



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

**LA COMUNICACION EN LA IMPLANTACION DE SISTEMAS
DE INFORMACION. ANALISIS EN EMPRESAS DEL D. F.**

Seminario de Investigación Administrativa

Que en opción al título de:

LICENCIADO EN ADMINISTRACION

P r e s e n t a :

MA. TERESA MEJIA GUERRERO

Asesor del Seminario: ING. ENZO MOLINO RAVETTO

México, D. F.

1983





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE GENERAL

CONTENIDO

INTRODUCCION

1. MOTIVOS DE LA SELECCION DEL TEMA
2. OBJETIVOS
3. PLANTEAMIENTO DEL TRABAJO

CAPITULO I. ASPECTOS GENERALES A CONSIDERAR

1.1 EVOLUCION DE LAS COMPUTADORAS

- 1.1.1 COMPUTADORAS DE LA PRIMERA GENERACION (DE TU
BOS AL VACIO)
- 1.1.2 COMPUTADORAS DE LA SEGUNDA GENERACION (TRAN-
SISTORIZADAS)
- 1.1.3 COMPUTADORAS DE LA TERCERA GENERACION (CIR--
CUITO INTEGRADO Y MICROCIUITO)

1.2 EL EJECUTIVO Y LA COMPUTADORA

1.3 PROBLEMAS A QUE SE ENFRENTA EL EJECUTIVO

1.4 APLICACION DE LAS COMPUTADORAS

1.5 DEFINICIONES Y CONCEPTOS DE SISTEMAS

1.5.1 DEFINICIONES DE SISTEMAS

1.5.2 ENFOQUE DE SISTEMAS

1.6 LA COMUNICACION EN LOS SISTEMAS DE INFORMACION

1.6.1 DEFINICIONES DE COMUNICACION

1.6.2 COMUNICACION INTERPERSONAL

1.6.3 BARRERAS DE LA COMUNICACION

CAPITULO II. SISTEMAS DE INFORMACION

2.1 ANTECEDENTES

2.2 FUNCIONES DE UN SISTEMA DE INFORMACION

2.3 NECESIDADES DE INFORMACION GERENCIAL

2.4 ¿QUE INFORMACION SE NECESITA?

2.5 POSIBLES ALTERNATIVAS DE PROCESAMIENTO ELECTRONICO DE DATOS PARA EL EMPRESARIO

2.5.1 SITUACION QUE JUSTIFICA EL SERVICIO DE COMPUTO

2.5.2 VENTAJAS DE UN SISTEMA DE COMPUTO

2.5.3 DESVENTAJAS DE UN SISTEMA DE COMPUTO

2.6 EL DESPACHO DE SERVICIOS DE PROCESAMIENTO ELECTRONICO DE DATOS (SERVICE BUREAU)

2.7 PRINCIPALES RIESGOS EN UN CENTRO DE PROCESO

2.7.1 RIESGOS PROVENIENTES DEL EQUIPO

2.7.2 RIESGOS PROVENIENTES DEL SOFTWARE

2.7.3 RIESGOS PROVENIENTES DE METODOS Y SISTEMAS

2.8 LIMITACIONES DE LAS COMPUTADORAS

2.9 LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y LA TOMA DE DECISIONES

CAPITULO III. LA IMPLANTACION EN EL CICLO DE DESARROLLO DE LOS SISTEMAS

3.1 PLANEACION DEL ESTUDIO

3.1.1 DEFINICIONES DE PLANEACION

3.1.2 IMPORTANCIA DE LA PLANEACION

3.2 FASES DE LA PLANEACION

3.3 TECNICAS DE PLANEACION

3.4 CICLO DE DESARROLLO DE UN SISTEMA

3.4.1 DEFINICION DEL PROBLEMA

3.4.2 ANALISIS DEL SISTEMA

3.4.3 SELECCION DE APLICACIONES

3.4.4 TECNICAS PARA EL ANALISIS DEL SISTEMA

3.4.5 DISEÑO DEL SISTEMA

3.4.6 PRUEBAS DEL SISTEMA

3.4.7 CREACION DE ARCHIVOS MAESTROS

3.4.8 PROCESO EN PARALELO

3.4.9 LIBERACION DEL SISTEMA

3.4.10 MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

3.4.11 DOCUMENTACION Y MANUALES

3.5 IMPLANTACION DE SISTEMAS DE INFORMACION

3.5.1 DEFINICIONES DE IMPLANTACION

3.6 PASOS PARA LA IMPLANTACION DEL NUEVO SISTEMA

3.6.1 PLANEACION DE LA IMPLANTACION

3.6.2 CAPACITACION AL PERSONAL

3.6.3 PRUEBA DEL SISTEMA

3.6.4 EVALUACION DEL SISTEMA

3.6.5 CONTROL Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

CAPITULO IV. PROBLEMAS DE COMUNICACION ASOCIADOS A LA IMPLANTACION DE SISTEMAS DE INFORMACION

4.1 PROBLEMAS DE COMUNICACION EN LA IMPLANTACION DE SISTEMAS DE INFORMACION

4.2 PROBLEMAS DE TRANSICION AL IMPLANTAR UN SISTEMA DE PROCESAMIENTO ELECTRONICO

- 4.3 CAMBIOS Y PROBLEMAS EN LA REALIZACION DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION
 - 4.3.1 CAMBIOS EN LA RECEPCION Y MANIPULACION DE LOS DATOS
 - 4.3.2 CAMBIOS EN LA DISTRIBUCION DE LOS DATOS Y EN LAS TECNICAS DE INFORMACION
- 4.4 CAMBIOS Y PROBLEMAS OBSERVADOS EN LA IMPLANTACION DE SISTEMAS DE INFORMACION
 - 4.4.1 CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DE LA DIRECCION Y EN LA ORGANIZACION
 - 4.4.2 CAMBIOS DE LA ORGANIZACION CAUSADOS POR LA IMPLANTACION DE UN SISTEMA
- 4.5 ALTERNATIVAS POSIBLES DE SOLUCION A LOS PROBLEMAS PLANTEADOS

CAPITULO V. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

- 5.1 METODOLOGIA
 - 5.1.1 HIPOTESIS
 - 5.1.2 OBJETIVOS
 - 5.1.3 UNIVERSO
 - 5.1.4 MUESTRA
 - 5.1.5 RECOLECCION DE DATOS
 - 5.1.6 PROCESAMIENTO DE DATOS Y PRESENTACION DE LOS DATOS
 - 5.1.7 ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS DATOS
 - 5.1.8 RESULTADOS DEL ESTUDIO

CAPITULO VI. ESTUDIO DE CAMPO

6.1 PRESENTACION, ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS DATOS

6.2 RESULTADOS DEL ESTUDIO

CAPITULO VII. CONCLUSIONES

APENDICES

A.1 CUESTIONARIO

A.2 RESPUESTAS DE LOS CUESTIONARIOS

a) TABULACION

b) GRAFICAS

BIBLIOGRAFIA

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

INTRODUCCION

Los responsables de la administración en las empresas, se encuentran en situaciones cada vez más complejas para la operación y toma de decisiones. En ocasiones no solamente se enfrentan a una situación difícil para su labor, dada la creciente cantidad de información que tienen que considerar en la administración, sino por otros problemas que se derivan de la calidad y oportunidad en que se obtiene dicha información.

Es por ello, que la administración en los últimos años se ha apoyado cada vez más en elementos tecnológicos, como la computación, a fin de solucionar los problemas de cantidad, calidad y oportunidad en la información requerida para la toma de decisiones y la operación en las empresas.

La información al ser un elemento de gran importancia para la función administrativa requiere de sistemas de información integrados, a fin de que la empresa pueda trabajar organizada y en conjunto. La utilización del proceso electrónico de datos genera la necesidad de integrar todos los sistemas de información, que en forma independiente llevan las diferentes áreas de la empresa.

Un sistema de información basado en la computadora reduce los costos y aumenta las capacidades y realización de los sistemas de información.

1. MOTIVOS DE LA SELECCION DEL TEMA.

El tema del presente estudio fue escogido por el autor. En primer lugar, porque es el ámbito en el que se desenvuelve y cuyo tema resulta muy amplio e interesante para toda persona que desee saber lo que significa la implantación de sistemas, - el cual es poco conocido por la mayoría de las personas. Desprendiéndose el segundo motivo, que es dar a conocer a los lectores lo referente a la implantación de sistemas de información y el papel que juega la comunicación en esta última etapa de un sistema automatizado, y finalmente, proporcionar lectura que hable de la comunicación e implantación de sistemas de información desde un punto de vista administrativo.

Así mismo, mostrar los problemas a los que se enfrenta el implantador de sistemas al automatizar cualquier sistema de información en una empresa.

2. OBJETIVOS.

- A. Desarrollar material que contribuya a disminuir el profundo desconocimiento que se tiene de la implantación de sistemas de información.
- B. Ayudar a reducir los mitos y complejos que se detectan en el medio, con respecto a la comunicación en la implantación de sistemas de información, que constituye una barrera para la implantación del mismo.
- C. Dar a conocer los problemas a los que se enfrenta el implantador de sistemas y las alternativas posibles para solucionarlos.

- D. Mostrar las etapas fundamentales para automatizar un sistema de información.
- E. Determinar la influencia que la comunicación tiene sobre la implantación de sistemas.
- F. Lograr comprobar satisfactoriamente la hipótesis planteada en este estudio.

"El éxito en la implantación de sistemas de información automatizados, depende de la eficiente comunicación que fluya en los diferentes departamentos involucrados en la implantación del sistema".

3. PLANTEAMIENTO DEL TRABAJO.

El presente estudio ha quedado estructurado de la siguiente manera:

En el Capítulo I, se hablará del desarrollo vertiginoso que las computadoras han tenido desde su creación a la fecha, lo que ha contribuido a que la computadora sea el instrumento más idóneo para que el ejecutivo procese sus datos. Las principales aplicaciones de las computadoras se pueden reducir básicamente a dos:

- 1.- Operativas.- Aquellas que se efectúan en forma rutinaria y normal, por ejemplo: contabilidad, costos, etc.
- 2.- Para la toma de decisiones.- Como su nombre lo indica proporciona información para la toma de decisiones, por ejemplo: programación lineal, ruta crítica, etc.

En toda empresa debe existir una buena comunicación - entre sus miembros, a fin de lograr el buen funcionamiento de la empresa, puesto que cada uno debe proporcionar información - veraz y oportuna a los demás, para que tomen las decisiones - pertinentes en el momento preciso y, así alcanzar los objeti- - vos fijados.

La comunicación es indispensable para lograr la necesa - ría coordinación de esfuerzos, con el propósito de alcanzar - los objetivos fijados en la empresa.

La identidad de intereses entre los involucrados en la implantación de sistemas tiende a provocar uniformidad en las - acciones, y es por eso que la mejor forma de lograr coordina- - ción es mediante la comunicación.

Las comunicaciones en una empresa deben fluir vertical y horizontalmente, es decir de jefes hacia subordinados y viceversa, así como entre funcionarios y empleados del mismo nivel, para agilizar los flujos de información existentes en la empresa.

En el Capítulo II, se hablará de los sistemas de información, que son métodos organizados para proporcionar informa- ción útil en el proceso de toma de decisiones, a través de emplear procedimientos operativos, con los cuales se logren los - objetivos fijados. Se considera eficiente un sistema de información para la administración cuando ofrece datos exactos, - oportunos y significativos para el proceso administrativo, a - fin de lograr que el crecimiento de la empresa sea óptimo. Los sistemas de información deben servir para mejorar la adminis- - tración.

La dinámica acelerada que van teniendo cada vez más - las empresas, hace que estas requieran de información confiable, valiosa y oportuna para que el proceso de la toma de decisiones sea más firme, seguro y confiable.

La información es necesaria prácticamente en todos los campos de acción del ser humano para la toma de decisiones. - La información que los sistemas proporcionan, es la mejor arma con que el ejecutivo cuenta para darle certidumbre y firmeza a su toma de decisiones.

Los sistemas de información deben responder a las necesidades que la empresa tenga de información, por lo cual es indispensable que los sistemas sean construidos en forma integral.

Actualmente la computación está al alcance de las empresas de dos formas:

- a) Servicio de procesamiento de datos (service bureau).
- b) Con equipos pequeños de computación.

En el Capítulo III, se hablará del ciclo de desarrollo de los sistemas, el cual consta de las siguientes etapas:

1. Definición del problema.
2. Análisis del sistema.
3. Selección de aplicaciones.
4. Técnicas para el análisis del sistema.
5. Diseño del sistema.
6. Pruebas del sistema.
7. Creación de archivos maestros.

8. Proceso en paralelo.
9. Liberación del sistema.
10. Mantenimiento del sistema.
11. Documentación y manuales.

La clasificación anterior es una compilación de los ciclos desarrollados por diversos autores, que para efectos de este estudio fue creada, a fin de mostrar en forma clara las etapas por las que atraviesa un sistema.

El punto de partida para realizar cualquier tipo de proyecto es la planeación del mismo porque: evita la improvisación, es un medio de control de los resultados que surjan de la implantación y los objetivos que deban cumplirse, así como la aplicación de técnicas de planeación.

La implantación de sistemas es la etapa fundamental y más problemática de un sistema, puesto que ésta se realiza dentro de un ambiente poco amistoso y por las reacciones que provoca en la gente involucrada.

En general, la implantación de sistemas consta de las siguientes fases:

1. Planeación de la implantación.
2. Capacitación al personal.
3. Prueba del sistema.
4. Evaluación del sistema.
5. Control y mantenimiento del sistema.

En el Capítulo IV, se hablará de los principales problemas derivados de la comunicación, la cual es de gran importancia para la implantación de sistemas en las empresas. En--

tre los diversos problemas de comunicación que existen dentro de la implantación, tenemos: La mala interpretación de las indicaciones dadas verbalmente, la creación de focos de información deficientes entre otros.

Otro tipo de problemas críticos son: los de ajustes - del sistema manual o mecánico al sistema de procesamiento electrónico de datos, los de cambios y problemas en la realización de los sistemas de información en los departamentos dedicados a la recolección de datos, a su manipulación y su distribución de la información, y finalmente, de los cambios y problemas en la distribución de los datos y en las técnicas de información.

El implantador de sistemas se enfrenta a una serie de problemas de diversa índole, que deberá solucionar de inmediato y evitar que entorpezcan la implantación del sistema.

La resistencia al cambio es un problema generalizado - en el medio, y constituye el más grande obstáculo que enfrenta la implantación de sistemas de información por computadora, el eliminar esto dependerá el éxito o fracaso del sistema.

Es fundamental que el implantador logre la participación de las personas involucradas, con el fin de que la implantación del sistema sea ejecutada con éxito y en menor tiempo.

En el Capítulo V, se presentará la metodología de investigación que se emplea para llevar a cabo una investigación de campo, la cual no pretende ser un patrón tipo, sino una metodología que cubra la finalidad de servir como marco normativo que precise el plan de trabajo a seguir para llevar a cabo una investigación de campo.

En este capítulo, se define cada uno de los pasos a seguir en la investigación de campo, que inicia con el planteamiento de la hipótesis, establecimiento de objetivos, determinación del universo, de la muestra, la recolección de los datos, procesamiento y presentación de los datos, el análisis e interpretación de los datos y culmina con los resultados del estudio realizado.

En el Capítulo VI, se presenta el estudio de campo realizado en empresas que tienen sistemas de información automatizados dentro del D.F., el levantamiento de la información se realizó a través de la aplicación de cuestionarios a 27 empresas de diversas ramas de la industria. Los datos recopilados son presentados en gráficas y cuadros estadísticos. Dichas empresas investigadas no pretenden ser representativas de todas las empresas, que dentro del D.F. utilizan el procesamiento electrónico de datos, pero que para efectos de este estudio sí son representativas al cubrir las necesidades para los cuales fueron aplicados.

En este capítulo se comprueba o rechaza la hipótesis planteada al principio del estudio.

Finalmente, en el Capítulo VII se presentan las conclusiones y recomendaciones del autor como resultado de la investigación realizada, así como los anexos que comprende el estudio, que contienen las gráficas y cuadros estadísticos de los resultados obtenidos en cada pregunta del cuestionario aplicado y la bibliografía consultada para desarrollar el presente estudio.

En este capítulo, se define cada uno de los pasos a seguir en la investigación de campo, que inicia con el planteamiento de la hipótesis, establecimiento de objetivos, determinación del universo, de la muestra, la recolección de los datos, procesamiento y presentación de los datos, el análisis e interpretación de los datos y culmina con los resultados del estudio realizado.

En el Capítulo VI, se presenta el estudio de campo realizado en empresas que tienen sistemas de información automatizados dentro del D.F., el levantamiento de la información se realizó a través de la aplicación de cuestionarios a 27 empresas de diversas ramas de la industria. Los datos recopilados son presentados en gráficas y cuadros estadísticos. Dichas empresas investigadas no pretenden ser representativas de todas las empresas, que dentro del D.F. utilizan el procesamiento electrónico de datos, pero que para efectos de este estudio si son representativas al cubrir las necesidades para los cuales fueron aplicados.

En este capítulo se comprueba o rechaza la hipótesis planteada al principio del estudio.

Finalmente, en el Capítulo VII se presentan las conclusiones y recomendaciones del autor como resultado de la investigación realizada, así como los anexos que comprende el estudio, que contienen las gráficas y cuadros estadísticos de los resultados obtenidos en cada pregunta del cuestionario aplicado y la bibliografía consultada para desarrollar el presente estudio.

CAPITULO I. ASPECTOS GENERALES A CONSIDERAR

1.1 EVOLUCION DE LAS COMPUTADORAS

- 1.1.1 COMPUTADORAS DE LA PRIMERA GENERACION (DE TUBOS AL VACIO)
- 1.1.2 COMPUTADORAS DE LA SEGUNDA GENERACION (TRANSISTORIZADAS)
- 1.1.3 COMPUTADORAS DE LA TERCERA GENERACION (CIRCUITO INTEGRADO Y MICROCIUITO)

1.2 EL EJECUTIVO Y LA COMPUTADORA

1.3 PROBLEMAS A QUE SE ENFRENTA EL EJECUTIVO

1.4 APLICACION DE LAS COMPUTADORAS

1.5 DEFINICIONES Y CONCEPTOS DE SISTEMAS

1.5.1 DEFINICIONES DE SISTEMAS

1.5.2 ENFOQUE DE SISTEMAS

1.6 LA COMUNICACION EN LOS SISTEMAS DE INFORMACION

1.6.1 DEFINICIONES DE COMUNICACION

1.6.2 COMUNICACION INTERPERSONAL

1.6.3 BARRERAS DE LA COMUNICACION

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES A CONSIDERAR

Desde el inicio de la historia, el hombre ha manejado datos, con los medios de comunicación y los mecanismos de que disponían han logrado transmitir información útil a los demás, un ejemplo son las antiguas cavernas en cuyos muros se ven grabados en madera, tablas de jeroglíficos y mapas de batallas, que son sus primeros intentos de procesamiento y transmisión de información. Desde el comienzo el hombre ha reconocido la importancia que tiene el mejoramiento de los instrumentos de trabajo para que les ayudaran a realizar sus trabajos físicos y mentales.

A medida que la civilización progresó, el genio del hombre para idear medios de encadenamiento de las fuerzas de la naturaleza, y para reemplazar la fuerza animal por la mecánica, dió como resultado la utilización de la transportación por retroimpulso, la exploración espacial, y por último y más importante, la computadora electrónica. Esta computadora es una de las maravillas de la época y extensión del cerebro humano, que trabaja tan rápidamente que asombra a la gente. Tales computadoras se deben considerar como simples instrumentos de gran ayuda para el trabajo mental de índole repetitivo, así como para la toma de decisiones.

Ya sea científico o de negocios, el procesamiento de datos consiste en registrar y comunicar toda la información significativa, en forma manual o electromecánica, mediante el uso limitado de un equipo de tarjetas perforadas de una computadora. Todos tenemos que procesar datos de alguna u otra forma, por ejemplo; al desempeñar una función de toma de decisio-

nes como individuos, como jefes de familia, como estudiantes, como dirigentes en una organización política o social, o bien como propietarios de algún negocio.

1.1 EVOLUCION DE LAS COMPUTADORAS.

A medida que la sociedad va evolucionando la vida de las empresas se hizo más compleja, y por tanto se requirió un esfuerzo humano especializado. La información en las empresas necesitó de todos los pasos de registro actualmente conocidos, clasificación, cálculo y resumen. Una gran parte del trabajo de rutina necesitó métodos específicos de procesamiento, que se inició con el método manual que empleaba el papel y lápiz, hasta evolucionar a la etapa electromecánica, que en un principio utilizaba máquinas de tarjetas perforadas y en la actualidad la electrónica.

1.1.1 Computadoras de la primera generación (de tubos al vacío).

En 1945 es construida la ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator - integradora y calculadora electrónica), la cual viene hacer la primera máquina computadora totalmente electrónica, y se le consideraba bastante rápida para efectuar cálculos muy prolongados. Inicialmente se utilizó para resolver problemas matemáticos en las zonas de balística y aeronáutica, siendo esta su principal desventaja, cambiar su programación resultaba lento y susceptible de una alta probabilidad de error.

Un precursor de las computadoras modernas fue el doctor J. Von Neumann, quien describió una filosofía básica del diseño de computadoras, la cual ha sido utilizada para construir

las actuales computadoras.

Como consecuencia del ensayo del doctor Von Neumann, - la escuela Moore de Ingeniería Eléctrica se encargó de cons- - truir la máquina EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer-Computadora Electrónica Automática Discreta y Varia-- ble). Esta computadora y la ENIAC fueron utilizadas para re-- solver problemas náuticos en Aberdeen. La máquina EDVAC fue - la primera máquina electrónica comercial para procesamiento de todo el mundo. Más adelante fueron diseñadas y construidas - otras máquinas de esta primera generación, su construcción era a base de bulbos y circuitos alambrados; su tamaño excedía - aproximadamente en cinco veces a las actuales computadoras. - Eran poco flexibles y requerían controles muy estrictos de vol- taje y aire acondicionado; sin embargo, si comparamos estas má- quinas con las electromecánicas tienen enormes ventajas, ya - que la velocidad de proceso es mucho mayor y la posibilidad de error en el manejo de información se reduce considerablemente.

En 1949, es construida la EDSAC (Electronic de la Yed- Storage Automatic Computer-Computadora Electrónica Automática- de Almacenamiento Demorado) en Cambridge, Inglaterra. Esta - fue la primera computadora de programación interna desarrolla- da en Europa. En 1949 y a fines de 1950 se construye la ACE - (Máquina Calculadora Automática) en los talleres de la Natio- nal Physical Laboratory de Londres.

En 1951, sale al mercado el computador UNIVAC (Computa- dora Automática Universal), uno de estos es usado durante el - censo de 1950 en Estados Unidos. Se dice que esta máquina es- tuvo operando durante 12 años 24 horas diarias, esta máquina - producida en serie es considerada la primera de tipo comercial.

La primera generación de computadoras se caracteriza por el uso de válvulas electrónicas; sus velocidades en proceso se miden en milisegundos (milésimas de segundo); sus circuitos eran semejantes a los empleados en la construcción de radios. Si se comparan estas computadoras con las actuales resultan lentas, de gran tamaño, inflexibles, requería de controles más estrictos en cuanto al aire acondicionado y suministro de energía eléctrica, con pequeñas memorias internas. Cuando se contaba con gran volumen de datos que debían ser procesados en periodos cortos, la computadora de esta primera generación representaba una enorme ventaja sobre cualquier otro tipo de equipo de proceso de datos, son capaces de realizar únicamente un trabajo a la vez y requerían un proceso lógico no extenso, como: nómina, facturación, etc.

1.1.2 Computadoras de la Segunda Generación (Transistorizadas).

La segunda generación nace con el transistor en 1958, el cual viene a sustituir las válvulas electrónicas de la primera generación. Estas máquinas tenían dimensiones más reducidas que las de la primera generación, sus velocidades en proceso se miden en microsegundos (una millonésima de segundo 10^{-6} segundos) y sus circuitos son menos complicados, las memorias de los procesadores de esta generación están constituidas de ferrita, que permitió reducir el tamaño de la máquina y aumentarla a su vez en rapidez y complejidad, permite hacer programas más completos. Se introdujo la comunicación de datos para que las computadoras pudieran comunicarse directamente.

Con la computadora de la segunda generación son desarrollados almacenamientos secundarios con grandes capacidades, impresoras de alta velocidad y en general dispositivos de en-

trada y salida de altas velocidades de transmisión. Surgen conjuntamente en el aspecto soporte (Software) técnicas matemáticas orientadas a la resolución de problemas a través del uso de la computadora. Los métodos para recuperación de información son innovados y surge una ciencia alrededor de la computadora "La Ciencia de la Computación". En 1959, IBM produjo las series 7070, 7080, 7090; en 1960 presentó las series 1400, 1500; en 1962 presentó 7040 y 7044 entre otras.

La computadora de la segunda generación tiene gran demanda a partir de 1962, pero se viene abajo con la aparición de la tercera generación que se interrumpe a mediados de la década de los sesentas.

1.1.3 Computadoras de la Tercera Generación (Circuito Integrado y Microcircuito).

La transición de las etapas de la segunda generación a la tercera generación no es muy precisa, casi todas las computadoras que llegaron al mercado después de 1965, se consideran de la tercera generación y constituyen la mayor parte de las computadoras actuales. La base de las computadoras de la tercera generación son el circuito integrado y el microcircuito, estas máquinas son de dimensiones más pequeñas que las de la segunda generación, y su velocidad en proceso se mide en nanosegundos (una millonésima de segundo, 10^{-9} segundos). Uno de los avances logrados en esta generación está en las entradas y salidas; son desarrollados dispositivos periféricos más efectivos, unidades de almacenamiento secundario de gran volumen con amplias facilidades de acceso. Nuevos mecanismos de acoplamiento electrónico permiten el uso de terminales remotas que operan la computadora como si estuviese en el lugar mismo en que se encuentra la terminal; es posible adaptar nuevas téc

nicas de soporte. Modelos aplicados a varias ciencias y disciplinas son producidos y manejados fácilmente a través del uso de la computadora electrónica de tercera generación, que permite en las empresas un flujo de la información más eficaz; tanto, que es posible consultar información al instante, desde lugares remotos y la actualización de cuentas corrientes puede realizarse al momento mismo que un cliente efectúe una transacción.

Paralelamente a estas máquinas son desarrollados extensos sistemas de soporte que permiten al hombre acercarse a las computadoras con menor complicación para realizar procesos y operaciones.

Es posible compatir el tiempo disponible de la computadora entre varias personas, en donde cada una de ellas realiza procesos y sintiéndose la única que está haciendo uso del equipo. Nuevas técnicas de organización de archivos y de recuperación de información han sido introducidas con la aparición de los equipos de esta generación. Es posible tener varios programas procesándose en una misma computadora en un momento determinado; se pueden hacer conexiones entre procesadores, con el objeto de tener un mejor control de los procesos realizados. Se le han realizado adaptaciones a estas máquinas con dispositivos de medición, para así controlar procesos industriales, análisis clínicos, etc.¹

- (1) Mora José Luis y Enzo Molino; Introducción a la Informática, Editorial Trillas, México 1982.
 M. Avad Elfas; Proceso de Datos en los Negocios, Editorial Diana, México 1975.
 G. Canning Richard y Roger L. Sisson; La Administración del Procesamiento de Datos, Editorial Limusa-Wiley, S.A., México, 1969.
 Comisión de Consultoría en Administración de IMCP; El Gerente y el Auditor en el Procesamiento de Datos, Revista del Instituto de Contadores Públicos, A.C., México, Abril-1975, Páginas 6-13.

1.2 EL EJECUTIVO Y LA COMPUTADORA.

Una herramienta, que cada vez utiliza más el ejecutivo es la computadora electrónica, que ha ocasionado que muchas empresas vayan cambiando su forma de operar. La tendencia que tienen las empresas, es que soportan cada vez más sus decisiones a un nivel más elevado, este soporte en la computadora no es resultado de la disposición de la misma, sino de la construcción de un sistema informativo propio para la empresa, en el cual se consideren los diferentes reportes que los ejecutivos requieren. Además, este sistema informativo puede ir aprendiendo paulatinamente a tomar determinadas decisiones, al inicio quizás muy elementales, de modo que los ejecutivos puedan tener más tiempo para dedicarse a su principal función, que es dirigir y controlar.

A pesar de que un sistema informativo sea muy sofisticado en operación, es importante saber que siempre estará supervisado por el hombre y en todo momento, solo podrá realizar lo que le fué encomendado en una integración de trabajos específicos.

Las computadoras electrónicas son un medio para lograr que los ejecutivos puedan tomar decisiones, al auxiliarse en la información que el computador emite y pone a su disposición, de tal modo que el ejecutivo cuente con la mejor información, puesto que la computadora logra aumentar gradualmente la velocidad con la cual se pueden efectuar los informes necesarios, y al mismo tiempo bajar al mínimo la posibilidad de error.

Las aplicaciones comerciales de las computadoras son numerosas, estas han recibido un gran impulso, gracias a los grandes beneficios que tales aplicaciones ofrecen, entre los

cuales podemos mencionar: la reducción de errores, aumento en la rapidez para elaborar un informe, ahorro en horas-hombre, - ahorro en costo, etc.

1.3 PROBLEMAS A QUE SE ENFRENTA EL EJECUTIVO.

Constantemente los ejecutivos se enfrentan al problema de tener o encontrar tiempo disponible para dedicarse a la - creatividad en el proceso de toma de decisiones, ya que la mayor parte de sus horas de trabajo a menudo se la pasan realizando sistemas para el procesamiento manual o mecánico de datos de rutina y dedicando a ello, gran parte de sus esfuerzos. - La consideración completa del problema de liberar a los ejecutivos de la carga del manejo de datos rutinarios, requiere un estudio de:

1.- Factores físicos. Las presiones que se ejercen dentro y fuera de las empresas hacen indispensable el proceso de - datos, ya que las operaciones diarias que realiza la empresa crean grandes cantidades de datos, ejemplo; la facturación al comprar el cliente al contado o a crédito requiere la factura en un periodo específico, lo cual viene a crear activos a la empresa en forma de cuentas por cobrar.

Los proveedores también envían mercancías a crédito a los vendedores, lo cual crea el pasivo que contrae la empresa en forma de cuentas por pagar, registrar la mercancía, la cual debe de inventariarse, genera impuestos, etc., los propietarios requieren informes periódicos sobre la situación actual y transacciones de sus empresas, a fin de decidir - si se están obteniendo ganancias, que sirve también de guía para decidir si continua con el negocio, si es necesario - invertir o si hay que vender.

Además el gobierno requiere una multitud de informes de parte de la empresa como: diario general, mayor, declaraciones, etc., todo esto es posible y a su vez necesario por el procesamiento de datos suficientes y eficaces para producir los informes necesarios con exactitud, economía y poco tiempo como sea posible.

- 2.- Factor costo. El tiempo y la oportunidad son muy importantes, ya que las empresas han abandonado la competencia de precios en beneficio de los costos. Una empresa logra competir con éxito, si es eficiente en la reducción de sus costos de operación, en lugar de disminuir su precio de venta al menudeo. Es decir, las empresas que tienen bajo costo y que sus productos son fabricados con calidad, son los que generalmente dominarán los mercados con respecto a determinados productos. Es muy importante el procesamiento de datos, a causa de que disminuye el tiempo de producción de los registros necesarios al mes en forma exacta y rápida cuando el volumen es normalmente cuantioso.
- 3.- Factor Mano de Obra. Al incrementar los datos registrados manualmente, se requiere por lo mismo de más empleados suficientes para llevar dichos registros, que en ocasiones resulta difícil e inclusive imposible, lo cual ha provocado que se fomente la búsqueda de métodos más eficientes para el procesamiento de los datos en la empresa.
- 4.- Factor Error. Una vez que se aprenden casi todos los pasos a seguir para analizar cualquier transacción que una empresa realiza, se convierte en rutina y por ello requiere poco pensamiento creativo, pero como la naturaleza de todo individuo es pensar y tomar decisiones para realizar tales pasos, hay un amplio margen de error, en especial si

dichos pasos tienen algunas excepciones y otros factores - que influyen como: el tiempo, ambiente de trabajo, etc.

- 5.- Factor Rapidez. La utilización de los sistemas de procesamiento de datos han permitido obtener información a medida que se requiere, puesto que sin esa clase de comunicación, la información tendrá poco valor para la toma de decisiones cotidianas en la empresa.

Para que una empresa pueda sobrevivir en un sistema competitivo, los ejecutivos deben tomar decisiones con suficiente rapidez y sobre bases sólidas, que es lo que precisamente buscan las técnicas del proceso administrativo. Diariamente se requieren tomar muchas decisiones en pocos segundos, y estas decisiones demandan información segura y precisa, la cual debe ser presentada en el momento que se necesite por los ejecutivos, la cual no es posible obtener con el enfoque manual, sino por máquinas que puedan ejecutar aquellas tareas repetitivas - en forma rápida y con mayor precisión.

Hoy las computadoras forman parte de la vida contemporánea, con la creación de las computadoras, ha llegado la época de automatización, terminando con una larga serie de trabajos tradicionalmente monótonos y tediosos, principalmente los de oficina.²

-
- (2) G. Canning Richard y Roger L. Sisson: La Administración - del Procesamiento de Datos, Editorial Limusa-Wiley, S.A., - México 1969.
 M. Awad Elías: Proceso de Datos en los Negocios, Editorial Diana, México 1975.
 Editorial Mundomex: El Ejecutivo 83 frente a las Computadoras, Editorial America, México, Marzo 1983, Páginas 40-47.
 G. Murdick Robert y Joel E. Ross: Sistemas de Información - basados en Computadoras para la Administración Moderna, - Editorial Diana, México 1978.

1.4 APLICACIONES DE LAS COMPUTADORAS.

A principios de la década de 1950, cuando las computadoras quedaron disponibles comercialmente, se han desarrollado infinidad de aplicaciones en todos los campos.

Las posibles aplicaciones de la computadora en las empresas no se limitan a más de una de sus funciones, sino por el contrario existen aplicaciones en todas las áreas de la administración.

La gerencia utiliza los reportes de la computadora para tomar decisiones pertinentes en cada uno de los diferentes campos, para lograr una efectiva administración deberá cuidar todos los aspectos de la empresa, como son: producción, mercadotecnia, finanzas y recursos humanos.

Existen actualmente diversas aplicaciones de operación en las empresas en donde se utilizan computadoras, siendo las principales las siguientes:

- A. Aplicaciones Operativas.- Son aquellas aplicaciones que normalmente y en forma rutinaria se efectúan en una empresa; algunos ejemplos de estas aplicaciones son entre otras las siguientes:
 - 1.- Nóminas.- Se ocupa del flujo de información relacionada con las personas que laboran en la empresa, dentro de esta hay numerosas aplicaciones, como: la preparación de la nómina, aplicación contable, determinación de vacaciones a diversos empleados, control de diferentes préstamos dados al personal, directorio de personal, control de personal, asignar y distribuir costos entre departamentos y proyectos escogidos.

2.- Producción.- Se ocupa de la información relacionada con el flujo de la producción de artículos y control de servicios, comprende las siguientes aplicaciones: el número de trabajadores que se requieren, las materias primas necesarias y los requerimientos de carga de cada máquina, explosión de materiales, determinar la cantidad óptima a producir. Esto es a través de la elaboración de un programa de producción que disminuya los costos y permita la asignación de los recursos disponibles tanto humanos como materiales y técnicos.

3.- Factuación a los Clientes.- Esta aplicación constituye una de las más importantes aplicaciones en la mayoría de las empresas, aunque a menudo se descuida. Es indispensable se emplee una computadora cuando se deba actualizar diariamente las cuentas con la recepción del efectivo que adeudan los clientes, para determinar el monto de compras que puede realizar la empresa.

Ayuda a elaborar pronósticos de ventas, comparativos de ventas, etc.

4.- Contabilidad Financiera.- Todas las empresas tienen información financiera, este sistema comprende grandes cantidades de datos, relacionados básicamente con información histórica e interna. La computadora procesa la contabilidad de una empresa, a un costo escasamente mayor que el de los métodos tradicionales de contabilidad, se observa claramente que la computadora puede efectuar todas las operaciones con mayor rapidez, reduciendo al mínimo la posibilidad de error, emitir reportes que sirvan a las gerencias para que operen y mantengan informado al fisco.

B. Aplicaciones para la toma de Decisiones.- Son aquellas aplicaciones que proporcionan información a la empresa para la toma de decisiones, como ejemplos tenemos los siguientes:

- 1.- Programación Lineal.- Se emplea comunmente en muchas empresas como un enfoque cuantitativo para encontrar una solución óptima a una infinidad de determinados problemas - específicos, como: el aumento máximo de utilidades. Dados los requerimientos, recursos y sus restricciones, la relación entre tales factores se expresa en términos de relaciones lineales, que pueden solucionarse para determinar - el resultado de cualquier combinación de requerimientos.
- 2.- Análisis de Ruta Crítica (PERT/CPM).- El PERT mecanismo de información que se emplea para controlar el tiempo, el costo y el trabajo de un proyecto o programa. Cuando es necesario iniciar grandes proyectos y hay un periodo de tiempo determinado para su terminación, las relaciones entre las diversas actividades del proyecto y la cantidad de pasos - que hay que dar, ya sea simultánea o concurrentemente requieren alguna forma de medición del trabajo realizado y - la localización de la ruta crítica de las actividades que - indique el camino más corto para su terminación.

El análisis de la ruta crítica comprueba y mide el progreso, se usa una computadora para vigilar las actividades y los acontecimientos que resulten críticos para la terminación, así como tener en cuenta cualquier demora en las - actividades que no sean críticas y calcular las estimaciones del periodo de terminación. También se le da el nombre de PERT (Técnica de Valoración y Revisión de Proyectos).

3.- Simulación.- Muchos problemas de las empresas no pueden proporcionar una información clara y precisa, con relaciones conocidas de causas y efectos para su procesamiento, por lo que, para disminuir los riesgos se construye una simulación (representación con un modelo) de la parte esencial del proyecto.

La simulación en las computadoras permite valorar muchos años de funcionamiento en unos cuantos minutos, constituyendo una base para la toma de decisiones a bajo costo.

Es necesario aclarar que la computadora es una herramienta de apoyo para la empresa, ya que proporciona toda la información que requiera para tomar decisiones y en ningún caso resuelve los problemas de la toma de decisiones.³

1.5 DEFINICIONES Y CONCEPTOS DE SISTEMAS.

El término de sistemas ha encontrado muchas interpretaciones y diversos usos. Los biólogos llaman sistema a un conjunto de elementos que interactúan; así mismo, sabemos que el cuerpo humano es un sistema compuesto de muchas partes recíprocamente relacionadas. De ahí que, podemos decir que un sistema es un conjunto de elementos interrelacionados entre sí. Del mismo modo, una empresa es un sistema compuesto de muchas actividades o componentes relacionados entre sí. Cada uno de esos componentes se llama subsistema, que interactúa con otros sub-

(3) M. Awad Elías: Proceso de Datos en los Negocios, Editorial Diana, México 1975.
G. Murdick Robert y Joel E. Ross: Sistemas de Información basados en - Computadoras para la Administración Moderna, Editorial Diana, México 1978.
Gómez Morfín Joaquín: La Administración Moderna y los Sistemas de Información, Editorial Diana, México 1975.

sistemas, para contribuir a la realización de los objetivos planeados. De la misma forma que en el cuerpo humano la falla de algunas de las partes que lo conforman, afecta el funcionamiento de las demás partes, de igual manera en la empresa es concebible que la falla de un subsistema pueda entorpecer el funcionamiento de los demás subsistemas de la empresa.

El concepto de sistemas hace incapié en:

- 1.- Las relaciones entre los subsistemas.
- 2.- La influencia que tienen esas relaciones en el comportamiento y actuación de otros subsistemas.⁴

1.5.1 Definiciones de Sistemas.

Los profesionales de sistemas han desarrollado vocabularios de acuerdo con las diferentes disciplinas, en las cuales tienen conocimientos y experiencias. A continuación se presentan algunas definiciones de sistemas:

- 1.- En forma elemental un sistema se describe como "una serie de elementos unidos de algún modo, a fin de lograr metas comunes y mutuas". Ejemplos: Una computadora, el cuerpo humano, la policía, etc.⁵

(4) M. Awad Elías: Proceso de Datos en los Negocios, Editorial Diana, México 1975.

(5) G. Murdick Robert y Joel E. Ross: Sistemas de Información basados en Computadoras para la Administración Moderna, Editorial Diana, México, 1978.

- 2.- Sistemas se define como "El ensamble o interrelación de entidades independientes".⁶
- 3.- Sistemas "Es un conjunto de métodos y procedimientos utilizados, una combinación de personal, equipo e instalaciones trabajando para producir resultados finales".⁷
- 4.- Sistemas se puede considerar como "Una red de actividades con procesamientos interrelacionados y diseñados para llevar a cabo alguna de las actividades principales de la empresa".⁸
- 5.- Sistemas integrales son "Redes de actividades formadas por subsistemas, relacionadas entre sí, que se desarrollan de acuerdo a un esquema integral y en cumplimiento de los objetivos de la empresa, para cuyo fin se unen los recursos humanos, materiales y mecánicos".⁸

Es común que la gente asocie la palabra sistemas con cosas físicas o materiales, por ejemplo: un sistema ferroviario se asocia con vías, vagones, estaciones, etc.

