiempo real), su extensión aumenta considerablemente. El diseño de mejores sistemas, así como la operación de los ya existentes, deberá 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.

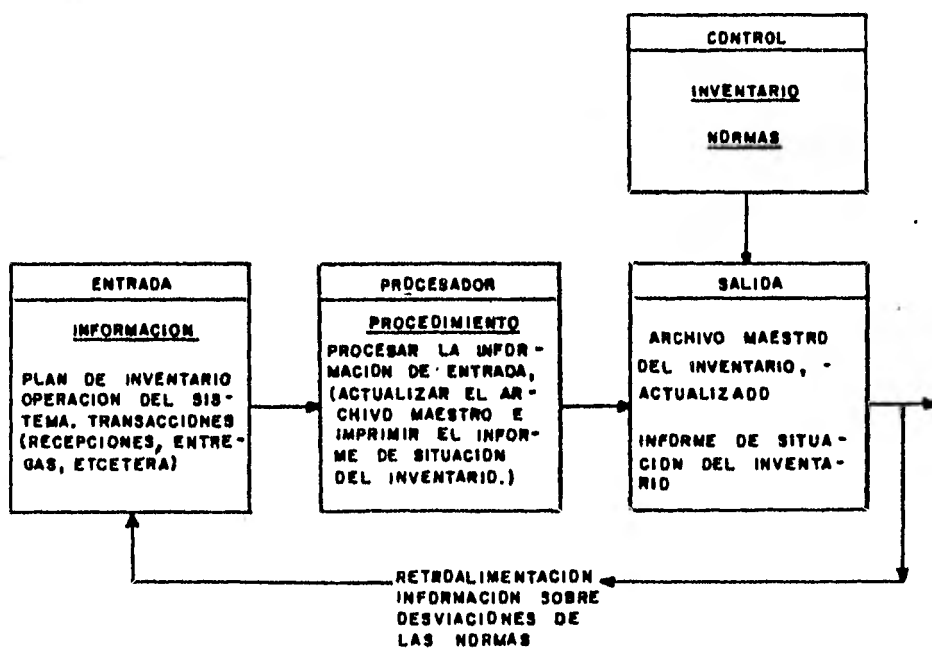
- La gente. Este elemento es el que menos puede predecirse, y el menos sujeto a control, pero también el más importante de todos en un sistema de información. Los dos grupos que intervienen en el diseño y operación son: 1) Los que diseñan y manejan el sistema de información (los analistas y técnicos de computadoras), y 2) Los gerentes-usuarios de esos sistemas.

En el desarrollo de sistemas de información, el interés técnico de los expertos de personal deberá subordinarse a los intereses de los gerentes, pero ambos deben cooperar para el desarrollo de los sistemas. Esto significa, primero, que los gerentes no 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 la planeación y el control. Los administradores tenemos el compromiso de controlar la computadora, porque de lo contrario, ésta será la que nos controle.

Es indudable que el mayor obstáculo aislado que haya que vencer para obtener mejores sistemas de información es la gente que tome parte en ellos, 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 comprende las necesidades del otro. Una parte de la solución está en la instrucción. 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 satisfagan esas necesidades.

OPERACION DE UN SISTEMA DE INFORMACION

El diseño de un sistema requiere la disposición de sus elementos y componentes en alguna combinación que produzca el objetivo deseado. Como ejemplo utilizaremos el sistema elemental de contabilidad de inventarios, que describo en un gráfico, a continuación:



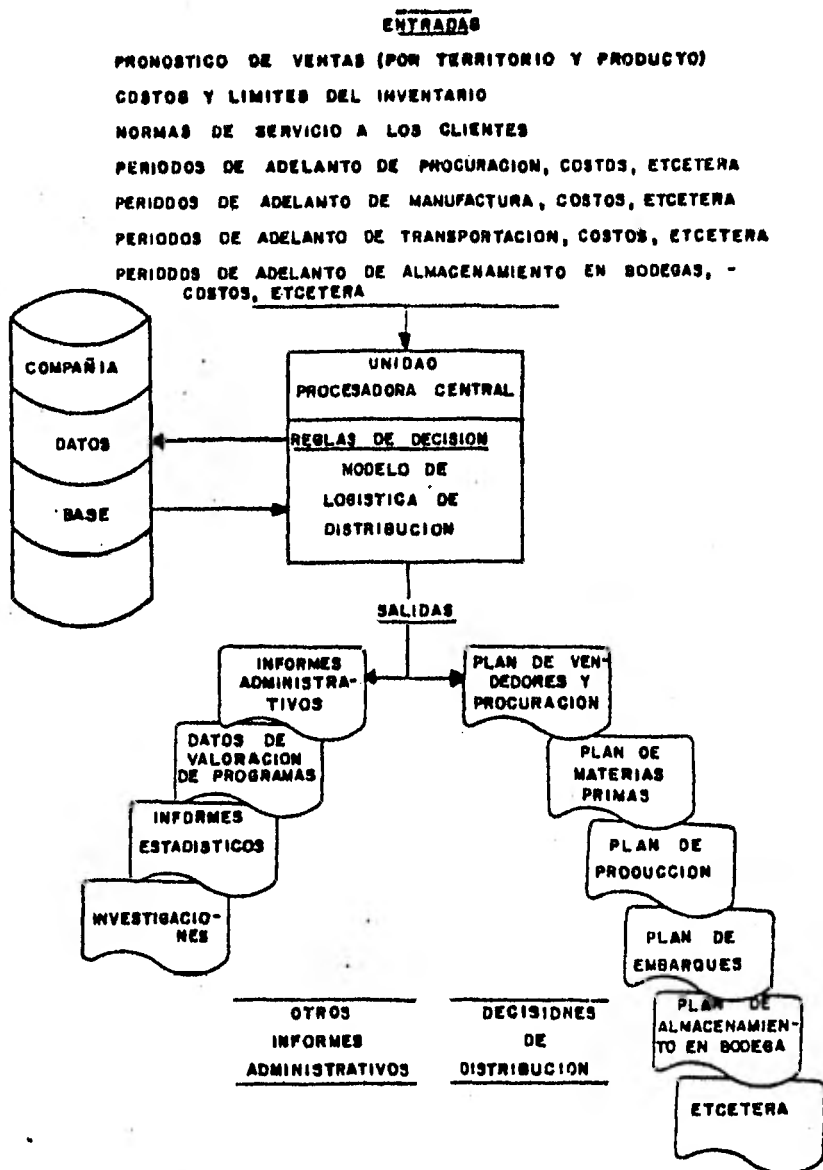
COMPONENTES DE UN SISTEMA DE CONTABILIDAD DE INVENTARIOS

Este sistema se ha diseñado para actualizar los registros del inventario maestro y para la preparación de informes de situación de inventarios. Los diversos elementos incluyen procedimientos, equipo, información y gente. Los componentes del sistema son: la entrada, el procesador, la salida y el control. Después de disponer sus elementos de acuerdo con

un diseño, el sistema está listo para funcionar. Las entradas de información (información tanto de datos como de planeación) se procesan como salida de acuerdo con el plan. La salida representa el objetivo, y el logro del objetivo para el que se diseñó el sistema. En el sistema de contabilidad de inventarios habrá entradas de información relacionadas con el plan del sistema (por ejemplo, el mantenimiento del inventario), datos concernientes a la operación del sistema (envíos, entregas, precios y cantidades), y transacciones. Las entradas se procesan de acuerdo con el plan y el procedimiento de la operación. Por ejemplo, el supervisor de control de inventarios puede determinar el tipo de formato de la transacción de entrada, el formato del informe de salida, los períodos de actualización de los inventarios, y el número de transacciones que se anotarán diariamente. Otro componente indispensable del sistema de información consiste en algún medio de control. Si la salida del sistema sobrepasa los límites de control establecidos, se necesitará un sensor para comparar la salida con un patrón, y tomar las medidas necesarias para ajustar las entradas a fin de corregir la deficiencia. La estabilización de las salidas de los sistemas dentro de los límites deseados, sólo podrá lograrse 1) Si la salida puede medirse comparándola con un patrón, y 2) Si hay algún mecanismo de retroalimentación que proporcione esa información correctora, ya sea como entrada al sistema, o directamente al procesador para corregir la deficiencia. En los sistemas complejos que incluyen el intercambio de información entre los subsistemas, se instalan mecanismos sensores en los puntos estratégicos de decisión del flujo del sistema para comparar la salida con el patrón.

El concepto de funcionamiento de un sistema de información, en el contexto del "sistema total" de la organiza-

ción, se muestra a continuación:



Hay que notar que el flujo de información para el sistema de información está integrado con los otros cuatro flujos de recursos (dinero, fuerza humana, materiales y máquinas e instalaciones) para proporcionar un sistema de planeación y control para toda la organización.

Tanto la información de planeación como los datos para el sistema específico, proporcionan entradas que el procesador transforma en una salida que tiene por objeto proporcionar información para la planeación y el control.

Hay que desarrollar sensores que midan los atributos de salida, así como los del proceso de transformación. Llamaremos controles a esos sensores. Una parte del componente de control contiene informes administrativos que averiguan la situación de la salida con respecto a una norma predeterminada de actuación para el proceso de transformación.

Si los resultados que se obtengan con el sistema de organización (en contraste con el sistema de información), no se ajustan a las normas, se alimentan al componente de análisis de planeación y de control, que toma decisiones con respecto a una o a ambas de dos decisiones: 1) Las asignaciones alternativas de recursos se hacen a medida que cambia la entrada del sistema, o bien 2) Se hacen modificaciones en el proceso de transformación. Puede tomarse una o ambas decisiones, basándose en las reglas de decisión, o en los datos almacenados en la base central de datos.

Si el ejemplo del sistema de contabilidad de inventarios, representara el sistema de información para planeación y control, su operación podría definirse como sigue:

1.- Los objetivos del sistema son: a) los niveles de inventario no variarán de los límites establecidos, y b) habrá que tener en existencia, inventarios suficientes para satisfacer las demandas de los clientes.

2.- La información de planeación del sistema incluye políticas de inventario, niveles y procedimientos para el diseño y operación del mismo sistema.

3.- La entrada del sistema es la información concerniente a las transacciones que ocurran.

4.- El diseño del sistema incluye la organización de la gente, del equipo, del dinero y de los procedimientos para el procesamiento de la información.

5.- El procesamiento del sistema comprende el procesamiento de las transacciones con programas y procedimientos.

6.- El control consiste en la medición de los niveles de inventario de acuerdo con la salida de los informes de situación del inventario, comparándolos con las políticas de inventario y con las reglas de decisión predeterminadas, relacionadas con los niveles de inventario. Hay que notar que con este sistema, en la forma en que está diseñado, no hay salida del sistema de información que proporcione una medida de actuación comparándola con el objetivo de la satisfacción de las demandas de los clientes.

7.- La información concerniente a las desviaciones de las normas que queden fuera de los límites de control, se proporciona al componente de análisis de planeación y de control, mediante la retroalimentación; un elemento esencial del componente de control.

La idea fundamental que va detrás del funcionamiento de cualquier sistema es el concepto de retroalimentación y de control. Esencialmente el control vigila los flujos de recursos a través del sistema, y avisa cuando la salida no se ajusta al plan original. La operación de control del circuito cerrado de retroalimentación permite la corrección de las entradas de recursos, o del proceso de transformación. En los sistemas más refinados ese circuito cerrado puede ser automático y capaz de proporcionar una corrección automática. Aunque todos los sistemas de información requieren al final, la intervención humana en el proceso de control y corrección, los esfuerzos de diseño deben tratar de reducir esa intervención al mínimo.

C) SISTEMAS DE INFORMACION BASADOS EN COMPUTADORAS, PARA LA TOMA DE DECISIONES

Aunque todos no damos cuenta de los enormes aumentos de la productividad logrados mediante la mecanización y el automatismo de los procesos físicos de producción, muy pocos gerentes consideran la información como producción análoga a la de los artículos físicos. Sin embargo, la producción de información es por lo menos tan importante como la producción de artículos físicos.

No hay otro campo que ofrezca una zona tan concentrada de mejoramientos, como el que ofrece el análisis de la información y el diseño de sistemas de información para la toma de decisiones. Es ahora cuando se está acelerando la nueva era de la "tecnología de la información".

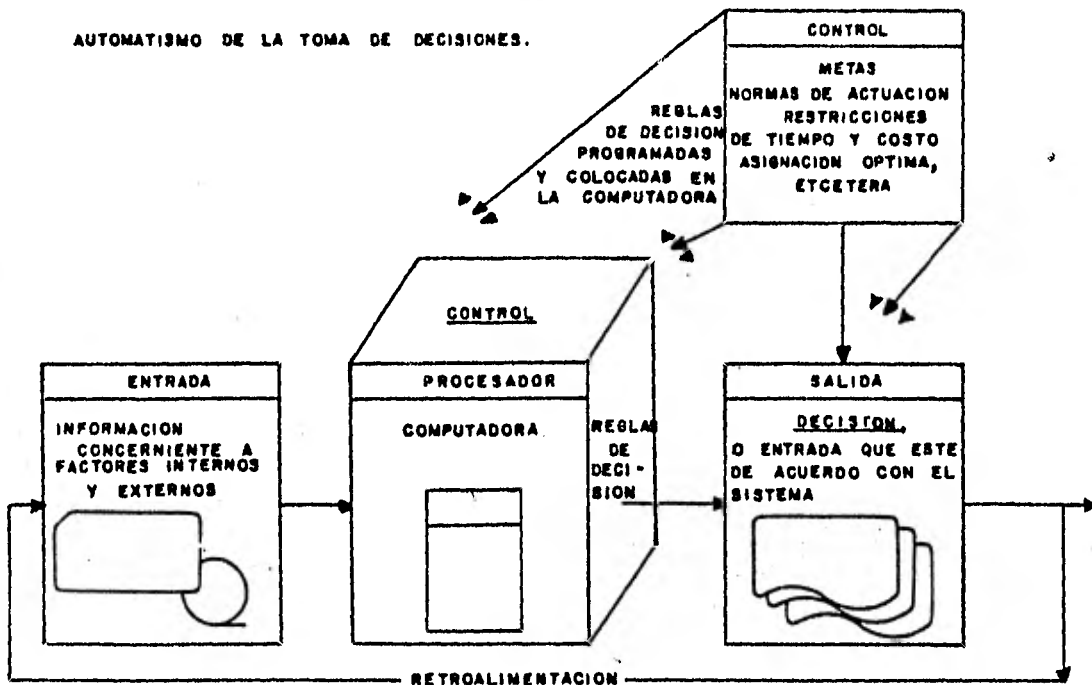
Los sistemas de información basados en computadoras, presentan dos tipos de aplicaciones que permiten facilitar la labor del tomador de decisiones, los cuales son: 1) el sistema automatizado y programado y 2) El sistema de información de - decisión. Esta clasificación no identifica realmente dos tipos distintos, sino un continuo completo; desde el tipo no programado de sistema que sólo proporcione información en un extremo hasta el sistema completamente programado en el otro.

1) El sistema automatizado y programado de decisiones.

Teóricamente el sistema de información programada - constituye la aplicación y el diseño finales, porque se elimina la participación del tomador humano de decisiones, y se entrega al sistema de información y decisión. En el plano de los sistemas totales, el automatismo completo de las decisiones se logrará mediante la corrección automática obtenida con la retroalimentación cibernética y la organización quedará en equilibrio dinámico.

El esquema que se muestra a continuación, contempla la idea de los sistemas de información programados.

AUTOMATISMO DE LA TOMA DE DECISIONES.



El objeto de los sistemas de información programados, consiste en diseñar el proceso de producción de información de tal modo que la computadora "tome" las decisiones automáticamente, lo cual logra en tres fases:

- a) Analizar el programa con el enfoque de la ciencia administrativa y diseñar una regla de decisiones que resuelva todas las aplicaciones.

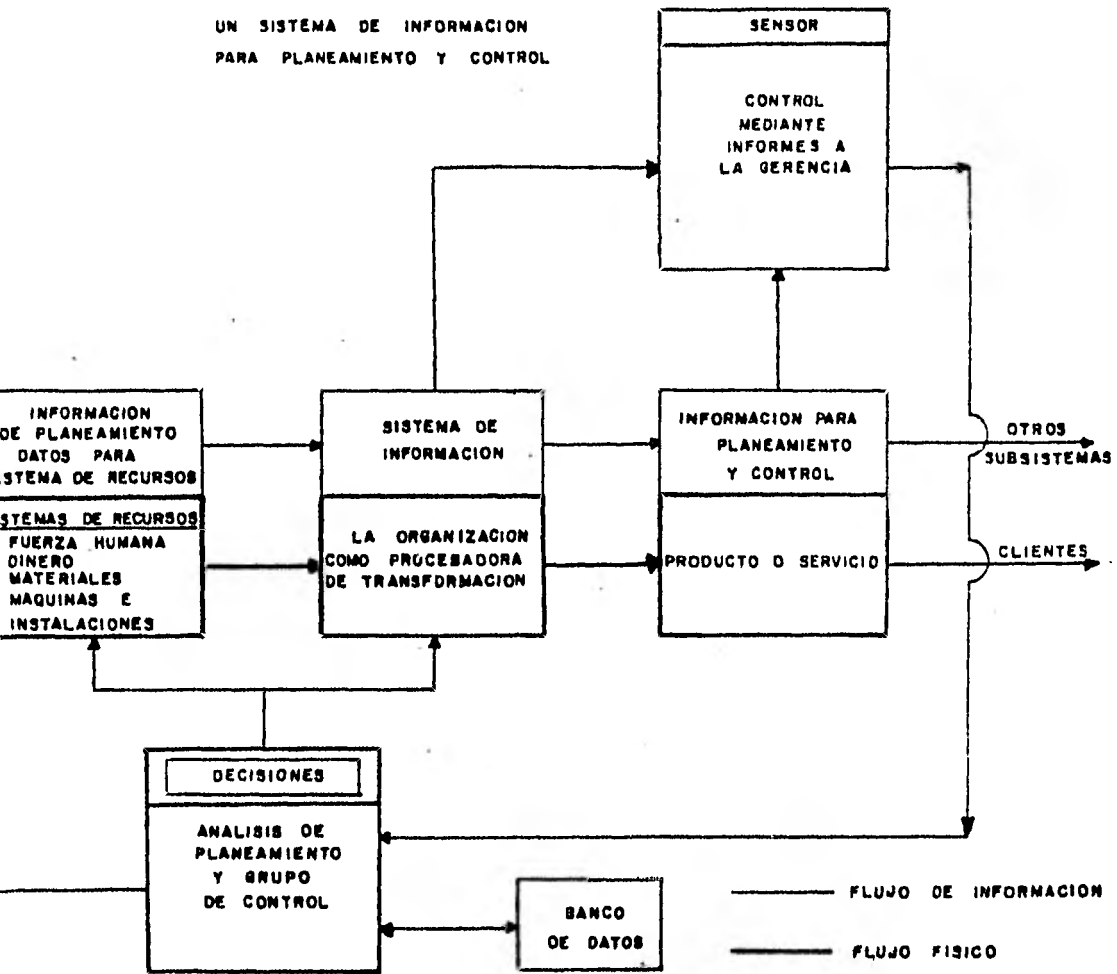
- b) Programar la regla de decisiones para la computadora.
- c) Diseñar la entrada y la salida del sistema de información de computadora, para prever que ella misma tome decisiones automáticas.

Hay que notar que bajo el concepto de reglas de decisiones de este tipo de sistemas, el componente de control del sistema de información, se convierte ahora en una parte del procesador (la computadora), y del criterio humano en control, y que la toma de decisiones que se requería anteriormente ahora se logra automáticamente mediante los cálculos efectuados por la computadora. Este concepto es indispensable para comprender la forma en que se diseñan los sistemas de decisiones programadas, para los sistemas de información basados en computadoras. No obstante, debo hacer una advertencia: en la práctica, la eliminación completa de la intervención humana en las aplicaciones administrativas, no es muy probable, debido a la necesidad de revisar periódicamente la regla de decisión. Así pues, como la regla de decisión está sujeta a cambios por cualquier motivo, el sistema no queda programado cien por ciento.

En nuestro país los sistemas que están totalmente programados son en gran parte primitivos, y consisten principalmente de aplicaciones que automatizan los documentos necesarios en las operaciones de oficina y decisiones de salida, que anteriormente eran de naturaleza supervisora y que llevaban a cabo los seres humanos. Las decisiones de rutina tales como las de las cuentas por cobrar, nóminas, determinación de las existencias de inventario, colocación de pedidos, facturación a los clientes, esquemas de embarques y otras muchas incluidas ante-

riormente en los procedimientos normales de operación para el procesamiento manual, se presentan admirablemente para su absorción por un sistema de decisiones programadas.

Existe un modelo más avanzado, que trata toda la secuencia lógica de trabajos que realiza un negocio, desde el pronóstico de ventas y la compra y el procesamiento de materiales e inventarios, hasta el embarque de productos terminados. A continuación muestro este modelo en un gráfico.



Entre los objetivos de este modelo se incluye la optimización de los costos totales, y al mismo tiempo el cumplimiento de las restricciones establecidas tales como costo de capital y satisfacción a los clientes. Este modelo no sólo se observa como sumamente complejo, sino también, que puede ser un magnífico instrumento de planeación y de control, ya que se muestra como un grupo de subsistemas que están integrados, recíprocamente relacionados y conectados en un sistema total de distribución. Aunque también tiene la limitante de requerir la constante revisión de los factores variables incluidos, para asegurar que tanto las entradas como las reglas de decisión hayan sido y sigan siendo correctas; por lo tanto, en este sentido no es realmente un sistema programado totalmente.

En la práctica el sistema de decisión totalmente programado es muy raro, a excepción de las operaciones de oficinas incluidas en el manejo rutinario de documentos. La expansión de las aplicaciones en la zona programada es indudablemente uno de los campos de investigación más fructíferos, y también ofrece los mayores resultados para el futuro con respecto al diseño de mejores sistemas de información. Además, y esto es muy importante, la carencia actual de sistemas totalmente programados para uso de la gerencia intermedia y alta gerencia, no invalida el enfoque, sino que al contrario, las técnicas requeridas de la ciencia administrativa para el diseño son fundamentales y necesarias para mejorar los sistemas automatizados y programados de decisiones.

2) El sistema de información de decisión.

En un extremo del continuo programado y automatizado están las funciones de oficina tan familiares que no es neces-

rio insistir mucho en ellas. En el otro extremo están los pocos sistemas totalmente programados, diseñados para uso de la administración. Entre los dos extremos tenemos los sistemas de información que ayudan a las decisiones, cuyas salidas contienen información de toma de decisiones que puede usar un tomador humano de decisiones. Esa zona contiene indudablemente las aplicaciones potenciales de mayor importancia.

Este tipo de sistema se caracteriza porque se concentra en la información que requieren los gerentes como tomadores de decisiones. Esa información puede proporcionarse independientemente (como en los informes de salida), o bien cuando hay una relación interactiva de hombre y máquina, para la solución de problemas.

Ese sistema de hombre y máquina, o de decisión de gerente, es muy semejante a nuestro sistema programado, ya que ordinariamente se requieren reglas de decisión para proporcionar la salida en la forma requerida por el tomador de decisiones.

En los últimos años se ha dado gran atención al tema de las técnicas administrativas, tanto para el diseño de las reglas de decisión como para la aplicación de la información de salida para las decisiones subsiguientes. Algunas de esas técnicas se enuncian a continuación:

- Análisis económico y financiero.

- Análisis de regresión.
- Distribuciones de probabilidades.
- Árboles de decisiones.
- Problemas de optimización.
- Programación lineal.
- Métodos de transportación.
- Métodos de asignación.
- Análisis de beneficios y costos.

D) RESPONSABILIDAD EN LA TOMA DE DECISIONES ADMINISTRATIVAS

La determinación de las acciones necesarias para alcanzar los objetivos, el incorporar nuevos medios para la satisfacción de dichos objetivos y mantener una producción de trabajo satisfactoria, requieren tomar decisiones. El punto de vista popular describe al gerente como el que decide lo que debe hacerse. Si existe una marca universal para el gerente, es la toma de decisiones.