Si cuando se habla de Administración de Sistemas se aplicara el mismo criterio al ejemplo anterior, este se asociaría con computadoras, impresoras, cintas magnéticas, discos magnéticos, etc.

-
- (6) F. Heany Donald: Development of information systems, Editorial Limusa-Wiley, México, 1973.
 - (7) B. Glands Thomas, Burton Grad, David Holstein, William E. Meyer y, Richard N. Schmidt: Management systems, Editorial Técnica, S.A., México 1970.
 - (8) Systems And Procedures Association: Business Systems, Editorial Limusa-Wiley, México 1975.

La Administración de Sistemas son los métodos mediante los cuales una organización planea, organiza y controla sus actividades, a fin de alcanzar sus metas y objetivos, utilizando recursos financieros, humanos, equipo, materiales e información.⁷

El sistema integral puede definirse como la captación de información vital en su origen mismo y el proceso de la misma, a través de un sistema común para proporcionar a la dirección la información necesaria, sin limitarse por el origen de la información o por los límites departamentales.

ETAPAS DE UN SISTEMA.

El ciclo de vida de un sistema consta de cuatro fases principales:

- 1.- La planeación del sistema.
- 2.- El estudio y diseño del mismo.
- 3.- Su implantación como un nuevo sistema.
- 4.- La operación dentro de la empresa para la cual fue diseñado, su evaluación y cambio con el tiempo.

El estudio y diseño del sistema comprende a su vez los siguientes pasos:

- a) Detectar el problema.
- b) Determinar los objetivos.

(7) B. Glands Thomas, Burton Grad, David Holstein, William E. Meyer y Richard N. Schmidt: Management System, Editorial Técnica, S.A., México 1970.

- c) Analizar el sistema actual.
- d) Definir los requerimientos del nuevo sistema.
- e) Diseñar el nuevo sistema.
- f) Proponer soluciones.

La implantación del nuevo sistema, comprende las siguientes fases:

- a) Diseño detallado del nuevo sistema.
- b) Diseño detallado de archivos.
- c) Desarrollo de programas.
- d) Desarrollo de prueba de lógicas y datos.
- e) Prueba del sistema.
- f) Conversión.

La operación del nuevo sistema comprende:

- a) Implantación.
- b) Revisión de los resultados.
- c) Ajuste y mantenimiento del sistema.⁹

(9) Q. Matthews Don: Diseño de Sistemas de Información Administrativa, Editorial Buenos Aires, México 1977.
Rojano González Guillermo Federico: Diseño e Implantación de un Sistema de Procesamiento de Datos en una Empresa Comercial, UNAM, México, 1970.
Nett Roger Hetzler, Sidney A.: Introducción al estudio de la Sistematización Electrónica de Datos, Editorial Buenos Aires: El Ateneo, México 1962.

1.5.2 Enfoque de Sistemas.

En un conjunto de problemas, un aspecto obvio es que éstos se encuentran interrelacionados y a veces se sobreponen el uno con el otro. La solución de uno evidentemente tiene mucho que ver con la solución de los demás.

Están tan interrelacionados y se sobreponen el uno con el otro, que difícilmente se puede saber dónde se debe empezar.

Los especialistas en lógica nos dicen que cuando queremos resolver problemas debemos empezar con el razonamiento (proceso). De lo contrario podemos perdernos completamente de la ruta que se explora, recurriendo al razonamiento tarde. Por ello, debemos iniciar el razonamiento con el objetivo central y luego empezar a preguntar una lista de subobjetivos que son necesarios para obtener el objetivo primordial.

En el conjunto de cosas que se requieren para lograr un propósito, es necesario que un grupo de personas desarrollen los subsistemas, para lo cual es necesario una medida de actuación y nivel deseado de actuación para cada subsistema, con el fin de determinar si el subsistema va conforme a lo establecido. Pero como nunca se puede tener seguridad de que un determinado conjunto de planes o aspiraciones dará resultados satisfactorios, se requiere de algo adicional: establecer determinados pasos explícitos que se deben tomar en caso de que los planes fracasen. Este es uno de los aspectos quizá más descuidados en el enfoque de sistemas referente al diseño y planeación.

Quiénes se encargan de planear están demasiado optimistas acerca del éxito, de tal manera que al ocurrir un fracaso,

no están preparados para tomar las medidas necesarias, debido a que nunca tomaron esta posibilidad con anterioridad.

En el plan de desarrollar un sistema para un objeto de terminado, se incluyen las actividades que determinan el objetivo general y la justificación de cada uno de los subsistemas, las medidas de actuación y nivel de actuación en términos del objetivo general; entonces el conjunto completo de subsistemas y sus planes y medidas de actuación constituirán un enfoque de sistemas al problema de un objeto determinado.

Existen cuatro ideas diferentes respecto a lo que realmente constituye el enfoque de sistemas:

- 1.- Los que favorecen la eficiencia, argumentando que el mejor enfoque de sistemas es el de identificar las áreas de problemas y en especial los lugares en donde hay desperdicio; por ejemplo, costos elevados innecesariamente, para luego proceder a eliminar la ineficiencia.
- 2.- Quienes favorecen el empleo de la ciencia para llegar a un sistema, consideran que existe una forma objetiva de conservar el sistema y de construir un modelo de un sistema que describa perfectamente como funciona. Las ciencias que se utilizan a veces son las matemáticas, la economía o una ciencia del comportamiento; ejemplo, sociología, psicología.
- 3.- Los favorecedores del empleo de los sentimientos humanos, o sea los humanistas, dicen que los sistemas son las personas y que el enfoque primordial de los sistemas consiste en observar primero los valores humanos: libertad, dignidad y personalidad privada. Por encima de todo, el enfoque de sistemas deberá evitar la imposición de planes.

4.- Los opositores de planes piensan que cualquier intento de establecer planes específicos y racionales se considera tonto, peligroso e inclusive malvado. El enfoque correcto de sistemas es el de vivirlos, reaccionar en términos de la experiencia de una persona y no tratar de cambiarlos mediante un esquema grande o modelo matemático.

Los más numerosos son aquellos que creen que la experiencia y astucia son el sello de una buena administración.

Actualmente, el reciente interés en el enfoque de sistemas se ha concentrado principalmente en la versión científica, puesto que esta parece haber creado algunas ideas y técnicas novedosas.

El término de sistemas aún cuando se dice que ha sido definido de muchas maneras, aquellos que han definido el término de sistemas, están de acuerdo en que se trata de un conjunto de partes coordinadas para lograr un conjunto de metas. Un animal; por ejemplo, es un sistema maravilloso y complejo, con diferentes partes y todas ellas contribuyendo de diversas maneras para sostenerle la vida, su capacidad reproductora y sus actividades.

Para el administrador, el enfoque de sistemas implica la construcción de un sistema de información para la administración, que habrá de registrar la información relevante para la toma de decisiones y específicamente habrá de señalar las oportunidades desperdiciadas.

En muchos de los comentarios referentes al enfoque de sistemas se encuentra identificado con la utilización de computadoras para procesar información. Una empresa o una dependen

cia gubernamental puede sentir que ha adoptado un enfoque de sistemas a sus problemas, si le ha pedido a una empresa de computadoras que examine su sistema de información y determine cómo se pueden utilizar esas máquinas. Es indudable que las computadoras son un sistema, por lo que aquellos que diseñan programas de computación electrónica, tienen que considerar la complejidad íntegra de la computadora desde el punto de vista de sistemas. Pero aun cuando el departamento de computación de una empresa esté bien diseñado desde el punto de vista de sistemas, esto no significa que sus actividades en la empresa constituyan un enfoque de sistemas de los problemas de ésta.

Las medidas de actuación de un sistema pueden expresarse en términos del tamaño de la colección y la capacidad por parte del usuario de obtener un documento de ella. Estas dos medidas pueden reducirse a una: la probabilidad de que cualquier usuario del sistema obtenga los documentos o la información que desee.

La mayoría de los sistemas de información por computadora de ahora operan de acuerdo con la actitud tradicional hacia las demandas, el sistema de información de por sí no tiene interés directo con lo legítimo de las demandas, sus medidas de actuación descansan solo en la satisfacción de las demandas independientes de cómo se hagan.

Los sistemas están destinados para decirle al usuario qué está contenido en el documento y buscan la calidad en un sentido muy amplio, pero no van más allá de este punto.

El verdadero beneficio de un sistema de información debe medirse en términos del significado de la información para el usuario.

La información específica requerida es aquella que completará la idea; una vez que la tiene el usuario puede decir correctamente.

El enfoque de sistemas es un cambio básico en la filosofía administrativa, es indispensable en la compleja vida de organización de la década de 1970.

El enfoque de sistemas en la administración se diseña para utilizar el análisis científico en las organizaciones complejas, como ejemplos tenemos:

- a) Desarrollar y administrar los sistemas de operación, - por ejemplo: El flujo de dinero.
- b) Diseñar sistemas de información para la toma de decisiones.

Considera a la empresa, como la suma de partes relacionadas reciprocamente y la tarea de la administración consiste en relacionar esas partes para formar un todo coordinado. Este enfoque es cada vez más necesario debido a la complejidad de las empresas modernas en gran escala y a los adelantos de la administración, que hacen inevitable el enfoque de sistemas.

Tanto las empresas como los gerentes sufren cambios importantes, ya que el ambiente tecnológico cada vez mayor de la empresa requiere cambios en su estructura, así como una mayor interacción con el ambiente externo de la misma.

Los gerentes se preocupan más de la integración de las partes de la empresa para formar un todo organizador y para lograrlo, dependerán cada vez más de la toma de decisiones.

Así pues, las empresas y los gerentes dependerán más del enfoque de sistemas.¹¹

1.6 LA COMUNICACION EN LOS SISTEMAS DE INFORMACION.

Desde que apareció el hombre sobre la tierra tuvo la necesidad de comunicarse con los demás, y por consiguiente, expresarse a través de sonidos articulados y señales para dar a conocer a los demás sus pensamientos. Posteriormente, a medida que el hombre ha ido evolucionando pronto se dió cuenta, de que era necesario plasmar sus ideas; para lo cual primero intentó representar a través de imágenes, después con geroglíficos, posteriormente con símbolos, hasta que finalmente, plasmó sus ideas con signos que representaban palabras, que es lo que actualmente conocemos como escritura.

Conforme va evolucionando la sociedad se han ido descubriendo diferentes formas y medios de comunicación entre los individuos.

En toda organización debe existir una buena comunicación entre sus integrantes, para el buen funcionamiento de la empresa. Ya que si cada uno proporciona información oportuna y veraz a los demás integrantes, cada uno podrá tomar las decisiones que se requieran en el momento preciso y así, alcanzar-

-
- (11) Churchman C. West: El Enfoque de Sistemas, Editorial Diana, México 1981.
 G. Murdick Robert y Joel E. Ross: Sistema de Información-basados en Computadoras para la Administración Moderna, - Editorial Diana, México 1978.
 Lazzaro Victor: Sistemas y Procedimientos, Editorial Diana, México 1955.
 Arias Galicia Fernando: Administración de Recursos Humanos, Editorial Trillas, México 1977.

Los objetivos que se hayan fijado.

Como la información y la comunicación son los eslabones de los elementos de un sistema, así como indispensables para su existencia, un estudio de su naturaleza y de sus funciones es muy importante para el implantador de sistemas.

Los problemas de definición que se presentan inmediatamente, son significativos porque las deducciones de investigación del comportamiento, comparadas con las del procesamiento de datos, son muy importantes en la creación de sistemas de información.

La transferencia de información -o sea la comunicación- es el aspecto más importante del sistema de información, sobre todo el lado interpersonal de la comunicación es mucho más significativo para el implantador de sistemas, a fin de crear mejores sistemas de información.

1.6.1 Definiciones de Comunicación.

Aristóteles estudió la comunicación desde la época antigua, aún sin utilizar la palabra "comunicación", nos habla de este fenómeno en su tratado "de retórica" y dice que: "Es todos los medios de que se vale el hombre para persuadir".

El término de comunicación tiene una infinidad de definiciones, ya que participa de una serie de disciplinas. En lo que se refiere a la administración de empresas, se pueden señalar las siguientes:

- 1.- La comunicación es el sistema nervioso de una organización.
- 2.- La comunicación desde un punto de vista sociológico industrial, constituye el principio dinámico del cuerpo organizativo.
- 3.- La comunicación es un proceso humano que consiste por una parte, en transmitir mediante señales correspondientes a un código previamente establecido, hechos o percepciones, con el propósito de lograr un comportamiento determinado; y por otro lado, en reaccionar en una forma determinada a dicho estímulo.¹²
- 4.- Comunicación se denomina, al intercambio de estímulos y de reacciones y su medio circundante, así como ante los diversos elementos del sistema.¹³
- 5.- Comunicación se define como, un proceso mediante el cual transmitimos y recibimos datos, ideas, opiniones y actitudes para lograr comprensión y acción.¹⁴
- 6.- Comunicación se entiende como, las relaciones teóricas y abstractas que existen entre los puestos, las relaciones entre las personas que ocupan esos puestos y las relaciones humanas ajenas al trabajo, cuyo relacionamiento y contacto es necesario e imprescindible entre las personas que prestan sus servicios en una compañía.¹⁵

(12) Riccardi Ricardo: Las Comunicaciones en la Empresa, Editorial Gestión Deusto, México 1978.

(13) Arias Galicia Fernando: Administración de Recursos Humanos, Editorial Trillas, México 1977.

(14) Fernández Ruvalcaba, Martha Margarita y Tomás Lima Delgado: Citada en el libro de Fernando Arias Galicia, titulado: Administración de Recursos Humanos, Editorial Trillas, Méx. 1977.

(15) Guzman Valdivia Isaac: Problemas de Administración de Empresas, Editorial Limusa, México 1975.

A continuación se presentan otras definiciones de comunicación, desde un punto de vista de la ciencia de la comunicación por diferentes autores.

- 1.- Según Rekelin, comunicación es transferir una información, en grado simple entre individuos y colectiva cuando es entre grupos.
- 2.- Según Aranguren, comunicación es la transmisión de un mensaje mediante un emisor, una conducción y un receptor.
- 3.- Para André Martinet, comunicación es la utilización de un código para la transmisión de un mensaje, de una determinada experiencia, en unidades semiológicas (signos), con el objeto de permitir a los hombres relacionarse entre sí.
- 4.- Según Woodron W. Sayre, la comunicación es un primer principio de la filosofía, un principio cuya negación es imposible, porque vuelve a integrar a la propia negación.
- 5.- Según Willard Quine, comunicación es la respuesta discriminatoria de un organismo a un estímulo.
- 6.- Según Colin Cherry, la comunicación no es una respuesta - entre sí mismo, sino esencialmente la relación establecida por la transmisión de estímulos y evocación de respuestas.

7.- David K. Berlo dice, la comunicación es un proceso mediante el cual un emisor transmite un mensaje a través de un canal hacia un receptor.¹⁶

Con las definiciones presentadas anteriormente, podemos elaborar una definición propia de comunicación por el autor como sigue:

"La comunicación es un proceso por medio del cual, un emisor transmite un mensaje a un receptor a través de un canal o medio, con el objeto de establecer un intercambio de ideas y el buen entendimiento entre las personas".

El propósito básico de toda comunicación es influir en los demás, produciendo un cambio de conducta en los individuos hacia los cuales va dirigida. Para estructurar una buena comunicación se debe definir, qué cambio de conducta se desea producir, cuál será su utilidad, de tal modo que la comunicación se planeará en base al propósito de la misma.

La comunicación implica una intención, aún cuando el individuo que la realiza, no tenga plena conciencia de los objetivos que pretende alcanzar con ella.¹⁶

- (16) Duhalt Krauss Miguel: Técnicas de Comunicación Administrativa, Editorial Trillas, México 1973.
 Centro de Productividad: La Comunicación de la Empresa, Editorial Cenapro, Ed. Universitarias, México 1970.
 Flores de Gortari Sergio y Emilio Orozco Gutierrez: Hacia una Comunicación Administrativa, Editorial Trillas, México 1969.
 K. Berlo David: El Proceso de la Comunicación, Editorial-Buenos Aires: El Ateneo, México 1969.
 Arias Galicia Fernando: Administración de Recursos Humanos, Editorial Trillas, México 1977.
 Aranguren F. Luis H.: La Comunicación Humana, Editorial Guadarrama, México 1968.
 Alarcón Cruz Arcadio: Las Ciencias de la Comunicación, - apuntes del Colegio de Bachilleres, México 1973.

Los elementos que intervienen en toda comunicación son:

- 1.- EMISOR.- Es el organizador del mensaje, puede ser cualquier persona, actitud ante él mismo, hacia el mensaje y hacia el receptor.
- 2.- MENSAJE.- Es el producto físico verdadero del emisor, es decir, es el conjunto de ideas que expresan el propósito del emisor. En la palabra hablada, el discurso es el mensaje; en la palabra escrita, lo escrito es el mensaje.
- 3.- CANAL.- Es el medio por el cual se transmite el mensaje del emisor al receptor, o bien por el cual se recibe el mensaje del receptor.
 - a) Mecanismos de Unión.- Son las habilidades encodificadoras y decodificadoras.
 - Encodificadores - palabras escritas o habladas.
 - Decodificadores - órganos de los sentidos.
 - b) Vehículos de Transporte.- Son los medios públicos de comunicación, tales como:
 - Teléfono
 - Radio
 - Cine
 - Etc.
 - c) Medios de Transporte.- Son los elementos en los que se desenvuelve el vehículo de transporte, como:
 - Ondas producidas por la boca en el aire

- Claves de luz
- Etc.

4.- RECEPTOR.- Es el elemento más importante de todo el proceso, ya que a él va dirigido el mensaje, y se espera de él una respuesta que manifiesta un cambio en su conducta, - como efecto de la comunicación.

5.- RETROALIMENTACION.- Es la respuesta del receptor, por el - cual el emisor comprueba el mayor o menor grado de éxito - que obtuvo, con respecto a su propósito comunicativo.

Comunicación Administrativa.- Es el proceso de doble - sentido por el que se intercambia información con un propósito, - las personas que trabajan en una institución o que tienen con- - tacto con ella.

El propósito de comunicación en una empresa es efec- - tuar cambio, modificar la actuación para el bienestar de la em - presa.

El proceso de comunicación de una empresa a gran esca- - la es en gran parte el mismo, que la de un propietario que tam- - bién labora, su comunicación es totalmente externa, aunque se- - adiciona el curso de información interna.

La acción y las medidas inmediatas que hay que tomar - de acuerdo con los datos recopilados, se hacen imposibles cuan- - do el administrador tiene un gran número de empleados.

En la comunicación y en el proceso de decisión lo que - nos preocupa es la clase de información que se necesita y lo - que se realice para permitir a los administradores tomar deci-

siones utilizables. Para la empresa, la trayectoria de la mayoría de las decisiones es interna y gran parte de la información requerida es producida por la misma empresa. Pero todos sabemos que aun las decisiones utilizables dependen parcialmente de datos externos.¹⁷

La comunicación relacionada con sistemas significa la transferencia de información. Ordinariamente se usa el término de mensaje, para representar cierta cantidad de información que se usará como estímulo específico.

Con una percepción más amplia, la teoría de las comunicaciones, en lo que se relaciona con el diseño de sistemas en general, comprende las siguientes zonas principales:

- 1.- Generación de Conceptos.- En cualquier sistema debe haber una generación de conceptos o información, ya sea dentro o fuera del mismo. Esta información constituye la base de la comunicación entre sus componentes y suministra las metas del sistema.
- 2.- Fuente o Transmisor.- Una vez que se ha generado un concepto, tendrá que transmitirse desde una fuente. El transmisor y el generador pueden ser el mismo elemento en el sistema (una persona), o el concepto (la información) puede deberse a algún fenómeno que ocurra fuera del sistema, y -

(17) Duhalt Krauss Miguel: Técnicas de Comunicación Administrativa, Editorial Trillas, México 1973.
 Flores de Gortari Sergio y Emilio Orozco Gutierrez: Hacia una Comunicación Administrativa, Editorial Trillas, México 1969.
 K. Berlo David: El Proceso de la Comunicación, Editorial Buenos Aires: El Ateneo, México 1969.
 Apuntes de Lecturas para la Administración y Dirección, editados por la UNAM, FCA 1981.

transmitirse con algún medio mecánico. Los mensajes deben quedar de tal forma que pueda fluir de la fuente al destino.

- 3.- Canales.- Los canales proporcionan el medio para el flujo de energía que lleva la información.
- 4.- Ruido.- No hay sistemas en la vida real que estén 100 por ciento exentos de ruido, y siempre aparecen señales o datos no deseados, por la actuación humana o mecánica. La tarea de los diseñadores de sistemas consiste en disminuir tal ruido e impedir que al recibirse se acepte como información verdadera.
- 5.- Eficiencia de Transmisión.- La eficiencia de la comunicación, la proporción de la salida útil a la entrada, puede afectarse con la actuación de todos los elementos del sistema de comunicación. Las deficiencias de conversión de energía, de propiedades semánticas, del lenguaje, así como los malos filtros para evitar los ruidos mecánicos o sociológicos en el sistema, pueden disminuir la eficiencia de transmisión.
- 6.- Receptor.- Como la comunicación es el eslabonamiento de dos componentes de un sistema, tiene que haber un componente receptor, así como un transmisor.
- 7.- Interpretación.- La información que representa la realidad en su totalidad no puede transmitirse. Como siempre hay algunos vacíos, así que se requiere la interpretación para completar el total y desarrollar el significado y la importancia.

Superficie de Contacto de Hombres y Máquinas. - El estudio y diseño de sistemas modernos requiere el estudio de las relaciones entre el hombre y la máquina y el mejoramiento de las operaciones de las superficies de contacto.

La figura 1-1 muestra un modelo del sistema de comunicación básica entre dos elementos, tales como hombre-hombre, hombre-máquina, máquina-hombre o máquina-máquina. La figura 1-2 muestra un ejemplo específico del modelo.

1.6.2 Comunicación Interpersonal.

La comunicación entre la gente puede tomar la forma de uno a otro, de uno a muchos o de muchos a uno; en las empresas por regla general la disciplina jerárquica incluye el caso de muchos a uno (como las multitudes o grupos de presión). Aunque cuando hay mucha gente, generalmente la comunicación se efectúa entre dos individuos o entre unos cuantos al mismo tiempo dentro del contexto de una empresa.

El estudio de la comunicación interpersonal es muy complejo y comprende factores tales como:

- 1.- Características psicológicas, sociales y culturales de los individuos de la empresa.
- 2.- La naturaleza del lenguaje y los problemas de semántica.
- 3.- Las estructuras formales y sociales de la empresa.
- 4.- Modos de comunicación, como:

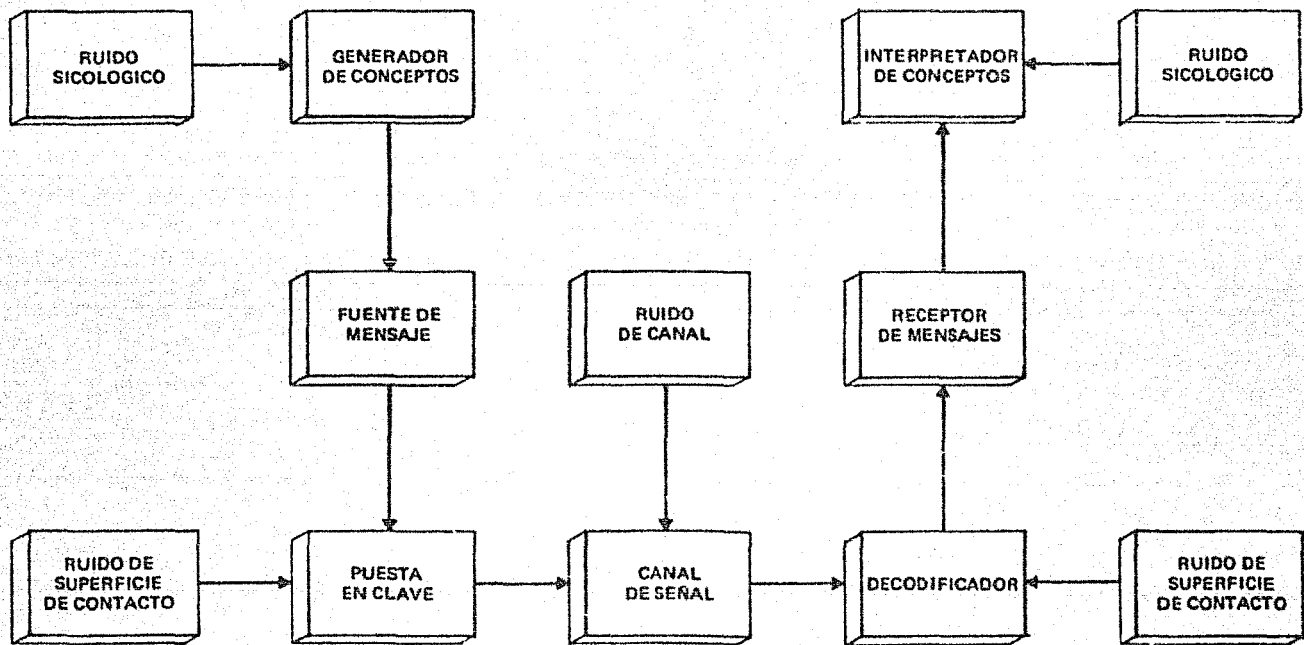


FIGURA. 1.1 SISTEMA DEL MODELO DE COMUNICACION BASICO ENTRE DOS ELEMENTOS.

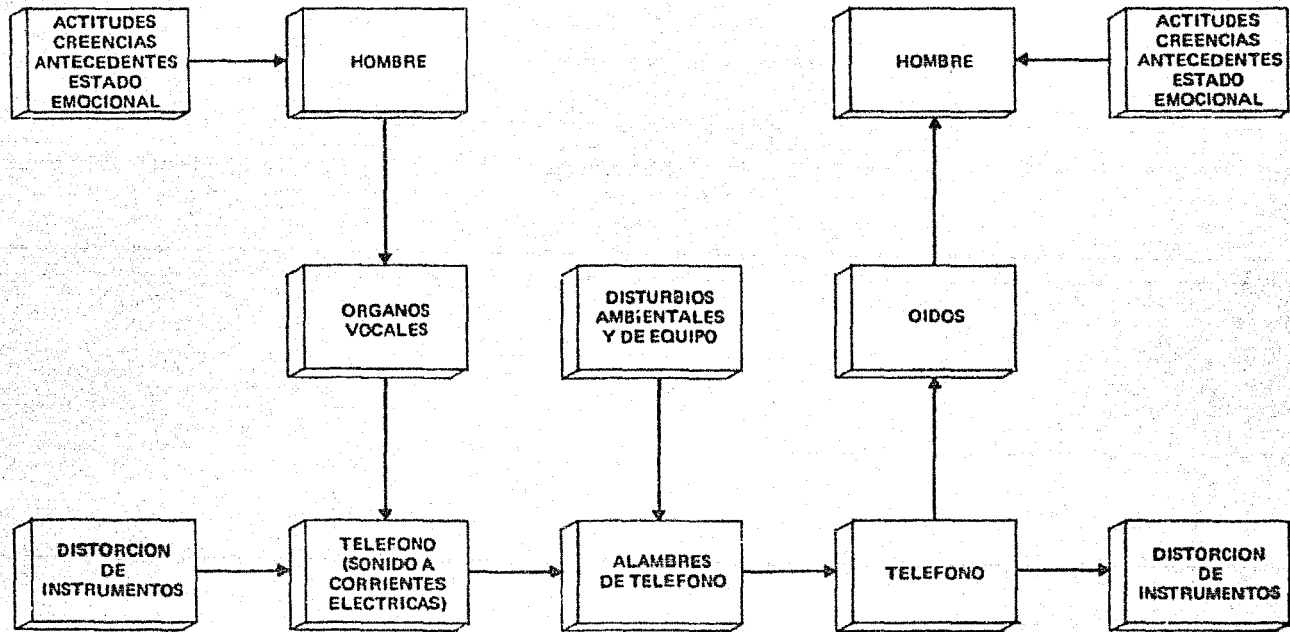


FIGURA 1.2 EJEMPLO DEL MODELO DE UN SISTEMA DE COMUNICACION. ENTRE HOMBRE - HOMBRE (TOMADOS DEL LIBRO: SISTEMAS DE INFORMACION BASADOS EN COMPUTADORAS PARA LA ADMINISTRACION MODERNA DE G. MURDICK ROBERT Y JOEL E. ROSS).

- a) Habla
- b) Escritura
- c) Otras transmisiones visuales
- d) Comportamiento

Algunas autoridades creen que la mayor parte de los problemas de la sociedad y de las organizaciones se deben a nuestra incapacidad para comunicarnos unos con otros. Cada uno percibe el mundo que nos rodea en una forma única, y por ello se tiene dificultad para darse cuenta de lo que sienten los demás en situaciones críticas.

El autor al respecto considera que esto es bien cierto, y es lo que provoca la existencia de una gama de barreras en la comunicación, que hacen imposible en determinados momentos la comunicación, o bien la correcta interpretación del mensaje o información recibida de otra persona. Para prevenir estas barreras, es importante que el implantador de sistemas esté conciente de esas barreras de comunicación y establezca controles en ciertas partes del sistema, que eviten surgan o que aumenten en determinado momento.

1.6.3 Barreras de la Comunicación.

Las barreras inherentes a la comunicación son principalmente las siguientes:

- 1.- De percepción.- Una persona percibe (siente e interpreta) los acontecimientos que ocurren a su alrededor en términos de sus propios y únicos antecedentes psicológicos, sociales y culturales; puesto que, no hay dos personas que perciban las cosas exactamente del mismo modo. Cuando al comunicarse se refieren al mismo acontecimiento, que cada una ha in

terpretado de distinto modo, esto produce obstáculos en las comunicaciones.

2. - Sicológicas.- Las mismas palabras y acontecimientos significan cosas muy diferentes para distinta gente, dependiendo de sus necesidades y de sus procesos del pensamiento.

Hay muchos factores mentales que impiden aceptar o comprender una idea, algunos de ellos son los siguientes:

- No tener en cuenta el punto de vista de los demás.
- Sospecha o aversión.
- Preocupación o emisiones ajenas al trabajo.
- Timidez.
- Explicaciones insuficientes.
- Sobrevaloración de sí mismo.

Todos estos factores influyen en la persona que escucha para que acepte o rechace las ideas que le han sido comunicadas. Es importante que para que nos entienda la gente, es necesario saber de éstos y comprenderlos. Algunas de las causas que influyen para formar barreras sicológicas son las siguientes:

- Alto Status (título).
- Uso del sarcasmo.
- Críticas punzantes.
- Apariencia física imponente.
- Etc.

- 3.- Sociales.- Son debido a que la gente de las empresas está con dicionada por los papeles que les imponen sus antecedentes-sociales.

El vocabulario, los idiomas, las restricciones de los-grupos sociales sobre el comportamiento y las distintas necesidades sociales en que hace incapie la comunicación, estorban - el intercambio de ideas.

- 4.- Culturales.- Los valores culturales separan a la gente en-dos mundos. A menudo este tipo de barrera es tan grande, - que el observador desinteresado piensa que los dos grupos-están hablando de distintos problemas.

- 5.- Semánticas.- Estos problemas se presentan con más frecuen-cia en la interpretación de documentos escritos, donde es-imposible el intercambio entre las partes involucradas. - Para el implantador de sistemas y para el gerente, la conse-cuencia es que las políticas y los procedimientos por es--crito requieren atención especial, y quizá una interpreta-ción periódica con medios verbales.

Las barreras semánticas se refieren al significado de-las palabras orales o escritas. Cuando no se percibe su senti-do, éstas se prestan a diferentes interpretaciones y así el re-ceptor no entiende lo que le dijo el emisor, sino lo que su - contexto cultural le indique.

- 6.- De transmisión (medios).- Cada medio de comunicación tiene ciertas debilidades, de las que son ejemplo las frases mal construidas, la mala organización de palabras y las limita-ciones de espacio en la escritura.

- 7.- Físicas.- La distancia y el exceso de ruido dificultan la comunicación, así como las interferencias en la radio o en el teléfono, que constituyen ejemplos de tales barreras, - que deben tenerse en cuenta al comunicarse, a fin de eliminarlas al mínimo.

Los canales de comunicación entre la gente, tales como los físicos, los eléctricos o electrónicos, los de audio y - otros, pueden distorsionar los mensajes o introducir ruido.

- 8.- Fisiológicas.- Son aquellas que impiden emitir o recibir - con claridad y precisión un mensaje, debido a los defectos fisiológicos del emisor o del receptor. Dichos defectos - pueden afectar cualquiera de los sentidos, ejemplo; un mudo, un sordo, etc., y aquellos que tienen algún defecto - orgánico.
- 9.- Administrativas.- Son aquellas causadas por las estructuras organizacionales, mala planeación y deficiente operación de los canales. Para la solución de este tipo de barreras se ocupan diversas ciencias (semántica, medicina, psicología, etc.).

Algunos ejemplos de barreras que se han detectado en - el campo de las comunicaciones, a través de una investigación - que se efectuó son entre otras:

- 1.- Percepción deformada de los acontecimientos fuera del individuo.
- 2.- Aumento de las emociones, faltas de comprensión, fricciones y pereza.

- 3.- Mala interpretación de las señales que llegan a un individuo desde el ambiente externo.
- 4.- Falta de atención al escuchar.
- 5.- Limitaciones de lenguaje y de símbolos.
- 6.- Estructura de la organización social.
- 7.- Barreras sociales.
- 8.- Barreras de posición.
- 9.- Señales extrañas o ruidos asociados con el canal de comunicación.
- 10.- Canal inadecuado de comunicación.
- 11.- Mensajes mal expresados.
- 12.- Traducciones defectuosas.
- 13.- Pérdida por transmisión y retención defectuosa.
- 14.- Falta de atención.
- 15.- Suposiciones no aclaradas.
- 16.- Periodos de ajustes insuficientes.

A continuación se presentarán algunas medidas para superar las barreras que surgen durante el proceso de comunicación:

1. Barreras de Percepción:

- a) Utilizar una codificación previa y precisa.
- b) Utilizar la retroalimentación.
- c) Alentar las comunicaciones cara a cara.
- d) Aprender a escuchar.

2. Barreras psicológicas:

- a) Evitar prejuicios.
- b) Abrigar desco vehemente de las necesidades del interlocu
tor.
- c) Establecer la mutua confianza.
- d) Encontrar un campo de experiencia común.
- e) Cuidar los aspectos internos que orientan la intensión.
- f) Sensibilidad al mundo exterior.
- g) Prepararse para el momento más apropiado.

3. Barreras Semánticas:

- a) Emplear el mismo lenguaje.
- b) Evitar las expresiones anfibiológicas.
- c) Explicar objetivos.

4. Barreras Físicas:

- a) Utilizar simultáneamente canales múltiples.
- b) Reiterar partes fundamentales del mensaje.
- c) Facilitar con palabras y frases de relación la interpre-
tación contextual.

5. Barreras Fisiológicas:

- a) Comprobar, seleccionar otros medios.
- b) Ejemplificar medios visuales o sensorios.

b. Barreras Administrativas:

- a) Comunicar el mensaje necesario en forma atractiva.
- b) Actitud para saber escuchar.
- c) Respaldar las palabras con hechos.
- d) Disminuir las distancias y utilizar canales cortos.
- e) Simplificar las líneas de mando y órganos asesores.
- f) Reducir los niveles jerárquicos.
- g) Fomentar la coordinación.
- h) Establecer programas de relaciones humanas que favorezcan el acercamiento, la identificación de diferentes y la solidaridad mutua.

CADENA DE COMUNICACION DE LAS EMPRESAS

Las empresas son sistemas para lograr el cumplimiento de ciertas metas, estas metas se alcanzan resolviendo y ejecutando operaciones. Las decisiones de operación deben basarse en la información relacionada con la solución de los problemas. Las decisiones deben comunicarse a los demás gerentes o a los ejecutores, ambos reciben y suministran información como parte de la cadena de comunicación, que son de dos tipos y que tienen una relación importante con la empresa formal e informal:

- a) Sistemas informales creados por la interacción entre individuos.

b) Sistemas formales establecidos mediante el proceso de organización.

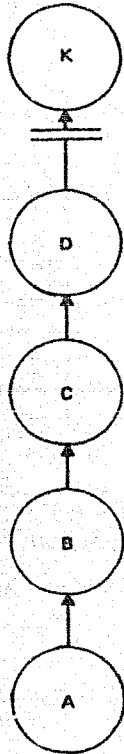
Los sistemas informales pueden consistir de patrones - de transmisión de boca en boca, como se ve en la figura 1-3.

En el diseño de un sistema de información el problema fundamental, consiste en crear una estructura y un patrón de - comunicación que consista en:

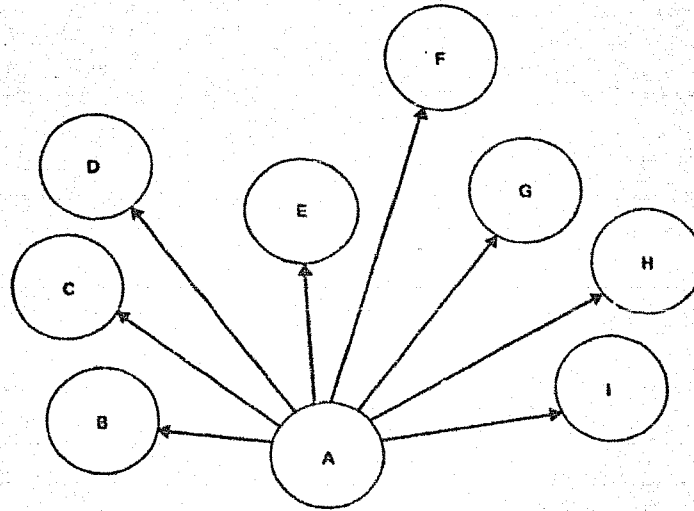
1. Centros de decisión.
2. Puntos de acción.
3. Canales de comunicación.
4. Flujo de información.

Que produzcan una actuación óptima, encaminada hacia - el logro de las metas del sistema. Como los gerentes toman las decisiones administrativas para controlar los sistemas, esas - decisiones deben comunicarse a los que están colocados en los puntos de acción del sistema. La interrupción de la comunicación entre los centros de decisión y los puntos de acción puede hacer que fracase todo un subsistema y es posible, que en - muchos casos, de todo el sistema.¹⁸

- (18) Duhalt Krauss: Técnicas de Comunicación Administrativa, - Editorial Trillas, México 1973.
 Flores de Gortari Sergio y Emilio Orozco Gutierrez: Hacia una Comunicación Administrativa, Editorial Trillas, México 1970.
 K. Berlo David: El Proceso de la Comunicación, Editorial - Buenos Aires: El Ateneo, México 1969.
 Arias Galicia Fernando: Administración de Recursos Humanos, Editorial Trillas, México 1977.
 Alarcón Cruz Arcadio: Las Ciencias de la Comunicación, - apuntes del Colegio de Bachilleres, México 1973.
 Apuntes de Lecturas para la Administración y Dirección, - Editadas por la UNAM, FCA 1981.
 G. Murdick Robert y Joel E. Ross: Sistemas de Información basados en Computadoras para la Administración Moderna, - Editorial Diana, México 1978.



FILAMENTO UNICO



MURMURACIONES

FIGURA. 1.3 PATRONES DE PERSONA A PERSONA (TOMADO DEL LIBRO: SISTEMAS DE INFORMACION BASADOS EN COMPUTADORA PARA LA ADMINISTRACION MODERNA DE G. MURDICK ROBERT Y JOEL E. ROSS).

CAPITULO II. SISTEMAS DE INFORMACION

2.1 ANTECEDENTES

2.2 FUNCIONES DE UN SISTEMA DE INFORMACION

2.3 NECESIDADES DE INFORMACION GERENCIAL

2.4 ¿QUE INFORMACION SE NECESITA?