La toma de decisiones penetra a toda la administración, existe en todas las partes de una empresa y trata de todos los temas posibles. Enunciada formalmente, como lo hemos visto en el capítulo inicial, la toma de decisiones se define como la selección basada en cierto criterio de la conducta alternativa, derivada de dos o más posibilidades.

La selección está basada en ciertos criterios, tales como ganar una mayor participación en el mercado, reducir costos, ahorrar tiempo, aumentar volumen o incrementar el prestigio de la empresa. Una lista de criterios sería bastante extensa. Todas las decisiones se toman con algún criterio en mente. La selección de la mejor alternativa está muy influida por los criterios que se empleen.

- NATURALEZA DE LA TOMA DE DECISIONES

La toma de decisiones, debemos recordar, nunca es una actividad administrativa aislada. Siempre esta relacionada con un problema, una dificultad o un conflicto. Las decisiones proporcionan una respuesta al problema o la solución al conflicto. Frecuentemente existen diferencias de opinión, de crédito y de datos respecto a un problema, y cuando esto es cierto, alguna acción, producto de alguna decisión, debe emprenderse por el miembro administrativo, con el fin de mantener la efectividad del grupo.

Sin embargo, no todos los problemas son de la variedad de una verdadera toma de decisiones. Por ejemplo, algunos requieren meramente información para ser contestados, y por tanto no existe elección o resolución del conflicto, sino que, solamente la información necesaria para tener la respuesta. Además, existen algunos otros problemas que requieren además de información, predicción. Estos consideran sucesos futuros, que independientemente de las selecciones que se hagan al respecto, la probabilidad de ocurrencia del suceso en cuestión, es muy alta.

La toma de decisiones se refiere a problemas de decisión, aquellos que están más allá del tipo de problemas predictivos y de información. Los problemas de decisión requieren que se haga una selección; se dispone de varias posibilidades de las cuales se debe hacer la elección. Tenemos la información y el material predictivo, pero aún no tenemos la respuesta de qué hacer.

La investigación muestra que muchas decisiones están fuertemente influidas, adoptando la práctica de "siga al jefe". El jefe de un grupo o el gerente de una compañía, fija el precedente. También, en muchos casos, y especialmente al nivel de la gerencia superior, la decisión ha sido tácitamente aceptada - cuando se lanza la investigación para formular la decisión. Esto es, para cuando se lanza un estudio formal acerca de un problema, la decisión fundamental ha sido alcanzada sin saberlo; - la determinación de los medios de hacerla efectiva es el asunto principal. Cuando existe una condición, el proceso de la toma de decisiones queda reducido a un análisis corroborativo después del hecho. Influencias tales como: "seguir al jefe" y "la aceptación anterior a la corroboración", tienden a dar como consecuencia decisiones preformadas.

Muchas decisiones están formuladas y emergen de las respuestas a preguntas específicas y pertinentes. El uso de tales preguntas tiende a estrechar los hechos usados para la decisión, hasta lo específico e importante del problema.

La toma de decisiones es esencialmente una tarea solitaria; sin embargo, está en la naturaleza humana querer compartir el riesgo de error y disfrutar del apoyo externo.

Pocos gustan de enfrentarse a los hechos enteramente solos, especialmente cuando lo que se decide puede ser contrario a los más hondos deseos de los subordinados y pone en peligro su devoción y lealtad. Normalmente un gerente toma una decisión, basada en su interpretación de lo que es correcto, lógico, justo, de acuerdo con la situación, y capaz de producir el máximo de satisfacción final.

- LA RACIONALIDAD EN LA TOMA DE DECISIONES

La toma efectiva de decisiones requiere la elección racional de un modo de acción y quien pretende actuar o decidir de esta manera, debe reunir las siguientes condiciones: en primer lugar, debe tratar de alcanzar alguna meta que habrá de obtenerse con una acción objetiva; segundo, debe tener una clara comprensión de los caminos por los cuales puede alcanzarse la meta bajo las circunstancias y limitaciones existentes. Tercero, debe poseer la habilidad suficiente para analizar y evaluar alternativas a la luz de la meta deseada. Y, finalmente, debe desear ser lo óptimo a través de una selección de aquella alternativa que permite alcanzar la meta en la mejor forma.

Es poco frecuente que se pueda alcanzar una racionalidad completa, particularmente en el área de la administración. En primer lugar, dado que nadie puede tomar decisiones por aquello que ya sucedió, se deben tomar decisiones para el futuro y el futuro casi invariablemente encierra incertidumbre.

En segundo lugar, a menudo es difícil reconocer las alternativas que pueden seguirse para alcanzar una meta; esto es particularmente cierto cuando la toma de decisiones encierra el ver oportunidades de hacer algo que nunca se ha hecho antes. Más aun, - en numerosos casos no se pueden analizar todas las alternativas, aun con las más nuevas técnicas analíticas y de cálculo disponibles.

- LAS ALTERNATIVAS EN LA TOMA DE DECISIONES

Haciendo una breve recapitulación de lo antes visto, - encontramos que la toma de decisiones, invariablemente implica - dos o más alternativas, ya que si sólo existiera una alternati-- va no habría ninguna decisión que tomar. Frecuentemente no se -- presentan más de dos alternativas, según puede comprenderse con el tipo de situación de sí o no, o de hacer o no hacer.

Es sencillo afirmar que las alternativas son evalua- - das en términos de sus probables resultados respectivos, pero - determinar los méritos relativos presenta usualmente verdaderas dificultades. El requisito es hacer comparaciones con base en - valores sean éstos económicos, psicológicos, sociales o políti-- cos. Y es probable el conflicto entre estos valores. Normalmente existen aspectos tanto convenientes como inconvenientes en toda alternativa, pero estos valores en conflicto deben reconciliarse en alguna forma satisfactoria para el gerente.

Ayuda a la toma de decisiones, concentrarse en los as- - pectos realmente importantes del problema. La habilidad para -

separar determinados factores que sean los más importantes y concentrarse en los esfuerzos de decidir sobre ellos, es una marca común de los gerentes que han tenido éxito. Esta habilidad también ayuda a eliminar las alternativas menos atractivas, lo mismo que las que no sean prácticas que el gerente siga con sus recursos particulares.

- LAS LIMITACIONES EN LA TOMA DE DECISIONES

Deberá observarse que en cualquier caso dado, ninguna de las alternativas puede ser enteramente satisfactoria, pero son las mejores en determinadas circunstancias. Además, la alternativa elegida por el gerente puede no resultar satisfactoria por completo, debido a su incapacidad para ver el futuro sin error. En la toma de decisiones, el gerente está tratando con valores futuros, que en su mayor parte son desconocidos. Se hacen esfuerzos para reducir el elemento de probabilidad, debido a su calidad de futuro, pero nunca podrá reducirse a cero.

Por otra parte, las limitaciones de conocimiento de quien toma las decisiones, afectan al ámbito y comprensión del área para la cual se hace la decisión. Una decisión sólo puede ser tan buena como los valores de quien decide le permitan ver el problema y concebir lo que posiblemente podría hacerse acerca de éste. Hablando en términos generales, en la mayoría de la toma de decisiones se ignoran las alternativas y el conocimiento de quien las toma no le permite estar conciente de estas posibles alternativas.

En contraste debe observarse que normalmente las alternativas deben encontrarse dentro de ciertas restricciones fijadas. Así por ejemplo, la posición financiera de una empresa puede eliminar, dar consideración a una decisión que requiera grandes costos de capital y así todas las decisiones administrativas están restringidas por la capacidad de los empleados encargados de llevar a cabo las decisiones. Otro ejemplo, es el de las uniones sindicales, mediante el contrato que establezca varias restricciones en la toma de decisiones por factores externos a la empresa, incluyendo al público, la tecnología, otras empresas y los asuntos internacionales.

- CLASIFICACION DE LAS DECISIONES

Las decisiones pueden clasificarse en cualquier número de formas. Una de ellas, por su grado de incertidumbre, es especialmente útil. Usualmente las decisiones de alto grado de certidumbre se toman en los niveles más bajos de la organización, y en contrapartida, las que implican un alto grado de incertidumbre se toman en los niveles más altos.

Mientras más alta es la certidumbre, más sencilla, rutinaria e iterativa es la toma de decisiones. Las decisiones de ese tipo pueden estandarizarse estableciendo medios preescritos para ejecutar determinado trabajo. Cuando se sigue esta práctica, se pueden predecir razonablemente las actividades cubiertas por tales decisiones. Esta clase de toma de decisiones se encuentra cuando las decisiones pertenecen a operaciones fácilmente observables e implican mediciones cuantitativas y cualitativas.

Muchas decisiones administrativas implican incertidumbre de varios grados, pero por lo general no una total ignorancia. Los gerentes desde hace mucho tiempo, han buscado minimizar la incertidumbre en sus decisiones. Para este fin, utilizan investigaciones de varias clases, incluyendo materiales, producto, proceso y mercado. Otro método es tratar sistemáticamente con la incertidumbre, evaluando las probabilidades de que un evento ocurra, según se revela por la aplicación de la teoría de la probabilidad, siempre que es posible. Dicho brevemente, se emplean unidades cuantificables de los fenómenos para determinar matemáticamente un cierto resultado de estos fenómenos.

- LA PROBABILIDAD EN LA TOMA DE DECISIONES

El uso de la probabilidad en la toma de decisiones administrativas va en aumento. Cualquier calificativo que se le dé, coincide en que la teoría de la probabilidad es útil. Calcular la posibilidad de ciertos eventos y proporcionar una estimación de la utilidad o pérdida derivada de una decisión, ayuda al gerente a elegir la mejor alternativa para un conjunto determinado de circunstancias. Además, el conocimiento de la probabilidad ayuda a formar conclusiones efectivas, partiendo de la evidencia que primeramente parece ser insuficiente o inadecuada. Esto implica el muestreo y el uso de pequeñas cantidades de datos para representar su totalidad.

- ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA TOMA DE DECISIONES

Puesto que el administrador no sólo debe tomar decisiones correctas sino que debe tomarlas a medida que se necesitan y tan económicamente como sea posible, y puesto que debe hacerlo con frecuencia, son de utilidad algunas guías con respecto a la importancia relativa de las decisiones. Las decisiones de menor importancia no requieren ni investigación ni análisis demasiados completos, y pueden con seguridad delegarse sin poner en peligro la responsabilidad básica de los empresarios. La importancia de una decisión también depende de la cuantía de la responsabilidad, de manera que lo que puede ser prácticamente de ninguna importancia para el presidente de una corporación, puede ser de mucha importancia para el jefe de una sección. Si una decisión compromete a la empresa a un gasto muy fuerte de fondos o a un programa de personal muy importante, tal como un programa para evaluación y entrenamiento de la administración, o si el compromiso puede cumplirse solamente durante un período largo, debe atraer la atención necesaria de alto nivel en la administración.

Flexibilidad de los planes

Algunos planes pueden cambiarse fácilmente; algunos han construido internamente la posibilidad fácil de un cambio futuro de dirección; y otros encierran acciones difíciles para el cambio. Claramente, las decisiones que encierran cursos inflexibles de acción deben tener prioridad sobre aquellas que son fácilmente cambiables.

Certidumbre de las metas y las premisas.

Si las metas y las premisas son bastante ciertas, - una decisión que se apoye en ellas tiende a ser menos difícil que cuando son inciertas.

Posibilidad de cuantificar las variables.

Donde las metas y los insumos, parámetros y variables pueden cuantificarse con precisión, lo mismo que los insumos definidos de una fábrica, la importancia de la decisión, con todo lo demás constante, tiende a ser inferior a aquélla - donde los insumos son difíciles de cuantificar, como el ponerle precio a un nuevo bien de consumo durable o decidir sobre su estilo.

Impacto humano.

Donde el impacto humano de la decisión es grande, su importancia es elevada. La decisión debe medirse en término de importancia, puesto que ninguna acción contemplada para un grupo de gente puede desprestigiar su aceptación por parte del grupo.

CAPITULO IV

CAPITULO IV

SISTEMAS DE INFORMACION A LA GERENCIA

Las aceleradas complejidades de las organizaciones actuales exigen nuevas dimensiones en la administración moderna. Tal vez la más profunda y prometedora de ellas sea la creciente utilización de sistemas de información más avanzados.