2.5 POSIBLES ALTERNATIVAS DE PROCESAMIENTO ELECTRONICO DE DATOS PARA EL EMPRESARIO

2.5.1 SITUACION QUE JUSTIFICA EL SERVICIO DE COMPUTO

2.5.2 VENTAJAS DE UN SISTEMA DE COMPUTO

2.5.3 DESVENTAJAS DE UN SISTEMA DE COMPUTO

2.6 EL DESPACHO DE SERVICIOS DE PROCESAMIENTO ELECTRONICO DE DATOS (SERVICE BUREAU)

2.7 PRINCIPALES RIESGOS EN UN CENTRO DE PROCESO

2.7.1 RIESGOS PROVENIENTES DEL EQUIPO

2.7.2 RIESGOS PROVENIENTES DEL SOFTWARE

2.7.2 RIESGOS PROVENIENTES DE METODOS Y SISTEMAS

2.8 LIMITACIONES DE LAS COMPUTADORAS

2.9 LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y LA TOMA DE DECISIONES

CAPITULO II

LOS SISTEMAS DE INFORMACION

Cuando una empresa sobrevive y crece en el medio empresarial, la supervisión de las actividades relacionadas con ella, se desarrolla hasta alejarse del alcance de un solo hombre. En ese instante el empresario descubre que es necesario estar en varios lugares al mismo tiempo, a fin de poder planear, organizar, dirigir y controlar (o sea administrar) las diferentes actividades de su empresa. Los enfrentamientos para resolver problemas, transferir información y comprobar las realizaciones, que eran adecuados cuando la empresa era pequeña, actualmente resultan muy numerosos y exigen mucho tiempo.

El empresario, de este modo reconoce que necesita ayuda en su empresa, para que pueda seguir desarrollándose, por lo que contrata los servicios profesionales de otro hombre, con el objeto de que le ayude a desempeñar las funciones administrativas.

Por lo anterior, los problemas de autoridad y responsabilidad, comunicaciones y organización, comienzan a asumir proporciones considerables, haciéndose las siguientes preguntas: ¿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 presentan entonces todos los problemas y comienza a tener forma la necesidad de un sistema de información.

2.1 ANTECEDENTES

La evolución de un sistema de información para la administración se efectúa por personas competentes, quienes tendrán cuidado de estructurar el sistema de información que satisfaga los objetivos de la empresa y responda a las realidades de su ambiente interno y 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 es un sistema que crece prestando poca atención a las necesidades generales de la operación total. Comúnmente, toma la forma de una red de subsistemas informativos remendados con algunos de ellos relacionados entre sí, otros en yuxtaposición, algunos más que efectúan tareas por duplicado y otros que funcionan con fines cruzados.

A medida que se desarrolla la empresa, los administradores establecen canales de comunicaciones para satisfacer sus necesidades de información exacta y oportuna. Se normalizan, estabilizan hábitos y programas de información formales, semiforales e informales. Se estructuran flujos de información para conocer rápidamente la aparición de problemas, para responder con rapidez a la crisis y trazar trayectorias definidas para que las órdenes de la administración lleguen a los puntos críticos de acción de la empresa, naciendo un sistema de información para la administración viable.

El criterio para evaluar la eficiencia de un sistema de información para la administración es que ofrezca datos exactos, oportunos y significativos para la planeación, organización y control por parte de la administración, con el objeto -

de lograr que el crecimiento de la empresa sea óptima; los sistemas de información deben servir para mejorar la administración de la empresa.

Se desarrolla así, un sistema de información para la administración en respuesta a las necesidades que se tiene de datos exactos, oportunos y significativos, con el propósito de planear, organizar, dirigir y controlar las actividades de la empresa, para optimizar su supervivencia y su crecimiento.

Este sistema de información 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 empresa.

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

El equipo que se utilice, aunque importante para la oportunidad y el nivel de complejidad del procesamiento de datos, no afecta la naturaleza esencial del sistema de información.

La información es un cúmulo de datos llenos de significado que comunican conocimientos útiles.

El sistema de comunicación de una empresa es un sistema de flujos de información.

Para que haya comunicación debe haber información. La comunicación y la información son un medio, porque nos ayuda a transmitir una serie de datos.

La serie de documentos donde se anota todo lo relativo a la empresa se le denomina "Información Administrativa".

Los sistemas de información se definen como el proceso total, mediante el cual se recopilan, resumen o procesan e informa datos en bruto, con un incapié en el informe final a la dirección.

Los detalles cotidianos que forman la rutina administrativa de una empresa, como son los pedidos, modificaciones de inventario, facturas, órdenes de compra y cuentas por cobrar, contienen los elementos informativos y se integran a la dirección. Esta integración de informes se inicia desde el nivel más bajo, pasa por diferentes niveles de producción y culmina en un informe cúspide, por lo regular consistente en estado de pérdidas y ganancias escrito en una sola hoja de papeles (ver Figura 2-1).

Los informes destinados al nivel más alto de la dirección, no siempre consisten en sencillos resúmenes de datos contenidos en los correspondientes al nivel inferior, tal vez sea necesario, agregar información o una interpretación de datos, como: comparación con otras empresas industriales,

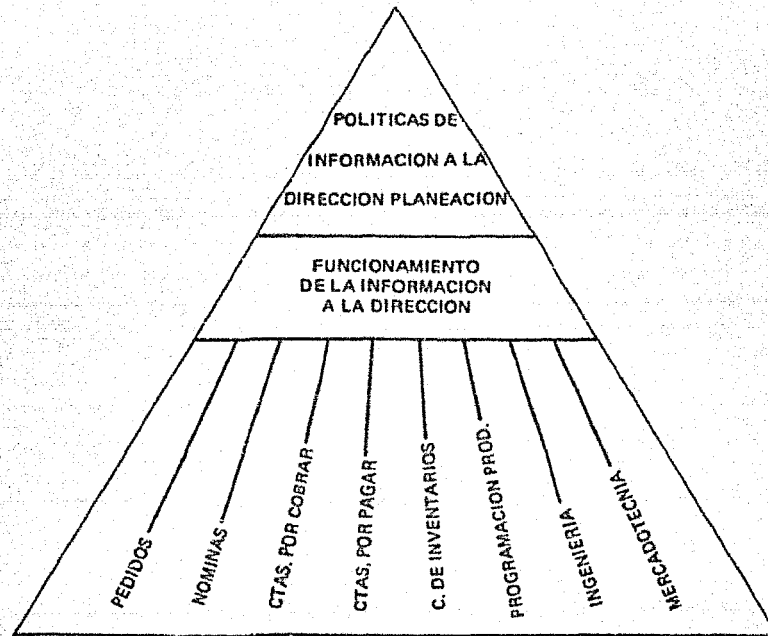


FIGURA 2.1 PIRAMIDE DE UN SISTEMA DE INFORMACION A LA DIRECCION (TOMADA DEL LIBRO: SISTEMAS DE INFORMACION BASADOS EN COMPUTADORAS PARA LA ADMINISTRACION MODERNA DE G. MURDICK ROBERT Y JOEL E. ROSS).

2.2 FUNCIONES DE UN SISTEMA DE INFORMACION.

En cualquier tipo de sistema, existen las siguientes funciones desarrolladas por un sistema de información:

- 1.- Recolección de Datos - Fuente.- La forma como son captados los datos-fuente, que más adelante evaluados y analizados por el sistema, nos permite obtener la información necesaria para la toma de decisiones.
- 2.- Conversión de Datos.- Es el cambio del código original en que están los datos a un código acorde con los medios de proceso y almacenamiento del sistema.
- 3.- Transmisión de Datos.- Es el proceso de mover datos de una localización a otra físicamente. En todo sistema de información es importante definir claramente la forma en que son transmitidos los datos de un lugar a otro, ya que demanda más tiempo en el proceso de estos sistemas.
- 4.- Almacenamiento de Datos.- La forma en que se guarda la información, determina el carácter integral del sistema o sea depende del tipo de almacenamiento a establecer, qué tan integrado será el sistema de información.
- 5.- Proceso de Datos.- Forma de actuar de las operaciones lógicas y matemáticas, de tal forma que produzcan los resultados requeridas por el sistema de información a partir de los datos con que es alimentado.
- 6.- Recuperación de Información y Reportes.- Consiste en recuperar información dada anteriormente en forma aislada y desordenada, que debe ser informada a través de reportes -

para ayudar en la toma de decisiones.

Para generar la información útil y necesaria a la empresa, ésta adquiere explícitamente un sistema a través del cual la elabora. Durante su funcionamiento se generan múltiples y variados datos, por ejemplo; las ventas producen a quién lo vendió, cual fué el importe, tipo de artículo, las ventas del día y forma de pago, en base a los cuales podrá obtener información como: monto de ventas diarias durante el mes.

Si los datos se obtienen con un elevado grado de certeza generados por procesos rutinarios, integrados por una serie de numerosos pasos, se dice que es programable creado mediante un sistema de información funcional. Este sistema será directivo si los datos generan información de tipo estratégico con grado casi de incertidumbre.

El sistema funcional (repetitivo) permite conocer y controlar actividades o situaciones cotidianas y fáciles de prever. El directivo proporciona información necesaria para adelantarse a los hechos futuros.

La información es absolutamente indispensable para la supervivencia de una empresa. A medida que aumenta el tamaño y complejidad de las empresas, su creciente necesidad de comunicación requiere un sistema de información.

En un sistema de información las entradas de información, se procesan de acuerdo con el plan para obtener una salida, que proporcione información para las decisiones. Si la salida sobrepasa los límites de control, esto proporciona información para hacer cambios directos en el procesador o para cambiar la asignación de las entradas de recursos.

Como una empresa no podrá sobrevivir sin el elemento crítico de la información, tampoco podrán llevarse a cabo las funciones administrativas, si no se proporciona un flujo de información para los que toman decisiones.

2.3 NECESIDAD DE INFORMACION GERENCIAL

La información es necesaria prácticamente en todos los campos del pensamiento y de la acción del hombre. En comparación con los que no tienen información los individuos que la poseen en forma adecuada, puedan tener mejores oportunidades en su profesión y estar mejor equipados para tomar decisiones al tener flujo de comunicación efectivo.

Sin embargo, además de ser una cosa esencial para los individuos que la utilizan en el logro de sus objetivos personales, la información también es necesaria de comunicarse a quienes toman decisiones en una empresa. Todos los gerentes deben llevar a cabo ciertas tareas y funciones administrativas básicas, con el fin de alcanzar los objetivos. Por supuesto que las metas que se persiguen son diferentes, pero las tareas básicas son comunes para todos. Es decir, las funciones de planear, organizar, dirigir y controlar deben cumplirlas todos los gerentes o administradores, la forma en que los ejecutivos llevan a cabo estas actividades, determina el éxito de cualquier empresa y la forma en que tales funciones se desempeñen depende en parte, del grado en que se estén satisfaciendo las necesidades de comunicar la información. ¿Por qué esto es así?, porque cada función implica una toma de decisiones y esta debe estar apoyada en una comunicación de información exacta, oportuna, completa, concisa y adecuada. Si la información que tiene un gerente no posee estas características, se afectará la calidad de sus decisiones que tomen y la empresa no ten--

drá el éxito que podría lograr en otras circunstancias.

Como lo muestra la figura 2-2, una información de calidad en manos de personas que la pudieran utilizar eficientemente, será el mejor respaldo para tomar buenas decisiones; y una actuación administrativa eficaz, conducirá a un logro óptimo de las metas de una empresa. Por ello, la comunicación de información constituye un elemento de cohesión que mantiene unida a una empresa.

2.4 ¿QUE INFORMACION SE NECESITA?

Una necesidad que es fundamental para todos los ejecutivos, es que entiendan cual es el propósito de la empresa, es decir sus políticas, sus programas, sus planes y sus metas. Pero además de estos requerimientos fundamentales de información la pregunta sobre qué información se necesita, se puede responder solamente en los términos generales y amplios, porque cada gerente difiere de la manera de considerar la información, en su método analítico para usarla y en su organización conceptual.

Un factor adicional es el nivel organizacional. Los gerentes que están en los niveles operacionales inferiores, necesitan información que les ayude en la tarea de tomar decisiones operativas diarias, mientras que en los niveles superiores, se necesita la información para fundamentar la toma de decisiones sobre políticas a largo plazo.

Como los tipos de decisiones que toman los gerentes son variables, la información que se necesita es variable. Así pues, no es probable que se pueda encontrar pronto un

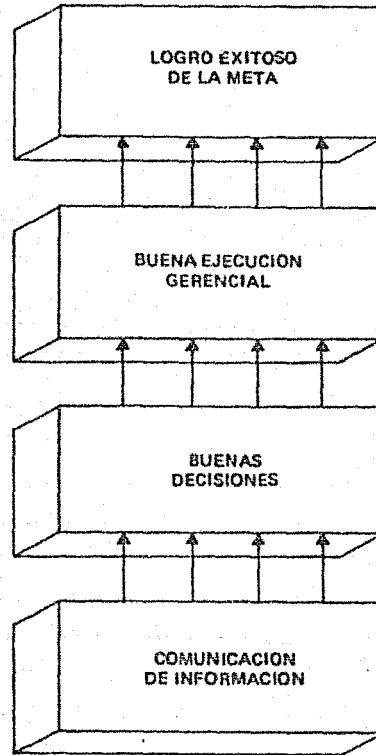


FIGURA 2.2 LOGROS DE UNA INFORMACION DE CALIDAD (TOMADA DEL LIBRO: COMPUTACION EN LAS CIENCIAS ADMINISTRATIVAS DE V. SANDERS DONALD).

sistemas de información que se ajuste uniformemente y convenga a todos los ejecutivos dentro de una empresa.¹

2.5 POSIBLES ALTERNATIVAS DE PROCESAMIENTO ELECTRONICO DE DATOS PARA EL EMPRESARIO.

El procesamiento de datos actualmente forma parte del vocabulario diario en los sistemas administrativos. Aunque és te término la mayoría de las personas sólo lo aplican cuando intervienen equipos electrónicos o mecánicos. Un procesamiento de datos es todo aquello que tiene por objeto producir información significativa a través del registro de documentos, ya sea en forma manual o con la ayuda de equipos.

Por muchos años, se usaron solo los métodos manuales y máquinas primitivas para éste propósito. El advenimiento de máquinas de tarjetas perforadas a fines del siglo pasado y la electrónica en la década de los cincuentas en este siglo, han contribuido a facilitar en la empresa el procesamiento de datos.

-
- (1) Mora José Luis y Enzo Molino: Introducción a la Informática, Editorial Trillas, México 1982.
 G. Robert Murdick y Joel E. Ross: Sistemas de Información basados en Computadoras para la Administración Moderna, Editorial Diana, México 1978.
 Alarcón Cruz Arcadio: Métodos y Sistemas de Información, Apuntes del Colegio de Bachilleres, México 1974.
 V. Sanders Donald: Computación en las Ciencias Administrativas, Editorial Mc. Graw-Hill, México 1982.
 A. Bocchino William: Sistemas de Información para la Administración. Técnicas e Instrumentos, Editorial Trillas, México 1982.
 Lázaro Victor: Sistemas y Procedimientos, Editorial Diana, México 1965.
 Flores de Gortari Sergio y Emilio Orozco Gutierrez: Hacia una Comunicación Administrativa, Editorial Trillas, México 1970.

Al hacer una implantación completa en una empresa se tienen que estudiar todas las aplicaciones que existan, en la misma forma detallada. Esto se hace después de llevar a cabo un análisis de la empresa, ya que cada una es diferente y sus necesidades varían dependiendo del tipo de empresa, producto que fabrica, su organización, etc.

La disponibilidad de sistemas informativos en las diversas áreas administrativas sirve como base para que gradualmente se puedan integrar, soportando así la planeación empresarial. Esta planeación debe de producir cada vez más resultados positivos a medida que se va perfeccionando el sistema informativo.

El papel del empresario no es solamente introducir sistemas computarizados o equipo computacional a la empresa y dejar que se estanque su desarrollo en determinado momento. Debe buscar la manera de aprovechar al máximo lo que tiene, constantemente se deben buscar aplicaciones nuevas para ir avanzando y llegar a obtener beneficios mayores utilizando la computación.

2.5.1 Situación que justifica al Servicio de Cómputo.

El aumento, tanto de volumen como la complejidad en las operaciones en las empresas actuales, origina una gran cantidad de datos, que sólo con la ayuda de equipo mecánico y especial electrónico es posible su proceso, de tal manera que se obtenga información útil que auxilie a los administradores en la toma de decisiones.

La computación actualmente no es ya una novedad, ni tampoco privativo para las empresas grandes, hoy en día está -

al alcance de las empresas tanto pequeñas como medianas de dos formas:

- A) Servicio de Procesamiento de Datos (Service Bureau). - Mediante los cuales el empresario no tiene necesidad de adquirir equipo ni un cuerpo de programadores, sino que se limita solo a proporcionar los documentos fuente adecuadamente codificados para su proceso.

- B) Con equipos relativamente pequeños que funcionan generalmente con fichas contables convencionales dotadas de bandas magnéticas al dorso, disponiendo de mayor o menor memoria en el procesador central y las bandas magnéticas. Generalmente estos son modulares, en el sentido de que se pueden agregar o acoplar dispositivos de lectura, perforación de banda de papel o fichas de tabulación. Los equipos recientes pueden conectarse con las grandes computadoras directamente, mediante líneas telefónicas, o sea el teleproceso, con las cuales puede tener acceso a cierta capacidad para el procesamiento de datos.

La utilización de un servicio de computación puede resultar conveniente cuando reúne las siguientes condiciones:

- 1.- Cuando un mismo dato se utiliza como factor en muchos cálculos, o sea las operaciones son repetitivas o cuando se deba clasificar de varias formas.

- 2.- Cuando se debe efectuar largos y frecuentes listados, generalmente de saldos, que surgen de una factura y que son resultado de un elevado número de transacciones.

Además se debe considerar la oportunidad y confiabilidad en los reportes emitidos por computadora, quizá aunque no se manejen muchas operaciones, tal vez se necesite la información actualizada y confiable y esto se logra con un adecuado aprovechamiento de los diferentes servicios de computación.

2.5.2 Ventajas de un Sistema de Cómputo.

Las principales ventajas de utilizar un sistema de cómputo son las siguientes:

- 1) Puede obtener una información más detallada y compleja que con otros sistemas convencionales.
- 2) En cuanto al control, aumenta en gran proporción la confiabilidad de los registros, reportes, saldos, etc.
- 3) Tiene gran facilidad para absorber incrementos hasta cierto punto limitados de trabajo.
- 4) Se crea en la empresa una mentalidad nueva con respecto de la utilización de la información para resolver problemas y aumentar la eficiencia.
- 5) Proporcionar información más necesaria y oportuna a la gerencia, de manera adecuada para el eficaz manejo de la empresa.
- 6) En cuanto al tiempo es más rápida su respuesta para proporcionar resultados.
- 7) Proyección única, que mediante un proceso mecanizado variando la información contenida en una unidad o va--

rias unidades de entrada, nos muestra más alternativas y más confiables.

2.5.3 Desventajas de un Sistema de Cómputo.

Las principales desventajas de la computación se pueden resumir en dos básicamente:

- 1) Rigidez.- Es una característica de los sistemas mecanizados, aún de los propios cada vez que se requiere variar al tipo de información o tener información adicional. Hay cargos por reprogramación, dificultades con las pruebas, probables atrasos, etc. Por ello, es importante el trabajo previo de organización al implantar un sistema para reducir o eliminar al mínimo los cambios.
- 2) Errores.- Este es el que mayormente se les atribuye, pero tal no es privativa de estos, sino que afectan también a los sistemas manuales. Los errores surgen principalmente por falta de una organización previa y control sobre la información de entrada. Y en consecuencia, de sobreestimar las posibilidades de la computadora, olvidando el aforismo real y muy cierto "si entra basura sale basura".

El autor al respecto considera que con este englobamiento de las desventajas en computación, a dos simplemente abarca todas las demás desventajas, las cuales se derivan de éstas básicamente, permitiendo mostrar claramente y en forma resumida las principales fallas de un sistema de cómputo, que son provocadas por una mala planeación e investigación de las necesidades de información de la empresa y al elemento humano que participa en la implantación del sistema de información, de

rivada de una mala capacitación del sistema, desinterés de la gente al sistema, mala fé de la gente, etc.

2.6 EL DESPACHO DE SERVICIOS DE PROCESAMIENTO ELECTRONICO-DE DATOS (SERVICE BUREAU).

Este tipo de servicios, es otra alternativa para las -empresas que deseen procesar su información a través de la computadora, sobre todo para aquellas empresas que no han tenido ninguna experiencia con este tipo de registro.

Este servicio consiste en utilizar una computadora ajena para procesar la información de la empresa, limitándose solamente a proporcionar esa información debidamente codificada-para su procesamiento en el sistema que se haya contratado.

La mayoría de estos despachos que ofrecen este tipo de servicio, son las mismas distribuidoras de equipos electróni--cos, puesto que generalmente tienen un equipo de exhibición y pruebas, así como de soporte a otros equipos y como tienen -bastante tiempo de máquina no utilizado, la venden a usuarios-particulares, así como los programas que requiera el sistema -contratado.

En el aspecto administrativo, este tipo de despachos -no ha dado muy buen resultado, ya que su personal está especializado en la programación y operación de computadoras y no -cuentan con la experiencia ni preparación en el campo adminis--trativo, lo que ocasiona que surgan dificultades entre la administración de la empresa y el service bureau, por la falta de -comprensión de los requerimientos de reportes que necesitan, -para que la empresa tenga información adecuada para tomar deci

siones. Por lo que, estos despachos se dedican principalmente a programas específicamente solicitados por la empresa, tales como: directorios, diarios, estados financieros, listas de precios, etc.

Para solucionar este problema, actualmente han empezado a proporcionar este servicio, los despachos que cuentan con sistemas computarizados, aunque algunas veces surge la dificultad de contar con equipo muy bueno de análisis de sistemas, ya que un mismo sistema de contabilidad por ejemplo, es muy difícil aplicarlo a varias empresas, dado que cada una de ellas cuenta con características específicas, y por ello, se hace necesario modificar y acoplar los sistemas a las necesidades de cada empresa.

Atendiendo a estos aspectos, se pone en evidencia la conveniencia de que tanto el administrador como el contador público se especialicen en sistemas electrónicos, lo cual será la solución para las empresas que requieran de estos servicios.

Los principales usuarios de estos servicios son empresas que tienen volúmenes muy grandes de información, pero que requieren de estos servicios por su oportunidad y exactitud y no pueden realizar una fuerte inversión en equipo y personal.

También es muy conveniente este tipo de servicio, para empresas que tengan pensado en el futuro adquirir una computadora, ya que pueden ir implantando los sistemas paulatinamente, acostumbrando a su personal a que sigan los controles y procedimientos que requieren los sistemas electrónicos, y una vez que tengan implantados uno o varios sistemas y hayan constatado sus beneficios y resuelto sus dificultades de aplicación, comprar o instalar su propio computador sin los problemas que-

implica arrancar el sistema.

La clave para el buen funcionamiento de este tipo de servicio es que se implanten eficientemente procedimientos y una mesa de control adecuada, la cual será coordinadora entre la empresa y el despacho, encargándose de revisar que los documentos fuente vengan o estén debidamente codificados y revisar los reportes recibidos para la empresa, a fin de que cumplan con los requisitos que se hayan establecido.

Como ya se vió en el Capítulo I, Tema 1.1 los sistemas que comúnmente se contratan son:

- Contabilidad general.
- Nómina.
- Control de inventarios.
- Facturación.
- Producción.

2.7 PRINCIPALES RIESGOS EN LOS CENTROS DE PROCESO.

2.7.1 Riesgos Provenientes del Equipo.

- Pérdida o cambio de mensajes.- Cuando se genera la pérdida de mensajes tal como se transmiten a través de un sistema de teleproceso o el cambio accidental de los mismos durante la transmisión.
- Desastres e Interrupciones.- La interrupción temporal prolongada de las capacidades de funcionamiento del equipo o de las líneas, puede causarse por el fuego, inundación, terremotos, desórdenes populares y otros eventos similares.

- Falta de facilidad de Respaldo.- Cuando no se tiene capacidad dentro de la empresa ni la posibilidad efectiva dentro de la plaza, para tener respaldo de equipo.
- Fallas del Equipo.- El mal funcionamiento del computador y del equipo de comunicaciones, puede causar datos erróneos, omisiones, pérdida de información, etc.

2.7.2 Riesgos Provenientes del Software.

- Fraude o Desfalco.- Afectación de los activos de la empresa, incluyendo información, por una persona no autorizada en su propio provecho, que puede ser empleado de la empresa o ajena a la misma.
- Falta de Posibilidades de Recuperación y Reinicio.- No existe posibilidad para recuperar y reiniciar el proceso o la comunicación de datos.
- Cambios no Autorizados a los Programas.- El cambio temporal o permanente de programas por parte de personas que no están autorizadas para hacerlos, también están incluidos los cambios hechos por el personal normalmente autorizado, pero que hacen alteraciones dolosas e ilegales.
- Transacciones mal Generadas por Programa.- Se tiene la falsa confianza de que cualquier transacción que esté automáticamente generada por programa, por ese solo hecho está debidamente controlada. Algunos sistemas automáticamente generan transacciones, mientras están siendo corridos y deberfan haber controles adecuados -

para prevenir errores de omisión o de transacciones - erróneas o impropias.

- Falta de rastros de Auditoría.- No se cuenta con medios para rastrear la información hacia adelante y/o hacia atrás a través de la función del proceso de datos, lo que implica no poder determinar claramente en que parte del proceso se altera o se pierde indebidamente la información procesada, causando complejidad y pérdida de tiempo al tratar de rehacer los movimientos en proceso.
- Deficiente Validación de Datos por Programa.- La edición de datos, comprobación de cálculos, acciones específicas que el sistema puede generar y cualquier otra función relacionada con la entrada o salida controlada por programa, puede no estar debidamente planteada o programada, lo anterior puede provocar el continuar con el proceso en base a datos erróneos (basura entra, basura sale).
- Falta de Comprobación Intermedia.- La falta de controles en los diferentes pasos del proceso, provoca no estar en condiciones de saber si se están procesando bien o no los datos, o si no se ha perdido la integridad de la información durante el ciclo del proceso.

2.7.3 Riesgos Provenientes de Métodos y Procedimientos.

- Robo de Información.- El retiro mal intencionado de datos relacionados con una persona o asunto de la empresa, está relacionado con el control del flujo, proceso y archivo de la información.

- Errores y Omisiones.- La provocación accidental o intencionada de errores y omisiones de la información durante el proceso, se traduce en información incompleta o inexacta, mal funcionamiento del equipo y cualquier otra irregularidad que pueda afectar los archivos de la empresa.
- Deficiente Retención y Destrucción de Información.- La mala retención y distribución de información emitida por el computador, provoca que el personal no indicado conozca de situaciones confidenciales, que pueden trascender al exterior.
- Falta de Control de Documentos Negociables.- El manejo indiscriminado de documentos negociables (cheques en blanco, cheques expedidos, pagarés, etc.) provoca su extravío o mal uso.
- Acceso Indebido a los Sistemas.- El acceso no autorizado a los sistemas en desarrollo y en operación, expone a la empresa a otra serie de riesgos, tales como: fraude, robo, sabotaje, etc.
- Acceso Indebido a las Instalaciones.- En paralelo con el anterior, el acceso incontrolable al equipo y terminales, presenta para la empresa una vulnerabilidad muy alta para alterar dolorosamente sus datos o simplemente de conocer aquellos con alto grado de confidencialidad.
- Falta de apego a las Políticas Operacionales.- La poca o nula participación de la dirección de las empresas en el diseño e implantación de sistemas y la rutina de

privar los movimientos en la operación de los mismos, - provoca a menudo violaciones repetidas a las políticas y procedimientos establecidos, trayendo consigo que - quede al descubierto la empresa en el trámite y proceso de datos, con riesgo de robos y abusos de confianza.

- Falta de Separación de Funciones.- La adecuada separación de responsabilidades y funciones garantiza el que se cumpla con los controles operacionales del centro de cómputo. El personal de desarrollo no deberá intervenir en la operación de los sistemas, ni el personal de operación deberá tener acceso al diseño y programación de sistemas.
- Manejo de Errores y sus Correcciones.- La falta de manejo de errores y de sus correcciones, antes de que hayan entrado al proceso en firme, provoca una información incompleta e inexacta, por lo que éste aspecto - debe ser muy bien estudiado.
- Falta de Documentación Actualizada.- La documentación de los programas de aplicación del Software, del equipo, de la red de comunicaciones del sistema de control de la base de datos, del diccionario de datos, etc., debe estar completa y al día. Al carecer de ella se corre el riesgo de no poder introducir cambios "sanos" a los programas y quizás de no estar en condiciones de continuar el proceso, en caso de interrupción del mismo.

2.8 LIMITACIONES DE LAS COMPUTADORAS.

Es evidente que un buen sistema electrónico puede hacer verdaderos milagros para el proceso de una empresa.

El ver en una empresa a una computadora como una especie de mito, capaz de actuar siempre como un eficiente manager, siempre lista para solucionar cualquier tipo de problema, es pedir de la computadora demasiado, ya que como todas las cosas tiene ciertas limitaciones para poder resolver determinados puntos, los cuales a continuación se enlistan:

- 1.- Una computadora jamás podrá aclarar los problemas que no hayan sido bien definidos.- Hay que planear a fondo los tipos de trabajo que la computadora debe realizar y tiene capacidad para efectuar.
- 2.- Una computadora no ahorra dinero eliminando empleados.- Es indispensable que se estudie a fondo las necesidades de cada empresa. Los ahorros que puede producir una computadora, se extienden generalmente a otras áreas distintas al personal.
- 3.- Una computadora no elimina los errores que tenga el sistema tradicional.- Cuando una empresa tiene un sistema con errores no localizados fácilmente y cree que la solución es incorporarlo a una computadora, obtiene como resultado que la computadora al ser alimentada con mala información, sus resultados son malos, pero con mayor rapidez en comparación con el sistema tradicional. De tal modo que, cuando el sistema tradicional utilizado por determinada empresa es defectuoso, no se puede esperar que la computadora realice el milagro de solucionar lo que es imposible.
- 4.- Una computadora no realizará de inmediato proyecciones ni análisis futuros.- Muchos ejecutivos piensan que este equipo les puede facilitar todo y es bien cierto que un buen sistema de computarización es capaz de realizar proyec-

nes a largo plazo. Al principio es conveniente limitarse a problemas menos complicados y con el tiempo, a medida que la computadora va recibiendo mayor cantidad de datos, será posible aplicar las ventajas de esos equipos a proyecciones y cálculos futuros.

- 5.- Una computadora jamás resolverá problemas que exijan evaluaciones subjetivas.- La computadora no podrá tomar en determinado momento una decisión; si por ejemplo, cuando se desea elegir un candidato entre 20 personas, la máquina puede comparar los datos, pero la palabra final debe darla el encargado de contratación en la empresa.
- 6.- Una computadora no resolverá todos los problemas de la programación productiva.- No se debe esperar el milagro de que la computadora solucione por sí misma un sistema de producción mal dirigido; por varias razones, la fundamental es que toda computadora funciona a base de datos, si estos no son acertados, las soluciones que dé no serán tampoco acertadas, aunque sí agiliza el proceso de tomar una decisión entre varias.
- 7.- El equipo computarizado no aceptará los cambios hechos por aficionados.- Es importante tener presente que la programación en la computadora es un proceso complejo, por eso el desear que un amigo con conocimientos electrónicos, pueda hacer cambios en esos programas es crearse varios problemas. Por ello, es preferible que lo efectúe un experto en computadoras.
- 8.- Una computadora no es siempre infalible.- Las computadoras tienen un pequeño margen de error, sobre todo cuando hay algún fallo en sus circuitos. El problema de estos ca

Los errores pueden ser muy graves. Especialmente, cuando esos errores no son detectados a tiempo. La impresionante velocidad con que trabajan las computadoras hace que los resultados finales de un error inicial tengan consecuencias muy graves. Dado que los errores no son infrecuentes, es necesario que el ejecutivo que posee computadora, tenga en cuenta los gastos ocasionados por el arreglo de esos fallas.²

2.9 LOS SISTEMAS DE INFORMACION Y LA TOMA DE DECISIONES.

La información se ha convertido en un elemento fundamental del proceso de toma de decisiones, dado el aumento en la complejidad y la importancia que éste proceso tiene en la vida de la empresa.

El desarrollo que van teniendo las empresas en la actualidad, requiere de una enorme cantidad de información. Por otra parte, las empresas de la época actual están obligadas a tomar decisiones con mayor precisión y rapidez. La informática enfrenta estos problemas y los relaciona, estudiando la me-

-
- (2) Y. Sanders Donald: Computación en las Ciencias Administrativas, Editorial Mc. Graw-Hill, México 1982.
 A. Bocchino William: Sistemas de Información para la Administración. Técnicas e Instrumentos, Editorial Trillas, México 1982.
 G. Murdick Robert y Joel E. Ross: Sistemas de Información basados en Computadoras para la Administración Moderna, Editorial Diana, México 1978.
 M. Awad Elías: Proceso de Datos en los Negocios, Editorial Diana, México 1975.
 Editorial Mundomex, S.A. de C.V.: El Ejecutivo 83 frente a las Computadoras, Editorial América, S.A., México, Marzo 1983, Páginas 40-47.
 S. Matthews Don: Diseño de Sistemas de Información Administrativa, Editorial Buenos Aires: El Ateneo, México 1977.

por forma de proporcionar la información necesaria para la toma de decisiones.

La informática para lograr sus metas, estudia el diseño y la utilización de equipos, sistemas y procedimientos que permitan captar y tratar los datos adecuados para obtener información útil en la toma de decisiones.

En la actualidad los responsables de tomar decisiones, muchas veces cuentan con información inadecuada para sus fines; y por lo general, ésta información resulta superflua, incompleta, poco clara, voluminosa, o bien se recibe demasiado tarde para ser útil.

La información útil es aquella que permite al responsable de tomar decisiones, formarse con anticipación una idea clara y completa de la situación, de tal forma que pueda tomar objetivamente las decisiones pertinentes.

Los objetivos de hoy no pueden depender de elementos subjetivos como su intuición, olfato, experiencia o suerte en el manejo de empresas, sin peligro de fracasar. Se dice que "una buena decisión contiene 90% de información y 10% de intuición".

Hace algunos años, Dewey definió los elementos del proceso de toma de decisiones como sigue:

- a) Definición del problema.
- b) Identificación de las alternativas.
- c) Selección de la mejor alternativa.

Como hemos visto, la tarea de los sistemas de información dentro de cada una de las fases del proceso de toma de decisiones, consiste precisamente en suministrar información va-liosa en la cantidad, volumen indicado, con las características de calidad y oportunidad deseadas, para dar certidumbre al proceso y hacerlo más firme y confiable.

Los sistemas de información de cualquier empresa deben ser estudiados y modificados continuamente, en general toda empresa tiene un ciclo evolutivo que afecta sus sistemas de in-formación; por ello, deben ser diseñados en forma elástica, tomando en cuenta su crecimiento, la introducción de nuevos métodos y cambios tanto mayores como menores.

Los principales problemas que deben ser superados para desarrollar un buen sistema de información, son los siguientes:

- 1) Mal diseño de reportes.
- 2) Repetición innecesaria de información.
- 3) Inadecuados canales de comunicación.
- 4) Circulación de datos innecesarios.
- 5) Inadecuados métodos de proceso.
- 6) Inexistencia de una cadena de información desde la base - hasta los niveles más altos.

Es evidente en la administración, que nunca se posee - toda la información para cubrir todas las facetas y contingencias de la toma de decisiones; no obstante, entre más información se tenga para tomar decisiones, más adecuada será la se-lección realizada. Es indispensable que las empresas definan-

con anticipación sus necesidades de información para la toma de decisiones, las cuales pueden ser clasificadas en:

- a) Ambientales. Datos que se refieren a los aspectos económicos, sociales, políticos, etc., del medio en el cual la empresa debe operar.
- b) Competitivas. Se relacionan con el funcionamiento del pasado y actual de la empresa, que presenta el status de la empresa en el mercado, el rendimiento de la inversión, los nuevos productos que pueden ser introducidos, las pautas de mercadotecnia que deban seguirse, las nuevas instalaciones, el desarrollo de las firmas-competitivas, etc.
- c) Internas. Abarcan la identificación de los puntos fuertes y débiles de la empresa, la inclusión de datos sobre costos, grados de productividad, recursos humanos, etc.³

(3) G. Murdick Robert y Joel E. Ross: Sistemas de Información-basados en Computadoras para la Administración Moderna, Editorial Diana, México 1978.
Mora José L. y Enzo Molino: Introducción a la Informática, Editorial Trillas, México 1982.

CAPITULO III. LA IMPLANTACION EN EL CICLO DE DESARROLLO DE LOS SISTEMAS

3.1 PLANEACION DEL ESTUDIO

- 3.1.1 DEFINICIONES DE PLANEACION
- 3.1.2 IMPORTANCIA DE LA PLANEACION

3.2 FASES DE LA PLANEACION

3.3 TECNICAS DE PLANEACION

3.4 CICLO DE DESARROLLO DE UN SISTEMA

- 3.4.1 DEFINICION DEL PROBLEMA
- 3.4.2 ANALISIS DEL SISTEMA
- 3.4.3 SELECCION DE APLICACIONES
- 3.4.4 TECNICAS PARA EL ANALISIS DEL SISTEMA
- 3.4.5 DISEÑO DEL SISTEMA
- 3.4.6 PRUEBAS DEL SISTEMA
- 3.4.7 CREACION DE ARCHIVOS MAESTROS
- 3.4.8 PROCESO EN PARALELO
- 3.4.9 LIBERACION DEL SISTEMA
- 3.4.10 MANTENIMIENTO DEL SISTEMA
- 3.4.11 DOCUMENTACION Y MANUALES

3.5 IMPLANTACION DE SISTEMAS DE INFORMACION

- 3.5.1 DEFINICIONES DE IMPLANTACION

3.6 PASOS PARA LA IMPLANTACION DEL NUEVO SISTEMA

- 3.6.1 PLANEACION DE LA IMPLANTACION
- 3.6.2 CAPACITACION AL PERSONAL
- 3.6.3 PRUEBA DEL SISTEMA
- 3.6.4 EVALUACION DEL SISTEMA
- 3.6.5 CONTROL Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

CAPITULO III

LA IMPLANTACION EN EL CICLO DE DESARROLLO DE LOS SISTEMAS

Todo sistema tiene un ciclo de desarrollo, el cual se compone de once etapas, que más adelante se describirán. Antes de desarrollar un sistema de información, es necesario ante todo la planeación del mismo, para evitar improvisaciones y posibles desviaciones durante el desarrollo del sistema.

La implantación es una de las etapas más importantes del ciclo, ya que es aquí donde se hecha a andar el sistema, se comparan los resultados obtenidos con lo planeado y se establecen los controles adecuados, para evitar al máximo las desviaciones, así como el mantenimiento necesario para su actualización.

3.1 PLANEACION DEL ESTUDIO.

La función más importante y profunda de la administración es la planeación, todos los gerentes planean en todos los niveles y el éxito de la actuación de las demás funciones administrativas depende de esta actividad.

La planeación consiste en determinar con anticipación lo que se va a hacer, quién tiene que hacerlo, cómo y cuándo - hacerlo, es decir; nos traza el camino a seguir.

El punto de partida para desarrollar cualquier estudio o trabajo es necesariamente la planeación del mismo, para lograr una buena planeación es indispensable que los objetivos - del mismo estén claramente definidos.

Las características principales para todo estudio de sistemas son las siguientes:

- 1.- Definir que áreas de la empresa se van a ver afectadas.
- 2.- Definir claramente los límites de los flujos de información que existen en la empresa.
- 3.- Conocer la estructura de la empresa y de los reportes.

Es importante también conocer principalmente los conceptos o bases para un nuevo sistema, y así poder formular un plan de trabajo.

Comunmente, se observa en las empresas que es poco frecuente el introducir sistemas de información como un solo sistema o la integración de subsistemas, provocando la existencia de subsistemas no relacionados e incluso incompatibles entre sí.

Este método fraccionario de parches utilizado en el desarrollo de sistemas, al carecer de una estructura unificada y de un plan maestro, tiene varias desventajas. Una de ellas se deriva de la naturaleza no relacionada de los subsistemas desarrollados; con frecuencia los departamentos autónomos crean sistemas individuales, sin tener en cuenta las superficies de contacto de los mismos con otras áreas de la empresa. El resultado ha sido la incapacidad de comunicación entre los diversos sistemas y la incompatibilidad de los subsistemas en toda la empresa. Otra desventaja es el costo en tiempo, de resultados y dinero; mientras más se demora la implantación de un plan, más costoso será la necesidad de ordenar, unificar y normalizar el enfoque para una implantación integral de sistemas.

Muchas empresas han invertido para lograr la automatización de sus registros y posteriormente, descubren que se requiere un ordenamiento general del sistema al tratar de integrar los diferentes subsistemas de la empresa.

3.1.1 Definiciones de Planeación.

A continuación se presentan algunas definiciones de planeación por diferentes autores.

- 1.- Es la selección y relación de hechos, así como la formulación y uso de suposiciones, respecto al futuro de la visualización y formulación de las actividades propuestas que se cree sean necesarias para alcanzar los resultados deseados.¹
- 2.- Es el proceso administrativo de escoger y realizar los mejores métodos para satisfacer las determinaciones políticas y lograr los objetivos.²
- 3.- Consiste en fijar los cursos completos de acción que han de seguirse, estableciendo los principios que habrán de orientarla, las secuencias de operaciones para realizarlo, y las determinaciones de tiempos y de números necesarios para su realización.³
- 4.- Es la selección racional de cursos de acción para alcanzar

-
- (1) R. Terry George: Principios de Administración, Editorial Mc. Graw-Hill, México 1977.
 - (2) Muñoz Garduño Jaime: Apuntes del Proceso Administrativo y Areas Funcionales, UNAM, Definición de Jiménez Castro.
 - (3) Reyes Ponce: Administración de Empresas, Editorial Limusa-Willey, México 1968.

metas predeterminadas.