Esos sistemas están cambiando el proceso administrativo de diferentes maneras.

Las funciones básicas de planeación y control, dependen en grado cada vez mayor, del acceso a los sistemas de información, a medida que la toma de decisiones se hace más estructurada y depende cada vez más del flujo de información hacia los centros de decisiones y entre ellos. Por lo tanto, la organización está cambiando para aceptar la tecnología de la información. La estructura y la composición de los recursos están comenzando a reflejar un nuevo enfoque para el diseño de organización, causado por el enfoque de sistemas. Otro cambio importante es la forma de administración de las funciones técnicas de los negocios.

A. EFFECTOS DEL CONCEPTO DE SISTEMAS SOBRE LAS FUNCIONES ADMINISTRATIVAS.

La solución de problemas está dando la respuesta a una pregunta. Las organizaciones de negocios deberán desarrollar sistemas de información para suministrar la información que requieren los gerentes, para resolver problemas complejos y mal

estructurados. Hay que crear soluciones alternativas para un problema, para que los gerentes puedan tomar decisiones basándose en las inferencias de diversas rutas de acción.

Las organizaciones presentan una amplia gama de fallas, que de alguna manera involucran a los sistemas de información, y dentro de ellas se encuentran las siguientes:

Equipos físicamente inadecuados, mal ordenados o ambas cosas.

Falta de respaldo a la política administrativa y a los reglamentos normativos.

Mala planeación de la producción.

Falta de cumplimiento a los reglamentos normativos.

Métodos, sistemas y procedimientos defectuosos.

Falta de normas de operación adecuada.

Supervisión incompetente.

Registros malos o inadecuados.

Poco o ningún control interno.

El establecimiento de controles siempre involucra -
cierto grado de incertidumbre sobre los resultados finales. -

Pueden surgir condiciones inesperadas. Siempre hay también, un elemento de experimentación, de examen y prueba de cualquier método de control. Debido a esta incertidumbre, la administración ha empezado a darse cuenta más y más de la importancia de tomar medidas para revisiones periódicas.

Efectos sobre la función de control

El control administrativo, será mejorado como resultado de la aplicación del concepto de sistemas. Habrá una mejor base en la determinación de la autoridad y la responsabilidad para llevar a cabo las diferentes operaciones. Esto minimizará el problema de control que existe hoy en día; la incapacidad para determinar la responsabilidad en la desviación de un plan. Bajo el concepto de sistemas, habrá mejoramiento en la aplicación del procesamiento automático de datos, la ciencia de la administración y de otras técnicas de control y medida. La administración no solamente conocerá a través del sistema de retroalimentación, que el objetivo planeado no está siendo alcanzado, sino que también será capaz de determinar qué fuerzas están causando la desviación del plan. También ocurrirá un gran mejoramiento en la función de control debido a los procesos en las redes de comunicación y en los sistemas de flujo de información.

El concepto de sistemas engendra también un cambio fundamental en los procesos de control para la mayoría de las operaciones de negocios, el control no ha sido automático. Ha requerido una evaluación activa y una apreciación por el siguiente nivel de administración, con objeto de ser efectivo.

En el futuro, una parte substancial del proceso de control particularmente en las actividades programadas de mayor rutina, - será lograda a través de los mecanismos cibernéticos y también la retroalimentación automática de información correctiva dentro del sistema, cuando haya una desviación del plan original - u objetivo. El concepto cibernético de control relevará al gerente de un negocio, de muchos problemas de verificación rutinaria que existe en la organización de negocios de hoy en día. Esto no desplazará necesariamente a la administración, más - bien, permitirá a los ejecutivos, utilizar mayor tiempo en la - planeación a largo plazo y en el control de aquellas actividades que no pueden ser adaptadas al modelo cibernético. Una planeación y organización más efectiva, utilizando el concepto de sistemas, proporcionan los elementos clave para un control más eficiente. Otro elemento vital en el proceso de control es una red de comunicación efectiva para asegurarse de una información a tiempo y útil.

Efecto sobre las comunicaciones

Las diferentes funciones administrativas de la planeación, organización y control, están inexorablemente entrelazadas por medio de la comunicación. Puesto que un sistema por definición requiere las interrelaciones entre sus partes para constituir un todo compuesto, es necesario un sistema de comunicación, para proporcionar información en los diferentes subsistemas. El término sistema de información y decisión se usa para enfatizar el hecho de que la información desarrollada puede ser requerida a la luz de las decisiones que deberán ser hechas a través de la organización.

Como resultado de las complejidades organizacionales crecientes, rápidos progresos tecnológicos y un medio ambiente en veloz evolución, muchas organizaciones de negocios han tenido dificultades en el mantenimiento de un flujo de información actualizada para la toma de decisiones. Generalmente las compañías no están organizadas para la comunicación, para el flujo de información óptimos. Otras fuerzas tales como el deseo de mantener una forma jerárquica y las exigencias de especialización, han sido dominantes en el proceso de organización. El concepto de sistemas aplicado a los procesos de información y comunicación, requiere que la organización dé consideración a todas las fuentes de información, que son importantes para la toma de decisiones y control. Esto incluirá cuando menos tres subsistemas de información.

1. AMBIENTAL
2. COMPETITIVO
3. INTERNO

En el futuro las organizaciones de negocios, reconocerán la necesidad de procesos efectivos para la acumulación, almacenamiento y evolución de información desde estos subsistemas.

Numerosos cambios mejorarán los sistemas de información y comunicación del futuro. La aplicación del concepto de sistemas a la planeación, propiciarán planes a largo plazo, más definidos y precisos, que puedan servir como entrada de información a una planeación más detallada en niveles de operación más bajos. Además, el cambio en las relaciones organizacionales, que resulta de la aplicación del concepto de sistemas,

propiciará una red de comunicaciones más claramente definida. En las organizaciones actuales, la información se pierde a menudo - en los canales de comunicación, por lo que a fin de asegurarse - que llegue al punto correcto de decisión o destino es necesario cambiar este concepto fragmentado. Con relaciones organizaciona- - les más claramente definidas, es posible mejorar los sistemas de información y decisión. El control efectivo permitirá a una or-- ganización de negocios, minimizar la acumulación, el almacena- - miento y la tabulación de datos inapropiados, erróneos o sin im- portancia. La habilidad para reducir la estática y aumentar la - entrada de información significativa, será una de las contribu-- ciones del concepto de sistemas.

En los últimos años se han desarrollado muchas herra-- mientas nuevas que proporcionan una información más útil para la planeación y control administrativo. La tecnología para mejorar los sistemas de información, ha mejorado aún más que nuestras - ideas conceptuales respecto a cómo se deberán usar.

Esta demora conceptual respecto a los avances tecno- - lógicos es sólo una transición. Alguna de las compañías más pro- gresistas dedican más y más atención a los problemas del desa- - rrollo de una red de comunicación efectiva y de un sistema de - información y decisión.

Efectos sobre la función de organización

La adaptación de la organización de negocios al concepto de sistemas, coloca el énfasis sobre la integración de todas las actividades para el logro de los objetivos totales, pero también reconoce la importancia de la actuación eficiente de los subsistemas. En la función de organización el administrador debe comprender que el negocio no está integrado por un número de partes aisladas; sino que es un sistema, él debe tener conocimiento de las relaciones entre las partes y estar consciente de las interacciones potenciales. El administrador tendrá que convertir estas funciones individuales a menudo diversas, en un sistema organizado e integrado, con todas las partes trabajando conjuntamente hacia la meta organizacional común. Con la creciente especialización, tamaño y complejidad, la demanda de la aplicación del concepto de sistemas a la función de organización, ha aumentado rápidamente en las últimas décadas y tendrá una importancia aún mayor en el futuro.

Uno de los resultados más importantes del concepto de sistemas en la organización, será el de reducir la dependencia en la jerarquía vertical y la especialización funcional tradicionales. La aplicación del concepto de sistemas, requiere la integración del esfuerzo relacionado con la actuación de una operación particular, sobre una base horizontal, en donde todas las actividades relacionadas al logro de una tarea particular, deberán ser planeadas, organizadas e integradas conjuntamente. Esto requiere la división de las relaciones organizacionales tradicionales en aquellos puntos donde cada función sea ajustada separadamente.

La necesidad de la aplicación del concepto de sistemas en la organización, no está limitada, ya que se hace notar la importancia de reconsiderar las relaciones organizacionales, bajo condiciones de rápido cambio tecnológico.

El problema de integración de actividades funcionales, hacia el logro de un programa o proyecto, ha sido encadenado más típicamente por las industrias de tecnología avanzada en donde los productos complejos se diseñan, desarrollan y fabrican para satisfacer especificaciones predeterminadas de actuación. Está compuesta de los campos más nuevos y extensos. - Estas industrias están organizadas sobre las bases de un programa o proyecto en donde la función del administrador consiste en crear un producto o sistema de tecnología avanzada.

El tipo de organización del programa o proyecto, integrado alrededor de los objetivos particulares a ser logrados, será una de las bases fundamentales de la organización en el futuro. Esto causará cambios significativos en su estructura y en las relaciones. Por ejemplo, las relaciones tradicionales entre línea y administración que han creado en la mayoría de las compañías, ya no serán suficientes. El concepto de línea y administración tiende a enfatizar la actuación de la especialización funcional por parte de la administración con la función de línea, propiciando la integración. Conforme aumenta la especialización, resulta crecientemente difícil para la línea, el llevar a cabo esta función integrativa.

Las bases de sistema de la organización tienen la ventaja de crear una autoridad administrativa definida y correcta y una relación de responsabilidad para el desempeño de las tareas. Sin embargo, éste es uno de los grandes defectos de la relación entre línea y administración; en donde es difícil determinar quién es responsable de qué. Las bases de sistema de la organización, combinadas con mejores procesos de comunicación y de flujo de información, hacen posible tener un control más efectivo dentro de la organización, sobre la actuación administrativa.

B. EFFECTOS DE LAS COMPUTADORAS EN LA ORGANIZACION

La computarización de la compañía conduce a la recentralización de información dentro de la organización.

El efecto de esta recentralización es el de acelerar las comunicaciones de todos los puntos de la organización a la computadora de la compañía y desde el centro de información; no obstante, está aún abierto el análisis de la cuestión de la toma de decisiones descentralizadas por gerentes situados en toda la organización. La centralización de la información no significa necesariamente una centralización de la toma de decisiones. La información puede ponerse a disposición de todos los empleados administrativos dentro de la organización, por medio de impresores de alta velocidad asociados a las computadoras y con gran capacidad de comunicación. Si se hace así, la toma de decisiones permanecerá descentralizada mientras que el procesamiento, el almacenamiento y la facilitación de información de decisión centralizada, pueden acelerarse por medio de las computadoras. Por otra parte, la centralización de la toma de deci

siones encumbra las decisiones óptimas de los niveles más elevados, las que pueden tomarse mediante un proceso mejor definido de decisión, y modelos de negocios, matemáticas y computadoras. En este aspecto, la pregunta primordial es ¿hasta qué punto se presentan los problemas de diferentes situaciones y niveles administrativos dentro de la organización, a los modelos relativamente cerrados de decisión con características programables en computadoras?

Los efectos de las computadoras sobre la toma de decisiones administrativas en diferentes niveles de la organización, indican que se producirá la mayor cantidad de toma de decisiones y resolución de problemas por medio de computadoras al nivel operacional de la administración o al nivel de supervisión. En este caso la repetición de problemas se presta a una formulación más precisa de modelos cerrados de sistemas de decisión, que conducen a la formulación de ecuaciones matemáticas y la programación de computadoras.

Se ha descubierto que esto resulta particularmente cierto en el caso del procesamiento electrónico de datos en las funciones de contabilidad y para los inventarios, la producción, la planeación y los modelos de control en las funciones de producción. Aunque se efectúan aplicaciones muy extendidas en este nivel de funcionamiento de la empresa, el supervisor mantiene aún más elevada responsabilidad para la toma de decisiones administrativas en el desempeño de sus funciones de liderazgo y dirección y para las comunicaciones establecidas y las que se establezcan y los problemas de motivación pertenecientes a ese nivel de la administración.

Las computadoras se utilizan en campos muy definidos - de decisiones operacionales de la administración media, sobre - todo para la medición, la presentación de informes, la evalua- - ción y la retroalimentación, sin embargo los criterios de deci- - sión proporcionados por los planes y los objetivos, implican to- - davía un grado elevado de juicios humanos. Por tanto, la compu- - tarización de las funciones de la administración media será ele- - vada en la etapa de procesamiento de la información; pero en los campos de la emisión de juicios y criterios de decisión, los ge- - rentes mismos se encontrarán implicados en un nivel elevado de - decisiones de discreción y juicios humanos. A nivel superior de la administración, descubrimos que la función primordial de la - planeación se presta muy poco a la toma de decisiones por las - computadoras. Simplemente no se dispone de la información nece- - saria para el análisis de un modelo relativamente cerrado, sobre todo de acuerdo con la evaluación y la predicción de factores - ambientales y externos estratégicos.

La cuestión relativa al punto hasta el que los geren- - tes de negocios deben comprender la programación de computadoras y sus aplicaciones, están sujetas a muchas controversias. Aunque sería muy conveniente que todos los gerentes fueran pro- - gramadores eficaces, comprendiendo el desarrollo y la aplicación de los modelos de computadoras, no es razonable esperar que la - mayoría de ellos tenga esa competencia. En lugar de ello, pare- - cería más conveniente que llegarán a comprender fundamentalmente el desarrollo de los modelos de decisión de procesos e informa- - ción de negocios. Sería también necesario que entendieran el - punto hasta el que los modelos de procesos de negocios pueden - resolverse mediante aplicaciones en computadoras. El punto in- - termedio de traducción de los modelos de negocios en procesos - complejos de ecuaciones matemáticas y lenguajes de computadoras para sus aplicaciones de computación, es el principal -

problema al que nos enfrentamos en la actualidad. Los gerentes del futuro deberán tener la competencia matemática necesaria para comprender los modelos de decisión más utilizados. La comprensión de un lenguaje de computadoras, sobre todo de acuerdo con su contenido de análisis lógico, será también sumamente necesario, ya que los ingenieros de sistemas y los programadores de computadoras, deberán ser los interpretes ideales para los gerentes operacionales de negocios.

Para algunos la expresión "procesamiento electrónico de datos" todavía evoca la imagen de una oficina enteramente automatizada, con la producción de informes complicados para la dirección general, a base de oprimir botones y en forma virtualmente instantánea. Según estas personas, el procesamiento electrónico de datos, es una panacea capaz de resolver toda clase de males administrativos.

Pero aún así, es importante tratar de responder a estas preguntas:

¿Cuáles son las diferencias más importantes entre el tratamiento de datos con equipo electrónico y con otros métodos mecanizados?

¿Cuáles son las principales ventajas y desventajas del equipo computarizado?

Las ventajas son fáciles de exponer y son las responsables, en gran parte del exagerado entusiasmo inicial de los usuarios en perspectiva de dicho equipo. Algunas de ellas son:

- 1.- **Rápidez en el proceso:** es posible ejecutar muchos miles de cálculos en el término de un segundo y un gran volumen de datos que se pueden procesar o reorganizar, según sean las exigencias o informes en una fracción del tiempo requerido por los métodos mecánicos convencionales.
- 2.- **Exactitud en el trabajo del equipo:** Las máquinas ofrecen una exactitud por cada unidad de trabajo producida que no puede ser igualada por otros medios.
- 3.- **Un mayor control del proceso:** Como es necesario introducir los datos en el procesador sólo una vez y de ahí en adelante se manejan en forma automática, la pérdida de control debida a las transcripciones y retranscripciones queda eliminada. También desaparece la pérdida de control que se suscita por la transmisión de tarjetas de máquina a máquina o de archivos que no estén en orden.
- 4.- **Exigencias reducidas de espacio para almacenar:** La información puede registrarse con exactitud y permanencia en cintas magnéticas, las cuales constituyen generalmente el medio principal para almacenar los grupos de datos en el sistema electrónico. Los rollos de cinta ocupan poco espacio, pues uno que tenga 720 metros aproximadamente y 25 por 27.5 centímetros de diámetro por 13 milímetros de ancho, podrá contener más información que 25 mil tarjetas perforadas.
- 5.- **Capacidad para tomar decisiones:** La mayor parte de las operaciones en el trabajo de oficina presentan variaciones en el proceso.
Si un número es mayor que otro, deberá seguirse un curso de acción; si es menor, otro. Estas decisiones de importancia secundaria deben ser tomadas, dondequiera que se involucre trabajo administrativo de oficina. Al colocar en sucesión,

series de nombres o números, se hace una comparación de componentes y se toma una decisión en cuanto a su posición en dicha secuela, mediante un resultado mayor, igual o menor. La procesadora de datos electrónicos tiene la capacidad a través de una programación, de tomar las decisiones necesarias para seleccionar un curso u otro de acción dependiendo del criterio dado en cualquier punto multi-direccional del programa y es por ello que se puede calificar de un instrumento de gran flexibilidad.

- 6.- Programa almacenado internamente: Como sabemos, un programa es una serie de instrucciones que se dan a la procesadora para que pueda recibir o seleccionar datos, procesarlos y producir el resultado deseado. Como el programa queda almacenado en la procesadora del mismo modo en que se van a procesar los datos, el programa mismo es susceptible de ser procesado o modificado. Esta capacidad para modificar queda vigente, a efecto de producir lo que muy bien podría llamarse un nuevo programa, por lo que hace que el número total de pasos se reduzca significativamente. La procesadora puede recorrer la misma serie de instrucciones numerosas veces, pero en cada ocasión que se modifiquen las instrucciones, los resultados serán distintos.

Desde luego el procesamiento electrónico presenta desventajas, las cuales a menudo han sido poco consideradas por los usuarios en potencia. Entre ellas se encuentran las siguientes:

- 1.- Alto costo del equipo: Aún cuando es cierto que ha habido un asombroso aumento en velocidades y capacidades del equipo de procesamiento electrónico de datos y un ensan-

chamiento del número de combinaciones de sistemas yendo desde los muy pequeños hasta los muy grandes, el costo anual de un sistema típico instalado en una empresa de tamaño medio llega a alcanzar centenares de miles de pesos. Esto a menudo representa una inversión demasiado grande cuya recuperación en un lapso razonable exige de gastos adicionales en mano de obra en las secciones de análisis, programación y conversión.

- 2.- Costo y dificultad de la programación: La programación, que incluye un análisis del problema, planear su solución, codificarla y asegurarse de su exactitud y acierto, puede llevarse muchos años-hombre de esfuerzo. Las principales dificultades en la programación consisten en definir la tarea en términos de acuerdo con los cuales se prepare la codificación y proporcionar todos los medios necesarios para entenderlas con la aplicación que se trate. Esto obliga a un examen increíblemente minucioso de las operaciones que se van a procesar, elevando mucho el costo y tiempo de la programación.
- 3.- Canalización del trabajo: En la mecanización normal, la carga de trabajo se distribuye en un determinado número de máquinas y generalmente si una de ellas sufre una interrupción su tarea puede transferirse a otra. Con el alto costo del equipo electrónico; pocas son las compañías que pueden permitirse el lujo de poseer equipo de reserva y por eso cualquier interrupción puede asumir las proporciones de una catástrofe. Más aún, todas las operaciones de la empresa pueden ser canalizadas a través de una unidad de equipo, esto origina muchos nuevos problemas de programación. Es necesario planear cuidadosamente, así como establecer prioridades para cada operación en el caso que se presente una interrupción.

4.- Conversión a un sistema electrónico. La conversión plantea un problema doble. El primero es puramente físico, e incluye - detalles como preparación del lugar, acondicionamiento de - aire, adecuada disponibilidad de fuerza eléctrica, suficiente espacio y finalmente, la instalación del equipo mismo. El espacio es otra cosa importante que hay que considerar al iniciar un programa electrónico. A este aspecto, se acostumbra correr operaciones paralelas para asegurarse de la exactitud de los nuevos métodos de procesamiento. Esto crea la - necesidad de espacio extra, ya que tanto el equipo viejo como el nuevo deben operar simultáneamente. Por lo tanto, aunque la economía de espacio se considera como uno de los beneficios que se derivan de la sistematización electrónica, - el resultado inmediato es un aumento de las necesidades de - espacio.

El segundo aspecto del problema se relaciona con la conversión de los documentos fuente, registros archivados, etc., a medios que sean adecuados para el procesamiento electrónico. Esta conversión generalmente encierra una gran cantidad de trabajo de captura de información.

El número de sistemas de cómputo instalados, se acelera rápidamente, pero su empleo para el automatismo de la información para la toma de decisiones, casi no se ha aprovechado todavía. - Pueden identificarse dos tipos de sistemas para toma de decisiones: el automatizado y el de información de decisiones. El primero utiliza la ciencia administrativa en el diseño de reglas de - decisión, para tomar decisiones que son esencialmente automatizadas, de las que son ejemplo las numerosas aplicaciones de documentos de oficina que se usan actualmente, además de otras aplicaciones de operación tales como control de producción.

C. LA NECESIDAD DE UN SISTEMA DE INFORMACION A LA GERENCIA

Los diseñadores de sistemas, son como los arquitectos, o sea, que rara vez usan los sistemas que diseñan. Más bien, son los gerentes quienes utilizan la información producida por los sistemas para ayudarse a regular las operaciones y los planes, mientras que otros empleados usan la información de la operación para ayudarse a llevar a cabo las funciones de sus puestos.

Para el diseño de sistemas deben considerarse los elementos que lo integran como son:

- 1.- FISICO. Equipo, instalaciones, papel, máquinas, - etc.
- 2.- INFORMACION. Datos de acción, procedimientos, registros, reportes, instrucciones de trabajo, controles.
- 3.- HUMANO. Las personas y sus relaciones de trabajo.

Para que todas las actividades en el sistema produzcan un efecto directo para la consecución del objetivo, deben diseñarse en la secuencia más lógica logrando un equilibrio.

Para asegurarse que el diseño de un sistema optimice las necesidades de información del mismo, deben tenerse presentes dos factores importantes:

- 1.- El objetivo final y tangible, resultante del sistema.
- 2.- Las necesidades prácticas y reales de la gente - que desempeña las funciones.

El diseñador de sistemas debe considerar la interrelación del sistema con los subsistemas o con los sistemas interconectados que existen en su organización. Esto es, por lo que hago énfasis en la determinación de las necesidades más que en sus "deseos"

La mayor parte del sondeo que se hace para conocer la necesidad del usuario, proviene de las entrevistas. En ellas es importante no descartar o mostrar indiferencia ante los "deseos" del usuario, sino, por el contrario, recabar toda la información para su análisis posterior. La entrevista no debe convertirse en una batalla de argumentos, sino por lo contrario, - que recoja toda la información y trate de determinar como están siendo usados los datos o para qué los solicita el usuario; esto contribuye a que el objetivo final del sistema sea eficiente y útil.

El diseño del sistema para el usuario funcional, deberá ser una óptima combinación de:

- VELOCIDAD: La manera más directa de alcanzar el objetivo del sistema desde la entrada de información hasta la salida.
- CALIDAD: Mínimo posible de errores.

-COSTO: La forma más económica de satisfacer los requerimientos de velocidad y calidad.

Los ejecutivos de la organización, generalmente desean un programa que logre que se alcancen los objetivos de los sistemas, en la forma más efectiva. Después de todo su principal responsabilidad, consiste en administrar las actividades que generan los componentes de los numerosos sistemas funcionales de su organización.

Sin embargo, los gerentes también tienen necesidad de información específica.

EL SISTEMA GERENCIAL.- A fin de comprender mejor las necesidades del ejecutivo, debemos tener una visión general del mundo en el que él se desenvuelve.

El mundo del ejecutivo o gerente, se compone de tres partes integradas e interrelacionadas.

1.- PARAMETROS GENERALES DE LA ORGANIZACION

- Estructura organizacional
- Objetivo básico o giro
- Recursos
- Políticas
- Metas

2.- SU ESTILO DE LIDRAZGO Y AMBIENTE EN SU AREA ESPECIFICA.

3.- UN SISTEMA DIRECTIVO PARA OPERAR SU AREA.