- 5.- Es la evaluación sistemática de los diferentes grados de riesgos, asociados a combinaciones alternativas de hombres, maquinaria, materiales y recursos económicos, y la selección de cursos de acción para elevar al máximo la eficiencia de una organización para el alcance de sus metas predeterminadas.⁴

3.1.2 Importancia de la Planeación.

Para todo proyecto es indispensable la planeación del mismo, porque:

- 1.- Evita la improvisación.
- 2.- Se establece el objetivo genérico.
- 3.- Se establecen programas fijos.
- 4.- Para obtener utilidad.
- 5.- Se establecen procedimientos.
- 6.- Se establece un presupuesto.
- 7.- Sirve como medio de control.

En esta etapa se determina lo que debe hacerse, cómo hacerlo, cuándo se debe efectuar, quién lo debe realizar y dónde se debe realizar la implantación de los sistemas de información.

(4) A. Bocchino William: Sistemas de Información para la Administración. Técnicas e Instrumentos, Editorial Trillas, México 1982.

Un sistema de información eficiente de administración debe ser parte integrante de las funciones de la planeación. - Es importante que los responsables de la planeación establezcan caminos de comunicaciones para la retroalimentación, el análisis y control de la información.

El objetivo de la función de planeación es desarrollar planes de acción y normas para medir las realizaciones. El plan que resulta toma comúnmente la forma de planes de operaciones, predicciones, programas y presupuestos, los cuales representan en cifras los recursos reales de hombres, materiales, máquinas y recursos económicos que constituyen la empresa.

Aunque los procedimientos de planeación son tan variados como las mismas empresas, la planeación puede iniciar con el establecimiento de objetivos de la empresa; después con el plan, supervisado por el grupo de planeación; el diseño del sistema; análisis de resultados y control de las operaciones.

En muchas empresas, la planeación la realizan personas distintas de las que se encuentran directamente implicadas con esta; sin embargo, en la planeación lo que está teniendo una aceptación cada vez mayor, es hacer que cada uno de los individuos encargados de la toma de decisiones, participen en la planeación que afecta su propio campo de responsabilidad. Es decir, los ejecutores tienen participación en el establecimiento de las metas y las limitaciones que determinan el ambiente en el que deben trabajar. Posteriormente, cada responsable de la toma de decisiones puede basar sus propias decisiones en la comprensión profunda de los elementos del plan que se espera se siga. El avance de la planeación, a un nivel de toda la empresa establece las "reglas del juego", mientras que cada jefe de área funcional interpreta las reglas y las transforma en -

las directrices y los objetivos específicos necesarios para ver la realidad de su situación.

La participación en el proceso de planeación genera interés en una mayor entrega, que puede desarrollarse hasta lograr una cooperación entusiasta.

3.2 FASES DE LA PLANEACION.

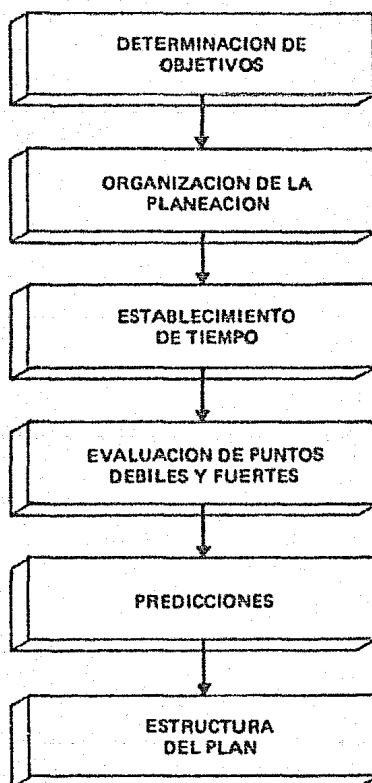


FIGURA 3.1 FASES QUE INTEGRAN LA PLANEACION DEL ESTUDIO.

DETERMINACION DE OBJETIVOS DEL SISTEMA.

La primera etapa para construir el plan es la fijación de objetivos, es decir, las metas a largo plazo para el sistema a implantarse.

Uno de los métodos utilizados para fijar metas, consiste en que el ejecutivo más elevado realice una declaración general sobre lo que cree que son las metas primordiales del sistema, que redacta en términos muy generales, haciendo énfasis en la satisfacción de una necesidad humana por el producto o servicio prestado. Esta declaración es distribuida entre los miembros del personal involucrado, para que éstos efectúen sus recomendaciones detalladas por escrito, respecto a los objetivos que creen debieran ser. Posteriormente, los resultados de sus pensamientos los reúne la administración superior en un enunciado, que incluya los mejores puntos de todas las ideas expresadas.

Otro método consiste en hacer que los encargados principales de la toma de decisiones se reúnan con el ejecutivo de mayor jerarquía, a fin de desarrollar las metas del sistema; sin embargo, a menos que el ejecutivo principal tenga conciencia del efecto que tienen sus opiniones sobre sus subordinados y se restrinja un poco, descubrirá que regularmente, las metas resultantes serán reflexiones del propio punto de vista, expresadas en otras palabras.

El método quizás más útil para establecer objetivos, por frustrante y difícil que resulte, es que se encarguen de ello los ejecutivos de operaciones, en ausencia del ejecutivo principal. La ausencia de este ejecutivo primordial, permite a los demás examinar sus propios puntos de vista con el mini-

mo de preocupación de si reflejen o no la posición oficial; la preocupación no se elimina, pero si se reduce.

La participación en el desarrollo de los objetivos - constituye una seguridad de que los responsables de tomar decisiones los comprenderán y tienen la responsabilidad de hacer - que se alcancen. A mayor comprensión de los mismos, mayor será el papel que desempeñen en la fijación de normas para medir la realización, y mayor serán las posibilidades de lograr una - entusiasta cooperación (Ver gráfica 3-1).

ORGANIZACION DE LA PLANEACION.

La utilización de los responsables clave de la toma de decisiones, proporcionan también indicios sobre el mejor método para establecer una planeación eficiente en el sistema. La planeación debe estar orientada hacia los sistemas totales, - puesto que todos y cada uno de los aspectos del sistema se ven afectados y deben tomarse en cuenta; por lo que, cualquier mecanismo que se establezca para realizar la planeación deberá - reflejar todas las funciones, niveles e intereses dentro del - sistema de organización total, los cuales pueden satisfacerse - por medio de comités.

Otro método consiste en el establecimiento de un departamento de planeación que presente sus informes al presidente; una vez que los subcomités le han presentado sus informes y planeación, los complementa e integra en el plan total.

Aun cuando puedan variar el nombre como las reglas básicas y el modo de operación, el resultado debe ser la reunión de los responsables de tomar las decisiones para preparar el - plan del sistema. El analista de sistemas profesional, como - empleado de la empresa o asesor externo, desempeña un papel -

importante al proporcionar ayuda técnica para asegurar que las decisiones de planeación provean los cauces necesarios de información, procesamiento y retroalimentación, con el objeto de asegurar el análisis y el control por parte de la administración. (Ver gráfica 3-1).

ESTABLECIMIENTO DEL TIEMPO.

La siguiente etapa consiste en establecer un periodo de tiempo para el plan. El establecimiento de tiempo es significativo, puesto que la planeación puede considerarse como el proceso para hacer que sucedan cosas que, de otra forma no ocurrirían. La planeación prepara el escenario, proporciona el guión y los participantes.

De tal forma, la programación y la organización en el tiempo son fundamentales para la planeación. El tiempo responde a la pregunta de: ¿Cuándo ocurrirá?

Es básico para la planeación cualquiera que sea el tiempo que se fije del plan se revise periódicamente, como una gata; puede realizarse la revisión del plan siempre que cambie alguna de las suposiciones o las premisas básicas.

Al inicio la planeación puede abarcar la actitud, en el sentido de que los planes no son más que las "mejores suposiciones", y deben modificarse a medida que se desarrolla la realidad, sustituyendo a la imaginación. Conforme cambian las condiciones, las empresas eficientes ajustan y adaptan sus planes, para satisfacer las condiciones cambiantes; aprovechan los desarrollos benéficos y evitan los obstáculos.

El tiempo de planeación varía con el tipo de empresa. El establecimiento real del periodo para la organización se de

sarrolla mejor, mediante la participación de todo el personal-clave de la administración. El tiempo resultante tendrá la ventaja de presentar realidades críticas que determinan la supervivencia y crecimiento de la empresa (Ver gráfica 3-1).

EVALUACION DE PUNTOS DEBILES Y FUERTES.

La planeación descanza básicamente en que es posible prever circunstancias, establecer métodos para enfrentarse a ellas y controlar sus efectos sobre la vida y funcionamiento de la empresa (Ver gráfica 3-1).

Es necesario que se identifiquen y evalúen los aspectos fuertes y débiles de la empresa. La planeación debe realizarse de acuerdo con la realidad, sin considerar las cosas como debieran ser, sino como en realidad son. Algunos ejemplos de puntos fuertes y débiles son los siguientes:

- a) Conocimientos y capacidades técnicas.
- b) Niveles de salarios y consideraciones de mano de obra.
- c) Seguridad de las fuentes de abastecimiento.
- d) Desarrollos tecnológicos y patentes - áreas de problemas especiales.

PREDICCIONES.

El problema fundamental de la planeación es el de la predicción exacta de los eventos y las actividades significativas a lo largo de la misma.

Si se efectúan predicciones perfectas en las empresas, estas se encontrarán siempre en una posición sana, en cuanto

al aspecto económico. Conforme las predicciones se alejan de la perfección, los problemas de la administración aumentan y se presentan fluctuaciones aparentemente erráticas, en todos los programas establecidos (Ver gráfica 3-1).

ESTRUCTURACION DEL PLAN.

El método tradicional para detallar el plan en una empresa, es establecer pronósticos de ventas, programas de producción, guías de inventarios, estados financieros, etc., lo que proporciona una proyección cuantitativa a la dirección y a los objetivos de las operaciones de la administración.

CONTROL DE LA RETROALIMENTACION.

El sistema de información para la administración establece el mecanismo para comparar los resultados reales obtenidos contra lo que se había planeado, teniendo el rendimiento real.

A través del funcionamiento de retroalimentación del sistema de información para la administración; la administración puede supervisar el rendimiento, coordinar las operaciones y tomar las medidas adecuadas de control, conforme sea necesario, a fin de asegurar la supervivencia y crecimiento de la empresa (Ver gráfica 3-1).

3.3 TECNICAS DE PLANEACION.

Para tener plena seguridad de que se están cubriendo todos y cada uno de los aspectos del estudio a realizarse, es conveniente elaborar un programa de trabajo de esos aspectos. Puesto que en todo proyecto se debe formular un plan de traba-

jo, con el objeto de conocer qué actividades debe abarcar el proyecto y el tiempo que se estima terminar, a través de la elaboración de un programa de trabajo, en donde se programe en forma esquemática las actividades a desarrollarse, para lo cual se pueden emplear las siguientes técnicas de planeación:

- Gráfica de Gantt o grafica de barras.
- Camino critico (CPM-critica PATH METHOP).
- PERT (Program evaluation review technique).
- PERT-COST.
- Presupuestos.
- Gráfica de redes.
- Diagrama de procedimientos.

Gráfica de Gantt o Gráfica de Barras. Esta técnica es la más difundida de programación gráfica o esquemática, que consiste en describir las actividades que deberán ejecutarse y el tiempo que se empleará en cada una de las actividades.

Esta herramienta, sirve además para determinar que actividades pueden realizarse simultáneamente sin que interfiera una con otra, también para indicar en que fechas deberán esperarse las cargas de trabajo más intensas, asimismo nos permite definir razonablemente el tiempo en que se espera terminar el proyecto.

Gráficas de Redes. Consisten en representar la serie de actividades que abarca un proyecto, mediante su planificación a través de círculos y flechas. Para diseñar las gráficas existen una serie de reglas a seguir, las cuales se pueden aplicar en forma general a todas las técnicas de planeación.

Diagramas de Procedimientos. Son aquellos diagramas - que muestran paso a paso los puntos por donde ha de pasar la - información, su naturaleza y destino, de acuerdo a una simbología previamente establecida.

Camino Crítico. Este método se desarrolló hace menos de 20 años, debido a la necesidad de planear y controlar proyectos con miles de actividades. El camino crítico es una gráfica que señala la secuencia, dependencia y relación entre las actividades, el tiempo de duración de cada una y fecha de terminación del proyecto, así como la holgura de tiempo que pueda existir durante la realización del proyecto.

PERT. La técnica de valoración y revisión de programas (PERT), se ha convertido en un mecanismo de información - que se emplea para controlar el trabajo, tiempo y costo de un proyecto, formando una red de actividades que integran el proyecto.

Una vez elaborado el programa de trabajo es necesario proveerse de información para poder conocer las necesidades, - los procedimientos administrativos que se tienen, detectar fallas y formas que manejan. Se necesitará realizar un estudio del costo (presupuesto) que pondrá tener el estudio y quien se encargará de hacer el estudio.

La administración empresarial ha ido evolucionando a través de los años. Cada día se ve más la necesidad de llevar a cabo una serie de actividades a las que anteriormente no se les prestaba atención.

La gerencia de toda empresa se desenvuelve generalmente en los siguientes campos: producción, mercadotecnia, perso-

nal y finanzas. Estas constituyen las áreas principales en las que comunmente se divide la dirección empresarial.

Cada día se ve la necesidad de una planeación estratégica de las diferentes áreas.

Esta planeación debe de corresponder con la dirección en que debe moverse la empresa, en función de los objetivos.

Cada día los ejecutivos de las empresas, tienen a su alcance técnicas y métodos más modernos, que les ayudan a tomar decisiones más adecuadas para lograr los objetivos fijados inicialmente.

3.4 CICLO DE DESARROLLO DE UN SISTEMA.

El análisis implica un exámen de las relaciones existentes entre la empresa del usuario y su medio ambiente, la identificación, valoración y exposición de los objetivos de la empresa. Pues, de esta manera se puede llegar a una apreciación de la conducta de la empresa, a fin de diseñar un sistema de información integrado capaz de cubrir con todas sus necesidades de información y alcanzar los objetivos fijados.

Un diseño de sistemas se ocupa de las funciones a ejecutar tanto por medio de procedimientos como de programas, debe identificar y resolver los problemas de tipo psicológico que se susciten por los cambios que puedan surgir en la empresa.

Un análisis más profundo conduce a una detallada especificación de las necesidades del nuevo sistema, y así diseñar un sistema de información que pueda satisfacer dichas necesidades.

La implantación es la fase en la cual el implantador - de sistemas acude a las áreas que van a ser responsables de - operar el sistema, con el objeto de enseñar a cada uno lo que - debe hacer en cada procedimiento administrativo, para mejorar - el funcionamiento y obtener buenos resultados; de esta fase se - hablará más detalladamente en el siguiente tema 3.5.

Para Philip W. Metzger, el ciclo de desarrollo de un - sistema comprende las siguientes fases:

1.- Fase de Definición

- Análisis del problema.
- Planificación del proyecto.

2.- Fase de Diseño

- Revisión de fase de diseño.

3.- Fase de Programación

- Organización.
- Control de cambios.

4.- Fase de Prueba del Sistema

- Prueba del sistema.
- Adiestramiento del cliente.

5.- Fase de Aceptación

- Prueba de aceptación.
- Documentación.

6.- Fase de Instalación y Operación

- Prueba de campo.
- Conversión.
- Mantenimiento y afinación.
- Evaluación del proyecto.

Para W. Hartman, H. Matthes y A. Proeme, el ciclo de desarrollo de un sistema comprende las siguientes fases:

1.- Dirección del Proyecto

- Organización del desarrollo del sistema.
- Planificación y control del proyecto.
- Costos y beneficios de un sistema de información.
- Documentación del proyecto y control de los cambios.

2.- Análisis y Diseño del Sistema

- Definición del problema.
- Análisis del sistema existente.
- Identificación de las necesidades y limitaciones del sistema.
- Diseño del nuevo sistema.
- División del sistema en subsistemas.
- Revisión de las especificaciones del sistema y preparación del plan general.

3.- Desarrollo del Sistema

- Desarrollo de los subsistemas.
- Especificaciones de las necesidades de programación.
- Desarrollo de los programas.
- Desarrollo de los procedimientos e impresos o formularios.
- Preparación de la descripción del sistema.

- Prueba de subsistemas.
- Documentación completa del usuario.

4.- Prueba en Marcha y Evaluación del Sistema

- Dirección de los programas de enseñanza.
- Instalación del equipo.
- Preparación de programas y ficheros.
- Comienzo de las nuevas operaciones.
- Evaluación del sistema de información.

Para Don G. Matthews, el ciclo vital del sistema consta de las siguientes fases:

- 1.- Fase de Síntesis.
- 2.- Fase de Análisis.
- 3.- Fase de Diseño.
- 4.- Fase de Implantación.
- 5.- Fase de Mantenimiento.

Para Robert G. Murdick y Joel E. Ross, el ciclo de desarrollo de un sistema comprende las siguientes etapas:

- 1.- Planteamiento y Programación de Sistemas de Información a la Gerencia
 - Necesidad de planteamiento de sistemas.
 - Objetivos del planteamiento.
 - Planteamiento del proyecto.
 - Investigación.
 - Objetivos del proyecto.
 - Información y control.

2.- Diseño del Sistema de Información a la Gerencia

- Definición del problema.
- Objetivos del sistema.
- Restricciones del sistema.
- Determinación de necesidades de información.
- Desarrollo de diseños brutos sus alternativas y selecciones.
- Documentación.
- Preparación de informe del diseño bruto.

3.- Diseño Detallado de Sistemas

- Informar a la organización la naturaleza y propósito del diseño del sistema.
- Administración del proyecto del diseño detallado.
- Identificación de los criterios principales y dominantes de intercambio.
- Definición de los subsistemas.
- Determinación del grado de automatismo.
- Desarrollo de la base de datos.
- Modelación del sistema.
- Desarrollo de programación.
- Salidas de información.
- Prueba del sistema mediante simulación.
- Documentación del diseño detallado.

4.- Implantación del Nuevo Sistema de Información a la Gerencia

- Planteamiento de la implantación.
- Obtención de la disposición de espacio y de plan.
- Organizar la implantación.
- Desarrollo de procedimientos.

- Adiestramiento del personal.
- Desarrollar la programación, adquisición del equipo.
- Desarrollo de las formas.
- Desarrollo de archivos.
- Prueba del sistema.
- Valoración del sistema.
- Control y mantenimiento del sistema.

A continuación se presenta el ciclo de desarrollo de un sistema de información definido por el autor, que para efectos de este estudio satisface la necesidad de dar a conocer en forma clara y precisa las principales etapas que integran el ciclo (Ver figura 3-2), como resultado de la combinación de una serie de fases tomadas de los diferentes ciclos, que proponen los autores mencionados al principio de este tema.

3.4.1 Definición del Problema.

Raras veces la empresa ofrece una definición adecuada del problema a resolver, pueden resultar muy generales o demasiado específicos. Por ello, el implantador de sistemas deberá formular una definición que determine claramente los objetivos propuestos del sistema a implantarse, que deberán ser aprobados por la dirección de la empresa, una vez que se ha definido con precisión el problema que padece (Ver figura 3-2).

3.4.2 Análisis del Sistema.

El análisis del sistema es un proceso que continúa hasta que un sistema determinado ha sido implementado y está funcionando como una operación rutinaria.

El análisis de un sistema de información automatizado-

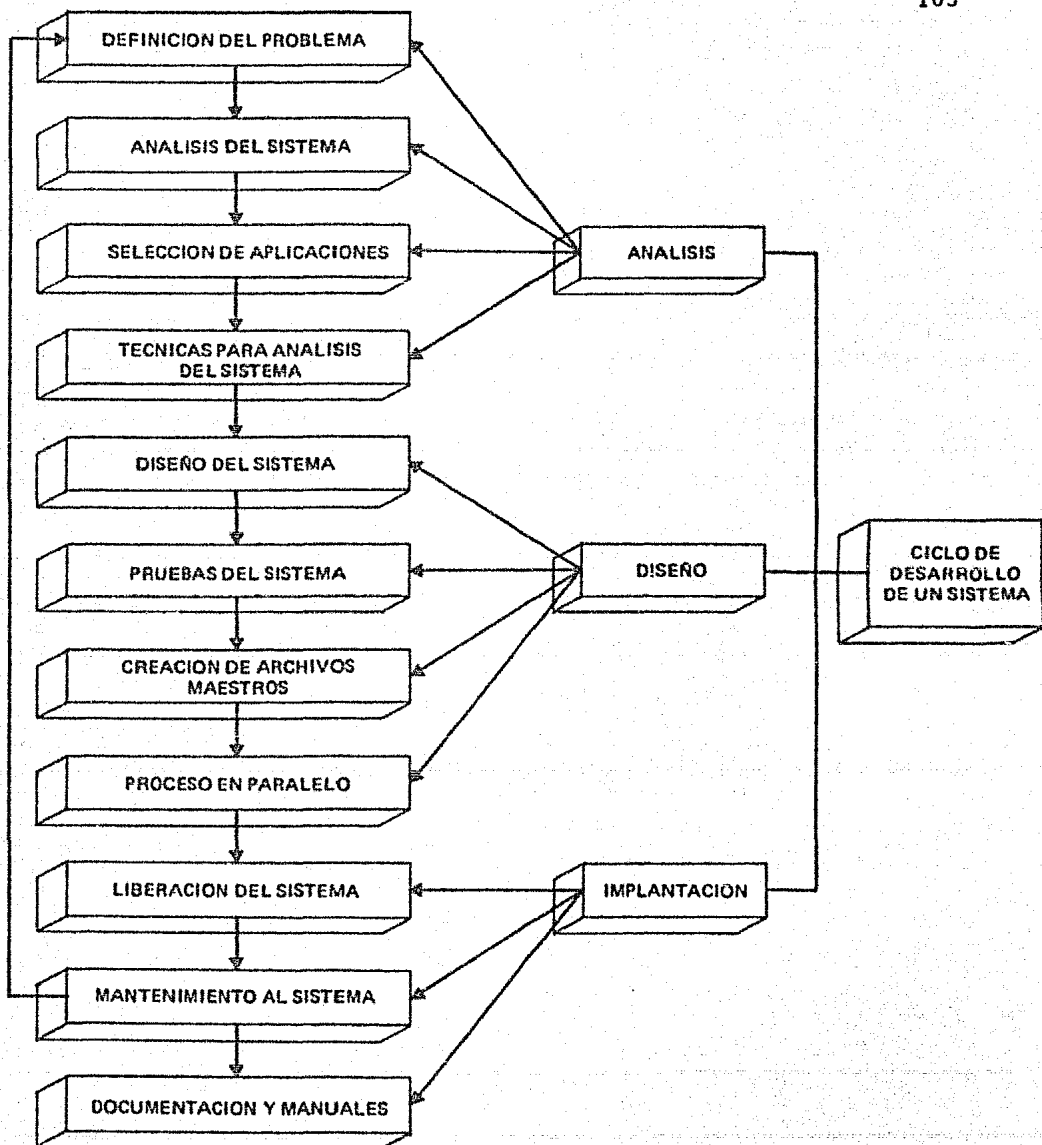


FIGURA 3.2 CICLO DE DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACION.

es uno de los trabajos más creativos que se presentan en las - empresas actuales.

El analista y el usuario deben trabajar en conjunto - para comprender los procedimientos actuales que se llevan a ca - bo y para conceptualizar un modelo abstracto de un nuevo sistema - que mejore los anteriores procedimientos. La información es - vital para lograr una operación exitosa en cualquier empresa y la selección de los nuevos sistemas de información; es una ac - tividad crítica por su grado de importancia y complejidad.

Durante las fases iniciales del ciclo de vida de un - sistema, tanto los usuarios como el departamento de sistema - recolectan suficiente información acerca de los procedimientos en operación, con el fin de determinar si una aplicación debe - ser desarrollada o no. El análisis del sistema continúa si la decisión para proseguir con la implantación del sistema es po - sitiva.

Cuando el implantador de sistemas interviene en el área de procesamiento de datos, sería ideal que la única informa - ción que necesitara fuera una descripción completa de las sali - das requeridas en el sistema, en cuanto a contenido y tiempo. - Con lo que puede construir un sistema óptimo, dentro de las - restricciones impuestas por las limitaciones de equipo, la po - lítica de la compañía, la disponibilidad de las entradas requere - ridas, etc.

En la práctica es raro que se defina esta situación - con claridad; por el contrario, el implantador deberá operar - en una situación totalmente abstracta, pues no existe una defi - nición formal de los requerimientos, ni tampoco hay un linea - miento oficial familiarizado con la imagen de la salida como -

para crear tal definición y el propósito de algunas de las salidas que actualmente se producen no es evidente. Las personas que reciben las salidas, no satisfacen sus necesidades con la información obtenida, pero tampoco están seguros de cual es la información que desearían recibir (Ver figura 3-2).

3.3.3 Selección de Aplicaciones.

Los usuarios han expresado sus continuas frustraciones por la forma en que la mayoría de las empresas seleccionan las nuevas aplicaciones para la computadora. En algunas empresas las decisiones sobre los nuevos sistemas de información son responsabilidad única del departamento de sistemas. Esto crea muchos problemas para los propios usuarios, en especial cuando una aplicación es rechazada, ya que los usuarios no llegan a saber la razón por la cual las aplicaciones de otros departamentos fueron seleccionadas en lugar de la que propuso él.

Para solucionar lo anterior, varias empresas han desarrollado comités en los que participan personas de diferentes departamentos que conforman la empresa para seleccionar los proyectos. Sin embargo, aún así, pueden seguir existiendo problemas, por lo que, es recomendable que cada empresa defina el mejor método para establecer un procedimiento que garantice que la selección de aplicaciones será realizada de la mejor forma para lograr los mayores beneficios a la empresa.

Las fases en que se divide la selección de aplicaciones son las siguientes:

- a) Sugerencias de aplicaciones por parte de la gerencia y de los usuarios.

- b) Investigación preliminar.
- c) Decisión para proceder a desarrollar el sistema.

INFORMACION A OBTENER.

Al investigar esta área, el implantador debe obtener información referente a los siguientes puntos:

- **Objetivos del Sistema.** Para determinar los objetivos se debe preguntar a la gerencia, lo que trata de llevar a cabo, qué decisiones han tomado, cómo se mide la actuación y qué información se debe tener para el control de las operaciones. La proposición usual es iniciar con la estructura de información existente y modificarla reuniendo las deficiencias conocidas y los nuevos requerimientos.
- **Procedimientos Existentes.** Estos pueden ser manuales y mecánicos, aquí se va a investigar cada uno de los pasos que se siguen actualmente para realizar una función determinada, es decir hacer un seguimiento de los documentos generados en la empresa, que son la base para informar a la dirección y a los diferentes departamentos, desde que se elaboran hasta que se archivan, en otras palabras se investigan los flujos de información.
- **Organización.** El conocer una organización es importante por varias razones, guía la determinación de la cantidad de entrevistas necesarias para introducirse en la naturaleza del procedimiento, ayuda a saber a quienes se debe entrevistar, así como la secuencia en que serán conducidas. Por ejemplo, en el caso de un proce

dimiento mecanizado y documentado, el personal adecuado de la empresa debe determinar cual está actualizado, y en caso negativo, señalar que se requiere para actualizarlo y mejorarlo. El conocimiento de la organización guía al implantador hacia las personas indicadas para obtener dicha información.

La información deseada en lo que respecta a la organización, es la siguiente:

- 1.- La estructura de la empresa en cuanto a nombres de puestos y líneas de autoridad correspondientes.
- 2.- Los nombres de los ejecutivos.
- 3.- Las funciones de cada unidad.

- Políticas. La política es un criterio para la ejecución, que se origina en un nivel más elevado que el del estudio. La política puede implantarse por dictámenes de la gerencia, por tradición o por hábito. Una política es una restricción colocada al sistema.

Debe tenerse cuidado con las restricciones, dado que una decisión debe tomarse pensando en ellas. Si esto es de importancia desde el punto de vista en que se proyectó el sistema, puede resultar interesante tomar acciones para cambiar la política. En caso contrario, el sistema estará de acuerdo con ellas.

- Documentos de Trabajo. Los documentos de un departamento consisten en los reportes que emite, los registros que realiza y las formas que emplea para desarrollar-

sus labores. Un método necesario es la recopilación - de todos los reportes, registros y formas con la anotación de su contenido, periodicidad, itinerario, etc., en algunos casos la recopilación se guarda como parte de la documentación de procedimientos. Si estos documentos existen, el sistema de investigación en esta área es completo. En caso contrario, deberá hacerse un mayor esfuerzo para recopilar esa información.

- Eficacia del Procedimiento. Esta información (grado de error que tolera el procedimiento, puntos equivocados, control de calidad) indica los procedimientos de verificación y validez que se deben incorporar al sistema. También se puede conocer la información referente a los volúmenes y tipos de errores advertidos y a los volúmenes y tipos de correcciones necesarias.

Otro aspecto importante es cualquier problema experimentado, ocasionado por errores no detectados. El nuevo sistema puede servir para eliminar esos problemas. Para cubrir el control del problema deben considerarse la separación de responsabilidades, las confrontaciones y otras disposiciones (Ver figura 3-2).

3.3.4 Técnicas para el Análisis del Sistema.

Existen varias técnicas para recolectar información y presentación de la misma:

- Entrevistas.
- Cuestionarios.
- Observaciones directas.
- Análisis de la documentación.

Para presentar los resultados de la investigación realizada, el implantador puede emplear:

- Diagramas de flujo.
- Tablas de decisión.
- Comentarios escritos.

La recolección de información a través de entrevistas es la técnica más frecuentemente utilizada. El implantador trabaja con el usuario para conocer como se elabora la información; algunos implantadores acostumbran usar cuestionarios para obtener información más amplia.

Muchos implantadores invierten tiempo observando directamente las actividades de proceso de información, este método está tomando importancia relevante, ya que le permite tener un contacto más estrecho con los problemas y comprendernos mejor.

Durante el inicio del análisis del sistema, los implantadores solicitan al usuario la información que necesitan. Lamentablemente no puede comunicar fácilmente los requerimientos de información, por lo que resulta más efectivo observar al usuario y detallar cuales son las fuentes de información y como es procesada.

Por último, el implantador deberá recolectar ejemplos de documentación de otras fuentes de información, con el fin de documentarse adecuadamente; esto le permite tener mayor conocimiento sobre los documentos, su contenido, volúmenes y cargas de trabajo.

Una vez que el implantador completa la investigación, es indispensable presentar los resultados obtenidos. Los dia-

gramas de flujo son utilizados frecuentemente para mostrar las actividades de proceso de información. El diagrama de flujo - es la representación gráfica, que muestra los pasos a seguir - en el proceso de una información y es muy útil para identi- - car problemas tales como "cuellos de botella". También se pue- - den utilizar las tablas de decisiones, cuyo objetivo es docu- - mentar la información recopilada, asimismo los criterios bien- - redactados, deberán acompañar a cualquier diagrama de flujo o - tablas de decisión, de tal manera que cualquier persona que lea la documentación esté en posibilidad de entender el sistema - actual (Ver figura 3-2).

3.4.5 Diseño del Sistema.

Dentro de la implantación de sistemas de información - uno de los trabajos más creativos es diseñar las formas, así - como los reportes, es decir diseñar el nuevo sistema. Existen millares de operaciones disponibles para diseñar un nuevo sis- - tema que elimine los problemas que existen con los procedimien- - tos de proceso actuales, tanto administrativos como técnicos.

Generalmente, un sistema de información es diseñado al - rededor de las salidas o reportes que va a producir y que sig- - nifica la información que es necesaria para la administración, también sobre la papelería a emplear en el sistema y los proce- - dimientos administrativos acerca del flujo de información que - emana de cada departamento de la empresa a implantarse.

Una vez que los reportes, papelería y procedimientos - administrativos han sido definidos, se procede a estructurar - tanto las entradas de información necesarias como los archivos que deben ser manejados.

Los procedimientos administrativos son modificados para ahorrar tiempo, eliminar archivos, evitar duplicación de trabajo, eliminar relaciones, unificar criterios y dar un orden a las actividades que se realizan por las personas responsables de ejecutarlas; en base a la investigación preliminar efectuada de los procedimientos actuales, elabora los instructivos por cada procedimiento, los cuales pasaran a integrar el manual de procedimientos de la empresa sobre el sistema de información implantado, el implantador de sistemas.

La información producida de las salidas debe ser tomada de las entradas o de los archivos o bien, debe estar basada sobre información que provenga de estas dos fuentes. Por lo que, un sistema es diseñado según las especificaciones en tiempo de respuesta, salidas, entradas, manejo de archivos y cómputo.

Ahora bien, el diseño de sistemas es algo más que esto. El programador deberá desarrollar las especificaciones detalladas describiendo los componentes mencionados con anterioridad. La salida del sistema deberá ser especificada en detalle, incluyendo su uso, medios y forma. La entrada también debe ser especificada, describir los datos más relevantes, así como su fuente, campos, volúmenes y posibilidades de errores, los cuales deben ser señalados de acuerdo con el análisis de información, que el implantador efectúa con el usuario para determinar que información requiere del sistema de información a implantarse en su empresa.

El diseño y especificaciones de los archivos son importantes. El programador debe definir la estructura de los registros de los archivos, sus tamaños, encadenamientos a otros archivos, señalar cómo y cuándo deben actualizarse, etc.

Cuando se diseña un sistema de información, se tienen en mente ciertos objetivos referentes al perfeccionamiento de las operaciones y la reducción de costos. Algunos de estos objetivos son los siguientes:

- 1.- La intención de estandarizar.
- 2.- Eliminación de funciones innecesarias.
- 3.- Eliminación de reportes, registros y formas innecesarias.
- 4.- Eliminar datos superfluos.
- 5.- Establecer los controles necesarios y eliminar los excesivos.
- 6.- Establecer reportes por excepciones.
- 7.- Eliminación de duplicidad de funciones.
- 8.- Eliminar archivos de documentos.
- 9.- Eliminar duplicidad de operaciones.
- 10.- Unificar criterios de operación y registro.

DOCUMENTACION.

El diseño del sistema propuesto se muestra en una gran variedad de documentos, los cuales asumen gran importancia y son: la gráfica de proceso y diagrama de flujo, los cuales se componen de un conjunto de símbolos diseñados para representar diversas operaciones, conectadas por flechas y líneas horizontales y diagonales que indican su secuencia. A los diagramas de flujo deben anexarse ejemplos de la papelería o formas a utilizar.

En términos generales, un sistemas de información propuesto debe tener cuando menos los siguientes documentos:

- Diagrama general del sistema.
- Diagrama de proceso de cada programa.
- Diseño de archivos.
- Documentos fuente.
- Documentos de salida.
- Lista de controles.
- Diagramas de flujo.
- Manuales de procedimientos.

DISEÑO DE PROGRAMAS.

Es importante el desarrollo y disponibilidad de los programas (Software) para auxiliar al computador en el proceso de la información.

Una computadora es capaz de resolver problemas de gran complejidad con gran seguridad y velocidades poco concebibles. Una de sus mayores características, está en su habilidad de resolver problemas de principio a fin, sin intervención de las personas.

Al principio, las instrucciones del programa para la computadora tenían que ser escritas a detalle; sin embargo, la profundidad de este detalle dentro de los programas ha sido considerablemente reducida a través del desarrollo del Software.

Un programa es un juego completo de códigos que detalla pasos y procedimientos, que dirigen a la computadora para realizar un trabajo de proceso de datos. El programa es almacenado en la memoria del equipo e interpretado por la unidad de control del equipo, dando posibilidades también, de que la ejecución de dicho trabajo sea auto-controlado por el equipo.

Un programa puede ser muy largo o muy corto y su ejecución puede ser secuencial o alterna, es decir, una acción puede ser ejecutada o no, dependiendo del resultado de la instrucción anterior.

Toda persona que desee codificar un programa, deberá tener los siguientes conocimientos y experiencia:

- 1.- Deberá tener un conocimiento exacto de la información que se va a obtener del sistema.
- 2.- Deberá estar profundamente familiarizado con todos los datos que serán alimentados al sistema.
- 3.- Deberá conocer las características de los archivos que serán usados para almacenar información.
- 4.- Deberá conocer el lenguaje que será usado para guiar al computador en su operación.
- 5.- Deberá estar enterado de las características del equipo disponible en el que se ejecutarán los procesos.

En proceso de datos, el programa controla el flujo de información que se alimenta y que se obtiene de las diferentes unidades; un ejemplo sería, si la información original es perforada en tarjetas, el programa controla la lectora de esos datos y los lleva a diferentes áreas de proceso, a fin de que sean sumadas, restadas, multiplicadas, divididas, modificadas, clasificadas y en cualquier otra acción en general, a la cual la información puede estar sujeta.

En programación todas las instrucciones necesarias pa-

ra completar un procedimiento son escritos en forma de pasos - del programa. De esta manera, cuando un proceso va a empezar, el programa es cargado en la memoria del equipo y el procedimiento completo puede ser realizado de inicio a fin sin intervención adicional. El programa llama a la información de entrada en la forma necesaria y da la posibilidad de que la computadora realice en secuencia las etapas requeridas en el proceso de la información.

Los programas a diseñar son en función a las especificaciones dadas por el usuario al implantador, y este a su vez dará al programador, tales especificaciones sobre los reportes que desea obtener el usuario del sistema de información a implantarse (Ver figura 3-2).

3.4.6 Pruebas del Sistema.

PRUEBAS DE PROGRAMAS.

El desarrollo de los programas para un sistema de información lo lleva a cabo el programador supervisado por el implantador. A cada uno de los programadores se le asigna una serie de procesos para el sistema, sin ser necesario que tengan relación entre sí.

Para asignar los programas se deben seguir los siguientes criterios:

Darle a un programador procesos similares para que aprendan la técnica, con lo que la programación de uno puede servir para otros; por ejemplo, si hay tres procesos de resumen de un sistema, se le deberán asignar a la misma persona.

Por tal motivo, a un programador se le deben proporcionar procesos semejantes a otros que haya hecho en otros sistemas de información.

Se debe acoplar la dificultad del programa a la capacidad del programador. Una de las responsabilidades del programador es depurar el programa que se le ha asignado; esto es, después de haber codificado el programa, debe efectuar un proceso en la computadora, para asegurarse de que ejecuta lo deseado. Puede preparar algunos datos de prueba de acuerdo con la descripción de las entradas que se le han proporcionado; el implantador podrá auxiliario en la preparación de dichos datos de rastreo, que revelen las insuficiencias en el programa mismo, ocasionada por omisiones y fallas no advertidas por el programador, por lo cual el programador deberá corregir y mejorar su programa, basándose en el resultado de su rastreo efectuado y realizar otro proceso de prueba. Cuando el programador ha quedado satisfecho con el desarrollo de su programa, después del rastreo repetido y los ciclos de corrección, le pasa su programa al implantador en forma de programa depurado.

PRUEBA DEL SISTEMA.

Al término de la programación, el implantador tendrá un grupo de programas, los cuales están de acuerdo con las especificaciones dadas por el usuario al implantador. También es importante determinar si estos programas se ajustan unos a otros para formar un sistema funcional. Es probable que debido a la carencia de comunicación, aún cuando el implantador explicó al programador lo que se espera hiciera el programa, este no está acorde con las necesidades del implantador y por ende, del usuario; asimismo, la programación individual de tales programas los puede hacer inconsistentes unos con otros, y

como consecuencia, estos como un todo no trabajen como un sistema funcional. Por ello, el implantador debe asegurarse que los programas probados por separado no adolezcan de estas deficiencias, y así constituyan un sistema de proceso aceptable.

Los datos de prueba se emplean para hacer la prueba del sistema completo, en lugar de por procesos individuales. Estos datos son ficticios o bien pueden tomarse de la información que se genere en una semana sobre las operaciones de la empresa a implantarse, y en último caso se puede modificar la información de una semana para que estén de acuerdo con el propósito de probar el funcionamiento correcto del sistema.

La preparación de los datos es responsabilidad del implantador; la cual deberá hacer en la forma más exhaustiva posible, es decir debe incluir todas las situaciones que se puedan presentar en las operaciones posibles de probar en el sistema, desde cualquier ángulo.

Cuando se realice la prueba tanto el implantador como el programador deben estar presentes, ya que el programador es capaz de indicar la razón de algunos errores en forma real y el implantador para verificar que los programas contengan todas las especificaciones solicitadas por el usuario. El implantador debe tener cuidado de que se hayan efectuado todas las correcciones y de que los datos se introduzcan en la forma adecuada. Para que un sistema opere correctamente todas las partes deben funcionar en forma exacta y coordinada.