Mientras que el sistema debe proporcionar la información que los usuarios necesitan para lograr los resultados del sistema, el ejecutivo o gerente requiere información que le permita dirigir la acción o volver a planearla, así pues, el gerente necesita información para fines de control y de planeación.

El grado de información requerida para estos dos fines, depende del nivel administrativo o gerencial de que se trate.

En términos generales, entre más alto sea el nivel ejecutivo, mayor será el énfasis que se dé a la información necesaria para planear. Por lo contrario, entre más bajo sea el nivel, mayor será el énfasis puesto sobre la información adecuada para controlar.

Un programa para proporcionar información a los ejecutivos, dentro de una organización incluye: Información detallada, para el nivel operacional, información resumida para la gerencia media, e información consolidada para la alta gerencia.

Las necesidades de información directiva se combinan en cada nivel de la pirámide organizacional. A través del proceso de delegación, se ha integrado la responsabilidad de ciertas actividades específicas dentro de la organización a determina-

das gentes. A medida que ascendemos en la organización, surge la necesidad cada vez mayor de coordinar esas actividades y se convierte en una responsabilidad de la gerencia.

Además, la necesidad de información externa difiere en los distintos niveles organizacionales.

El control más directo y efectivo, reside alrededor - del lugar de operación, por lo que, la información acerca de una actividad deberá ser más detallada en el nivel operativo.

Cómo funcionaría la información por niveles organizacionales en una empresa manufacturera típica:

SUPERVISOR DE PRIMERA LINEA.- La necesidad de información detallada acerca de la operación real, resulta esencial, - en este nivel. El supervisor de primera línea, necesita saber - tan rápido como sea posible, cualquier desviación del programa - detro de su área específica de responsabilidad.

Para responder rápidamente, el supervisor de primera - línea debe conocer exactamente las unidades producidas, la pro-- porción de rechazos o errores, uso de materiales y materias primas, e información sobre personal, tal como ausentismo.

Debe conocer todas estas cosas al detalle a fin de poder corregir en persona, cualquier problema, diariamente. Este - es el nivel en donde se ponen en práctica las soluciones a los - problemas de la operación.

GERENTE DEPARTAMENTAL.- El supervisor de primera línea ejerce un control directo sobre el trabajo que se desempeña. Al control ejercido por un gerente de departamento con varias áreas a su cargo se le puede definir más apropiadamente como indirecto.

Por ésto, el gerente de departamento, necesita información que le muestre la actuación de cada uno de los grupos más que la manera pormenorizada en que cada empleado está trabajando. Entonces, podrá emprender una acción correctiva en los supervisores de primera línea para asegurar a través de ellos la consecución de los objetivos departamentales.

Además el gerente de departamento necesita información externa para poder planear y dirigir eficazmente su área de responsabilidad. Debe estar al corriente de la información concerniente al mejoramiento de las compras de materiales, de equipos para mejorar los métodos y avances en el campo de su tecnología particular. Sin embargo, la información interna proporcionada por cada supervisor de primera línea será resumida antes de pasarla al gerente de departamento, quien recibe ya una cierta síntesis o resumen.

DIRECTOR DIVISIONAL.- En este nivel gerencial, observamos un cambio significativo en el énfasis: es decir, va del control hacia la planeación. Aunque todavía sigue siendo importante el control, éste se ejerce más indirectamente, por lo que la información interna debe ser más resumida.

Se analizan los resultados totales de cada departamento operativo, desde el punto de vista de lo bien que cada gerente está trabajando, para alcanzar los objetivos de la división. Al director le interesa primordialmente la coordinación de su gente, y no le preocupa tanto lo que cada quién esté haciendo específicamente o como lo esté haciendo en los niveles operativos.

Por esta razón, la información departamental, estará sumamente resumida para el nivel direccional. Dado que la planeación es esencial en este nivel, el director tiene necesidad de manejar una buena cantidad de información externa, además, de la información interna resumida.

DIRECTOR GENERAL O PRESIDENTE.- El ejecutivo de las operaciones de la organización, hace responsable de los resultados a cada director. Por lo tanto, él está interesado en la información consolidada, acerca del funcionamiento de la organización y en la información resumida que muestre la actuación de cada división. Y dado que la planeación es el aspecto más importante de la función del ejecutivo en jefe, éste necesita una gran cantidad de información externa con oportunidad.

Muchas compañías poseen grandes y costosas instalaciones, para el procesamiento de datos, y se sienten orgullosas de ser las primeras en adoptar cuanto adelanto surge en este campo. Sin embargo, el hecho de contar con el último adelanto en sistemas, no garantiza que la dirección pueda disfrutar de la información requerida. A pesar del empleo de equipo sofisti-

cado se dan a menudo ciertos síntomas o indicios de deficiencias informativas, algunas de las cuales pueden deberse a una dirección frecuentemente pobre, aún cuando se cuente con el sistema de información apropiado. Muchos directores no se percatan que la información en la cual están funcionando sus decisiones más rutinarias, puede ser peligrosamente inadecuada o engañadora y que su sistema de información no está acomodado a las necesidades corrientes de la empresa. Las principales señales y síntomas de un sistema de información impropio, son las siguientes:

Indicaciones funcionales:

- 1.- Vastos ajustes en el inventario físico.
- 2.- Egresos excesivos en el activo fijo.
- 3.- Incapacidad de los ejecutivos para explicar los cambios ocurridos de año a año, en los resultados de las funciones.
- 4.- Variaciones inexplicables en los costos o una inadecuada información, acerca de los mismos.
- 5.- Inadvertencia de las existencias de retrasos en surtir pedidos.
- 6.- Falta de comunicación entre el personal.
- 7.- Insuficiente conocimiento de la competencia.

Síntomas psicológicos:

- 1.- Sorpresa ante los resultados económicos.

- 2.- Apatía de los ejecutivos hacia la utilidad de la información.
- 3.- Incomprensión por parte de los ejecutivos, de la información financiera.
- 4.- Indiferencia hacia los cambios ambientales.

Indicios en el contenido de los informes:

- 1.- Empleo excesivo de tabulaciones de cifras o detalles.
- 2.- Preparación y distribución múltiple de los mismos datos.
- 3.- Información conflictiva surgida de las mismas fuentes.
- 4.- Falta de una información comparativa, periódica y de tendencias o normas para comparar.
- 5.- Demoras en la información.
- 6.- Información inexacta.
- 7.- Información inadecuada originada en el exterior.

Todos estos síntomas son los mismos, cualquiera que sea la importancia y madurez de la empresa.

Pero la cuestión lógica a plantear al llegar a este punto, es:

"¿Cómo organizar un sistema de información a la gerencia, para que no existan estos problemas?" Antes de ordenar una nueva computadora o de contratar un mayor número de empleados - para que preparen informes adicionales, deberá efectuarse una - revisión de los tipos de información que se necesitan para el - nivel directivo correspondiente.

Los sistemas de información administrativa, tienen que suministrar cuatro clases principales de informes.

- 1.- Informes de coordinación y control.
- 2.- Informes provocados.
- 3.- Informes solicitados.
- 4.- Informes de planeación.

Informes de coordinación y control.

Estos informes son similares a los que periódicamente se rinden a la dirección. Esta clase de informes suelen incluir datos de fin de mes sobre las ventas, gastos o adelanto de los proyectos, etc., por lo regular, cumplen el desempeño completo - correspondiente a la actividad y lapso que se trate.

Estos informes pueden ser elaborados periódicamente - con un orden prioritario. De ordinario incluyen las cifras co- - rrientes y de planes correspondientes al período o al año. Es - probable que puedan subrayarse diferencias de importancia entre el plan y lo real.

Dicho en pocas palabras, los informes de coordinación y control proporcionan una visión general de la totalidad del desempeño de la actividad sobre la cual se informa. Si se necesitan mayores detalles para determinar o explicar diferencias entre el plan y la realidad, entonces habrá que recurrir a los informes solicitados.

Informes provocados.

Esta clase de informes se emplean con finalidades de control, y son señal de que es necesario tomar una decisión o emprender una acción. Requieren de la existencia previa de un plan o norma definidos contra los cuales medir o comparar el desempeño real o cualquier desviación autorizada. Solamente en el caso de que la desviación sobrepase lo permitido, habrá de prepararse informe. Si la operación permanece dentro de los límites estipulados dentro del lapso que se trate, no será necesario el informe provocado..

Estos informes son, una especie de informes de "excepción" los cuales tienen razón sólo en el caso de surgir una situación fuera de control. El término "informe provocado" implica que se hace sonar una palabra como resultado de determinadas circunstancias. La utilidad de estos informes se pone de manifiesto especialmente, para hacer un uso más eficaz en la toma de decisiones, mediante la reducción del volumen de datos que el directivo tiene que estudiar.

Los informes mencionados abarcan operaciones tales como, el control de itinerarios de producción, de eficiencia, de calidad, de inventario y de maquinaria subutilizada.

Informes solicitados.

Esta clase de informes utiliza la característica de pregunta y respuesta en línea, de los sistemas de información, para que el director o directores, puedan ahondar en forma sistemática en los detalles de algún problema. Estos informes requieren del empleo de una característica de recuperación de contenido, existente en el archivo de datos.

Se usan para profundizar en la causa de desviación del plan, subrayada en los informes de coordinación, así como en los motivos de haberse producido informes provocados. Los informes solicitados sustituyen a los informes detallados que de ordinario respaldan los sumarios presentados a la dirección.

Pero los informes pedidos, deben ir más allá de esos empleos. Se usarán en el ahondamiento de situaciones que de otro modo, quizá nunca habrían sido detectados en los informes de coordinación y provocados o que habrían sido tocados en forma superficial, y en la función de planeación para descubrir retos y oportunidades planteadas a la empresa. Ejemplos de informes pedidos son los análisis de reposición de primera importancia, costos por visita de ventas, análisis de utilización de maquinaria, número de pedidos pendientes de embarque y que no se han surtido, etc.

Informes de Planeación.

Tanto los informes de variación o desviación, como los provocados necesitan de la existencia previa de una norma o plan a fin de que pueda existir una variación o excepción a la-

formar. La función de planear es difícil, ya que resulta casi imposible el predecir cuando ocurrirán determinados lapsos o sucesos y las condiciones imprevistas pueden invadir un conjunto de planes.

Un elemento importante de la planeación, consiste en la aplicación de la acción propuesta; otro factor de importancia en la planeación, es el simular un itinerario a fin de elaborar programas realistas y seleccionar el mejor. La planeación incluye la capacidad de asignar recursos sin restricciones. Al elaborar el plan, se resumirá la utilización de los diversos recursos para cada lapso con objeto de cerciorarse que ninguno exageró.

La planeación debe incluir una lista de oportunidades de negocios con los valores estimados de cada una. La estimación se puede hacer en las juntas que se tengan para revisar dichas oportunidades. El sistema puede servir para seguirle la pista a los adelantos que se efectúen en la investigación de estas oportunidades.

Programación de los informes.

En la actualidad, los informes mensuales, no están a la disposición de la dirección, sino hasta alrededor de quince días después de haber llegado el mes a su término. Desde luego, algo especial e importante pudo haber ocurrido en los primeros días del mes cubierto por el informe, sin que la dirección sepa de ello hasta casi cuarenta y cinco días después. Pero todavía

peor es el hecho que si se emprende alguna acción correctiva, - en las operaciones, sus efectos no se sabrán sino hasta treinta días después, cuando menos y lo más probable es que sea hasta - pasados sesenta días. De aquí que puedan trascurrir de setenta y cinco a ciento cinco días después que algo importante ocu- - rra, para que la dirección llegue a enterarse finalmente de si la acción correctiva correspondiente dio resultado o no.

Es cierto que la mayoría de las organizaciones han - venido funcionando bajo estas condiciones informativas. Pero - ello no se debe a que así lo quieran, sino que más bien, lo to- leran debido a las limitaciones de las herramientas de procesa- miento de datos disponibles. Pero con los nuevos dispositivos, ya en el mercado, la mayoría de las administraciones, están - dando pasos a mejorar la oportunidad de los informes.

Aún cuando los archivos de datos dentro de un rápido sistema de respuestas informativas, quedan fuera de oportunidad de un día a otro, es factible mejorar la actualidad de los in- - formes.

La información quedará latente en el sistema hasta - que los ejecutivos la pidan. Si un funcionario tiene razón para preguntar "¿Cómo van las ventas este mes?", tendrá el dato en - unos instantes. Si nota una diferencia de importancia entre los números reales y los planeados, está en capacidad de preguntar al archivo de datos y hallar la causa de una determinada situa- ción o actividad.

Cuando lo que se necesita es que rindan informes periódicos entonces lo que hay que decidir, es la frecuencia o lapso a cubrirse. Una regla para ello es que el informe periódico, no se produzca, sino hasta que haya transcurrido el suficiente tiempo para haber hecho algo con respecto al informe anterior. Porque no tiene caso actuar sobre un informe en suspenso. Los informes diarios tienden a presentar esa característica: El ejecutivo materialmente no puede analizar a fondo y actuar antes que reciba el siguiente informe.

A medida que se desarrolla un sistema de información a la gerencia, los ejecutivos se inclinan a preferir el procedimiento de informes pedidos, a efecto de contar con información, cuando ésta se desea y en la forma que se desea, en lugar de tener que estudiar los constantes informes programados en períodos fijos.

D. PARA QUE SIRVE UN SISTEMA DE INFORMACION A LA GERENCIA

Se escuchan muchas veces quejas de ejecutivos o se ven artículos donde se habla del mar de documentos que sepulta a la empresa moderna. Esta invasión de papeles constituye lo que se denomina "información administrativa". Aún cuando el gerente pueda lamentarse del número de informes que tiene que leer, además de las juntas a las que tiene que asistir o a que convoca, para obtener información. ¿Qué diría si no llegara a su escritorio o a sus oídos, ningún informe y que por lo tanto, estuviese al margen de toda noticia e información? No es difícil imaginarse su inmediato suspiro de alivio al contemplar por primera vez vacía su papelería. Pero inmediatamente después vendría la pregunta así mismo: "¿sin información, cómo voy a -

saber lo que pasa; cómo podré planear, tomar decisiones y controlar mis responsabilidades y funciones?". La información es la herramienta principal, con la que se verifica el proceso administrativo.

Resulta evidente, que la dirección necesita saber lo que pasa para poder realizar su labor. Cabe hacerse la siguiente pregunta: "¿Qué es la dirección?". La respuesta, en lo que atañe al respecto de la información es: "Quien planea, decide o ejerce el control sobre alguna área". Esta definición tiende a incluir como parte de la dirección a casi toda persona dentro de una empresa. ¿Constituye entonces, toda la información que fluye a través de la compañía una información administrativa? La respuesta es: "Sí, es una información administrativa".

Las contestaciones que se dan por teléfono a los clientes respecto a sus quejas por demorarse en las fechas de entrega, no son informaciones administrativas, pero el número de dichas llamadas si reviste importancia para la dirección. De modo semejante, un recibo o cheque aislado de una cuenta por pagar, no es información administrativa, pero la suma de montos a pagar, en un cierto día, si lo es.

Los detalles cotidianos que forman la rutina administrativa de una empresa, contienen los elementos informativos que integran la información a la gerencia. Esta integración de informes se inicia desde el nivel más bajo, pasa por varios niveles de producción y culmina en un informe "cúspide"; por lo regular, consistente en un estado de pérdidas y ganancias, escrito en una sola hoja de papel.

Los informes destinados al siguiente nivel más alto - de dirección, no siempre consisten en los sencillos resúmenes de datos contenidos en los correspondientes al nivel inferior. - Tal vez sea necesario agregar nuevos factores o información, o bien, una interpretación de datos. La alta dirección, tal vez quiera cotejar el aumento de ventas de su organización, con el de otras, dentro del mismo ramo industrial.

Se puede definir a los sistemas de información a la - gerencia como el proceso total mediante el cual se recopilan, - resumen o procesan e informan datos con un énfasis en el informe final a la dirección.

La información a la dirección, puede entrañar un sencillo proceso manual o involucrar el empleo de computadoras de fuera de línea o de tiempo real, o quizá, combinaciones de varios sistemas y métodos. En un sistema de información, lo primero que nos interesa es la información por encima del método - que se utilice para recopilar, acumular e interpretar los datos.

Datos contra información.- Los términos "procesamiento de datos" y "procesamiento de información" no son sinónimos, porque no todo dato es información, y la información proporcionada a un director, puede ser simplemente "datos" para otro. - Claro que existen datos en un sistema de información administrativa, pero el objetivo de éste es producir datos que tengan significado y utilidad que sea "información" para tomar decisiones.

Manejo de información contra información administrativa.

- La mayoría de los sistemas comerciales en uso y de los que están siendo proyectados, tienen que ver con el manejo de la información o la consecución de métodos más económicos de recopiliación, transportación, procesamiento y exhibición de la información. Buena parte de ésta última, generada en la actualidad por los sistemas automáticos, es de inmenso valor para la toma de decisiones.

Políticas contra decisiones operativas.

- Las exigencias de información de la dirección ejecutiva, son distintas de las de la dirección media, encargada de tomar las decisiones operativas más inmediatas. Sin embargo, un sistema de información a la gerencia puede estar organizado de modo de servir a cualquiera o ambas necesidades.

Toma de decisiones contra apoyo a las decisiones.

- Las máquinas computadoras toman decisiones administrativas, sólo en determinadas circunstancias y aún así, únicamente en relación a un proceso altamente rutinario. Las computadoras están capacitadas para suministrar decisiones siempre que se observen los límites prescritos, en casos tales, como la clasificación de solicitudes de crédito de clientes, de bancos y tiendas de departamentos. Pero cuando se le introduce a un medio de toma de decisiones a nivel de políticas, el papel de la computadora, es proporcionar información adecuada para respaldar y apoyar un proceso superior de toma de decisiones a nivel directivo.

El sistema de información a la gerencia constituye un método organizado de abastecer a todo director con todos los datos y de éstos, solamente aquellos que necesite para tomar decisiones en el momento en el que le sean útiles y en forma que ayuden su criterio y estimulen su acción.

Habiendo expuesto lo que es la naturaleza del sistema de información a la gerencia, podremos hablar ahora de lo que un sistema proporciona a quien lo utiliza:

1.- Enfoca el efecto completo de una decisión por anticipado, suministrando datos completos, exactos y oportunos, para los procesos de planeación y toma de decisiones.

2.- Elimina de los procesos de planeación y toma de decisiones, los problemas vinculados al empleo de datos incompletos e inconvenientes, mediante la aportación de un medio para preparar y presentar la información de manera uniforme.

3.- Emplea datos y métodos ordinarios en la preparación de planes de largo y corto plazo.

4.- Identifica, organiza y mide relaciones pasadas significativas para predecir relaciones futuras a través del empleo de técnicas matemáticas, sofisticadas o especializadas en el análisis de datos.

5.- Funciona datos económicos de producción y mercadotecnia para producir mediciones específicas de desempeño, a efecto de facilitar el control de los costos corrientes y la toma de decisiones de implantación, con un mínimo de procesamiento de datos.

6.- Satisface las necesidades de cada unidad - de la organización, con un mínimo de duplicación sirviendo al mismo tiempo a la organización, como un todo.

7.- Reduce el tiempo y volumen de información requerida para la toma de decisiones, mediante una información a cada nivel de dirección, de sólo los grados de detalle necesarios y de ordinario sólo las exposiciones a la norma.

8.- Utiliza equipos de procesamiento de datos y personal en forma eficaz, con lo que se logra obtener un máximo de rapidez y exactitud - al menor costo.

9.- Presenta los datos a quienes son responsables de la toma de decisiones y planeación, en forma tal, que disminuya al mínimo el tiempo y esfuerzo necesario para su interpretación.

El concepto de sistema de información, es igualmente válido, independientemente del tamaño de la empresa que se trate, o que los datos sean obtenidos y procesados en la forma manual más sencilla o a través del más sofisticado equipo electrónico. Para constituir un sistema de información a la gerencia, la dirección debe relacionar en cada nivel de control, solamente los datos requeridos. Estos deben ser presentados de modo que faciliten la comprensión y actuación, y que proporcionen el medio para medir la eficacia de la acción ya emprendida.

E. TENDENCIAS FUTURAS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION A LA GERENCIA.

Desde la revolución industrial no ha habido un adelanto aislado que haya cambiado tanto la escena de los negocios, - como la computadora electrónica digital. En menos de veinte - años, el carácter de los sistemas de información de negocios y - en menor grado el carácter de la administración, han cambiado - dramáticamente.

Las predicciones sobre la futura influencia de la computadora y el curso de los adelantos de los sistemas de información a la gerencia, son muy inciertos. Algunos pronósticos han - hecho notar la tendencia, pero han sido demasiado optimistas con respecto a su itinerario.

Leavill y Whisler previeron que la nueva tecnología de la información tendría los efectos siguientes:

1.- Habrá un regreso a la recentralización, en contraste con la tendencia a centralización que existía entonces, debido a las economías y al control centralizado, fomentado por las computadoras y los sistemas centralizados de información.

2.- Los linderos entre la planeación y las operaciones, subirán debido al refinamiento creciente de las técnicas de la ciencia administrativa y a la - tecnología, así como a la necesidad de las mismas.

3.- La línea que separa la gerencia de altura de la gerencia intermedia, se aclarará más que nunca debido a la "rutinización" o programación de muchos de los tipos de decisiones que antes tomaba la gerencia intermedia.

En términos generales, las predicciones de la influencia de la computadora en la administración, no ha dado en el blanco en tres aspectos:

1) El progreso no ha sido tan rápido como se esperaba.

2) Se ha dado más importancia a la forma en que la computadora afectará a la administración y no en la forma en que ésta afectaría a la computadora, y

3) Se ha descubierto en gran parte la interacción conjunta de la compañía.

El proceso de la influencia de la computadora, ha sido más lento debido a inadecuaciones del personal, falta de participación administrativa, y a la economía de la adaptación a la nueva tecnología. Aunque la mayor parte de las empresas todavía están trabajando en espera de que se puedan considerar los pasos iniciales para diseñar un sistema integrado.

Otro factor que ha hecho más lento el progreso de la aplicación de las computadoras, ha sido la demora para adoptar la actitud de que el gerente va a emplear la computadora, y no a la inversa. La necesidad de adoptar ese enfoque de la "la gerencia primero" es por el supuesto de que los sistemas de información ayudan a los gerentes en las responsabilidades de su trabajo.

La suposición contraria, que se hace muy a menudo, es que los gerentes están para ayudar a los sistemas de información.

Otra razón es la novedad del instrumento y por lo tanto, nuestra tendencia a encontrarnos en él para excluir parcialmente otros factores igualmente importantes que no se relacionan necesariamente con la computadora.

Cualesquiera que sean los cambios a que se enfrente la administración en el futuro y cualquiera que sean sus necesidades, es evidente que las computadoras y los sistemas de información desempeñarán un papel cada vez más importante en el escenario de los negocios.

A pesar de que el gerente ordinario y en menor grado el hombre ordinario de la calle ven la evidencia de las actividades de la computadora en todo lo que los rodea, puede decirse que la industria está entrando a la etapa de una adolescencia avanzada.

Muchos economistas esperan que la industria de las computadoras tengan una influencia cada vez mayor en el mundo en que vivimos y en las oficinas en las que trabajamos como gerentes. Vivimos en una época en la que los rápidos cambios sociales son endémicos. La computadora administrativa, es indispensable para lograr la eficacia en un ambiente de esa índole en el que se incluye el conocimiento de los grandes y complejos síntomas, así como "una capacidad de crear y usar toda clase de sistemas de información", incluso las computadoras electrónicas de alta velocidad. El trabajo del director, consistirá en reu--

nir, organizar y transmitir información. Muchos gerentes con visión, consideran que los sistemas de información basados en computadoras, son un requisito previo para la supervivencia en las próximas décadas.

A pesar de su importancia en la administración de los asuntos de la empresa, será en otras zonas donde la computadora tendrá su mejor influencia en los años venideros. Tal vez más importante que la de los negocios, es la zona de las aplicaciones sociales:

Instrucción, medicina, transportación, planeamiento urbano y beneficencia.