El registro de todos los cambios a la documentación del sistema motivados por el descubrimiento y corrección de los errores, deben guardarse hasta que se actualice dicha documentación; de otra forma, habrá un espacio sin llenar entre la do-

cumentación de la forma en que trabajaba el sistema anterior y de como funciona actualmente. Todos estos cambios deben comunicársele al programador afectado, con el objeto de que analice si dicho cambio repercute en los programas que desarrolla, para que lo tome en cuenta y lo aplique para que su trabajo esté de acuerdo con cada modificación. Es necesario que sea poco frecuente la corrección de un error que produzca la creación de otro (Ver figura 3-2).

3.4.7 Creación de Archivos Maestros.

Durante la implantación del sistema, nos encontramos ante una fase muy importante que es la creación de los archivos maestros. Es en los archivos donde debe quedar almacenada toda la información necesaria para efectuar los procesos, y por tal motivo, la insuficiencia de información ocasiona poco rendimiento en los reportes.

Una vez que se ha definido la información necesaria para un archivo, esta debe dividirse en información o datos fijos y en información o datos variables.

En un archivo de clientes; por ejemplo, la información fija será el nombre y dirección del cliente, su zona, condiciones, su clave, agente, etc.; la información variable será su saldo, las facturas que componen tal saldo, etc.

La apertura de los archivos maestros incluyen los siguientes pasos:

- 1.- Recopilación de Información Fija.- Consiste en la recolección de los datos fijos y claves necesarias para cada archivo, a fin de contar con toda la información necesaria en el momento de iniciar la captura.

2.- Captura de Información Fija.- Consiste en alimentar los - archivos a una cinta o disco magnético bajo el siguiente - procedimiento:

- a) Perforación, grabación en cinta o diskette o captura a través de video de todos los datos fijos de cada archivo.
- b) Listar toda la información del archivo en forma de catálogo.
- c) Revisar la información.
- d) Corrección de errores hasta dejar la información correcta.

3.- Recolección de Datos Variables.- Consiste en la recolección de todos los datos variables para cada archivo, a fin de contar con toda la información necesaria en el momento de iniciar la captura.

4.- Incorporación de Datos Variables a los Archivos.- Se sigue el mismo procedimiento indicado para la captura de información fija (Ver figura 3-2).

3.4.8 Proceso en Paralelo.

El sistema de información queda instalado tan pronto como se completa satisfactoriamente la prueba del mismo, pero el sistema anterior aún no se elimina.

Los dos sistemas, el anterior y el actual siguen trabajando en paralelo como una prueba más, ya que se depende so-

lo del viejo sistema para producir los resultados.

El objeto del paralelo de los dos sistemas, es ver si el nuevo sistema funciona con los mismos o mejores resultados que el anterior.

En esta etapa es necesario cuidar la seguridad de los procedimientos, por otra parte, el proceso en paralelo produce tensiones en la empresa, ya que los dos sistemas de proceso están ejecutándose, deberá tomarse las precauciones respectivas para evitar los problemas que produzcan las demandas de ambos.

En esta prueba en paralelo no solo se está cuidando la ejecución de ambos sistemas, sino también la verificación del desarrollo de uno comparado con el otro.

Como ya se mencionó, el proceso nos muestra si la respuesta del sistema es la misma que la del anterior, para asegurar esto, la única forma es comparar la salida de uno contra la del otro. Dada la cantidad considerable de datos que hay que manejarse en el sistema, para hacer factible la automatización, la magnitud del trabajo de pruebas es bastante grande, la única forma de evitar ser sobrepasado por el trabajo, es la preparación adecuada para desarrollarlo.

El implantador deberá proponer los procedimientos más económicos para lograr probar la exactitud de los resultados del sistema de información automatizado. Sin estos procedimientos, el peso del trabajo en manejo de papeles puede resultar abrumador. Se pueden utilizar las técnicas siguientes:

- 1.- Todo el material impreso que debe revisar y comparar con otro, debe producirse en formas fáciles de leer.

- 2.- Debe utilizarse la aplicación de las técnicas de muestreo - en la prueba de la salida.
- 3.- En muchas ocasiones, los reportes elaborados por el sistema de proceso contienen subtotaes de la información detallada, en una buena proporción de estos casos, los requisitos de la verificación en paralelo se cubren si los subtotaes concuerdan y solo se investiga la información detallada de un subtotal que sea diferente.

La fase de trabajo en paralelo es la ocasión ideal para realizar un proceso de fondo que defina la fuerza del trabajo manual que servirá en el sistema computarizado; así mismo resulta también la oportunidad inicial para detectar errores, corregirlos y reiniciar los procedimientos que se probarán en su totalidad. Todos los errores que imprima el sistema deben ser enviados a puntos de corrección definidos por el sistema - instituido, donde se investigarán y corregirán (Ver figura - 3-2).

3.4.9 Liberación del Sistema.

Una vez que los procesos en paralelo han demostrado la confiabilidad del nuevo sistema, se procede a liberar el sistema implantado. Esto consiste en la entrega formal que hace el implantador al responsable de la operación de los sistemas de información, con lo cual a partir de esto, se considera que el sistema de información implantado pasa a formar parte de la operación rutinaria de la empresa y la responsabilidad del buen funcionamiento del mismo, recaerá sobre el encargado de la operación.

Es importante que la entrega se realice por escrito y-

detallando toda la documentación que se entrega, a fin de obtener la aceptación del nuevo responsable. En la práctica, esto no es muy común que suceda, lo cual provoca problemas, ya que mientras el implantador considera que el sistema se encuentra trabajando correctamente, el responsable de operación no acepta tomar la responsabilidad completamente. Una solución a este problema podría ser la intervención de un nivel jerárquico superior que actuara como árbitro durante la liberación del sistema (Ver figura 3-2).

3.4.10 Mantenimiento del Sistema.

El hecho de haber liberado el sistema, no significa que éste se encuentre absolutamente sin errores o que no pueda tener modificaciones o mejoras; por el contrario, es muy común que los sistemas vayan teniendo ajustes que permitan optimizar su funcionamiento. Para lograr esto, es necesario que se establezca un procedimiento que permita dar mantenimiento a los sistemas, el cual debe cubrir las siguientes áreas:

- Mantenimiento a los archivos.
- Mantenimiento a los programas.
- Mantenimiento a la documentación.
- Mantenimiento a los procedimientos.

El procedimiento puede ser iniciado, ya sea por el usuario del sistema, la gerencia general, el departamento de operación o por el departamento de sistemas, quienes deberán hacer una solicitud por escrito de la falla, cambio o mejora. Dicha solicitud deberá turnarse al gerente de mantenimiento del sistema para su ejecución. Una vez terminada la orden deberá entregarse al solicitante, quien dará su conformidad por escrito; es necesario cuidar que toda la documentación ha-

ya sido actualizada debidamente para evitar que haya discordancia entre la documentación y el sistema real que se implantó - (Ver figura 3-2).

3.4.11 Documentación y Manuales.

La documentación la constituyen los documentos y registros que describen el sistema y los procedimientos para efectuar el procesamiento de información y los flujos de información administrativos. Es un medio para comunicar los elementos esenciales del sistema de información y de la lógica seguida por los programas del computador. La preparación de la documentación es la base necesaria, aún cuando esta es frecuentemente descuidada. La documentación puede servir para los siguientes fines:

- Proporcionar el material necesario para una revisión de los programas y sistemas propuestos.
- Simplificar la revisión del programa proporcionando el detalle completo en apoyo de cada programa.
- Proporcionar los datos necesarios para contestar las dudas - relacionadas con la operación de los programas y procedimientos administrativos.
- Ayudar a instruir al nuevo personal proporcionando antecedentes sobre programas anteriores y sirviendo como guía para nuevos programas y flujos de información.
- Proporcionar al operador instrucciones actualizadas sobre la operación.

- Servir de base para evaluar el control del sistema entre otros.

Cuando la documentación no es conservada, algunas veces se tienen que hacer gastos extras considerables, cuando es necesario modificar un programa. Un cambio; por ejemplo, en las tasas de impuestos de retención o la adición de una tasa de impuesto local, en algunos casos ha requerido una dosis importante de trabajo de repetición de los programas de nóminas, debido a que la documentación no contenía la información necesaria para realizar las modificaciones pertinentes.

Aun cuando sería difícil especificarla como una regla general, la documentación debe incluir:

1. Descripción del problema.
2. Diagramas de flujo del sistema.
3. Configuración de los registros.
4. Diagramas de flujo de los programas.
5. Listado de programas.
6. Datos de prueba.
7. Instrucciones para cada operador o sea los procedimientos administrativos.
8. Formas a utilizarse en el sistema.

Una vez que el sistema ha sido diseñado, programado, documentado e implantado, se debe llevar una prueba de la documentación del sistema. Esta prueba, debe ser realizada por el personal de un nivel de habilidad suficiente que realmente ejecuten todas las tareas incorporadas al sistema en un ambiente operacional. Cualquier corrección que se requiera introducir-

en la documentación del sistema y que sea señalada durante la prueba, debe hacerse antes de ser circulada como perteneciente a un sistema ya probado (Ver figura 3-2).⁵

3.5 IMPLANTACION DE SISTEMAS DE INFORMACION.

Tanto el implantador como el programador de sistemas no deben perder de vista que el sistema de información diseñado debe ser implantado. Normalmente la implantación del sistema se realiza dentro de un ambiente no precisamente amistoso, y el sistema de información debe ser probado en este ambiente. Durante la etapa de implantación es preciso entrenar al personal que lo va a operar y mantener, además es necesario preveer una ordenada transición del sistema actual (viejo) al sistema nuevo.

-
- (5) W. Hartman, H. Matthes y A. Proeme: Manual de los Sistemas de Información, Análisis, Requisitos y su Determinación, - Diseño y Desarrollo, Implantación y su Evaluación, Editorial Paraninfo, México 1975.
 W. Metzger Philip: Administración de un Proyecto de Programación, Editorial Trillas, México 1978.
 A. Bocchino William: Sistemas de Información para la Administración, Técnicas e Instrumentos, Editorial Trillas, - México 1982.
 R. Terry Ph. D. George: Administración y Control de Oficinas, Editorial CECSA, México 1978.
 Velázquez Mastretta Gustavo: Administración de los Sistemas de Producción, Editorial Limusa, México 1979.
 Gómez, Morffn Joaquín: La Administración Moderna y los Sistemas de Información, Editorial Diana, México 1975.
 Muñoz Garduño Jaime: Apuntes del Proceso Administrativo y Areas Funcionales, UNAM 1980.
 Q. Matthews Don: Diseño de Sistemas de Información Administrativa, Editorial Buenos Aires: El Ateneo, México 1977.
 G. Murdick Robert y Joel E. Ross: Sistemas de Información basados en Computadoras para la Administración Moderna, - Editorial Diana, México 1978.

Durante la etapa de implantación del sistema, deben tomarse todas las precauciones necesarias para asegurar el funcionamiento continuo y correcto del nuevo sistema.

Existen cuatro métodos básicos de implantación, una vez que se ha terminado el análisis y diseño del sistema de información a implantar.

- 1.- Instalar un sistema en una operación o empresa que acabe de iniciarse.
- 2.- Desechar el sistema antiguo e instalar el nuevo. Esto produce un espacio de tiempo en el que no funciona ningún sistema, solo es práctico para pequeñas empresas o pequeños sistemas.
- 3.- Desecho por segmentos. Este método se conoce también como poner "en fase" el nuevo sistema, consiste en substituir por áreas o departamentos el sistema antiguo por el nuevo.
- 4.- Operación en paralelo y cambio. Se instala el nuevo sistema de información, que funciona en paralelo con el actual sistema, hasta que este se desecha. Este método es costoso, debido a los costos de esfuerzo humano entre otros. Sin embargo, es necesario en ciertos sistemas especiales como por ejemplo; la nómina, la facturación, los costos, etc.

3.5.1 Definiciones de Implantación.

La palabra implantar significa inculcar, que quiere decir "repetir con empeño una cosa", con esta base se puede decir que: implantar es la enseñanza de un sistema o procedi-

miento por medio de la repetición.⁶

La etapa de implantación es la encargada de instalar - los sistemas o procedimientos en las empresas, de entrenar al personal designado para la ejecución de las operaciones.⁷

La implantación consiste en la adaptación del sistema - o subsistemas de información desarrollado a su empleo operativo y devolverlo después al usuario. Incluye la enseñanza del personal, la conversión de programas, comprobación y evaluación del sistema.⁸

La implantación es la fase en la cual se acude directamente a las áreas que van a ser las responsables de operar el sistema, y se les explica en forma clara y detallada cual es la información que van a recibir de cada área, así como información que deberán proporcionar a las diversas áreas de la empresa, los procedimientos administrativos que cada una deberá seguir para eficientar el funcionamiento y obtener mejores resultados y los documentos y reportes que recibirán o transmitirán.

Para mayor comprensión por parte de la gente involucrada en la implantación del sistema, es conveniente que los procedimientos se ejemplifiquen con casos prácticos.

-
- (6) García Ramón-Pelayo y Gross: Pequeño Larousse en color, - Editorial Larousse, México 1979.
- (7) Despacho Jacinto González: Apuntes de Organización e Implantación de Sistemas, Consultores en Organización y Sistemas, México 1981.
- (8) W. Hartman, H. Matthes y A. Proema: Manual de los Sistemas de Información. Análisis, Requisitos y su Determinación, - Diseño y Desarrollo, Implantación y su Evaluación, Editorial Paraningo, México 1975.

Es necesario que antes de iniciar esta etapa, se esté completamente seguro de que se cuenta con los manuales de procedimiento adecuados, de que exista la papelería necesaria para la iniciación del sistema, así como verificar que han sido desarrollados los instructivos necesarios y que estos sean claros y comprensibles por quienes deberán de manejarlos.

La implantación idónea de un nuevo sistema se podrá realizar con el menor grado de dificultades, si previamente no hubiera existido algún otro, que en general satisficiera las mismas necesidades. Pero como esto no siempre es posible y dada la característica de dinamismo de la administración, sería difícil pensar en paralizar las operaciones de toda la empresa o por parte de ella para cambiar de un sistema a otro, es conveniente buscar la forma de llevar a cabo la implantación, afectando lo mínimo posible el cumplimiento de las operaciones de la empresa. Es decir, que casi siempre se va implantar un sistema que sustituye a otro en operación sin que dejen de producirse en una u otra forma los resultados necesarios.

A fin de cubrir esto, es necesario realizar una prueba en paralelo, la cual consiste en mantener en operación durante un determinado período de tiempo el sistema actual y el nuevo sistema implantado en forma simultánea, con el propósito de asegurarse que el nuevo sistema implantado satisfaga las necesidades para lo cual fue implantado, sin necesidad de dejar sin información a la empresa, por haber suspendido el sistema anterior.

Para determinar la duración de la prueba en paralelo no existe hasta ahora una regla que especifique tal duración, pero es conveniente considerar al implantar un nuevo sistema, que la prueba en paralelo se prolongue por el tiempo indispen-

sable para comprobar que el nuevo sistema implantado está operando eficientemente y satisface las necesidades de información que requiere la empresa.

Se debe tener presente, que en ésta parte se van a ver los resultados de todo lo demás que abarca una implantación, - y que aún cuando el sistema se conciba con la mayor brillantez posible, si no se implanta en forma adecuada puede invalidar - la buena calidad del mismo.

3.6 PASOS PARA LA IMPLANTACION DEL NUEVO SISTEMA.

La etapa de implantación del nuevo sistema de información se compone de los siguientes pasos:

- 1.- Planeación de la implantación.
- 2.- Capacitación al personal.
- 3.- Prueba del sistema.
- 4.- Evaluación del sistema.
- 5.- Control y mantenimiento del sistema.

3.6.1 Planeación de la Implantación.

El primer paso de la implantación de sistemas de información, consiste en la planeación de la misma. De modo que, - antes de llevar a cabo la implantación de sistemas o de dar - cualquier paso importante, los implantadores deben desarrollar un programa detallado, en el cual se describan las actividades a desarrollar, duración de cada uno, fecha en que se ejecutará, así como el responsable de llevarlas a cabo. Para lo - cual se puede utilizar la gráfica de Gantt o gráfica de Barras, explicada en el tema anterior de este capítulo.

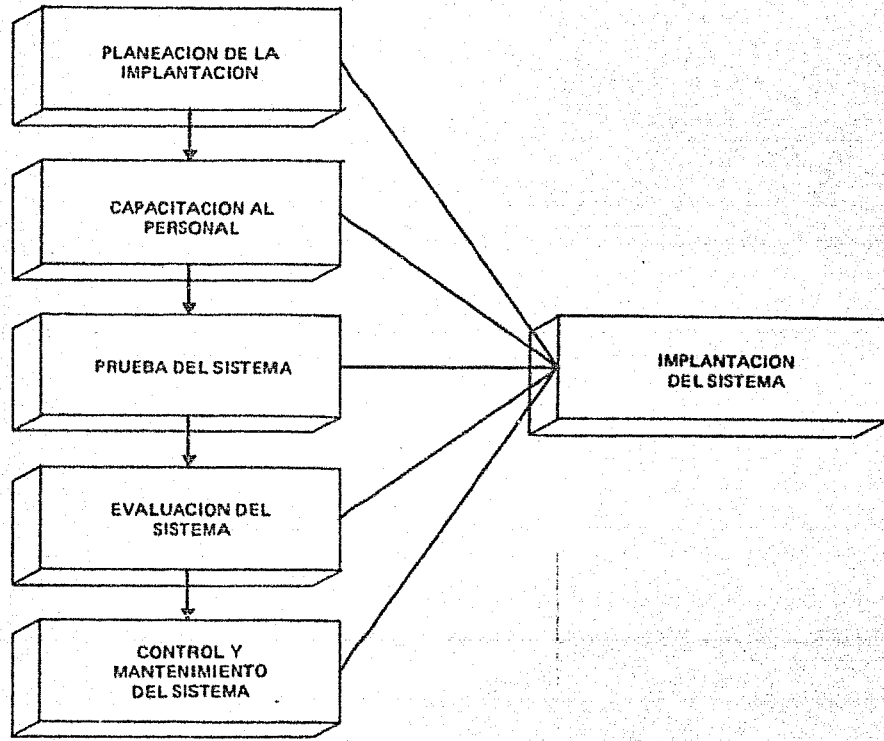


FIGURA 3.3 PASOS DE LA IMPLANTACION DE SISTEMAS.

Este programa debe estar coordinado por el implantador de sistemas y por el comité que la empresa haya seleccionado, para coordinar la implantación. Posteriormente, se fijan los objetivos que se pretenden alcanzar con la implantación del sistema, que satisfagan las necesidades de información de la empresa, así como evitar desviaciones o confusiones al desconocer el camino que debe seguirse, de ahí la importancia de una buena planeación como primer punto a desarrollar.

También en este paso se debe determinar la forma de comunicación que se tendrá por ambas partes, periodicidad de la misma y el documento en que se plasmarán los avances obtenidos, problemas y acuerdos que se veyan teniendo durante la implantación (Ver figura 3-3).

3.6.2 Capacitación al Personal.

Es el segundo paso de la implantación, en el cual se entrenará al personal de la empresa a implantarse. Por lo regular, se trata de reemplazar un procedimiento manual con un nuevo sistema de información automatizado o introducir el sistema nuevo en donde no había ninguno. En cualquier caso, el personal de la empresa tiene que aprender a operarlo. Se deben considerar todos los medios habituales de adiestramiento: sesiones formales de clase, seminarios, adiestramiento en el trabajo e instrucciones con el auxilio de proyecciones, etc., para lo cual se requiere redactar y entregar manuales del sistema al usuario para ser utilizados tanto en el adiestramiento como en la operación futura del sistema. Puesto que las personas que intervienen en la operación del sistema de información son muchas, es indispensable contar con manuales de procedimientos u operaciones.

Los procedimientos en sí pueden ser considerados como regla general que el personal deberá respetar al ejercer sus funciones en relación con el sistema. El procedimiento debe indicar al hombre las opciones de que dispone y la manera como debe actuar paso a paso, según las circunstancias.

La finalidad de esta capacitación es asegurar que todo el personal involucrado adquiera el conocimiento y habilidad necesaria para la implantación del nuevo sistema.

El buen éxito de un sistema depende en último término tanto del personal que aporta los datos como del que utiliza el sistema para registrar las actividades de la empresa. Es básico que estas personas sean preparadas adecuadamente; en el adiestramiento, el implantador lo que debe hacer como primera fase es presentar el sistema de información a todas las personas que tendrán relación con él, así como los alcances y objetivos del sistema, desde los de mayor categoría hasta los de menor categoría. Para evitar temor y resistencia es importante hacer una presentación honesta y directa, promoviendo así la cooperación y apoyo en todos los niveles de la empresa.

La segunda fase consiste en dar una presentación propia para cada área, a fin de estimular el apoyo y apreciación del sistema a implantarse, además prepara a los distintos departamentos para una adecuada coordinación futura del sistema. Es necesario también que cada uno comprenda sus responsabilidades dentro del nuevo sistema y que se integren todas esas responsabilidades dentro de los planes generales de cada departamento.

La tercera fase es de adiestramiento al personal sobre los procedimientos necesarios para operar el sistema, incluyen

do el llenado de formas, uso de manuales y otras actividades.

A menudo es difícil predecir con exactitud cuál de las actividades de implantación del sistema ofrecerá mayor dificultad de adiestramiento al personal.

Debe tener cuidado de explicar la finalidad del cambio y los procedimientos nuevos al personal perfectamente para obtener mayor cooperación de la gente. Además, es necesario que la gente participe activamente durante la implantación, a fin de captar su atención, aprovechar su experiencia y lograr su cooperación, en lugar de su rechazo al sentirse desplazado y no habersele tomado en cuenta (Ver figura 3-3).

3.6.3 Prueba del Sistema.

Es necesario comprobar que los procedimientos y reportes implantados se lleven a cabo tal y como fueron diseñados, que cumplan con las necesidades de información y control de la empresa, que los procedimientos implantados agilicen el flujo de la información y simplifiquen el trabajo del personal involucrado con el sistema de información implantado.

Es importante que se lleve a cabo esta prueba para detectar los problemas que pudieran surgir, con el objeto de eliminarlos y así el sistema cumpla con los objetivos fijados en la planeación de la implantación, evitando con ello la insatisfacción o disgusto del usuario.

Las pruebas que se ejecuten deben presentarse al usuario para recabar su autorización. Con la realización de las pruebas se evita el hacer continuos parches al sistema implantado (Ver figura 3-3).

3.6.4 Evaluación del Sistema.

Una vez que se producen los primeros resultados del sistema implantado, éstos deben revisarse en forma exhaustiva, a fin de asegurarse que se están produciendo los resultados deseados. Esta evaluación deberá abarcar todos los reportes, procedimientos administrativos y adiestramiento efectuado en la implantación de sistemas, con el objeto de detectar si de una etapa a otra existen diferencias y las causas de las mismas.

Se debe explicar al personal que opera el sistema en que forma deben realizarse las evaluaciones, como están compuestas las cifras de control establecidas, las políticas y requisitos de control fijados al sistema de información, también se les explica como están constituidos los reportes. Se debe evaluar si el sistema implantado satisface las necesidades de información y control de cada área de la empresa, así como evaluar en que grado se están respetando los procedimientos y políticas implantadas.

Cuando la evaluación de los resultados indica que el nuevo sistema implantado se ejecuta sin ningún problema puede entregarse al usuario (Ver figura 3-3).

Para que el sistema de información se pueda entregar al cliente debe:

- Trabajar normalmente y ofrecer resultados satisfactorios. Todos los errores y desviaciones entre la ejecución y necesidades deben corregirse antes de la entrega.
- Tenerse toda la documentación del sistema de información

completa y actualizada.

- Haber recibido un suficiente adiestramiento el personal apropiado de todos los departamentos involucrados en el sistema.
- Estar totalmente comprendidos y aceptados todos los nuevos procedimientos, reportes y papelería implantados.
- Estar asignadas las responsabilidades a cada área de la empresa.

3.6.5 Control y Mantenimiento del Sistema.

No puede pensarse en que una vez que se ha implantado el sistema éste se va a mantener por sí mismo, mientras exista la empresa. En este sentido los sistemas pueden compararse con un motor, el cual una vez que se ha instalado empieza a funcionar; sin embargo, si este no se revisa, se limpia y lubrica con periodicidad, llegará un momento en que el motor dejará de funcionar. Esto mismo ocurre con el sistema de información implantado, el cual deberá irse adecuando a las condiciones cambiantes siempre de la administración.

Cualquier tipo de cambio que pueda contribuir a aumentar la eficiencia del sistema implantado, deberá ser analizado en forma cuidadosa, a fin de asegurarse que no va a afectar las demás partes del sistema.

El mantenimiento del sistema implantado contribuye significativamente al aprovechamiento máximo del mismo. De lo contrario, la falta de mantenimiento o la deficiencia del mis

mo pueden provocar opiniones desfavorables al mismo; como por ejemplo, se puede suscitar el caso de que las facturas están - siendo procesadas por la computadora erróneamente, sin que esto se deba a error en programas o a la computadora, sino a causa de que no se modificó oportunamente la tabla de precios.

La flexibilidad dada en el sistema, permitirá el mantenimiento del mismo, ya que si por ejemplo; un programa para producir el reporte de ventas se escribe pensando en que exista una tabla de claves de productos con sus descripciones, - cualquier producto nuevo se puede incluir, mediante la actualización de la tabla (ver figura 3-3).

Un sistema que opera un cierto tiempo está sujeto a - una serie de revisiones y ajustes, y quizás se requiera sustituirlo por otro nuevo sistema.

Pueden tomarse entre otras, las siguientes recomendaciones para lograr una buena implantación.

- 1.- Las personas responsables de la implantación deberán estar convencidas de las ventajas del sistema y de su bondad.
- 2.- No deberá escatimarse tiempo ni esfuerzo para asegurarse - que el sistema opera satisfactoriamente.
- 3.- Una vez iniciada la implantación, es conveniente que esta - no se suspenda, ya que al suspender y reiniciarla posteriormente provoca desconfianza de la gente que va a operar el sistema hacia éste.
- 4.- Convencer a las personas que van a operar el sistema de - que éste es suyo y no del área de sistemas, ya que de esta forma se obtendrá una mayor colaboración de ellos.

- 5.- Procurar, siempre que sea posible, que las personas que como consecuencia de la implantación y operación del nuevo sistema, no sean necesarias en esa área, sean desplazadas hacia otras áreas de la empresa y no despedidas (esto sólo en el caso de que la empresa lo requiera así, pues de otro modo se le despedirá).

Al decir "procurar siempre que sea posible" debe entenderse que es siempre y cuando existan vacantes en otras áreas y que dichas personas reúnan los requisitos necesarios.

Esto es conveniente en virtud de que dicho personal es despedido; cada vez que el área de sistemas entre a trabajar en ésta área va a tropezar con mayores dificultades para obtener información válida por el temor natural de ser desplazado.

- 6.- Procurar que las personas responsables de la implantación mantengan buenas relaciones con el personal del área que va a ser implantada.
- 7.- Realizar la implantación de aplicaciones completas en áreas definidas.⁹

- (9) G. Murdick Robert y Joel E. Ross: Sistemas de Información basados en Computadoras para la Administración Moderna, Editorial Diana, México 1978.
 Q. Matthews Don: Diseño de Sistemas de Información Administrativa, Editorial Buenos Aires: El Ateneo, México 1977.
 Rojano González Guillermo Federico: Diseño e Implantación de un Sistema de Procesamiento Electrónico de Datos en una Empresa Comercial, UNAM 1970.
 W. Hetzger Philip: Administración de un Proyecto de Programación, Editorial Trillas, México 1978.
 A. Bocchino William: Sistemas de Información para la Administración. Técnicas e Instrumentos, Editorial Trillas, México 1982.
 W. Hatman, H. Matthes y A. Proeme: Manual de los Sistemas de Información. Análisis, Requisitos y Determinación, Diseño y Desarrollo, Implantación y su Evaluación, Editorial Paraninfo, México 1975.

CAPITULO IV. PROBLEMAS DE COMUNICACION ASOCIADOS A LA IMPLANTACION DE SISTEMAS DE INFORMACION

- 4.1 PROBLEMAS DE COMUNICACION EN LA IMPLANTACION DE -
SISTEMAS DE INFORMACION
- 4.2 PROBLEMAS DE TRANSICION AL IMPLANTAR UN SISTEMA -
DE PROCESAMIENTO ELECTRONICO
- 4.3 CAMBIOS Y PROBLEMAS EN LA REALIZACION DE LOS SIS-
TEMAS DE INFORMACION
 - 4.3.1 CAMBIOS EN LA RECEPCION Y MANIPULACION DE -
LOS DATOS
 - 4.3.2 CAMBIOS EN LA DISTRIBUCION DE LOS DATOS Y -
EN LAS TECNICAS DE INFORMACION
- 4.4 CAMBIOS Y PROBLEMAS OBSERVADOS EN LA IMPLANTACION
DE SISTEMAS DE INFORMACION
 - 4.4.1 CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DE LA DIRECCION Y -
EN LA ORGANIZACION
 - 4.4.2 CAMBIOS DE LA ORGANIZACION CAUSADOS POR LA-
IMPLANTACION DE UN SISTEMA
- 4.5 ALTERNATIVAS POSIBLES DE SOLUCION A LOS PROBLEMAS
PLANTEADOS

CAPITULO IV

PROBLEMAS DE COMUNICACION ASOCIADOS A LA IMPLANTACION DE SISTEMAS DE INFORMACION

La introducción de un sistema de información por computación a una empresa hace necesario una serie de cambios en ella.

Todo cambio implica un impacto en las personas que se encuentran involucradas en él, tanto para los que no generan o promueven como para los que tienen que adaptarse a él.

Donald H. Sanders opina que: "A pesar de aparecer generalmente en una forma menos violenta, la resistencia al cambio para el proceso electrónico de datos es la regla más que la excepción.

George S. Mc. Isaac dice: "La resistencia al cambio es la parte normal del proceso de cambio". Operar con la resistencia, por lo tanto debe ser un componente necesario de la planeación involucrada en cualquier innovación progresista.

Un cambio de esta magnitud quizá repercuta en el rompimiento de las líneas establecidas de comunicación y de las líneas de control. Para ello, será necesario implantar nuevas técnicas y se tendrán que formular nuevos procedimientos administrativos y métodos para registrar los datos originales. Además será necesario generar datos nuevos para los reportes propuestos que no se formulaban antes. Los reportes que se efectuaban con el sistema anterior en algunos casos se eliminarán, aún cuando la gente se haya acostumbrado a utilizarlos, por ser innecesarios.

El impacto más fuerte del cambio de sistemas lo recibirá el personal de la empresa. Este indudablemente traerá cambios en los requisitos de personal, empleados de la empresa - quizá serán cambiados a otros puestos con obligaciones y funciones distintas, o bien con obligaciones y funciones distintas dentro de su mismo puesto.

Por tanto, es necesario darse cuenta de que cualquier empresa, que considera cambiar sus sistemas de información, necesita considerar también la serie de problemas que un cambio de esta índole trae consigo.

Tradicionalmente, la gerencia no se preocupaba personalmente de los métodos y procedimientos del procesamiento de datos mecánicos, siempre dejaba este trabajo a los ejecutivos de los niveles más bajos de la empresa, pero el uso de la computación ha cambiado esto. Ahora los niveles más altos (hasta el consejo de administración) han encontrado que tienen que participar en el desarrollo de un sistema integral de información.

Durante la implantación de sistemas, el implantador se enfrenta a una serie de problemas de diversa índole, que deberá solucionarlos de inmediato para que desaparezcan y no entorpezcan dicha implantación.

Es de fundamental importancia que se logre la participación de las personas involucradas para que la implantación se ejecute exitosamente y con menor tiempo.

4.1 PROBLEMAS DE COMUNICACION EN LA IMPLANTACION DE SISTEMAS DE INFORMACION.

Los puestos en una empresa están ocupados por determinadas personas, las cuales deben ponerse en contacto para coordinar sus actividades en calidad de jefes, directores, supervisores, técnicos, empleados, obreros, etc.

También es cierto que estas personas se relacionan entre sí, no exclusivamente desde el punto de vista de las funciones o actividades, que oficialmente desempeñan por la naturaleza de su trabajo, sino también en una forma extraoficial y puede decirse, por motivos más concretamente humanos, creándose entre ellos diversos vínculos, tales como: amistad, enemistad, simpatía, compañerismo, etc.

De esta manera se distingue:

- a) El conjunto de las relaciones teóricas y abstractas que existen entre los puestos, constituyen lo que se conoce con el nombre de organización formal de la empresa.
- b) El conjunto de las relaciones que existen entre las personas que ocupan tales puestos se conoce con el nombre de organización social de la empresa.
- c) El conjunto de las relaciones humanas que se establecen entre las personas por motivos diferentes de las actividades oficiales que se ejecutan, se conoce con el nombre de organización informal de la empresa.

Ahora bien, estas relaciones, este contacto necesario, imprescindible que tienen entre sí las personas que prestan -

sus servicios en una empresa, es lo que se entiende por comunicación.

Las comunicaciones en las empresas facilitan los medios necesarios para planificar los objetivos de la misma, decidir acerca de los sistemas de actuación y medir las realizaciones conseguidas con las decisiones adoptadas.

Así como una empresa aumenta en dimensión y complejidad, el problema de las comunicaciones aumenta considerablemente, puesto que el origen de la acción en la empresa procede de las personas que toman decisiones, los objetivos de las comunicaciones deben orientarse a satisfacer las necesidades de estas personas.

PROBLEMAS DE COMUNICACION.

A continuación se presentan los principales problemas a los que se enfrenta el implantador de sistemas:

- 1.- Falta de unificación de criterios entre los responsables del sistema.- Cuando al inicio de la implantación no se define claramente el criterio que deberá seguirse en la implantación, provoca que cada uno al dar una instrucción u orden puede llegar el caso de que éstas se contrapongan, logrando confundir al personal que la recibe del camino a seguir y pueda provocar descontento, desconfianza, etc.
- 2.- Deficiente transmisión de acuerdos e indicaciones entre el personal involucrado.- Esto se refiere a que cuando el implantador de sistemas llega a algún acuerdo o requiere se transmita una indicación a los demás, que por política se trata primero a nivel gerencial y después a los demás nive

les, en ocasiones por descuido no se informa de tales acuerdos o indicaciones a los demás afectados, originando confusión, desconcierto y equívocos entre ellos.

- 3.- Mala interpretación de indicaciones dadas verbalmente.- Normalmente las indicaciones son dadas verbalmente, y esto provoca que cada persona pueda darle la interpretación de acuerdo a la personalidad de cada uno, dado que si no se da correctamente la indicación y si no se verifica que haya sido captada correctamente surge tal desviación, por tal motivo se debe dar por escrito las indicaciones, para evitar posibles desviaciones y apliquen su criterio, que en algunos casos se sale de los lineamientos establecidos en la implantación.
- 4.- Creación de grupos informales.- Cuando no se explica claramente el cambio a realizarse, sus causas y finalidad del mismo a las personas afectadas, fomenta entre ellos la creación de grupos para protegerse, si en un momento dado se sienten amenazados y desconcertados hacia lo que sucederá.
- 5.- Incumplimiento de indicaciones.- Cuando no se explica el cambio que se introducirá, como medida de seguridad la gente en ocasiones se niega a seguirla por temor a las posibles consecuencias que surgirán al cumplirla o bien porque no comprende la finalidad de la misma.
- 6.- Focos de información deficientes.- Cuando en la empresa se hayan identificado los focos de donde emanará la información, pero si esta no fluye eficientemente origina que algunas personas se les informe y a otras no, dando lugar a diferencias, enemistad y recelos entre el personal de la empresa, también evita que se dé reconocimiento o felicita

ción a los subordinados por parte de sus jefes.

- 7.- Irregularidad en las juntas entre los responsables y el implantador de sistemas.- Se refiere a que no se establece periodicidad de las juntas y no se planean con anticipación al no tener bien precisos los puntos a tratar, para informar de todo lo que sucede en la implantación, revisar los avances obtenidos, así como la colaboración lograda de las personas afectadas y de los problemas que surgieron.
- 8.- Desconfianza del jefe hacia sus subordinados.- Esto es - cuando el jefe de un departamento al sentirse poco seguro de su actuación o por temor a que un subordinado demuestre mayor capacidad y eficiencia en sus labores, expongan sus inconformidades y con ello pongan en evidencia al jefe, éste al sentirse amenazado o inseguro limita la comunicación hacia sus subordinados, informándoles sólo de lo que considere deben conocer sin que se sienta amenazado.
- 9.- Información independiente de cada departamento.- Cada de-
partamento funcional siente la necesidad de obtener cierta información especializada y procura satisfacer sus propias necesidades independientes, sin preocuparse de las necesi-
dades de los demás departamentos.
- 10.- Intercambio de información informal.- El intercambio de in-
formación entre los sistemas funcionales de información de la misma empresa son informales y como consecuencia, en -
ocaciones, resultan datos contradictorios referidos al mis-
mo tema.¹

(1) Guzmán Valdivia Isaac: Problemas de la Administración de -
Empresas, Editorial Limusa, México 1975.
Duhalt Krauss: Técnicas de Comunicación Administrativa, -
Editorial Trillas, México 1973.
Apuntes de Lecturas para la Administración y Dirección, -
Editados por la UNAM, FCA 1981.

4.2 PROBLEMAS DE TRANSICION AL IMPLANTAR UN SISTEMA DE PROCESAMIENTO ELECTRONICO.

Cuando una persona adquiere conocimientos y experiencia en el procesamiento de datos automatizados deja de realizar operaciones de rutina, de acuerdo con las reglas específicas y afronta una labor más complicada que es organizar los datos, fijar reglas y determinar cursos de acción.

La computadora puede realizar las operaciones más complejas, pero para ello es necesario tener personal que determine cuál es el problema, cuál es la solución óptima posible y cuáles son los requerimientos del sistema. Por otra parte es necesario contar con personal capacitado en la programación, que le dé instrucciones a la computadora por medio de un lenguaje que se adapte más a las necesidades de información de la empresa.

Existen generalmente problemas críticos de ajuste del sistema manual o mecánico al sistema de procesamiento electrónico de datos. A continuación se muestran los principales problemas que se presentan:

- A. Relaciones del gerente comercial y el gerente de computación.- Una de las dificultades más serias que se presenta en la transición del sistema manual o mecánico al electrónico, radica en la barrera que existe entre la gerencia de la empresa y el personal encargado de diseñar y operar el sistema de computación porque hablan idiomas diferentes.
- B. Problemas de cambio de sistemas y procedimientos existentes a un sistema electrónico de procesamiento.- El

problema que se presenta es la integración del sistema de procesamiento actual al sistema electrónico, porque mientras que el proceso manual permanece dividido en una serie de funciones y operaciones lógicas y sencillas, independientes y el entorno de cada una de estas divisiones es muy simple, con la introducción de la computadora la integración de las operaciones de procesamiento de datos, relacionadas con el área comercial de la empresa son más complejas y las divisiones de operaciones y funciones son menos sencillas que las del procesamiento manual.

- C. Problemas de aceptación.- La introducción de la computadora determina modificaciones sustanciales tanto en la empresa como en la relación autoridad-responsabilidad. Estos cambios tienen importancia, porque los grupos que reciben mayor responsabilidad consideran que el sistema representa un factor de promoción para la imagen de la empresa, mientras que los grupos que ven disminuida su responsabilidad y su prestigio consideran que la computadora es una mala adquisición.

Por otra parte, se presentan factores psicológicos en los individuos, los cambios tecnológicos en el pasado no provocaron el temor que causó el advenimiento de la computadora, porque su aparición fue inesperada y se recibió con cierto recelo, en parte por las historias fabulosas de ciencia-ficción. En la actualidad el procesamiento de datos es tan grande como incomprendible, todo esto causó en el individuo actitudes diferentes; por una parte algunos sintieron temor a ser desplazados: ya sea temor a perder su trabajo o sentimientos de inseguridad y de adaptación intelectual pa-

ra operar con estos poco familiares equipos.

Por otro lado, creyeron que disminuiría en alguna forma su control al asignar tareas a dispositivos automáticos.

- D. Actitud de la gerencia.- Así como en los empleados se presentan actitudes psicológicas, en la gerencia ocurre lo mismo pero de diferente manera. Se presenta una gran expectación, la gerencia se pregunta: si las ganancias están dadas en término de ahorro o si están dadas en término de costo de operación, y si es así ¿de qué clase y cuánta sería la ganancia? o ¿tal vez se espera que se halle expresado como mejor administración? y en este caso se preguntará ¿qué es mejor administración? ¿que se espera que sea mejor?.²

4.3 CAMBIOS Y PROBLEMAS EN LA REALIZACION DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION.

El impacto que produce un sistema perfeccionado de información a la dirección, se observa finalmente, en la mayor eficiencia de la dirección y en el mayor acierto que se experimenta en la toma de decisiones. Estas mejoras ocurren al mismo tiempo que se implanta el sistema de información y es entonces que se comprueba el significado de los sistemas.

A continuación se presentan los cambios y problemas existentes en los departamentos dedicados a la recolección de datos, a su manipulación y a su distribución.

(2) Gómez Morfín Joaquín: La Administración Moderna y los Sistemas de Información, Editorial Diana, México 1975.
Despacho Jacinto González: Apuntes de Organización e Implantación de Sistemas, Consultores en Organización y Sistemas, México 1981.

4.3.1 Cambios en la Recepción y Manipulación de los Datos.

Los avances registrados en los centros de admisión de datos de un sistema de información demuestran los rápidos cambios que se producen en la tecnología de la información. A mayor mecanización, mayor exactitud de los datos, acceso más sencillo a la información y una creciente eficiencia en las operaciones administrativas de la empresa, que además de ser un ejemplo de los cambios existentes en las fuentes de datos, demuestran las modificaciones que se han producido en la base que suministra la información.

- RESPONSABILIDAD DE LOS DATOS RECIBIDOS.

La asignación de responsabilidades por la exactitud de los datos recibidos es un problema relativamente nuevo originado por la múltiple utilización de los datos recibidos. En los sistemas de recepción de datos existentes, cuando hay un interés específico en los datos, debe asegurarse la comprobación de la exactitud de dichos datos.

Según el modo como se emplean los datos exige determinados niveles de precisión, muy elevada para ciertas operaciones como control de inventarios, cuentas por pagar, cobranzas y menos rígida para los departamentos que tratan con los datos de presupuesto de ventas y previsiones de compra de material. Los grupos que establecen los datos controlados son vitales para este departamento.

Con la realización de un sistema de organización integrado y consolidado, un centro de recepción de datos puede suministrar datos para numerosas funciones y para varios niveles de la dirección. Cuando la recepción de datos se realiza ma--

nualmente, por lo general la realizan los empleados de menor categoría o la persona que se halle interesada en un aspecto específico de los datos reunidos. En varias empresas se encuentran con serios problemas de control de calidad cuando la recepción de los datos y su utilización posterior no tenían base equivalente, al ver que la persona que recibía la información no se preocupaba de la exactitud de los datos que no empleaba él directamente en su tarea ni sus superiores.

El cambio a realizar para corregir lo anterior sería que la información se reciba en un punto, en lugar de realizarlo en múltiples lugares señalados, dando oportunidad para asignar la recepción de la información a un grupo específico. Tal elección de los lugares de recepción de la información no es posible siempre, puesto que en ocasiones, sólo se dispone de una fuente original de datos. Si existen varias fuentes de datos, la elección se haría en la utilización que se hace de dichos datos en el departamento que los recibe, el costo referente a su recepción, categoría del personal que los recibe, la distancia que los separa del punto de creación de los datos y la posibilidad de comprobar su exactitud.

- DUPLICIDAD DEL ORIGEN DE LOS DATOS Y ELIMINACION DE SU RECEPCION.

La ventaja principal de un sistema integral de información es la posibilidad de eliminar la duplicidad en el tratamiento de los datos.

Los problemas que causa esta duplicidad son varios, entre ellos tenemos los siguientes:

1.- El deseo y la necesidad de mantener la misma información -

para varios ejecutivos produce la duplicidad de archivos de información.

- 2.- Los mismos datos se registran con independencia, sin tener conocimiento de los múltiples registros que existen.
- 3.- La incompatibilidad entre los sistemas -posiblemente - orientados hacia el cálculo- desarrollados por los grupos de sistemas descentralizados permite la duplicidad de sistemas.

La eliminación de la duplicidad de recepción de datos depende del alcance de la gestión del sistema y de los métodos que se empleen en el sistema para obtener y conservar dichos datos. En muchos casos, el gran interés existente de eliminar la duplicidad, convierte la realización de este objetivo en el punto fundamental del plan general. En algunas empresas se realizan informes por duplicado del mismo modo que se mantienen los archivos.

La integración de un sistema de datos no ha avanzado en forma significativa, puesto que el término "proceso de datos integrado" se hizo popular en la década de 1950; los avances obtenidos se han desarrollado en los pequeños detalles, no obstante, el acceso directo al equipo aún conserva limitaciones por motivo de capacidad y costo. El estudio general del sistema puede contribuir a la eliminación de los problemas que causan la duplicidad.

- NORMALIZACION DE LOS SISTEMAS SECUNDARIOS DE LA EMPRESA.

La falta de uniformidad se debe en parte a la realización de un sistema descentralizado. Un tema de interés para va

rias empresas, consiste en la heterogeneidad de los procedimientos, normas, características y técnicas empleadas en los sistemas secundarios de datos. La normalización es conveniente porque:

- 1.- La comparación así como el análisis de los datos enviados a la dirección resulta más fácil y su interpretación más significativa.
- 2.- Las mejores características de los sistemas empleados en las empresas se incorporan al plan general, cada elemento se beneficia con los métodos más perfeccionados.
- 3.- Se mejora la comunicación y coordinación entre sistemas secundarios, ya que estos sistemas emplean técnicas y terminología idéntica.
- 4.- Aumenta la flexibilidad y movilidad de los ejecutivos, puesto que los procedimientos y el proceso de toma de decisiones son idénticos en las diversas partes de la empresa.
- 5.- Se reduce el trabajo en gran parte al eliminar la duplicidad.

4.3.2 Cambios en la Distribución de los Datos y en las Técnicas de Información.

En la mayor parte de las empresas, la mayoría de los objetivos del sistema especifican la mejora de las técnicas de información. Los cambios realizados en los métodos de suministro de la información y en el contenido de la misma al valorar el potencial del sistema son significativos.

Los servicios de información que se realizan para la dirección tienen demasiados puntos débiles que es importante y necesario corregir. Los cambios examinados en las empresas se esfuerzan por conseguir la mayor calidad de la información básica para la toma de decisiones. Como se va perfeccionando la tecnología y aumenta la posibilidad de utilizar éstas máquinas se pueden anticipar algunos cambios adicionales.

- FACTORES CONSIDERADOS EN EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES.

El número de factores que un ejecutivo puede incluir en el análisis de la situación para tomar decisiones se ha incrementado, debido a los cambios realizados en los servicios de información, de ahí que:

10. La mayor disponibilidad de los datos significa en algunos casos, que la información que se necesitaba, pero que no se podía obtener, en la actualidad sí está disponible en algún lugar y de la empresa; no obstante, el sistema de información debido a problemas logísticos no podría satisfacer las necesidades del ejecutivo referentes al tiempo, forma y situación de la información.
20. El tiempo que el ejecutivo dedica a las tareas de toma de decisiones se ha incrementado; en algunos casos un ejecutivo que estaba realizando un presupuesto para las operaciones del próximo trimestre, disponía de una semana para realizar el cálculo y exponer los niveles de gastos correspondientes a la producción prevista. Se mecanizó el programa de fabricación, concediendo mayor flexibilidad. El tiempo disponible se prolongó porque se redujo el que dedicada a los cálculos; estas reformas le capacitaron para realizar estudios sobre la situación de los costos, de los

que predijo la posibilidad de que se produjeran ciertos cambios, tanto en el presupuesto como en los costos totales.

30. El empleo de los métodos de simulación en las empresas capacita a los ejecutivos para observar los efectos de los cambios previstos.

Los sistemas de información facilitan a los ejecutivos conocimientos relativos a muchos factores, para reducir las actividades ajenas a la toma de decisiones y para hacer posible la instauración de sistemas de simulación. Si pueden incluirse otros factores adicionales que influyan sobre el análisis de una determinada decisión, la acción directiva resultaría aún más efectiva.

- FORMA DE PRESENTAR LA INFORMACION.

Un sector en el que deben esperarse variaciones y reformas a causa del estudio del sistema es el formato empleado para suministrar la información a los ejecutivos. El sistema actual en muchas empresas suministra la información de formas muy variadas. El más corriente es un resumen detallado de los pormenores, otros incluyen gran cantidad de datos que agobian al ejecutivo. Deben estudiarse los informes para hacerlos más relevantes para la toma de decisiones y presentarlos de modo más concisos, con los detalles suficientes para tomar decisiones y eliminar los que no se requieran.

- MAYOR RAPIDEZ EN LA INFORMACION.

Es importante el lapso de tiempo en que se tenga la información, que la mayoría de las empresas tratan de acortar al máximo, puesto que a mayor tiempo que se ocupe para recibir la

información, menor es el tiempo que el ejecutivo tendrá para la toma de decisiones. De manera que, el problema del tiempo se refiere a la gran importancia que adquiere el corto plazo de que disponen los ejecutivos que toman decisiones. Los principales factores que exigen un tiempo de reacción más corto, es el crecimiento rápido de las empresas que crean la necesidad de adoptar decisiones rápidas y el conseguir mejores resultados para actuar sobre la información en menor plazo.

- REDUCCION DE LOS TIEMPOS DE ENTREGA EN LAS FUNCIONES DE PLANIFICACION.

El empleo de sistemas automáticos para convertir planes en acciones, puede reducir la cantidad de tiempo necesario para realizar la revisión de los presupuestos y programas. La revisión de los planes es una necesidad que debe efectuarse periódicamente, al reducir el tiempo empleado entre la determinación de los componentes del plan y su implantación, los ejecutivos obtienen un tiempo adicional para reunir más datos de interés en el estudio de planificación.³

4.4 CAMBIOS Y PROBLEMAS OBSERVADOS EN LA IMPLANTACION DE SISTEMAS DE INFORMACION.

Es importante conocer los cambios significativos en la estructura de la dirección y en la organización como resultado

(3) M. Sollenberger D.B.A. Harold: La Reorganización de la Empresa por la Implantación de un Sistema de Procesamiento de Datos, Editorial Ibero Europea de Ediciones, S.A., Madrid-1973. Traducción José Ma. Saenz.
A. Bocchino William: Sistemas de Información para la Administración. Técnicas e Instrumentos, Editorial Trillas, México 1982.

de la implantación de sistemas.

La introducción de un sistema de información automatizado en una empresa trae consigo una serie de problemas, que si no se les da importancia y se resuelven de inmediato pueden hacer fracasar la implantación y en consecuencia, no se puedan alcanzar los objetivos fijados.

Una vez diseñado el nuevo sistema de información, es menester llevar a cabo su implantación, y el éxito del sistema que se propone dependerá en gran parte del cuidado que se de a esta etapa final.

La tarea de implantar un nuevo sistema de información, abarca generalmente cuatro aspectos: conquistar la aceptación, efectuar los cambios materiales, entrenar al personal y seguir los resultados.

Los nuevos métodos y procedimientos suelen causar ciertos resentimientos y rebeliones, incluso entre empleados con fama de cooperativos. Parte de esta resistencia es consciente y otra subconsciente. Y además de la resistencia de los individuos, existe también la resistencia combinada del grupo; esta última tiene un carácter totalmente diferente de la primera resistencia. No es remoto que los empleados formen un grupo defensivo compacto y presenten un frente sólido contra cualquier gestión tendiente a conquistar su apoyo.

Todos estos problemas deberán resolverse para garantizar el éxito de la implantación, lograr la cooperación del personal y satisfacer las necesidades de la empresa.

A continuación se describirán los principales cambios-

y problemas observados en la implantación de sistemas.

4.4.1 Cambios en la Estructura de la Dirección y en la Organización.

Se identifican tendencias en la reestructuración de la dirección y en la revisión de la organización, las cuales ejercen gran influencia sobre las relaciones entre funciones, entre ejecutivos y demás personal, así como en las distintas asignaciones de responsabilidad.

- REESTRUCTURACION DE LA ORGANIZACION.

Muchas empresas están cambiando continuamente, se crean nuevas funciones y las antiguas se arrinconan o se eliminan. Los cambios realizados en la estructura de la organización son parte de la flexibilidad necesaria para satisfacer la demanda cambiante de las empresas, la tradición y las políticas internas se combinan para evitar el cambio de la organización.

La coordinación y cambios de la organización normalmente no se encuentran controlados ni analizados. Se debe crear un enfoque sistemático para efectuar el cambio de la estructura, de la tecnología de fabricación y de las necesidades que la dirección tenga.

4.4.2 Cambios de la Organización causados por la Implantación de un Sistema.

La estructura de la organización y su ambiente se ven influenciados por las deficiencias del tratamiento de la información y por los problemas existentes con las comunicaciones.

Los avances logrados por los servicios de datos ocasionan cambios en la organización. Tales cambios son de diversos tipos:

- 1.- Revisión general de la organización con la eliminación de niveles o bien su reducción para eliminar trabajos de cálculo.
- 2.- Consolidación de tareas administrativas en una sola función, es decir reagrupamiento funcional para solucionar problemas, asignación de obligaciones y responsabilidades.
- 3.- Introducción de controles y dispositivos mecanizados para auxiliar a la toma de decisiones.

Los sistemas de información basados en cómputo pueden afectar considerablemente al personal, cambiando las funciones de su cargo y/o su status en el empleo. Naturalmente se puede esperar que los empleados opongan resistencia a algunos de éstos posibles cambios.

- CAMBIOS EN LAS FUNCIONES DEL CARGO.

Hay individuos que pueden resultar beneficiados con los cambios de las funciones de su cargo; un ejemplo, sería que con el empleo de la computadora descarga a los supervisores de nivel inferior de muchos deberes de oficina, para que presten mayor atención a las necesidades de sus empleados.

Desafortunadamente en ciertas empresas el personal ha sido víctima de los cambios de funciones. Puesto que actividades realizadas por determinados administradores, se pueden efectuar en la computadora, reduciendo así el tener varios administradores en una empresa para llevar a cabo el resto de

sus operaciones y obligaciones.

En algunas empresas quienes no fueron desplazados, encuentran sus puestos menos interesantes, porque aún cuando conservaron las funciones que requieren menos juicio y habilidad, las demás tareas que requieren interpretación diestra de la información del sistema, pasaron a otro nivel o fueron asumidas por otras personas.

- CAMBIOS EN EL STATUS DEL EMPLEO.

Con las computadoras se han creado centenares de empleos nuevos y muchos funcionarios están trabajando actualmente en posiciones muy interesantes y satisfactorias; sin embargo, también las computadoras han desplazado a muchos dependientes de oficina.

- RESISTENCIA AL CAMBIO.

Muchos de los problemas de implantación de sistemas pueden atribuirse a la negativa del personal de aceptar los cambios y a trabajar dentro del sistema. Tanto los ejecutivos como los empleados se consideran culpables de su resistencia voluntaria o involuntaria al cambio realizado. En algunos casos las razones para la resistencia son obvias y otras permanecen ocultas.

Ante las formas diversas en que la utilización de la computadora ha perjudicado a algunos empleados, no debe sorprendernos que tal resistencia al cambio de sistemas sea una regla general normalmente, en lugar de una excepción.

La resistencia puede aparecer de muchas maneras, por -

un lado los empleados pueden sentirse temporalmente amenazados por un cambio, pero después de un período corto de adaptación vuelven a tener la misma conducta.

Como ya se explicó la reacción se puede palpar a través de una abierta oposición e incluso con destrucción. Entre estos dos extremos se pueden encontrar síntomas, tales como:

- 1.- Retener datos para el sistema.- Una forma de obstaculizar la implantación consiste en que los empleados no proporcionen todos los datos e información que se requieran para hacer andar el sistema, a fin de proteger su seguridad y permanencia en la empresa.
- 2.- Dar datos inexactos.- Otra forma de obstaculizar la implantación consiste en proporcionar datos falsos, ambiguos e incompletos por parte del empleado al implantador, con el objeto de tratar de que no de buenos resultados el sistema y mantenga su puesto dentro de la empresa.
- 3.- Mostrar una actitud indiferente y falta de cooperación.- El empleado al no comprender la finalidad del cambio, adopta una actitud pasiva e indiferente durante la implantación y no ayuda en la solución de problemas ni mucho menos a agilizar dicha implantación, y por lo mismo no ofrece cooperación alguna.
- 4.- Aversión al aprendizaje de nuevas especialidades.- Muchos de los problemas que se presentan al obtener la cooperación del personal, se basan en la aversión a cambiar de métodos, la oposición al sistema se refleja en la falta de cooperación con el implantador de sistemas y contestando de manera incorrecta a preguntas que se le hacen.

5.- Temor a pérdidas económicas.- El temor de los empleados de la empresa a que desaparezcan los puestos de trabajo o se modifiquen, de tal forma que los empleados actuales sean incapaces de continuar en sus puestos, provoca una fuerte resistencia en la implantación. Este temor se hace patente tanto en los niveles altos como en los medios.

El temor a perder el empleo es tan intensa aun cuando se hayan tomado medidas para evitar tal ansiedad. Los empleados piensan que el sistema intenta eliminar sus puestos de trabajo; la situación nueva del personal, al identificarse después de la implantación del sistema, apacigua mucho los obstáculos y oposiciones.

6.- Temor a la pérdida de categoría y autoridad.- Esta surge cuando los ejecutivos cuyas principales funciones se reducen a la supervisión de operaciones administrativas, así como el número de subordinados es reducido y al temor de que la mayoría de sus tareas fueran más rutinarias y de menor categoría, ésta se fomenta al reducirse su autoridad para reducirla a los ejecutivos se les debe aplicar entrenamiento como contar con el apoyo de la alta gerencia.

7.- Desconfianza al nuevo sistema.- Los empleados y ejecutivos no creen que sea capaz de automatizar operaciones "tan complejas y peculiares como las de nuestra empresa", y porque consideran que el sistema anterior es más seguro, todos lo conocen, da buenos resultados y nunca falla, lo cual no siempre se cumple.

8.- Carecen de conocimientos sobre los sistemas y equipos de cómputo.- Se resisten los empleados al cambio porque no conocen la mecánica de los sistemas ni el funcionamiento de los equipos que emplea.

- FALTA DE PERSONAL ADECUADO.

Un problema básico que retrasa la implantación es la carencia de ejecutivos preparados y efectivos, siendo las razones entre otras:

- 1.- La escasez de personas con conocimientos en la preparación adecuada sobre proceso de datos y sistemas de dirección, - que tengan cierta experiencia.
- 2.- La creciente demanda de tales personas,

Lo anterior provoca que el proyecto se atrase en su avance e incluso si el dirigente del plan por parte de la empresa se marcha, se pierde el control y las ideas originales - al cambiar de dirigente, haciendo más lento su avance y su costo elevado.

- EMPLEO DE PERSONAL DESPLAZADO.

Cuando se implanta el nuevo sistema tanto empleados como algunos ejecutivos son movidos de un puesto a otro, que en algunos casos resultan beneficiados con esos cambios, pero los ejecutivos y empleados que son despedidos, es necesario reubicarlos o bien se retiren voluntariamente de la empresa.

4.5 ALTERNATIVAS POSIBLES DE SOLUCION DE LOS PROBLEMAS PLANTEADOS.

No existe receta alguna para curar los síntomas de esta etapa de cambio; sin embargo, se pueden dar algunas sugerencias, que si no logran solucionarlos, por lo menos disminuyen la oposición al cambio en los empleados involucrados a los nue

vos sistemas. A continuación se describen dichas sugerencias:

1.- Mantenerlos informados.- A todas las personas que están involucradas en el proyecto les gusta saber que es lo que está sucediendo, por mínima que sea su participación. Esto se acentúa en las personas que de alguna u otra manera son responsables del proyecto. Este punto no solo implica dar a conocer los avances que se vayan obteniendo, sino las razones que fundamentaron el cambio, los planes de trabajo, los logros, las personas que coordinan el proyecto y sus atributos, así como las ventajas y beneficios que se obtendrán, y finalmente comentar los resultados obtenidos y resolver las dudas que puedan surgir.

2.- Buscar su participación.- Este punto es muy importante para disminuir el nivel de rechazo, ya que la persona al participar, ser oída, opinar y posiblemente aportar, se considera un elemento importante dentro del proyecto, de esta forma su ego queda satisfecho y ello le dará seguridad en sí mismo y por lo general apoyará el proyecto.

Las grandes creaciones en la empresa, no las ha hecho un sólo hombre, sino que ha sido la participación de varios de sus miembros que a través de sus aportaciones perfeccionan los proyectos; en el caso de los sistemas de información debe darse cabida a las aportaciones de los usuarios, que en muchos casos producen frutos positivos para el sistema. Sin embargo, las aportaciones deben ser debidamente canalizadas e incluidas dentro del concepto global del sistema, para que la idea inicial no se desvirtúe.

3.- Establecer fechas realistas.- De no hacerlo así los involucrados, al no poder cumplir el programa, se sentirán incómodos y presionados y ello ocasionará que disminuya su

entusiasmo. Es importante hacerlos participar en la planeación, para que su intervención sea más racional y más positiva y su sentido de responsabilidad para con los planes sea mayor.

- 4.- Tacto.- Debemos buscar que los coordinadores del proyecto tengan la habilidad para manejar sin hostilidad y con efectividad a los participantes, cuyas personalidades estarán particularmente sensibles durante la etapa de cambio.
- 5.- Establecimiento de programas de capacitación y adiestramiento.- Es conveniente fijar programas de capacitación y adiestramiento adecuados, para eliminar la resistencia al cambio del personal que participa en el proyecto.
- 6.- Delimitar responsabilidades.- Es importante delimitar claramente las responsabilidades que tendrán cada uno de los involucrados en el proyecto, para eliminar al máximo futuros problemas.
- 7.- Unificación de criterios.- Se deberán unificar los criterios del personal involucrado, con el objeto de agilizar el proyecto y evitar posibles desviaciones.⁴

(4) M. Sollenberger D.B.A. Harold: La Reorganización de la Empresa por la Implantación de un Sistema de Procesamiento de Datos, Editorial Ibero Europea de Ediciones, S.A., Madrid 1973. Traducción José Ma. Saenz.
V. Sander Donald: Computación en las Ciencias Administrativas, Editorial Mc. Graw-Hill, México 1982.
Reynolds Bonilla John: Problemas ocasionados por la Traducción del Primer Computador en una Organización, CIFCA, Junio 1981, páginas 1-3.

CAPITULO V. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

5.1 METODOLOGIA

5.1.1 HIPOTESIS

5.1.2 OBJETIVOS

5.1.3 UNIVERSO

5.1.4 MUESTRA

5.1.5 RECOLECCION DE DATOS

5.1.6 PROCESAMIENTO DE DATOS Y PRESENTACION DE LOS DATOS

5.1.7 ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS DATOS

5.1.8 RESULTADOS DEL ESTUDIO

CAPITULO V

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

En la mayor parte de las investigaciones en donde se emplea instrumental estadístico no es posible, por razones de tiempo y recursos, llevarlas a cabo de manera exhaustiva en todos los individuos o elementos que componen un conjunto; por tal razón debe seleccionarse apropiadamente una parte del conjunto y con base en el análisis de los elementos seleccionados inducir los valores correspondientes a toda población.

Dada la problemática que se tiene para poder seguir toda una metodología científica de investigación, se empleará la siguiente metodología, la cual no pretende ser un patrón tipo para las investigaciones de campo, sino que cubra la finalidad de servir de marco normativo para precisar el plan de trabajo, que para el presente estudio se llevará a cabo.

5.1 METODOLOGIA

5.1.1 Hipótesis.

Para toda investigación que se vaya a realizar, es importante determinar las hipótesis que se manejarán, ya que ellas nos dan la pauta a seguir, sobre qué tipo de información es la que hay que obtener para luego someterla a prueba.

La hipótesis es una suposición o conjetura concerniente a la población.¹

(1) "Diccionario de la Lengua Española" de la Real Academia Española.

La hipótesis es un supuesto o idea. La formulación adecuada de la hipótesis es fundamental en la metodología de investigación. Se debe atener a dos reglas fundamentales:

- 1.- Debe explicar las observaciones.
- 2.- Debe ser lo más sencilla que las explique.

La hipótesis que se manejará en este estudio es:

"El éxito en la implantación de sistemas de información automatizados, depende de la eficiente comunicación que fluya en los diferentes departamentos involucrados en la implantación de sistemas".

5.1.2 Objetivos.

Siempre se deben determinar los objetivos que se pretenden alcanzar, con el fin de definir claramente lo que se busca en la investigación.

Un objetivo es una meta, es lo que se pretende alcanzar. También los objetivos deben de plantearse:

- 1.- En forma clara.
- 2.- En forma sencilla.
- 3.- En forma breve.

Los objetivos que se pretenden alcanzar en la investigación a realizar son:

- 1.- Lograr comprobar o rechazar la hipótesis que se maneja en-

la investigación, mediante la aplicación de cuestionarios a empresas que tengan sistemas de información automatizados en un service bureau.

- 2.- Determinar cuales son los principales problemas que se deben tener en cuenta para la implantación de sistemas.
- 3.- Conocer en que medida la empresa mantiene informado al personal de los cambios que se introducen.
- 4.- Evaluar que tipo de comunicación fluye en la implantación de sistemas de información.
- 5.- Conocer de que manera el personal participa en la implantación de sistemas de información dentro de la empresa en que labora.
- 6.- Conocer las razones que inducen a una empresa a introducir la automatización de sus sistemas de información.

5.1.3 Universo.

El universo es aquel que se encuentra formado por el mayor número posible de sujetos o entidades que nos pueden decir o contestar algo relativo al objetivo de lo que deseamos saber.

El universo para la investigación que se llevará a cabo, será en una empresa que ofrece sus servicios de cómputo dentro del D.F. a 109 empresas, que requieren información precisa y rápida para la toma de decisiones.

5.1.4 Muestra.

La muestra está constituida por una parte de los elementos o entidades que componen el universo.

El estudio de poblaciones grandes siempre estará expuesto a errores. Por esta razón se han buscado procedimientos para poder determinar el error de una generalización. Tal procedimiento se denomina muestreo.

Es común, tanto en los problemas cotidianos como en la investigación científica, el empleo de muestras para inferir alguna o algunas de las propiedades del universo de donde se obtienen. Es factible obtener conclusiones sobre un conjunto sin que necesariamente estudiemos exhaustivamente a todos los elementos que la componen.

El tamaño de la muestra para nuestro estudio se determinará, mediante la aplicación de la fórmula de población finita con un nivel de confianza del 95% como sigue:

| Simbología | Fórmula |
|---|---|
| N = Tamaño de la muestra | $\frac{T^2 P Q}{D^2}$ |
| P = Proporción de personas con respuestas favorables del 50% (P=0.5) | $N = \frac{1}{1 + \frac{1}{n} (T^2 P Q - 1)}$ |
| Q = Proporción de personas con respuestas desfavorables del 50% Q = 1-P = 0.5 | |
| T = Coeficiente de confianza del 95% (T = 1.96) | |
| D = Porcentaje de error en la proporción del 19% (D = 0.19) | |
| n = Volúmen de empresas de la población de estudio. ¹ | |

(1) Staphen P. Shao. Estadística para economistas y administradores de Empresas, Editorial Herrera Hermanos, México 1976.

Sustituyendo tenemos que:

$$N = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5)}{(.19)^2} =$$

$$1 + \frac{1}{109} (1.96^2 (0.5) (0.5)) - 1$$

$$N = \frac{0.9604}{0.0361} =$$

$$1 + \frac{1}{109} (-0.0396)$$

$$N = \frac{26.603878}{1-0.0003633} =$$

$$N = \frac{26.603878}{0.9996367} = 26.61$$

$$N = 26.61 = 27$$

$$N = 27 \text{ empresas}$$

Por lo tanto, el tamaño de la muestra estará representado por 27 empresas. El método que se siguió para seleccionar a las empresas a las cuales se les aplicó el cuestionario, consistió en que fueron seleccionadas por el grado de facilidad que tiene el autor con tales empresas para recopilar información sin ninguna dificultad, dado el contacto directo que el autor mantiene con éstas, ya que es el responsable de asesorar las y a través de la cooperación recibida de algunos compañeros que laboran en la misma área que el autor, quienes tienen acceso directo con las empresas al ser responsables de asesorarlas durante la implantación de los sistemas contratados.

5.1.5 Recolección de Datos.

Recopilar los datos consiste en recabar los datos suficientes para verificar o rechazar la hipótesis formulada en la investigación.

El instrumento que se utilizará para recabar información será la aplicación de cuestionarios a las empresas seleccionadas, puesto que es un medio para recabar información con mayor rapidez y de fácil manejo. Dicho cuestionario será estructurado, es decir con respuestas predeterminadas.

La naturaleza de las preguntas serán cerradas con preguntas dicotómicas y de abanico; es decir, que permiten una respuesta o bien la elección entre varias alternativas, así mismo tendrá preguntas abiertas, a fin de profundizar en algunos aspectos al dejar en libertad el entrevistado para contestarlas (ver anexo 1).

Los cuestionarios fueron entregados a 40 empresas, de los cuales conforme se fueron recogiendo en las empresas se enumeraron, de los 40 cuestionarios distribuidos sólo se recibieron 30 cuestionarios. De los cuales 3 fueron contestados en forma incompleta y equivocada, por lo que la muestra tuvo que ajustarse a los 27 cuestionarios, que para efectos de esta investigación se consideran suficientes para la comprobación de la hipótesis planteada al inicio de la investigación. Dada la problemática que se tuvo para el llenado de los cuestionarios por parte de las empresas, debido al tipo de información que se solicitó.

5.1.6 Procesamiento de Datos y Presentación de los Datos.

Esta fase consiste en procesar los resultados obtenidos en los cuestionarios aplicados, mediante su presentación en gráficas, cuadros sinópticos, diagramas, etc.

Las respuestas que se obtengan de los 27 cuestionarios aplicados se tabularán como sigue: primero, se determinará el total de puntos que obtuvo cada una de las alternativas, que tiene una pregunta, haciéndose lo mismo con las demás preguntas que forman el cuestionario; posteriormente, se calculará el porcentaje de cada una de las alternativas que tiene cada pregunta; y finalmente, los porcentajes que se obtengan de las alternativas de cada pregunta serán representadas gráficamente, mediante la utilización de gráficas de barras y/o cuadros estadísticos.

5.1.7 Análisis e Interpretación de los Datos.

El propósito fundamental de la interpretación de la información, será la de interrelacionar la función de los sistemas administrativos como parte de la filosofía de un sistema integral de información, que conjuntamente con una comunicación eficiente provea de los mecanismos necesarios para la captación, análisis, tratamiento y salida de información útil a los procesos de decisión como herramienta de apoyo en el desarrollo de las empresas; asimismo, ambos contribuyen a la necesidad de encontrar y presentar mejores soluciones en la administración y dirección y como lograr la unificación de criterios en la empresa.

Se determinó respetar la secuencia de las preguntas, así como los objetivos particulares del cuestionario, estableci

do este criterio y con el fin de dar un orden lógico a la interpretación, se procederá a dosificar los resultados que se obtengan de la siguiente manera:

- 1.- Tabulación.
- 2.- Gráficas de barras y cuadros estadísticos.
- 3.- Análisis e interpretación.

Para la interpretación de los resultados de la encuesta se respetará la clasificación señalada en el propio cuestionario.

5.1.8 Resultados del Estudio.

Las conclusiones constituyen el juicio o juicios críticos emitidos por el investigador sobre la base de la síntesis de los resultados obtenidos en el estudio.

Las conclusiones es el cierre final de toda labor y como tal debe ser la imagen que proyectan los juicios del autor o autores.

Se darán los resultados que se obtuvieron de la investigación realizada, dada la hipótesis sustentada para este estudio en esta última fase de la metodología.²

(2) Mendieta Alatorre Angeles: Métodos de Investigación y Manual Académico, Editorial Porrúa, México 1974.
 Pardiñas Felipe: Metodología y Técnica de Investigación en Ciencias Sociales, Editorial Siglo XXI, México 1969.
 Staphen P. Shao: Estadística para Economistas y Administradores de Empresas, Editorial Herrero Hermanos, México 1976.
 Consuelo Hernández Arnaiz: Apuntes de Investigación de Mercado, UNAM 1982.

CAPITULO VI. ESTUDIO DE CAMPO

6.1 PRESENTACION, ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS DATOS

6.2 RESULTADOS DEL ESTUDIO

CAPITULO VI

ESTUDIO DE CAMPO

En este capítulo se hará la presentación de toda la información recopilada en los cuestionarios aplicados, a aquellas empresas que emplean el servicio de procesamiento electrónico de datos para procesar su información en un service bureau, ubicado dentro del D.F.

La naturaleza del cuestionario aplicado es estructurado con preguntas dicotómicas, de abanico y abiertas, a fin de obtener toda la información necesaria para comprobar o rechazar la hipótesis planteada en el capítulo V.

Los cuestionarios aplicados fueron 27, dichos cuestionarios fueron aplicados a empresas pertenecientes a distintas ramas del comercio, desde una ferretería hasta una empresa de cosméticos y perfumes.

Los datos recolectados primero serán tabulados y posteriormente serán analizados e interpretados.

El orden en que se presentarán los datos será el siguiente:

- 1.- Tabulación (ver anexos).
- 2.- Gráficas de barras y cuadros estadísticos (ver anexos).
- 3.- Análisis e interpretación.

6.1 PRESENTACION, ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS DATOS.

Como se explicó en el capítulo V, las respuestas que se obtengan de los 27 cuestionarios serán tabulados como sigue: primero, se determinará el total de puntos que obtuvo cada una de las alternativas que tiene una pregunta, haciéndose lo mismo - con las demás preguntas que integran el cuestionario; segundo, se calculará el porcentaje de cada una de las alternativas que posee cada pregunta; tercero, los porcentajes que se obtengan de las alternativas de cada pregunta serán presentados en gráficas de barras y cuadros estadísticos; y finalmente en tercero, se hará el análisis e interpretación de cada uno de los - porcentajes obtenidos de las alternativas de cada una de las - preguntas.

Para ello se respetará el orden de las preguntas del - cuestionario y se numeraron los cuestionarios en forma consecutiva, conforme se fueron aplicando a las empresas.

1.- ¿Cuál fué el primer sistema de información automatizado que introdujo en su empresa?

Objetivo. Mostrar en forma clara los sistemas de información - que las empresas introdujeron por primera vez en la - computadora.

Los primeros sistemas de información que las empresas - entrevistadas introdujeron fueron; en un 36.67% contabilidad, - un 26.66% nómina, el 10.% almacenes, 6.67% costos, producción - y facturación y el 3.33% cuentas por pagar. Con lo cual deducimos que los sistemas más conocidos son; contabilidad, nómina y almacenes, dado que estos sistemas aplicados manualmente resultaron costosos, laboriosos y de difícil control en función a su volúmen de operaciones y no a su complejidad, la cual es-

mínima. Además de que en estos sistemas un retraso en su implantación, no tiene tan graves repercusiones como lo tendría un sistema de facturación o producción, en donde cualquier retraso o error ocasionaría graves problemas a la empresa, como el dejar de facturar sus ventas o no contar con los elementos necesarios para programar la producción y generar las órdenes de producción del período, y por tanto dejar de cobrar intereses o parar la producción.

Por otro lado, un sistema de producción, facturación o costos es diferente para cada empresa, y por consiguiente su diseño e implantación es diferente para cada caso, lo cual no sucede en contabilidad y nóminas, donde lo único que varía es el número de las cuentas y sus nombres, así como los cálculos en el caso de nóminas, pero los reportes y mecánica a seguir son generalmente los mismos. No obstante, se observa una tendencia creciente en las empresas para automatizar sus sistemas de información (ver anexo 2.1).

2.- ¿Cuándo fué realizada tal automatización de la Información?

Objetivo. Conocer en que año se introdujeron los sistemas automatizados en las empresas, a fin de ver la aceptación que han tenido desde que estos sistemas se dieron a conocer comercialmente.

Aún cuando la introducción comercial de las computadoras ha sido años atrás, su desarrollo en el ámbito empresarial ha sido en la última década de los setentas (ver anexo 2.2). Puesto que, el 29.63% de las introducciones fué en 1982, un 18.52% en los años de 1979 y 1980, el 14.82% en 1983, el 11.11% en 1981 y el 3.70% en 1977 y 1978. Aunado a esto, tenemos que los services bureaus se han dado a conocer y han tenido gran

aceptación en nuestro país, en los últimos 15 años aproximadamente.

Por otra parte, la situación que actualmente estamos padeciendo, hace difícil que las empresas puedan solventar el mantenimiento de éstos servicios y se ven en la necesidad de limitarse o bien suspender dicho servicio.

Un dato adicional que se obtuvo fueron los meses en que fueron introducidas tales automatizaciones de sistemas, siendo que el 25.93% fueron en el mes de enero, un 14.82% en el mes de junio, el 11.11% en el mes de octubre, un 7.41% fueron en los meses de mayo y septiembre, el 3.70% en los meses de marzo, julio, agosto y noviembre y el 18.52% de las empresas se abstuvo de contestar (ver anexo 2-2).

3.- ¿Cuál fué la última automatización de la información que tuvo?

Objetivo. Identificar si las empresas entrevistadas han automatizado otros sistemas de información distintos al primero.

Las introducciones que hasta la fecha han realizado las empresas entrevistadas fueron: en un 37.04% de contabilidad, un 37.04% de nóminas, el 7.41% de producción, en un 3.70% de costos y almacenes y el 3.70% de las empresas no ha automatizado ningún sistema. Estos sistemas automatizados son diferentes a los que introdujeron inicialmente, salvo el 3.70% de las empresas que han mantenido el mismo sistema que automatizaron por primera vez. Normalmente en una empresa, los ejecutivos responsables de decidir la automatización de un sistema, se esperan a conocer los resultados del primer sistema y así -

evaluar los resultados y beneficios que obtuvieron, para autorizar la automatización de otro u otros sistemas. Por el contrario, si los resultados y beneficios obtenidos no son los esperados o bien su experiencia no fué satisfactoria la rechazarán, de ahí la necesidad de que el implantador tome en consideración lo anterior y se fije como primordial objetivo, realizar una adecuada implantación del sistema, que satisfaga las necesidades de información de la empresa.

En suma, se observa que los sistemas de mayor introducción son contabilidad y nómina, quizás porque ambos se introducen al mismo tiempo o bien porque son los sistemas de información que probablemente se han mantenido en la empresa desde que se introdujeron, de ahí que en la gráfica resalten dos picos (ver anexo 2-3).

4.- ¿En qué fecha se introdujo?

Objetivo. Conocer en que año se introdujeron los últimos sistemas automatizados en las empresas.

Los últimos sistemas de información que fueron introducidos en las empresas son los siguientes: El 44.44% en 1983, un 29.63% en 1982, el 7.41% en 1980 y 1981 y el 11.11% no contestó si lo comparáramos con la pregunta número dos, tenemos que en el año 1982 se obtuvo la mayor automatización y las últimas automatizaciones se realizaron en 1983, podemos reafirmar que lo expuesto en la pregunta número tres es válido, dado que hay un año de diferencia aproximadamente de una implantación a otra, lo que significa que la mayoría de las empresas se esperan a conocer los resultados y beneficios del primer sistema automatizado, con la finalidad de decidir si se automa-

tiza o no el otro u otros sistemas previstos inicialmente, pero que por temor a los resultados se abstuvieron de su implantación.

El mes en el cual se tuvo mayor automatización fue: - en un 11.11% en enero, julio y agosto; un 7.41% en marzo, - abril, mayo, junio y octubre y el 11.11% se abstuvo de contestar. Por consiguiente la tendencia que se observa en la gráfica es de crecimiento para la introducción de otros sistemas automatizados en las empresas (ver anexo 2-4).

5.- ¿Se efectúan revisiones periódicas a los sistemas, con el objeto de determinar si están cumpliendo con los objetivos para los cuales se establecieron? ¿En caso afirmativo con qué periodicidad?

Objetivo. Detectar si los responsables del sistema en las empresas, revisan sus sistemas ya implantados, a fin de corregir cualquier desviación.

De las empresas a las cuales se les aplicó cuestionarios, el 81.48% efectúan revisiones periódicas a sus sistemas implantados y el 18.52% no efectúan revisiones periódicas. Es importante que toda empresa realice esto, si desea que su sistema mantenga un buen funcionamiento, produzca todos los beneficios y satisfaga sus necesidades de información. De lo contrario, pueden surgir deficiencias o desviaciones sin que se percatan de ello, sino hasta que resultan obvias para la empresa, las cuales si se detectan a tiempo, su solución será más sencilla de la que requiere el problema inadvertido y sus repercusiones serán mínimas.

La periodicidad con que se efectúa dicha revisión varía de acuerdo al control que cada empresa lleva a cabo, la de mayor aplicación es en un 28.62% mensual, 18.52 quincenal, el 14.82% semestralmente, un 7.41% semanal y trimestral y la de menor uso es en un 3.70% diario y bimestral. En función al grado de complejidad y a su importancia entre otros, las empresas deberán establecer el período de revisión que sea necesario para mantenerlo operando eficientemente (ver anexo 2-5).

6.- ¿Quién detecta la necesidad de introducir nuevos sistemas?

Objetivo. Identificar los responsables de detectar las necesidades de automatización en las empresas.