El solo potencial educativo es asombroso, si consideramos la enorme contribución que puede hacer la computadora a la metodología educativa que ahora es muy poco diferente de lo que era hace varios siglos. Hasta ahora, la industria de las computadoras sólo ha existido para los expertos. Las siguientes décadas serán testigos de la influencia de las computadoras en todos los seres humanos, a medida que las terminales de las mismas se instalen en todas las empresas.

Ninguno de esos adelantos parecerá extraordinario para los gerentes. Consideran muy natural que haya salidas de computadoras en sus tratos con los clientes, con los proveedores, con las agencias de gobierno y con el resto de las compañías. También se darán cuenta de que los sistemas basados en computadoras formarán una parte mucho más importante de la vida social e industrial, a medida que transcurra el tiempo. En vez de que se sientan confundidos con esos adelantos, los acogeran con beneplácito.

Desde luego, es imposible pronosticar completamente el futuro de los sistemas de información a la gerencia. Sin embargo, si revisamos la literatura, si escuchamos a expertos y si observamos los acontecimientos, encontraremos que están apareciendo ciertas tendencias que reflejarán el curso de los acontecimientos en las siguientes décadas.

El estado actual de los sistemas de información a la gerencia, podría describirse como el punto en el que el automatismo del mantenimiento de registros históricos y las aplicaciones de rutina han llegado a su mayoría de edad y en la que la mayor parte de las compañías piensan en avanzar a la meta siguiente, o sea, a la integración de los sistemas avanzados de toma de decisiones.

Muchas compañías tienen sistemas basados en computadoras, para las nóminas, para las cuentas por pagar, para la facturación a los clientes y para las cuentas por cobrar. Además, la mayor parte de ellas creen que sus instalaciones de computadoras se han pagado con creces. De hecho, muchas compañías están creando nuevas aplicaciones mediante una estructura general que aumenta la computabilidad y tiene en cuenta las necesidades de una integración futura. Dicho de otro modo, parece que el interés está cambiando del atractivo del automatismo de las tareas de oficina a la aplicación administrativa que contribuyen a aumentar las utilidades. A medida que la atención cambia en ese sentido, se dará cada vez mayor importancia a lo siguiente:

- 1) Desarrollo de un gran programa o plan maestro para la creación de sistemas.

2) Auditoría de los actuales sistemas para determinar las formas de mejorarlos, y

3) Aumento de los objetivos y determinación de los requerimientos de información.

El cambio de la concentración para alejarse del equipo del automatismo de las tareas de oficina y llegar a un diseño - mejorado de sistemas para uso de los gerentes, se refleja en los planes de las compañías para el futuro.

Hay una tendencia bien definida hacia los sistemas mejorados, para aplicaciones administrativas. Esto no quiere decir que las computadoras vayan a encargarse de la administración, - sino que sugiere más bien que los gerentes deberán buscar formas de emplear la computadora para convertirse en rutina las operaciones internas para que puedan concentrarse en los problemas - más importantes relacionados con la planeación, la gente y el - ambiente externo de las empresas. La buena administración tendrá mucho más influencia en el uso de las computadoras, que el que - tenga el buen uso de las máquinas en las prácticas administrativas.

CAPITULO V

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con lo expuesto en los capítulos precedentes, es posible concluir que el ambiente en el que trabajarán los gerentes será necesariamente un medio de sistemas, en donde su esencia que es el enfoque de sistemas, se identifica con cualidades distintivas tales como: 1) la integración, caracterizada por la sinergia, que produce un efecto total mayor que la suma de las partes individuales; 2) la interdisciplinaria, que utiliza las técnicas y métodos de varias disciplinas; 3) la empírica, sujeta a la experimentación y a la comprobación científica; 4) la de organización, que considera la organización como compuesta de individuos y grupos humanos que reaccionan dentro de una estructura formal para lograr metas humanas y de organización; 5) la orientada a las decisiones, para lograr una asignación óptima de los recursos, que es uno de los principales objetivos del enfoque de sistemas en las aplicaciones de negocios y 6) la de información por ser el catalizador y fisiología del enfoque de sistemas y la estructura del propio sistema de información.

Así pues los gerentes del futuro tendrán una importante participación en la integración de la empresa como sistema. Tendrán la capacidad de crear entre la gente y los recursos físicos, una estructura de relaciones que aumente al máximo el potencial de la empresa, dentro de las restricciones de las metas de sus miembros; resultando así que esta teoría dista en mucho de la práctica anterior, que tendía a hacer hincapié en las partes de la estructura, en vez de sus relaciones recíprocas, y en consecuencia los sistemas de organización tendían a desarro-

arse en el transcurso del tiempo, mediante una combinación de casualidad y necesidades del momento y no de acuerdo con un plan.

En consecuencia, el enfoque de sistemas para la administración fomentará el diseño deliberado de los sistemas de negocios, esbozo que tolerará las muchas variables de las organizaciones complejas y sus interactuaciones. Ese enfoque científico para la administración se facilitará con la competencia en el diseño de sistemas, de parte de los gerentes del mañana.

Los sistemas de negocios serán demasiado complejos para que puedan manejarse tan sólo con la experiencia, las opiniones y la pericia de un sólo individuo, independientemente de su capacidad. Los gerentes tendrán que funcionar en un ambiente interdisciplinario, en el que enfrentarán verdaderos retos, al responder a la necesidad de absorber y utilizar los métodos matemáticos y las ciencias físicas y naturales, así como las investigaciones de las ciencias sociales y del comportamiento. Se necesita todo esto en el enfoque de sistemas para la gerencia. Los gerentes, entonces, podrán pensar en términos de organización y de reacción humana, y por ende en las superficies de contacto de las partes diseñadas para interactuar en forma compatible para el logro de las metas.

Básicamente ese entorno interdisciplinario de los gerentes, tendrá tres vertientes: 1) la toma de decisiones en un ambiente cada vez más complejo, exigirá que se utilicen mejor los recursos físicos. El enfoque científico de las ciencias físicas y naturales, combinado con los métodos matemáti-

cos de cálculo, será cada vez más importante para lograr esa - mejor utilización; 2) el conocimiento de los temas y experiencias comprendidos en las ciencias sociales y del comportamiento, capacitarán mucho mejor a los gerentes, para diseñar y administrar la organización de un sistema de reacciones humanas; y 3) a medida que una cantidad cada vez mayor de empresas se - conviertan en multinacionales y participen más allá del ambiente social de su país, los gerentes se volverán extraculturales a medida que interactuen en ambientes internacionales. Tendrán por tanto, que comprender nuevos valores, creencias, costumbres y patrones de actividad.

Una prospectiva más del enfoque de sistemas está referida a que los gerentes tendrán que depender cada vez más de la información empírica y real para la toma de decisiones, ya que la "antigua" manera de hacer las cosas casi siempre resultará sospechosa y frecuentemente inaceptable. La extrapolación de la experiencia pasada, como base de las decisiones futuras, cederá el sitio a las nuevas técnicas para la toma de decisiones racionales y científicas. La necesidad del enfoque empírico nacerá de la cantidad creciente de nuevas decisiones mal - estructuradas, que no sólo se refieren a problemas ya encontrados previamente, sino a otros que no se prestan para encontrar soluciones basadas en la experiencia histórica. Esto no - quiere decir que el criterio y el análisis imaginativo no sean muy valiosos. De hecho, esos atributos serán cada vez más importantes, a medida que los adelantos de la tecnología alejen a los gerentes del punto de decisión rutinaria y que la tarea administrativa se convierta cada vez más en una "administración de técnicos expertos".

El enfoque de organización para la administración significa sencillamente que los gerentes deben considerar a la compañía como un organismo, un sistema de relaciones e interacciones humanas que funciona dentro del patrón de una estructura formal. La teoría de la organización afirma que si queremos lo que queremos lograr, el trabajo puede agruparse en posiciones que puedan definirse en términos de obligaciones que hay que desempeñar. Estas pueden asignarse a individuos que las ejecutarán de acuerdo con las instrucciones que reciban. Ese enfoque mecánico ya no se podrá aceptar en lo futuro. La empresa del mañana se deberá considerar como un sistema total de comportamiento, lo que sugiere que se necesitarán menos pericias de caudillaje frente a frente y de persona a persona, y más capacidad para diseñar un ambiente de organización, en el que los grupos de gente, cada uno con distintos conocimientos y pericias, puedan interactuar en todos los niveles de la administración, a fin de obtener una contribución conjunta para el logro de los objetivos individuales y de organización. Por tanto, este enfoque tiene en cuenta la naturaleza totalitaria de un sistema, en donde todo lo que afecte a un componente, también lo hará con las demás unidades.

Los futuros gerentes serán sumamente competentes en el proceso racional de toma de decisiones. Estas no sólo serán más numerosas, sino también más sofisticadas. La administración superior se ocupará cada vez más de formular las políticas y estrategias, así como del diseño de sistemas para la implantación de esos importantes planes. Las decisiones de operación, la principal preocupación del grupo de gerentes intermedios de nuestra época, se automatizará cada vez más, lo que permitirá dedicar más tiempo a la importante zona de la planificación.

El creciente empleo de los sistemas interactivos de - hombres y máquinas requerirá también un esfuerzo de diseño cada vez mayor. Los gerentes tendrán que participar en el diseño y - utilización de sistemas de decisión capaces de reaccionar y de adaptarse. Un componente esencial de esos sistemas lo consti- - tuirán los modelos formales de simulación de la empresa, que - permitirán que los gerentes valoren los posibles resultados de las decisiones para las que no existe ningún precedente. A me-- dida que las decisiones se hagan más complejas y por lo tanto - sujetas a entradas derivadas de una gran variedad de especia- - listas, un atributo importante de los gerentes será su capaci-- dad para valorar esas entradas y de manejar a esos especialis-- tas técnicos.

La información será el medio y los sistemas de infor- mación la estructura para la implantación del enfoque de sis- - temas de los gerentes del mañana. Una tendencia importante en - el futuro será la continuación y la aceleración de la actual - explosión de la información unida a la necesidad de más y mejor información para la toma de decisiones. Habrá técnicos y equi-- pos muy mejorados para manejar esa información, pero en el fu-- turo el elemento crítico seguirá siendo el mismo de ahora: la - administración de información, y por tanto los gerentes deberán tomar parte activa en el diseño e implantación de los sistemas de información. Esa es la esencia del enfoque de sistemas.

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

Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales

Delio Pardini

Editorial Siglo Veintiuno Editores

El Proceso Administrativo

José Antonio Fernández Arena

Editorial Diana

Administración de Empresas Teoría y Práctica 1a. y 2a. parte

Augusto Reyes Ponce

Editorial Limusa

El Proceso Administrativo

John B. Miner

Editorial C.E.C.S.A.

Administración y Control de Oficinas

George R. Terry

Editorial C.E.C.S.A.

Elementos de Administración Moderna

Harold Koontz y Cyril O'Donnell

Editorial Mc. Graw Hill

La Administración Moderna y los Sistemas de Información

Joaquín Gómez Morfín

Editorial Diana

Sistemas y Procedimientos

Victor Lazzaro

Editorial Diana

Teoría, Integración y Administración de Sistemas

Johnson, Kast y Rosenzweig

Editorial Limusa

Teoría de Decisiones y Sistemas de Información

William T. Greenwood

Editorial Trillas

La Gerencia de Empresas

Peter F. Drucker

Editorial Sudamericana (Buenos Aires)

FE DE ERRATAS

| PAGINA | PARRAFO | DICE | DEBE DECIR |
|--------|---------|-------------------------|--------------------------|
| 12 | 1 | ejecusión | ejecución |
| 16 | 2 | menos | meros |
| 23 | 1 | de la compañía | con la compañía |
| 23 | 2 | de la compañía | con la compañía |
| 25 | 1 | el control presupuestal | del control presupuestal |
| 36 | 4 | limitadas | delimitadas |
| 56 | 2 | cualqueier | cualquier |
| 57 | 2 | deseñarse | diseñarse |
| 59 | 3 | delinerar | delinear |
| 61 | 1 | plazo | plazos |
| 63 | 3 | improtante | importante |
| 69 | 2 | no damos cuenta | nos damos cuenta |
| 81 | 3 | conciente | consciente |