Es indispensable que en toda empresa se establezca un responsable que se encargue de detectar las nuevas necesidades de automatización en la empresa. En la investigación realizada el 26.47% la lleva a cabo el director o gerente general, un 20.59% la lleva a cabo el contralor, el 17.65% la realiza el asesor externo, un 14.71% la realiza el gerente de finanzas y los que menos llevan esa responsabilidad son los gerentes de área en 2.94%. Por lo cual podemos decir, que el responsable de esta función varía en función a la estructura y políticas de cada empresa como se podrá observar en la gráfica (ver anexo 2-6).

7.- ¿Quién decide si se implanta o no el nuevo sistema en la empresa?

Objetivo. Conocer las personas encargadas de decidir si se implanta o no el sistema y comprobar si la persona que decide es el mismo que detecta las necesidades de automatización en las empresas.

En las empresas entrevistadas la mayoría de los responsables de detectar necesidades es el mismo que toma la decisión de implantar el sistema, obteniéndose los siguientes resultados: En un 73.33% la da el director o gerente general, - un 10% la toma el contralor, el 6.67% el asesor externo y gerente administrativo y en un 3.33% el gerente de finanzas (ver anexo 2-7).

Es recomendable que la persona que detecta las necesidades de automatizar sea el mismo que decida si se implanta o no, ya que es quien realmente conoce las necesidades de la empresa y ha analizado detalladamente dichas necesidades e incluso, sus repercusiones probables. De otro modo, si la persona que decide no conoce perfectamente las necesidades podría tomar una decisión no adecuada, y dependerá de la forma como la persona que detecta las necesidades, se lo de a conocer.

8.- Enumere en orden de importancia, las razones que impulsaron el uso de un equipo de automatización.

Objetivo. Determinar las razones que impulsan a una empresa a introducir la automatización de sus sistemas de información.

Como se observa en la gráfica (ver anexo 2-7), el 29.64% de las empresas entrevistadas afirman que la rapidez en la información es la razón principal para automatizar sus sistemas; un 29.63% expuso que para tomar decisiones requieren información veraz y oportuna, la cual obtienen al automatizar sus sistemas ocupa la segunda razón; el 22.23% considera que la obtención de volúmenes de información a la menor brevedad ocupa el tercer lugar; un 22.23% afirma que es necesario para lograr una comunicación eficiente; el 7.41% expone que se hace

necesario para la consulta de archivos; un 22.23% lo considera necesario para reducir sus costos; el 22.23% afirma que se requiere por la necesidad de que exista un control automático de los sistemas; un 14.81% establece que se requiere para sistematizar procesos rutinarios; el 25.93% coincide en que se requiere para establecer bancos de datos; y finalmente, el 25.93% lo considera necesario para disminuir los errores en la información.

Al respecto el autor considera que la razón principal para automatizar los sistemas al igual que los resultados obtenidos son: la rapidez de la información, para agilizar la toma de decisiones sobre información oportuna y veraz, al contar con toda la información y mantener así informado a los responsables de cada área de la empresa, logrando una comunicación adecuada entre estos y la dirección, que es fundamental para el buen funcionamiento de la empresa. Con esto se cumple uno de los objetivos fijados al inicio de la investigación que es: "conocer las razones que inducen a una empresa a introducir la automatización de sus sistemas de información".

9.- ¿Se encuentra documentado el funcionamiento del sistema actual?

Objetivo. Determinar si una de las causas de las desviaciones en los sistemas actuales es debido a que no están documentados dichos sistemas en las empresas.

En los cuestionarios aplicados se obtuvo que el 81.48% de las empresas entrevistadas tienen documentados sus sistemas actuales, un 14.82% de las empresas no tienen documentados sus sistemas y sólo el 3.70% se abstuvo de contestar. Una de las causas por las cuales un sistema generalmente no está documen-

tado, es porque al momento de implantarlo no se dejaron por escrito todos los procedimientos definidos. Sin embargo, el porcentaje que se obtuvo de sistemas indocumentados demuestra que esto no es totalmente la causa de desviaciones en los sistemas automatizados, pero habría que evaluar si su contenido es el adecuado para instruir a cualquier persona sobre lo que se debe realizar en cada procedimiento y si este es consultado por los responsables de operarlo (ver anexo 2-9).

10.- ¿En qué documentos?

Objetivo. Identificar que medios se emplearon para documentar el sistema actual en las empresas.

Todos los sistemas que se implanten es conveniente que estén debidamente soportados por escrito en manuales, que son los más completos, en los cuales se establezcan desde los objetivos, políticas, funciones, procedimientos hasta diagramas de flujos, gráficas y formas a utilizarse. Esto es, con el propósito de que toda persona que desee consultar algún aspecto sobre el sistema o bien aprenderlo, se apoye en el manual del sistema.

En el 30% de las empresas entrevistadas el sistema se encuentra documentado en diagramas de flujo, un 25% está documentados en carpetas, el 12.50% se encuentra documentado en cartas, memorándums y notas informales, un 5% es manuales e instructivos y el 2.5% en folletos y formatos. De modo que, para evitar que cada persona interprete y aplique su criterio personal con respecto a los pasos a seguir en cada procedimiento, es necesario se documente el sistema en un manual de procedimientos (ver anexo 2-10).

11.- Enumere en orden de importancia las limitaciones que obstaculizaron la implantación de su sistema anterior (del 1 el más relevante al 10, el menos relevante).

Objetivo. Determinar cuáles son los principales problemas que deben tomar en cuenta las empresas en la implantación de sistemas de información automatizados.

El 11.11% considera que la falta de cooperación es el principal obstáculo de la implantación, un 29.63% afirma que la ausencia de apoyo en los directivos es el segundo obstáculo, el 14.82% establece que los pocos recursos de que dispone la empresa representa el tercer obstáculo, un 14.82% considera que la falta de unificación de criterios entre los involucrados obstaculiza la implantación, el 18.52% afirma que por el lapso de tiempo corto, un 25.93% considera que por estar indebidamente documentados los procedimientos e instrucciones del sistema, el 14.82% afirma que es la falta de conocimiento, en un 25.93% coincide que la deficiente capacitación constituye un obstáculo, el 11.11% por causa del desinterés al sistema y el 3.70% por el rechazo al cambio.

Al respecto el autor considera que el orden de importancia debe ser el siguiente: en principio la falta de cooperación del personal, la ausencia de apoyo en los directivos, la falta de unificación de criterios, la deficiente capacitación, el desinterés por el sistema, el no estar debidamente documentados los procedimientos e instrucciones del sistema, la falta de conocimiento y en último lugar, los pocos recursos económicos y el lapso de tiempo corto. Dado que en la práctica se presentan en ese orden, generalmente al momento de implantar un sistema en las empresas, cubriéndose el objetivo fijado en el capítulo V, "Determinar cuáles son los principales problemas-

que se deberán tener en cuenta para la implantación de sistemas" (ver anexo 2-11).

12.- Enumere los siguientes sistemas de acuerdo al tiempo que invierte en su proceso (de 1, el que más requiere al 7, - el que menos requiere; use 0 si no existe).

Objetivo. Determinar los sistemas que mayor aplicación tienen en su proceso.

El 33.34% de las empresas invierte mayor tiempo en el proceso del sistema de contabilidad, un 11.11% invierte en el sistema de nómina, el 18.52% invierte más en el sistema de facturación, un 22.22% invierte más tiempo en el sistema de inventarios, el 7.41% en el sistema de producción, en un 22.23% en el sistema de costos y el 18.52% en el sistema de análisis de ventas.

De acuerdo con los porcentajes anteriores (ver anexo - 2-12) se tiene que los sistemas a los cuales se les dedica mayor tiempo son: contabilidad, nómina y facturación dado el gran volumen de operaciones diarias que la empresa tiene, el cual va en función al tipo de empresa de que se trate. Puesto que, no es el mismo volumen que tiene una empresa de cosméticos y perfumes a una empresa que vende tractores, no obstante estos sistemas son a los que comunmente se les dedica mayor tiempo.

13.- ¿De qué manera participa el personal en la automatización del sistema?

Objetivo. Conocer de que manera el personal de la empresa participa en la automatización de los sistemas de información.

Los resultados que se obtuvieron al respecto son los siguientes: el 34.88% de los empleados participan asistiendo a juntas, el 18.61% participa dando sugerencias por carta y con cursos, un 16.28% participa diseñando formas para el nuevo sistema, el 9.30% no participa en la automatización del sistema y el 2.33% solo participa cuando se le solicita (ver anexo 2-13).

Es conveniente y aconsejable que todo implantador al automatizar cualquier sistema en una empresa, para eliminar la resistencia al cambio y fomentar la cooperación entre los involucrados, facilite la participación del personal en dicha automatización, bajo la supervisión y control del implantador, además esto le permitirá aprovechar las experiencias y sugerencias positivas y eliminar las negativas y llenas de charlatanería, así como las cuestiones personales, que lo único que provocan es malestar y problemas. Al conocer como participa el personal en la automatización cubrimos otro de los objetivos de la investigación planteado en el capítulo V, "Conocer de que manera el personal participa en la implantación de sistemas de información dentro de la empresa en que labora".

14.- ¿Qué ventajas ha obtenido con la automatización de su sistema?

Objetivo. Comprobar si la necesidad que provocó la introducción de la automatización en la empresa es la misma que obtiene como beneficio.

Las ventajas obtenidas por las empresas fueron: el 24.65% la eliminación de trabajos rutinarios y duplicados, un 20.55% obtención de información en menor tiempo, el 16.44% mayor información, en un 13.70% reducción de errores, equipo y archivos, el 9.59% reducción de personal y el 1.37% no contesto (ver anexo 2-14).

Si estos resultados los comparamos con las necesidades de automatizar información, tenemos que no prevalece la misma importancia asignada a las necesidades que al de las ventajas, ya que la primordial necesidad es rapidez en la información y después la toma de decisiones y volumen de información a la menor brevedad; y aquí se observa que la primordial es eliminación de trabajos, aunque se relacionan algunas ventajas con las necesidades prevalece una diferencia. Sin embargo, siempre la necesidad que genera la automatización debe ser la ventaja que se obtenga como resultado entre otras más.

15.- ¿Qué medios se emplean para informar al personal sobre los aspectos relacionados con la implantación del sistema?

Objetivo. Determinar los diferentes medios de que se vale la empresa para informar al personal de los aspectos relacionados con la implantación del sistema.

Los medios empleados por la empresa para informar de -

los aspectos relacionados con la implantación son: en un 35% - con juntas y verbalmente, un 17.50% con cartas y memorándums, - el 10% con circulares y el 2.50% se abstuvo de contestar (ver anexo 2-15).

Algunas de las empresas investigadas utilizan los tres primeros medios para mantener informado a los empleados sobre la implantación. Dicha información es importante que se difunda entre la organización, a fin de que todos se mantengan actualizados con respecto a la implantación, salvo a aquella información que por su importancia y confidencialidad no se debe transmitir a los demás; sin embargo, la comunicación debe fluir para que todo el personal esté informado de los aspectos relacionados con la implantación del sistema.

16.- ¿Para conocer el avance y problemas que surgen durante la implantación del sistema y darle solución a los mismos - realizan? ¿En caso de reuniones o juntas con qué periodicidad?

Objetivo. Determinar los medios de que se valen las empresas para dar a conocer los avances y problemas a su personal.

El medio más utilizado para informar a los empleados - de los avances y problemas son las juntas en un 52.78%; posteriormente las pláticas en un 19.44%; las circulares en un 16.67%; el 8.33% no emplea ningún medio, por consiguiente no les informa nada y el 2.78% se abstuvo de contestar. Es común que en las empresas se haga uso de juntas y pláticas para dar a conocer alguna actividad o acontecimiento por ser más sencillo y como el contacto es directo, evita la posibilidad de malas interpretaciones, así como el que unos estén informados y otros no, además de que en el momento de la explicación se pueden re

resolver las dudas que pudiesen surgir. Independientemente del medio que empleen, siempre las empresas deben informar a su personal de lo que ocurre durante la implantación.

Con respecto a la periodicidad de las comunicaciones, varía según la empresa, complejidad y criterio de los responsables de la implantación, obteniéndose que: el 25.93% son mensuales, un 25.93% se abstuvo de contestar, el 14.82% son semanales y quincenales y el 3.70% son esporádicas, cuando se solicitan y varía, según sea el caso (ver anexo 2-16).

Con estos resultados se cubre otro de los objetivos fijados en el capítulo V, "Conocer en que medida la empresa mantiene informado al personal de los cambios que se introducen".

17.- ¿Cada cuándo se revisa el desarrollo de la implantación del sistema por los responsables del sistema?

Objetivo. Conocer la periodicidad con que se revisa el desarrollo de la implantación del sistema por los responsables del mismo.

En las empresas analizadas, la periodicidad con que se revisa el desarrollo de la implantación por los responsables fue: en un 33.33% cuando surge un problema, el 16.67% cada semana y cuando se solicite, un 11.11% en forma diaria y mensual, el 8.33% revisan quincenalmente y el 2.78% al término de la implantación. (ver anexo 2-17). Los resultados anteriores demuestran que la mayoría de las empresas solo revisan el desarrollo de la implantación cuando surge un problema y en menor grado, cuando se solicita y semanalmente. En toda implantación que se vaya a realizar se debe fijar un período específico de tiempo para llevar a cabo revisiones al sistema en forma cont

nua, y sobre todo cuando se trata de la primera implantación que se introduce en la empresa, con el objeto de identificar cualquier problema o falla que surga durante su ejecución, así como evaluar la actuación del implantador de sistemas. En algunas ocasiones, si la revisión no se realiza con la frecuencia requerida no se podrán detectar los problemas ni evaluar si el sistema satisface las necesidades para lo cual fué introducido, sino hasta que estos son expuestos por el implantador y/o personal involucrado, así como hasta que se termine la implantación y la empresa reciba la información procesada compruebe si falta o está de más algún reporte.

18.- ¿En caso de que se requiera realizar una modificación al sistema, programa o implantación del sistema nuevo, quién lo detecta?

Objetivo. Determinar quienes son los responsables de detectar modificaciones al sistema, programa o implantación.

Para detectar los cambios al sistema, programa o implantación del sistema nuevo, los responsables de esto son: en un 42.43% lo detecta el usuario, un 39.39% lo detecta el analista de sistemas, el 15.15% lo detecta el consultor externo y en un 3.03% lo efectua el contralor (ver anexo 2-18).

En la práctica, la persona que detecta las modificaciones a realizarse es el usuario mismo, ya que es quien tiene contacto directo con su operación, es quien mejor conoce los problemas, ventajas y reportes que emite el sistema, así como las necesidades de información que tiene su empresa.

Otra persona que detecta las modificaciones al sistema, programa o implantación del nuevo sistema es el propio implantador de sistemas, puesto que al investigar los flujos de in--

formación de la empresa determina las necesidades y los cambios que se tienen que efectuar para satisfacerlas.

19.- ¿Quién se encarga de autorizar tal modificación?

Objetivo. Determinar si la persona que detecta las modificaciones es quien autoriza su realización.

En las empresas entrevistadas los responsables de autorizar las modificaciones fueron: el 60% es autorizado por el director o gerente general, un 16.67% por el gerente de finanzas, el 6.67% por el contralor y el usuario y un 3.33% el consultor externo, gerente administrativo o el gerente de implantación (ver anexo 2-19).

Si se comparan estos resultados con los arrojados en la pregunta anterior, tenemos que, la persona que detecta las modificaciones es diferente a la persona que autoriza tales modificaciones, ya que quien detecta la modificación es en primer lugar, el usuario; en segundo lugar, el analista de sistemas y en último lugar, el consultor externo. Y quien las autoriza principalmente es el director o gerente general, en segundo el gerente de finanzas y en tercero el contralor y el usuario. Quizás una de las razones de tal diferencia, es que probablemente la elección de la persona responsable de detectar o autorizar las modificaciones, depende de las políticas y estructura orgánica que cada empresa posea.

20.- ¿Con qué frecuencia se llevan a cabo dichas modificaciones?

Objetivo. Determinar la frecuencia con que se realizan tales modificaciones al sistema, programa o nuevo sistema dentro de las empresas.

La frecuencia con que las empresas realizan las modificaciones al sistema, programa o nuevo sistema en un 33.33% cada mes, el 25.94% cuando es requerida, un 18.52% cada semana, el 7.41% cada bimestre y el 3.70% esporádicamente, en cualquier periodo, cuando hay problemas y cambios de circunstancias (Ver anexo 2-20). Al inicio de toda implantación existen frecuentes modificaciones, pero a medida que se llega a su fase final, tales modificaciones deben reducirse al mínimo; de lo contrario, si las modificaciones continúan en la misma proporción el sistema no se está implantando adecuadamente. Tanto el implantador como el usuario deberán tener cuidado durante el tiempo que dure la implantación.

21.- ¿Cuándo se informa al personal de tales modificaciones realizadas al sistema?

Objetivo. Identificar la periodicidad que emplean las empresas para informar al personal sobre las modificaciones efectuadas.

En base a los resultados obtenidos en los cuestionarios aplicados se da a conocer al personal las modificaciones en un 46.43% se les informa el mismo día en que se efectuó tal modificación, el 10.72% se les da a conocer semanal y mensualmente, un 7.14% las conocen quincenal, cuando se requiere y al día siguiente y el 3.57% le informan a su personal antes de una se-

mana, nunca y a decisión del director (ver anexo 2-21).

Es recomendable que cualquier cambio o modificación - que se realice al sistema debe informarse de inmediato, a fin de que el personal los conozca y así evitar los rumores o confusiones que podrían suscitarse entre el personal, al no estar informados oficialmente del cambio; de ahí, la necesidad de informar de inmediato al personal de tales cambios.

22.- ¿En lo que respecta a procedimientos administrativos de su empresa, como se comunica cada una de las áreas para exponer sus problemas, cambios, políticas, etc?

Objetivo. Conocer la forma como se comunican las diferentes - áreas que conforman una empresa.

Los medios que emplea el personal de las diferentes - áreas de una empresa para comunicarse entre sí, son los siguientes: el 47.22% a través de juntas, un 22.22% con memorándums - y cartas, el 19.45% con circulares y el 11.11% con reuniones.- Como ya se explicó en puntos anteriores de este mismo capítulo, la mayoría de las empresas optan por utilizar para comunicarse interna y externamente las juntas, memorándums y cartas, dado su carácter formal y de aplicación sencilla y precisa para - transmitir información.

Las circulares también son empleadas, pero en menor - proporción, ya que estas se usan normalmente entre los niveles bajos de la estructura organizacional para comunicar algún - evento de interés popular (ver anexo 2-22).

23.- ¿Existen manuales de procedimientos en su empresa?

Objetivo. Precisar el número de empresas, cuyos procedimientos son documentados en manuales de procedimientos.

Como se puede observar en el anexo 2-23, el 74.07% de las empresas a las cuales se les aplicó el cuestionario tienen documentados sus procedimientos, políticas, gráficas en manuales de procedimientos y el 25.93% de las empresas carecen de manuales de procedimientos. Una de las fases que integra la implantación del sistema, es que toda empresa debe tener documentados sus procedimientos en manuales, a fin de que en caso de alguna duda o problema pueda consultarlo e incluso, servir de material didáctico para aquellas personas que deseen conocer y aprender los procedimientos administrativos y de operación de la empresa.

24.- ¿Considera que la comunicación entre los diferentes departamentos de su empresa es fluida y adecuada?

¿Por qué?

Objetivo. Evaluar el tipo de comunicación que cada empresa tiene.

Del 70.73% de las empresas que afirmaron que la comunicación de su empresa es fluida y adecuada argumentan las siguientes causas: el 44.45% porque obtiene una información eficiente, un 7.41% debido a que tienen buenas relaciones y reuniones periódicas de diversa índole, el 3.70% porque obtiene buenos resultados, un 3.70% por la necesidad que tienen los grupos de la empresa de comunicarse y el 3.70% porque las líneas de comunicación son cortas en la empresa.

Del 29.63% de las empresas que negaron tener una comunicación fluida y adecuada se debe a que: el 11.11% no obtiene cooperación, un 3.70% por la comunicación inadecuada que tienen, el 3.70% porque lo le dan importancia a los problemas suscitados, un 3.70% porque los departamentos esconden información, el 3.70% porque sus departamentos son independientes al generar información y el 3.70% es debido a la continua rotación de personal que tienen evita que se genere información (ver anexo 2-24).

De lo anterior, podemos deducir que la mayoría de las empresas analizadas afirman que tienen una comunicación adecuada y fluida porque obtienen información adecuada, esta fluye en los diferentes niveles de la organización y se mantiene entre las personas buenas relaciones y cooperación. Lo cual es cierto, ya que las definiciones que varios autores dan de comunicación confirman la existencia de una buena comunicación en tales empresas, con esto cubrimos otro de los objetivos planteados en el capítulo V, "Evaluar que tipo de comunicación fluye en la implantación de sistemas de información".

25.- ¿En su opinión cómo colocaría a la comunicación como factor para lograr el éxito en la implantación de sistemas?
¿Por qué?

Objetivo. En base a todos los resultados arrojados comprobar o rechazar la hipótesis planteada al inicio de la investigación.

El 88.89% de las empresas consideran que la comunicación es fundamental para lograr el éxito en la implantación de sistemas y el 11.11% contestó que es poco relevante su relación con la implantación.

El 39.29% de las empresas afirman que la comunicación es fundamental, debido a la eficiencia que obtienen en sus flujos de información y de la propia información en sí, básica para la toma de decisiones de cualquier empresa. El 21.43% de las empresas opinan que con una buena comunicación, obtienen información con la oportunidad y rapidez que los ejecutivos de la empresa requieren para la toma de decisiones; el 17.86% de las empresas consideran que es un factor decisivo, dado que la comunicación fomenta las relaciones entre los integrantes de la empresa y se logra una mayor cooperación de los mismos.

El 10.71% de las empresas analizadas fundamentan que la comunicación es fundamental para lograr el éxito de toda actividad o tarea que se emprenda.

El 7.14% de las empresas opinan que la comunicación es necesaria para detectar necesidades y sólo el 3.57% de las empresas consideran que no influye la comunicación en la implantación del sistema (ver anexo 2-25).

Si a lo expuesto anteriormente, se agrega que las cuatro principales razones por las que una empresa busca automatizar su información, que son:

- 1.- Rapidez en la información.
- 2.- Toma de decisiones.
- 3.- Volúmen de información a la menor brevedad.
- 4.- Lograr una eficiente comunicación.

Se observa que todas estas necesidades giran alrededor de la comunicación, ya que para que se genere información deberán necesariamente los diversos departamentos comunicarse en--

tre sí; de lo contrario, la información que se obtendría sería aislada e incompleta y los ejecutivos requieren de información consolidada, oportuna y veraz para tomar sus decisiones.

Otro aspecto importante es el papel que juega la comunicación en la implantación de sistemas, puesto que si se determinan los medios de comunicación a utilizarse, la periodicidad de los mismos, y el implantador mantiene buenas relaciones y comunicación con los involucrados; detecta con mayor rapidez y facilidad los problemas y desviaciones, así como las necesidades que deberán satisfacerse en la empresa.

Por otro lado, los obstáculos principales con los que se enfrenta el implantador básicamente son: la falta de cooperación, ausencia de apoyo en los directivos, pocos recursos económicos y falta de unificación de criterios; los cuales son provocados por una comunicación deficiente, con excepción de pocos recursos económicos, que es de otra índole.

Al no informar y explicar a la gente afectada sobre la implantación, se incurre en una falla al no transmitir las necesidades a estos, de tal forma que, sientan que son sus propias necesidades las cuales deberán satisfacer de inmediato, ni de romper con las barreras de temor naturales en una empresa ante el temor a lo desconocido. El implantador debe despertar en el personal interés y cooperación al mantenerlos informados sobre lo que ocurre en la implantación, hacerlos sentir parte activa de ella e indispensables para lograr una exitosa implantación.

Las razones anteriores y los resultados obtenidos de la investigación realizada constituyen los argumentos suficientes para afirmar que la hipótesis ha sido comprobada.

"El éxito en la implantación de sistemas de información automatizados, depende de la eficiente comunicación que fluya en los diferentes departamentos involucrados en la implantación de sistemas", planteada al principio del estudio.

6.2 RESULTADOS DEL ESTUDIO.

Como se explicó en el capítulo V, las conclusiones constituyen el juicio o juicios emitidos por el investigador sobre la base de la síntesis de los resultados obtenidos en el estudio.

En este capítulo se emitirá el juicio o juicios sobre los resultados que arrojó la investigación realizada, y con ello aceptar o rechazar la hipótesis sustentada para este estudio.

RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS CUESTIONARIOS

A continuación se presenta el juicio o juicios de los resultados obtenidos, de los cuestionarios aplicados a 27 empresas de diversas ramas del comercio:

- 1.- Los sistemas de información que más se automatizan en las empresas analizadas son básicamente: contabilidad, nómina y almacenes, dada su fácil programación e implantación, por su gran volumen de operaciones y sus repercusiones con respecto a los problemas que se suscitan sobre la empresa son mínimas.
- 2.- Los años en que se introdujo la mayor automatización de sistemas en las empresas investigadas fueron: en 1982, 1979, 1980 y en 1983, observándose que el año de mayor auto

matización fué en 1982 y el de menor automatización fué en 1977 y 1978. El mes en que fueron introducidos tales sistemas - fué basicamente en enero, lo cual indica que la mayoría de las - empresas inician la automatización de sus sistemas después de su - ejercicio fiscal.

- 3.- Una parte de las empresas entrevistadas automatizaron sistemas diferentes al inicial en el siguiente orden: contabilidad, nómina, producción, almacenes y costos y la otra parte de las empresas mantuvieron el mismo sistema que introdujeron inicialmente, esto depende de los resultados - y beneficios obtenidos, del costo que representan y del tipo de implantación que se realice entre otros aspectos.
- 4.- Los años en que se efectuaron las automatizaciones de los últimos sistemas fueron: en 1983, 1982, 1980 y 1981. Al comparar estos resultados con los obtenidos en la pregunta - dos, se observa que hay un lapso de un año de automatización de un sistema a otro, ya que en 1983 se obtuvo mayor automatización que en 1982. De tal modo que, es importante que todo implantador tenga cuidado al llevar a cabo la automatización de un sistema, si desea obtener los mayores beneficios para las empresas. Los meses de mayor automatización fueron: enero, junio y agosto básicamente.
- 5.- La mayoría de las empresas analizadas efectúan revisiones a sus sistemas automatizados, por ser necesario para poder asegurarse de su buen funcionamiento y resolver o evitar - cualquier desviación o problema que surja en un momento - dado.

Tales revisiones, las realizan las empresas mensual, quincenal y semestralmente. La periodicidad de la revisión - deberá establecerse en función a la complejidad, importancia, etc., que asegure su buen funcionamiento.

- 6.- En toda empresa siempre hay un responsable de detectar las necesidades de automatización en la empresa, los más comunes son: el director o gerente general, el contralor, el asesor externo, el gerente de finanzas y los gerentes de área; dado que varía según las políticas y estructura de la empresa.
- 7.- Es indispensable que para evitar tomar decisiones inadecuadas, la persona que detecte las necesidades de automatización debe ser quien tome la decisión de que se implante o no el sistema. En la investigación efectuada la persona que detecta la necesidad de automatizar determinado sistema, es la misma que decide su implantación.
- 8.- Las razones por las cuales las empresas buscan automatizar un sistema, de acuerdo a los datos arrojados en la tabulación fueron dadas con el siguiente orden:
- 1o. Rapidez en la información.
 - 2o. Toma de decisiones.
 - 3o. Volúmen de información a la menor brevedad.
 - 4o. Lograr una comunicación eficiente.
 - 5o. Consulta inmediata de archivos.
 - 6o. Reducción de costos.
 - 7o. Necesidad de control automático.
 - 8o. Sistematizar procesos rutinarios.
 - 9o. Establecer bancos de datos.
 - 10o. Disminuir los errores en la información.

Con lo cual se cumple con uno de los objetivos establecidos en el capítulo IV: "Conocer las razones que inducen a una empresa a introducir la automatización de sus sistemas de información".

- 9.- La mayor parte de las empresas analizadas (81.48%) tienen documentados sus sistemas actuales y la otra parte de las empresas (14.82%) no tienen documentados sus sistemas actuales, lo cual se considera razonable; sin embargo, esto se considera adecuado pues para unificar criterios y evitar desviaciones, se deben documentar todos los sistemas.
- 10.- El 30% de las empresas documentan el sistema en diagramas, un 25% en carpetas del sistema, el 12.50% se documenta en cartas, memorándums y notas informales, el 5% en manuales e instructivos y el 2.5% en folletos y formatos. Es conveniente que todo el sistema sea documentado en manuales de procedimientos como soporte para cualquier consulta por parte del personal de la empresa.
- 11.- De acuerdo con los resultados arrojados en la investigación, las empresas consideran que las limitaciones que obstaculizan la implantación del sistema es en el siguiente orden:
- 1o. Falta de cooperación del personal.
 - 2o. Ausencia de apoyo en los directivos.
 - 3o. Pocos recursos económicos.
 - 4o. Falta de unificación de criterios.
 - 5o. Lapso de tiempo corto.
 - 6o. Por estar indebidamente documentados los procedimientos e instrucciones del sistema.
 - 7o. Falta de conocimiento.
 - 8o. Deficiente capacitación.
 - 9o. Desinterés por el sistema.
 - 10o. Resistencia al cambio.

Cubriéndose así con otro de los objetivos fijados en el -

capítulo V: "Determinar cuales son los principales problemas que se deberán tener en cuenta para la implantación de sistemas".

- 12.- El tiempo que se invierte en cada sistema varía, según el volumen y tipo de empresa de que se trate. Los sistemas que mayor tiempo invierten, en primer lugar tenemos contabilidad, después nómina, facturación y control de inventarios y los sistemas que menos invierten tiempo son producción, costos y análisis de ventas.
- 13.- El permitir que la gente participe en la automatización de un sistema puede resultar bastante beneficioso para el implantador, el cual debe aceptar y fomentar la participación positiva y evitar y frenar en un momento dado la participación que resulte negativa a la automatización del sistema. La forma como participa el personal en la implantación es a través de: asistir a juntas, dando sugerencias por medio de cartas, diseñando formas para el sistema y cuando se le solicita.

Con lo cual se cubre uno de los objetivos planteados en el capítulo V: "Conocer de que manera el personal participa en la implantación de sistemas de información dentro de la empresa en que labora".

- 14.- Las ventajas que obtuvieron las empresas con la automatización del sistema fueron: el 24.65% la eliminación de trabajos rutinarios y duplicados, un 20.55% obtención de información en menor tiempo, el 16.44% mayor información, un 13.70% reducción de errores y reducir equipos y archivos y el 9.59% reducción de personal. Siempre la necesidad que origina la automatización del sistema, deberá ser la ventaja primordial que obtenga entre otras.

- 15.- En las empresas para informar a los empleados de aspectos relacionados con la implantación de sistemas efectuada en las empresas emplean en un 35% las juntas y verbalmente, - un 17.50% cartas y memorándums y el 10% circulares. Esta información es de gran importancia para lograr que todos se mantengan al tanto de dicha implantación, y por consiguiente captar su interés y despertar su cooperación, así como lograr una comunicación fluida en la empresa.
- 16.- De las empresas entrevistadas el 52.78% de las empresas - efectúan juntas para dar a conocer los avances y problemas que surjan durante la implantación del sistema, un - 19.44% con pláticas, el 16.67% con circulares y el 8.33% - no emplea ningún medio para informar al personal. La periodicidad de esta información varía, según la empresa; - sin embargo, el 25.93% las realiza mensualmente, un 14.82% las realizan semanal y quincenalmente y sólo el 3.70% las efectúan esporádicamente o cuando se requiere.

Con estos datos obtenidos se cumple con el siguiente - objetivo: "Conocer en que medida la empresa mantiene informado al personal de los cambios que se introducen".

- 17.- Las empresas revisan el desarrollo de la implantación - cuando: surgen problemas, semanal y cuando se le solicite, diario y mensualmente y al término de la implantación. - Lo idóneo es que los responsables del sistema realicen - revisiones con mayor frecuencia y períodos relativamente cortos, sobre todo cuando se trata de la primera automa- ción que se realiza en la empresa.
- 18.- La persona que detecta las modificaciones al sistema, pro

grama o implantación del nuevo sistema es el usuario, el analista de sistemas y el consultor externo. Puesto que, son las personas que tienen contacto directo con la operación del sistema y conocen las necesidades de la empresa.

- 19.- La autorización de las modificaciones son hechas principalmente por el director o gerente general, gerente de finanzas, por el contralor y el usuario que al comparar estos resultados con el punto anterior, observamos que la persona que detecta las modificaciones es diferente a la persona que autoriza tales modificaciones.
- 20.- Las empresas investigadas efectúan modificaciones: el 33.33% de las mismas son mensuales, cuando es requerida y semanalmente al sistema, programa o nuevo sistema. Se debe tener cuidado que tales modificaciones sean mínimas, conforme se vaya avanzando en la implantación y en su fase final no debe existir cambio alguno al sistema.
- 21.- El 46.43% de las modificaciones son comunicadas el mismo día, el 10.72% se informa semanal y mensualmente, el 7.14% se da a conocer quincenal, cuando se requiere y al día siguiente. Es conveniente que toda empresa informe de cualquier cambio a su personal inmediatamente de haberse efectuado tal cambio, con el objeto de mantenerlos informados y evitar que surga cualquier rumor o falla.
- 22.- Los medios de que se vale el personal de las diversas áreas operativas de una empresa para comunicarse son: las juntas, los memorándums, cartas y con circulares. Como se observa los medios más comunmente empleados son las juntas, memorándums y cartas dentro de una empresa.

- 23.- El 74.07% de las empresas tienen documentados sus procedimientos administrativos y de operación y el 25.93% de las empresas no tienen documentados sus procedimientos. Es recomendable que todas las empresas tengan documentados sus procedimientos en manuales, a fin de servir de consulta y material didáctico para todo el personal de la empresa que desee consultarlo.
- 24.- El 70.37% de las empresas afirman tener una buena comunicación y fluida, porque se cuenta con información eficiente, tienen buenas relaciones, reuniones periódicas de diversa índole y porque obtienen resultados eficientes.

Y el 29.63% de las empresas negaron tener una buena y fluida comunicación, debido a que no hubo cooperación, por la comunicación inadecuada que tienen, no le dan importancia a los problemas suscitados, los departamentos esconden la información, los departamentos son independientes al generar información y debido a la continua rotación de personal que no permite generar información.

Con lo cual se cumple el siguiente objetivo: "Evaluar el tipo de comunicación que fluye en la implantación de sistemas de información", fijado en capítulo V.

El tipo de comunicación que se da es individual y grupal entre los sistemas de información implantados, en donde observamos que en toda implantación existe un emisor, que genera los conceptos o ideas; un mensaje, conjunto de ideas que el emisor transmite a otro llamado receptor; un canal medio por el cual se transmite el mensaje del emisor; un receptor quién se encarga de recibir el mensaje y lo interpreta y la retroalimen

tación, en donde habrá un intercambio de ideas como resultado del mensaje transmitido.

25.- El 88.89% de las empresas entrevistadas consideran que la comunicación es fundamental para lograr el éxito en la implantación de sistemas y el 11.11% considera que la comunicación es poco relevante en la implantación de sistemas.

Las razones dadas por las empresas fueron las siguientes:

El 39.29% de las empresas consideran que es fundamental debido a la eficiencia en los flujos de información y a la propia información en sí, un 21.43% opinan que con una buena comunicación obtiene información oportuna y rápida para la toma de decisiones, el 17.86% consideran que la comunicación fomenta - las relaciones entre los integrantes de la empresa y mayor cooperación, un 10.71% opinan que la comunicación es fundamental - para lograr el éxito de cualquier actividad, el 7.14% conside - ran a la comunicación necesaria para detectar necesidades y el 3.57% opinan que no influye la comunicación en la implantación del sistema.

Con lo anteriormente expuesto y los demás resultados - obtenidos de la investigación, se cumple con el último de los - objetivos planteados en el capítulo V, que es "Lograr compro - bar o rechazar la hipótesis que se maneja en la investigación, mediante la aplicación de cuestionarios a empresas que tengan - sistemas de información automatizados en un service bureau", - dado que la hipótesis fijada al inicio del estudio ha sido comprobada satisfactoriamente.

CAPITULO VII. CONCLUSIONES

APENDICES

A.1 CUESTIONARIO

A.2 RESPUESTAS DE LOS CUESTIONARIOS

a) TABULACION

b) GRAFICAS

CAPITULO VII

CONCLUSIONES

De este estudio se desprenden las siguientes conclusiones:

La comunicación se considera deficiente cuando no fluye información ni existen buenas relaciones entre los miembros de la empresa, a causa de las barreras que cada persona levanta consciente o inconscientemente.

Al existir una comunicación deficiente en la empresa - provoca que el desarrollo de la implantación se vea obstaculizada por una serie de problemas, derivados de la comunicación - como son: la falta de cooperación del personal, ausencia de - apoyo en los directivos y la falta de unificación de criterios.

Es importante que las personas responsables de detectar las necesidades de automatización de los sistemas en las - empresas, sean quienes tomen la decisión de que ésta se lleve a cabo o no, ya que son los más indicados, porque conocen los - problemas y desviaciones que el sistema padece y por ello, - pueden evaluar los posibles beneficios que podrán obtener con su automatización.

Los sistemas de información que comunmente se utilizan son aquellos, cuya programación e implantación son de aplicación sencilla, tales como: contabilidad y nómina, dada la importancia que tienen para generar información veraz y oportuna para la toma de decisiones.

La mayoría de las empresas justifican la automatización de sus sistemas de información, debido a que les reditan mayores beneficios que un sistema tradicional, tales como: obtener información en forma rápida y en mayor volumen para agilizar el proceso de la toma de decisiones, logrando así una comunicación eficiente en las empresas.

Para eliminar los problemas que se originen en la implantación de sistemas de información automatizados, se debe mantener informado al personal de los avances y aspectos relacionados con la implantación, despertar su interés para lograr que participen y cooperen en el desarrollo de dicha implantación, con el objeto de asegurar que los beneficios que se obtengan sean los esperados por todos.

Como una medida para evitar futuros problemas y desviaciones en los sistemas de información, dado el continuo cambio que la empresa va sufriendo y la rotación de personal entre otros, se deben realizar revisiones periódicas a los sistemas implantados y deberá contarse con un manual del sistema implantado, para consultar cualquier duda o problema que se sucite y evite se desvirtúe dicho sistema.

La mayoría de las empresas tienen documentados sus sistemas de información implantados, porque el service bureau lo proporciona como parte del paquete que integra todo el servicio de asesoría que ofrece a sus usuarios.

Es evidente que, las empresas que optaron por la automatización de sus sistemas de información obtuvieron información en menor tiempo, eliminación de trabajos rutinarios y duplicativos, mayor información, reducción de errores, de equipo, de archivo y de personal. Lo cual repercute en sus costos al reducirlos, en la agilización de sus procedimientos administra

tivos al lograr efficientar los flujos de información.

La comunicación es indispensable para lograr la necesaria coordinación de esfuerzos, a fin de alcanzar los objetivos fijados en la implantación automatizada del sistema.

La implantación de sistemas es la etapa fundamental y más problemática del ciclo de desarrollo del sistema, puesto que generalmente, el implantador la realiza dentro de un ambiente difícil y poco amistoso, además de que si las reacciones de las personas no se prevén adecuadamente, traen como consecuencia una serie de complicaciones para lograr su desarrollo eficiente.

La mayoría de las empresas consideran que la comunicación es fundamental en la implantación de sistemas, porque:

- Se tienen buenas relaciones entre los integrantes de la organización.
- Se realizan reuniones periódicas para analizar los problemas y cambios.
- Se obtienen resultados eficientes.
- Existe coordinación.
- Se da a conocer la información referente al sistema.
- Existe cooperación del personal.

Por lo anterior, la implantación se realizará con éxito. Por otra parte, las empresas que afirman que la comunica-

ción no es relevante son influenciados por el tipo de implantación y a los beneficios y mejoras que hayan obtenido, ya que si la empresa tuvo grandes beneficios y mejoras en su trabajo consideran que la comunicación es fundamental; por el contrario, si las mejoras y beneficios fueron pocos, opinarán que no es fundamental la comunicación en la implantación de sistemas.

Generalmente las empresas que tienen sus sistemas de información automatizados, una vez que ven los beneficios que obtienen no se preocupan por mejorarlos ni mucho menos actualizarlos, puesto que, a medida que pasa el tiempo la tecnología crea continuas innovaciones, las cuales las empresas desconocen en determinado momento, de tal suerte que sus sistemas se van haciendo obsoletos y no aprovechan al máximo todos los beneficios que podrían obtener de estos sistemas, si se les da el debido mantenimiento y revisión que requieren.

En la investigación realizada se observó que aún cuando la computación es bien conocida, así como los services bureau, las empresas desconfían de sus servicios. De tal modo que, normalmente aceptan introducir la automatización de un solo sistema para conocer su funcionamiento, evaluar su confiabilidad y los beneficios que obtienen, de ahí que, de una implantación a otra haya un año de diferencia, tal y como lo muestran los anexos 2-1 y 2-3.

Para evitar que se efectúen modificaciones con demasiada frecuencia a los sistemas, se deben detectar claramente las necesidades de información que tiene la empresa y los reportes que requiere; de lo contrario, la implantación del sistema sufrirá modificaciones, las cuales incluso pueden retrasar su terminación.

A P E N D I C E S

Anexo A.1.1 Cuestionario

Cuestionario: Evaluación de la automatización en los sistemas de información.

Instrucciones: Lea cuidadosamente las preguntas antes de contestarlas y anote una "X" o número dentro del paréntesis respectivo, según se le solicite. Agradeciendo de antemano la seriedad y veracidad que se sirva dar al mismo.

1.- ¿Cuál fué el primer sistema de información automatizado que introdujo en su empresa ?

1.1. _____

2.- ¿ Cuándo fué realizada tal automatización de la información ?

2.1. _____

3.- ¿Cuál fué la última automatización de la información que tuvo ?

3.1. _____

4.- ¿ En qué fecha se introdujo ?

4.1. _____

5.- ¿ Se efectúan revisiones periódicas a los sistemas, con el objeto de determinar si están cumpliendo con los objetivos para los cuales se establecieron ?

¿ En caso afirmativo con qué periodicidad ?

5.1. SI () NO ()

5.2. Periodicidad _____

6.- ¿ Quién detecta la necesidad de introducir nuevos sistemas ?

6.1. El Contralor ()

6.2. El responsable de la supervisión ()

6.3. El personal administrativo ()

6.4. El Gerente de Finanzas ()

6.5. El Gerente Administrativo ()

6.6. Asesoría Externa ()

6.7. Director o Gerente General ()

6.8. Otros ()

Especifique _____

7.- ¿ Quién decide si se implanta o no el nuevo sistema en la empresa ?

7.1. El Contralor ()

7.2. El responsable de la supervisión ()

7.3. El personal administrativo ()

7.4. El Gerente de Finanzas ()

- 7.5. El Gerente Administrativo ()
 - 7.6. Asesoría Externa ()
 - 7.7. Director o Gerente General ()
 - 7.8. Otros ()
- Especifique _____

8.- Enumere en orden de importancia, las razones que impulsaron el uso de un equipo de sistematización.

- 8.1. Volúmenes de información a la menor brevedad ()
 - 8.2. Necesidad de control automático ()
 - 8.3. Toma de decisiones ()
 - 8.4. Sistematizar procesos rutinarios ()
 - 8.5. Establecer bancos de datos ()
 - 8.6. Consulta inmediata de archivos ()
 - 8.7. Reducción de costos ()
 - 8.8. Lograr una comunicación eficiente ()
 - 8.9. Rapidez en la información ()
 - 8.10 Disminuir los errores en la información ()
 - 8.11 Otros ()
- Indique _____

9.- ¿ Se encuentra documentado el funcionamiento del sistema actual?

SI ()

NO ()

10.- ¿ En qué documentos ?

- 10.1. Notas informales ()
 - 10.2. Carpeta del sistema ()
 - 10.3. Diagramas ()
 - 10.4. Cartas, memorándums ()
 - 10.5. Ninguno ()
 - 10.6. Otros ()
- Especifique _____

11.- Enumere en orden de importancia las limitaciones que obstaculizaron la implantación de su sistema anterior (del 1, el más relevante al 10, el menos relevante)

- 11.1. Falta de cooperación del personal ()
- 11.2. Pocos recursos económicos ()
- 11.3. Ausencia de apoyo en los directivos ()
- 11.4. Lاپso de tiempo corto ()
- 11.5. Falta de unificación de criterios ()
- 11.6. Por no estar debidamente documentados los procedimientos e instrucciones del sistema ()
- 11.7. Deficiente capacitación ()
- 11.8. Falta de conocimiento ()
- 11.9. Desinterés por el sistema ()
- 11.10. Otros ()

Especifique _____

12.- Enumere los siguientes sistemas de acuerdo al tiempo que invierte en su proceso. (de 1, el que más requiere al 7, el que menos requiere; usa 0 si no existe)

- 12.1. Nómina ()
- 12.2. Inventarios ()
- 12.3. Facturación ()
- 12.4. Producción ()
- 12.5. Costos ()
- 12.6. Contabilidad ()
- 12.7. Análisis de ventas ()

13.- ¿ De qué manera participa el personal en la automatización del sistema ?

- 13.1. Diseñando formas para el sistema ()
- 13.2. Dando sugerencias al sistema a través de cartas ()
- 13.3. Asistiendo a juntas ()
- 13.4. Con cursos ()
- 13.5. Otros ()

Indique _____

- 14.- ¿ Qué ventajas ha obtenido con la automatización de su sistema ?
- 14.1. Reducción de personal ()
 - 14.2. Reducción de errores ()
 - 14.3. Mayor información ()
 - 14.4. Obtención de información en menor tiempo ()
 - 14.5. Reducir equipo y archivo ()
 - 14.6. Eliminación de trabajos rutinarios y duplicados ()
 - 14.7. Otros ()
- Especifique _____
- 15.- ¿ Qué medios se emplean para informar al personal sobre aspectos relacionados con la implantación del sistema ?
- 15.1. Juntas ()
 - 15.2. Verbalmente ()
 - 15.3. Memorándums, cartas ()
 - 15.4. Circulares ()
 - 15.5. Notas en pizarrón ()
 - 15.6. Ninguno ()
 - 15.7. Otros ()
- Especifique _____
- 16.- ¿ Para conocer el avance y problemas que surgen durante la implantación del sistema y darle solución a los mismos, realizan ? ¿ En caso de reuniones o juntas con qué periodicidad ?
- 16.1. Juntas ()
 - 16.2. Pláticas ()
 - 16.3. Circulares ()
 - 16.4. Ninguno ()
 - 16.5. Otros ()
- Indique _____
- 16.6. Periodicidad _____

17.- ¿ Cada cuando se revisa el desarrollo de la implantación del sistema por los responsables del sistema ?

- 17.1. Diario ()
- 17.2. Semanal ()
- 17.3. Quincenal ()
- 17.4. Mensual ()
- 17.5. Semestral ()
- 17.6. Cuando se solicite ()
- 17.7. Cuando surgen problemas ()
- 17.8. Al término de la implantación ()
- 17.9. Nunca ()
- 17.10. Otros ()

Especifique _____

18.- ¿ En caso de que se requiera realizar una modificación al sistema, programa o implantación del sistema nuevo, quién la detecta ?

- 18.1. Analista del sistema ()
- 18.2. Consultor Externo ()
- 18.3. Usuario ()
- 18.4. Otros ()

Indique _____

19.- ¿ Quién se encarga de autorizar tal modificación ?

- 19.1. Consultor Externo ()
- 19.2. Director o Gerente General ()
- 19.3. Gerente de Finanzas ()
- 19.4. Contralor ()
- 19.5. Otros ()

Especifique _____

20.- ¿ Con qué frecuencia se llevan a cabo dichas modificaciones ?

- 20.1. Cada semana ()
- 20.2. Cada mes ()
- 20.3. Cada bimestre ()
- 20.4. Otros ()

Especifique _____

- 21.- ¿ Cuándo se informa al personal de tales modificaciones realizadas al sistema ?
- 21.1. Semanal ()
 - 21.2. Quincenal ()
 - 21.3. Mensual ()
 - 21.4. El mismo día ()
 - 21.5. Nunca ()
 - 21.6. Otros ()
- Especifique _____

- 22.- ¿ En lo que respecta a procedimientos administrativos de su empresa, cómo se comunica cada una de las áreas para exponer sus problemas, cambios, políticas, etc. ?
- 22.1. Juntas ()
 - 22.2. Reuniones ()
 - 22.3. Circulares ()
 - 22.4. Memorándums, cartas ()
 - 22.5. Otros ()
- Especifique _____

23.- ¿ Existen manuales de procedimientos en su empresa ?

SI () NO ()

24.- ¿ Considera que la comunicación entre los diferentes departamentos de su empresa es fluida y adecuada? ¿ Por qué ?

24.1. SI () NO ()

24.2. Porque _____

- 25.- ¿ En su opinión cómo colocaría a la comunicación como factor para lograr el éxito en la implantación de sistemas ? ¿ Por qué ?
- 25.1. Fundamental ()
 - 25.2. Poco relevante ()
 - 25.3. No influye ()
 - 25.4. Es independiente ()
 - 25.5. Otros ()
- Especifique _____
- 25.6. Porque _____
- _____

NOTA: Si desea hacer alguna anotación al tema, que no haya sido considerado, favor de anotarlo al reverso de esta hoja.

Anexo A.1.2 Respuestas de los cuestionarios

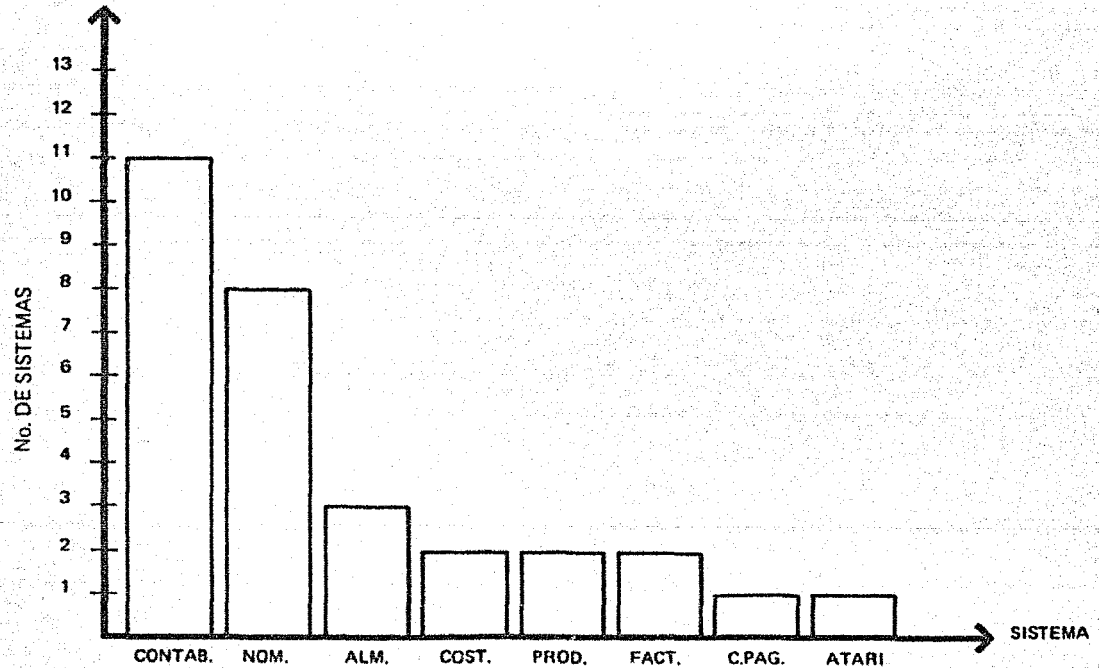
Anexo 2.1 ¿Cuál fué el primer sistema de información automatizado que introdujo en su empresa?

A) TABULACION

| SISTEMA DE INFORMACION | No. DE SISTEMAS | PORCENTAJE |
|------------------------|-----------------|---------------|
| 1. CONTABILIDAD | 11 | 36.87 |
| 2. NOMINA | 8 | 26.86 |
| 3. ALMACENES | 3 | 10.00 |
| 4. COSTOS | 2 | 6.67 |
| 5. PRODUCCION | 2 | 6.67 |
| 6. FACTURACION | 2 | 6.67 |
| 7. CUENTAS POR PAGAR | 1 | 3.33 |
| 8. ATARI | 1 | 3.33 |
| TOTAL | 30 | 100.00 |

B) GRAFICA

EL NUMERO DE SISTEMAS DE INFORMACION AUTOMATIZADOS QUE LAS EMPRESAS INTRODUIERON POR PRIMERA VEZ



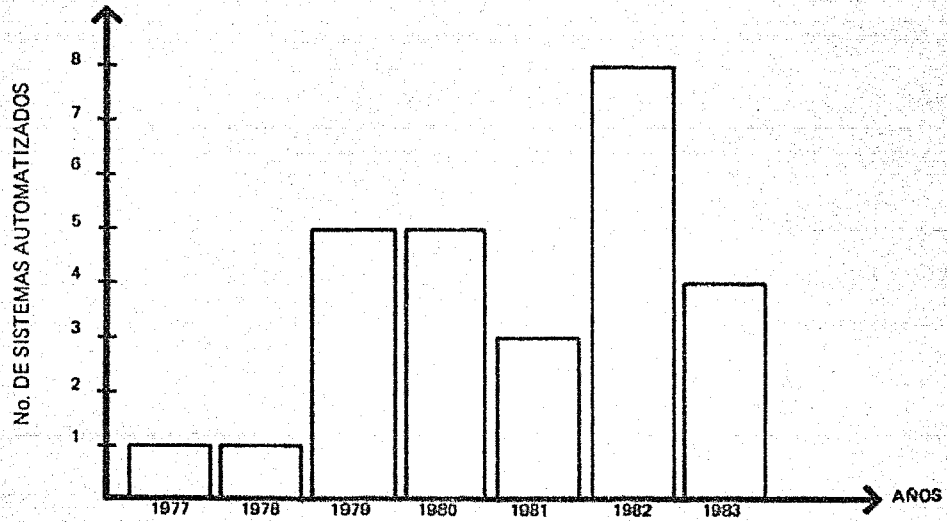
Anexo 2.2 ¿Cuándo fué realizada tal automatización de la información?

A) TABULACION

| ARO | No. DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS | PORCENTAJE | MES | USO | PORCENTAJE |
|--------------|-------------------------------|---------------|-----------------------|-----------|---------------|
| 1977 | 1 | 3.70 | ENERO MARZO | 7 1 | 25.93 3.70 |
| 1978 | 1 | 3.70 | MAYO JUNIO | 2 4 | 7.41 14.82 |
| 1979 | 5 | 18.52 | JULIO AGOSTO | 1 1 | 3.70 3.70 |
| 1980 | 5 | 18.52 | SEPTIEMBRE OCTUBRE | 2 3 | 7.41 11.11 |
| 1981 | 3 | 11.11 | NOVIEMBRE SIN MES | 1 5 | 3.70 18.52 |
| 1982 | 8 | 29.63 | | | |
| 1983 | 4 | 14.82 | | | |
| TOTAL | 27 | 100.00 | | 27 | 100.00 |

B) GRÁFICA

LOS AÑOS EN QUE FUERON INTRODUCIDOS LOS PRIMEROS SISTEMAS DE INFORMACIÓN AUTOMATIZADOS



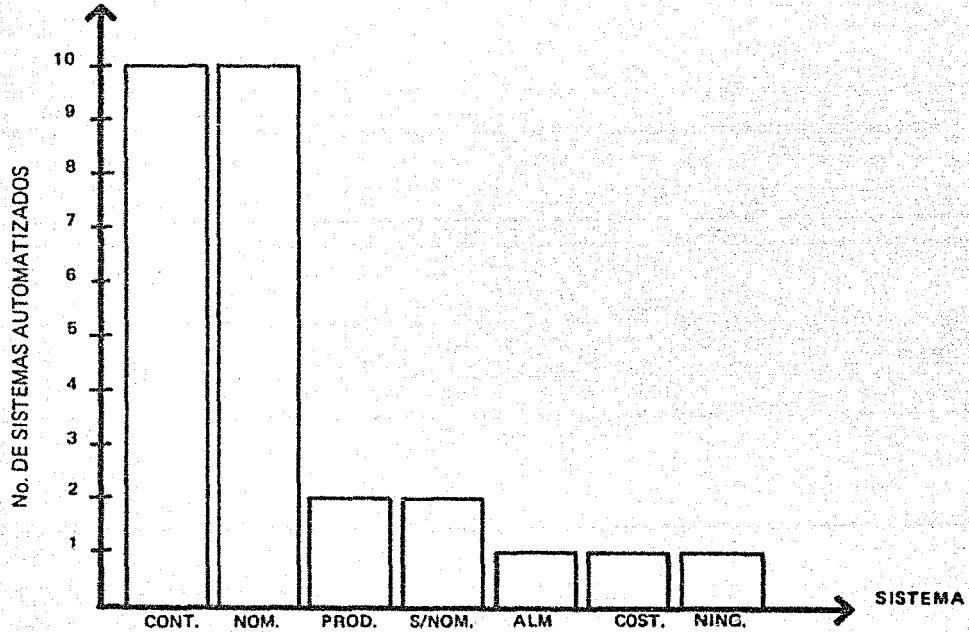
Anexo 2.3 ¿Cuál fué la última automatización de la Información que tuvo?

A) TABULACION

| SISTEMA | No. DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS | PORCENTAJE |
|-----------------|-------------------------------|---------------|
| 1. CONTABILIDAD | 10 | 37.04 |
| 2. NOMINA | 10 | 37.04 |
| 3. PRODUCCION | 2 | 7.41 |
| 4. SIN NOMBRE | 2 | 7.41 |
| 5. ALMACENES | 1 | 3.70 |
| 6. COSTOS | 1 | 3.70 |
| 7. NINGUNO | 1 | 3.70 |
| TOTAL | 27 | 100.00 |

B) GRAFICA

ULTIMOS SISTEMAS DE INFORMACION AUTOMATIZADOS
EN LAS EMPRESAS



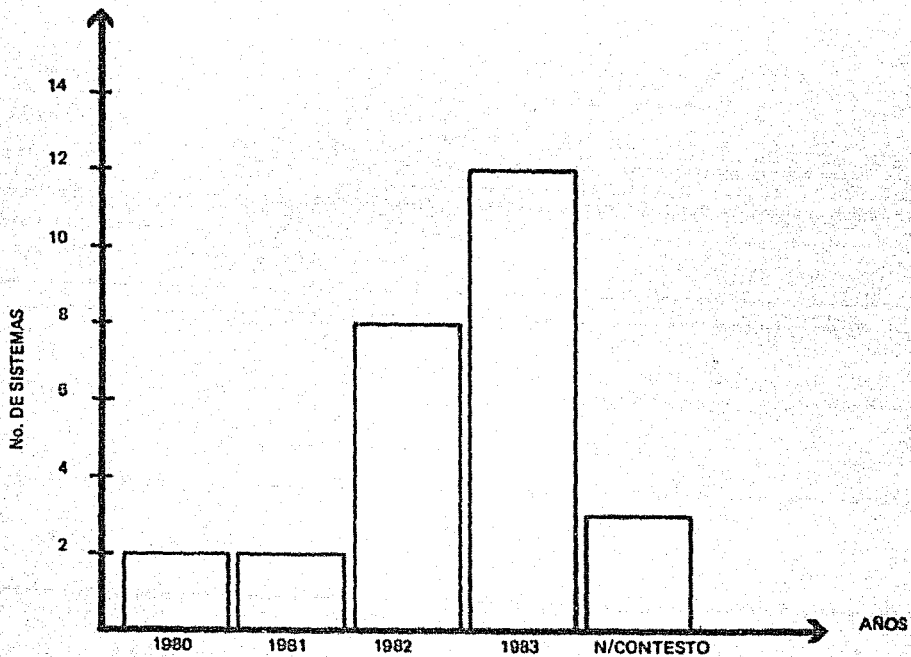
Anexo 2.4. ¿En qué fecha se introdujo?

A) TABULACION

| ARO | No. DE SISTEMAS | PORCENTAJE | MES | USO | PORCENTAJE |
|--------------|-----------------|---------------|-------------|-----------|---------------|
| 1980 | 2 | 7.41 | ENERO | 3 | 11.11 |
| | | | MARZO | 2 | 7.41 |
| 1981 | 2 | 7.41 | ABRIL | 2 | 7.41 |
| | | | MAYO | 2 | 7.41 |
| 1982 | 8 | 29.63 | JUNIO | 2 | 7.41 |
| | | | JULIO | 3 | 11.11 |
| 1983 | 12 | 44.44 | AGOSTO | 3 | 11.11 |
| | | | SEPTIEMBRE | 1 | 3.70 |
| No CONTESTO | 3 | 11.11 | OCTUBRE | 2 | 7.41 |
| | | | NOVIEMBRE | 1 | 3.70 |
| | | | DICIEMBRE | 1 | 3.70 |
| | | | SIN MES | 2 | 7.41 |
| | | | NO CONTESTO | 3 | 11.11 |
| TOTAL | 27 | 100.00 | | 27 | 100.00 |

B) GRAFICA

AÑOS EN QUE SE AUTOMATIZARON LOS ULTIMOS SISTEMAS
INTRODUCIDOS EN LAS EMPRESAS

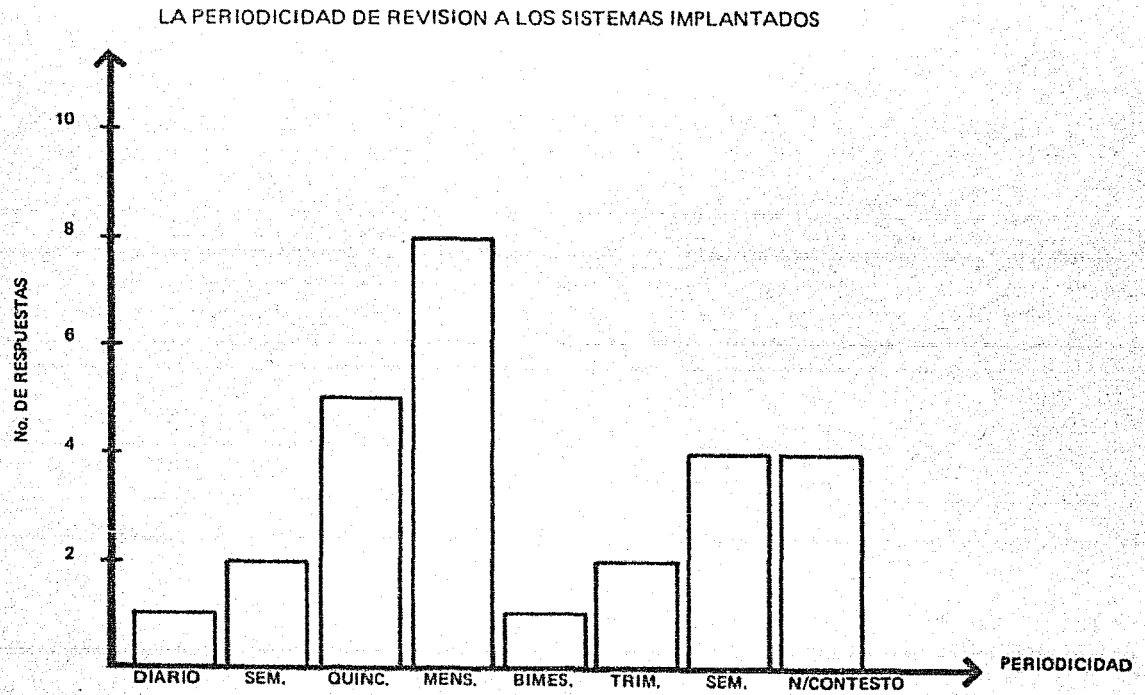


Anexo 2.5 ¿Se efectúan revisiones periódicas a los sistemas, con el objeto de determinar si están cumpliendo con los objetivos para los cuales se establecieron? ¿En caso afirmativo con qué periodicidad?

A) TABULACION

| ALTERNATIVA | RESPUESTAS | PORCENTAJE | PERIODICIDAD | No. DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|-------------|------------|------------|--------------|-------------------|------------|
| SI | 22 | 81.48 | DIARIO | 1 | 3.70 |
| | | | SEMANAL | 2 | 7.41 |
| | | | QUINCENAL | 5 | 18.52 |
| | | | MENSUAL | 8 | 28.62 |
| NO | 6 | 18.52 | BIMESTRAL | 1 | 3.70 |
| | | | TRIMESTRAL | 2 | 7.41 |
| | | | SEMESTRAL | 4 | 14.82 |
| | | | NO CONTESTO | 4 | 14.82 |
| TOTAL | 27 | 100.00 | | 27 | 100.00 |

B) GRAFICA



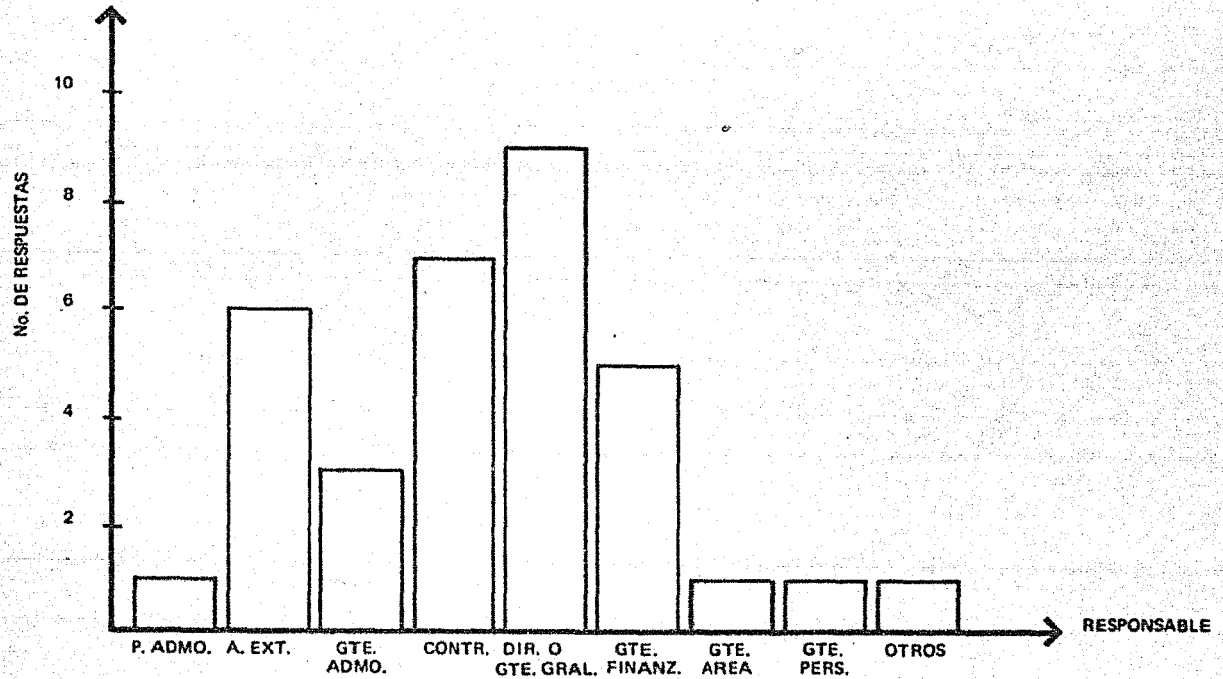
Anexo 2.6 ¿Quién detecta la necesidad de introducir nuevos sistemas?

A) TABULACION

| RESPONSABLE | No. DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|----------------------------|-------------------|------------|
| PERSONAL ADMINISTRATIVO | 1 | 2.94 |
| ASESORIA EXTERNA | 6 | 17.65 |
| GERENTE ADMINISTRATIVO | 3 | 8.82 |
| CONTRALOR | 7 | 20.59 |
| DIRECTOR O GERENTE GENERAL | 9 | 26.47 |
| GERENTE DE FINANZAS | 5 | 14.71 |
| GERENTE DE AREA | 1 | 2.94 |
| GERENTE DE PERSONAL | 1 | 2.94 |
| OTROS | 1 | 2.94 |
| TOTAL | 34 | 100.00 |

B) GRAFICA

LOS RESPONSABLES DE DETECTAR NECESIDADES DE AUTOMATIZACION
EN LAS EMPRESAS



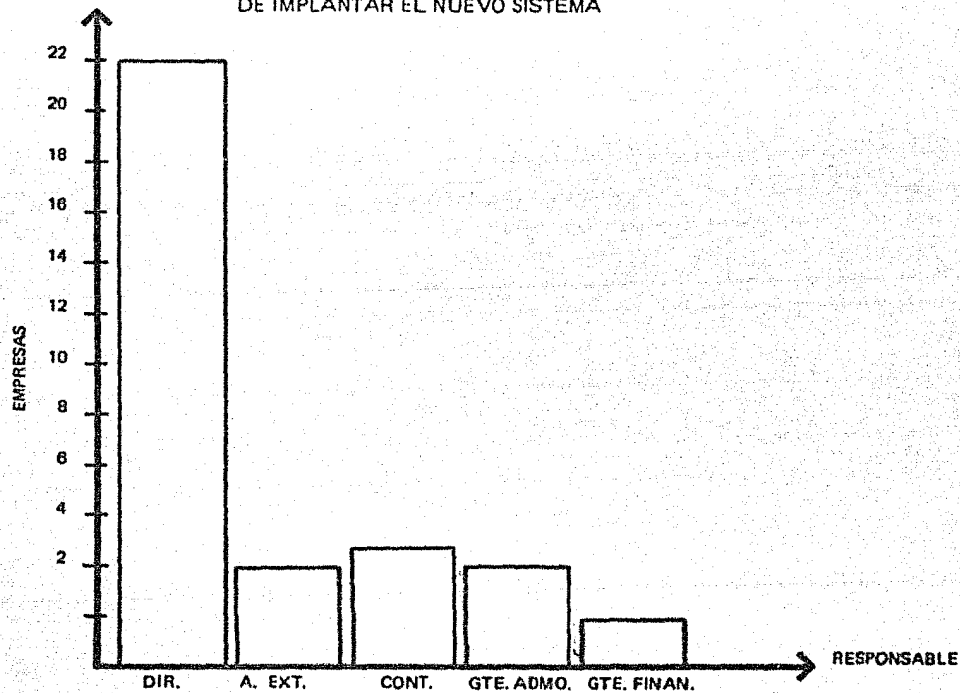
Anexo 2.7 ¿Quién decide si se implanta o no el nuevo sistema de la Empresa?

A) TABULACION

| RESPONSABLE | EMPRESAS | PORCENTAJE |
|----------------------------|----------|------------|
| DIRECTOR O GERENTE GENERAL | 22 | 73.33 |
| ASESORIA EXTERNA | 2 | 6.67 |
| CONTRALOR | 3 | 10.00 |
| GERENTE ADMINISTRATIVO | 2 | 6.67 |
| GERENTE FINANZAS | 1 | 3.33 |
| TOTAL | 30 | 100.00 |

B) GRAFICA

LOS RESPONSABLES EN LAS EMPRESAS DE TOMAR LA DECISION DE IMPLANTAR EL NUEVO SISTEMA



Anexo 2.8 Ennumere en orden de importancia, las razones que impulsaron el uso de un equipo de automatización.

A) TABULACION

| LUGAR | CANT. | % | CANT. | % | CANT. | % | CANT. | % | CANT. | % | CANT. | % | CANT. | % | CANT. | % | CANT. | % | CANT. | % |
|--------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| ALT. | 8.1 | | 8.2 | | 8.3 | | 8.4 | | 8.5 | | 8.6 | | 8.7 | | 8.8 | | 8.9 | | 8.10 | |
| 1 | 4 | 3.70 | 1 | 3.70 | 2 | 7.41 | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 | 0 | 0.00 | 1 | 3.70 | 5 | 18.52 | 8 | 29.84 | 3 | 11.11 |
| 2 | 2 | 14.81 | 2 | 7.41 | 6 | 29.63 | 2 | 7.41 | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 | 0 | 0.00 | 5 | 18.52 | 3 | 11.11 | 2 | 7.41 |
| 3 | 6 | 22.23 | 1 | 3.70 | 2 | 7.41 | 2 | 7.41 | 1 | 3.70 | 0 | 0.00 | 4 | 14.82 | 1 | 3.70 | 7 | 25.93 | 2 | 7.41 |
| 4 | 2 | 7.41 | 1 | 3.70 | 2 | 7.41 | 3 | 11.11 | 1 | 3.70 | 2 | 7.41 | 4 | 14.82 | 6 | 22.23 | 2 | 7.41 | 3 | 11.11 |
| 5 | 4 | 14.81 | 3 | 11.11 | 4 | 14.81 | 2 | 7.41 | 2 | 7.41 | 2 | 7.41 | 1 | 3.70 | 2 | 7.41 | 3 | 11.11 | 3 | 11.11 |
| 6 | 2 | 7.41 | 0 | 0.00 | 5 | 18.52 | 4 | 14.82 | 0 | 0.00 | 5 | 18.52 | 6 | 22.23 | 2 | 7.41 | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 |
| 7 | 2 | 7.41 | 6 | 22.23 | 0 | 0.00 | 4 | 14.81 | 4 | 14.82 | 5 | 18.52 | 2 | 7.41 | 1 | 3.70 | 0 | 0.00 | 2 | 7.41 |
| 8 | 2 | 7.41 | 6 | 22.23 | 1 | 3.70 | 4 | 14.81 | 5 | 18.52 | 2 | 7.41 | 3 | 11.11 | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 |
| 9 | 1 | 7.41 | 2 | 7.41 | 0 | 0.00 | 2 | 7.41 | 7 | 25.93 | 5 | 18.52 | 5 | 18.52 | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 | 2 | 7.41 |
| 10 | 1 | 3.70 | 4 | 14.81 | 2 | 7.41 | 2 | 7.41 | 4 | 14.82 | 4 | 14.81 | 0 | 0.00 | 2 | 7.41 | 0 | 0.00 | 7 | 25.93 |
| N/C | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 |
| TOTAL | 27 | 100.00 | 27 | 100.00 | 27 | 100.00 | 27 | 100.00 | 27 | 100.00 | 27 | 100.00 | 27 | 100.00 | 27 | 100.00 | 27 | 100.00 | 27 | 100.00 |

B.1 Volúmenes de información a la menor brevedad.
 B.2 Necesidad de control automático.
 B.3 Toma de decisiones.
 B.4 Sistematizar procesos rutinarios.
 B.5 Establecer bancos de datos.

B.6 Consulta inmediata de archivos.
 B.7 Reducción de costos.
 B.8 Lograr una comunicación eficiente.
 B.9 Rapidez en la información.
 B.10 Disminuir los errores en la información.

Anexo 2.9 ¿Se encuentra documentado el funcionamiento del sistema actual?

A) TABULACION

| ALTERNATIVA | EMPRESAS | PORCENTAJE |
|-------------|----------|------------|
| SI | 22 | 81.48 |
| NO | 4 | 14.82 |
| N/C | 1 | 3.70 |
| TOTAL | 27 | 100.00 |

Anexo 2.10 ¿En qué documentos?

A) TABULACION

| DOCUMENTOS | EMPRESA | PORCENTAJE |
|----------------------|-----------|---------------|
| CARPETAS DEL SISTEMA | 10 | 25.00 |
| DIAGRAMAS | 12 | 30.00 |
| CARTAS MEMORANDUMS | 6 | 12.50 |
| NOTAS INFORMALES | 5 | 12.50 |
| NINGUNO | 1 | 2.50 |
| MANUAL | 2 | 5.00 |
| INSTRUCTIVOS | 2 | 5.00 |
| FORMATOS | 1 | 2.50 |
| FOLLETOS | 1 | 2.50 |
| N/CONTESTO | 1 | 2.50 |
| TOTALES | 40 | 100.00 |

Anexo 2.11 Enumere en orden de importancia las limitaciones que obstaculizaron la implantación de su sistema anterior (del 1 el más relevante al 10, el menos relevante).

A) TABULACION

| LUGAR | CANT. | % | CANT. | % | CANT. | % | CANT. | % | CANT. | % | CANT. | % | CANT. | % | CANT. | % | CANT. | % | CANT. | % |
|--------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| ALT. | 11.1 | | 11.2 | | 11.3 | | 11.4 | | 11.5 | | 11.6 | | 11.7 | | 11.8 | | 11.9 | | 11.10 | |
| 1 | 12 | 44.45 | 4 | 14.82 | 1 | 3.70 | 3 | 11.11 | 2 | 7.41 | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 | 2 | 7.41 | 1 | 3.70 |
| 2 | 3 | 11.11 | 1 | 3.70 | 8 | 29.63 | 5 | 18.52 | 3 | 11.11 | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 | 2 | 7.41 | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 |
| 3 | 3 | 11.11 | 3 | 11.11 | 2 | 7.41 | 2 | 7.41 | 4 | 14.82 | 2 | 7.41 | 3 | 11.11 | 4 | 14.82 | 3 | 11.11 | 2 | 7.41 |
| 4 | 0 | 0.00 | 3 | 11.11 | 2 | 7.41 | 1 | 3.70 | 4 | 14.82 | 2 | 7.41 | 3 | 11.11 | 5 | 18.52 | 5 | 18.52 | 2 | 7.41 |
| 5 | 3 | 11.11 | 3 | 11.11 | 5 | 18.52 | 5 | 18.52 | 3 | 11.11 | 1 | 3.70 | 0 | 0.00 | 2 | 7.41 | 6 | 22.23 | 1 | 3.70 |
| 6 | 3 | 11.11 | 4 | 14.82 | 2 | 7.41 | 1 | 3.70 | 4 | 14.82 | 7 | 25.93 | 2 | 7.41 | 0 | 0.00 | 3 | 11.11 | 7 | 25.93 |
| 7 | 2 | 7.41 | 3 | 11.11 | 2 | 7.41 | 3 | 11.11 | 1 | 3.70 | 8 | 22.22 | 4 | 14.82 | 4 | 14.82 | 1 | 3.70 | 8 | 22.22 |
| 8 | 0 | 0.00 | 2 | 7.41 | 2 | 7.41 | 4 | 14.82 | 2 | 7.41 | 2 | 7.41 | 7 | 25.93 | 4 | 14.82 | 2 | 7.41 | 2 | 7.41 |
| 9 | 0 | 0.00 | 3 | 11.11 | 1 | 3.70 | 2 | 7.41 | 3 | 11.11 | 3 | 11.11 | 5 | 18.52 | 4 | 14.82 | 3 | 11.11 | 3 | 11.11 |
| 10 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 1 | 3.70 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| N/C | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 | 2 | 7.41 | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 | 2 | 7.41 |
| TOTAL | 27 | 100.00 | 27 | 100.00 | 27 | 100.00 | 27 | 100.00 | 27 | 100.00 | 27 | 100.00 | 27 | 100.00 | 27 | 100.00 | 27 | 100.00 | 27 | 100.00 |

11.1 Falta de cooperación del personal.

11.2 Pocos recursos económicos.

11.3 Ausencia de apoyo en los directivos.

11.4 Lapso de tiempo corto.

11.5 Falta de unificación de criterios.

11.6 Por no estar debidamente documentados los procedimientos o instrucciones del sistema.

11.7 Deficiente capacitación.

11.8 Falta de conocimiento.

11.9 Desinterés por el sistema.

11.10 Resistencia al cambio.

Anexo 2.12 Enumere los siguientes sistemas de acuerdo al tiempo que invierte en su proceso (de 1, el que más requiere al 7, el que menos requiere, use "0" si no existe).

A) TABULACION

| LUGAR | CANT. | % | CANT. | % | CANT. | % | CANT. | % | CANT. | % | CANT. | % | CANT. | % |
|--------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| ALT. | 12.1 | | 12.2 | | 12.3 | | 12.4 | | 12.5 | | 12.6 | | 12.7 | |
| 1 | 6 | 22.22 | 2 | 7.41 | 5 | 18.52 | 4 | 14.81 | 1 | 3.70 | 9 | 33.34 | 0 | 0.00 |
| 2 | 3 | 11.11 | 3 | 11.11 | 3 | 11.11 | 2 | 7.41 | 2 | 7.41 | 8 | 29.63 | 3 | 11.11 |
| 3 | 2 | 7.41 | 3 | 11.11 | 5 | 18.52 | 4 | 14.82 | 1 | 3.70 | 5 | 18.52 | 0 | 0.00 |
| 4 | 2 | 7.41 | 6 | 22.22 | 2 | 7.41 | 1 | 3.70 | 4 | 14.82 | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 |
| 5 | 3 | 11.11 | 1 | 3.70 | 2 | 7.41 | 2 | 7.41 | 3 | 11.11 | 0 | 0.00 | 5 | 18.52 |
| 6 | 3 | 11.11 | 2 | 7.41 | 1 | 3.70 | 0 | 0.00 | 6 | 22.23 | 1 | 3.70 | 3 | 11.11 |
| 7 | 2 | 7.41 | 2 | 7.41 | 1 | 3.70 | 4 | 14.82 | 1 | 3.70 | 1 | 3.70 | 5 | 18.52 |
| N/C | 6 | 22.23 | 8 | 29.63 | 8 | 29.63 | 10 | 37.04 | 9 | 33.33 | 2 | 7.41 | 10 | 37.04 |
| TOTAL | 27 | 100.00 | 27 | 100.00 | 27 | 100.00 | 27 | 100.00 | 27 | 100.00 | 27 | 100.00 | 27 | 100.00 |

| | |
|------------------|-------------------------|
| 12.1 Nómina | 12.5 Costos |
| 12.2 Inventarios | 12.6 Contabilidad |
| 12.3 Facturación | 12.7 Análisis de ventas |
| 12.4 Producción | |

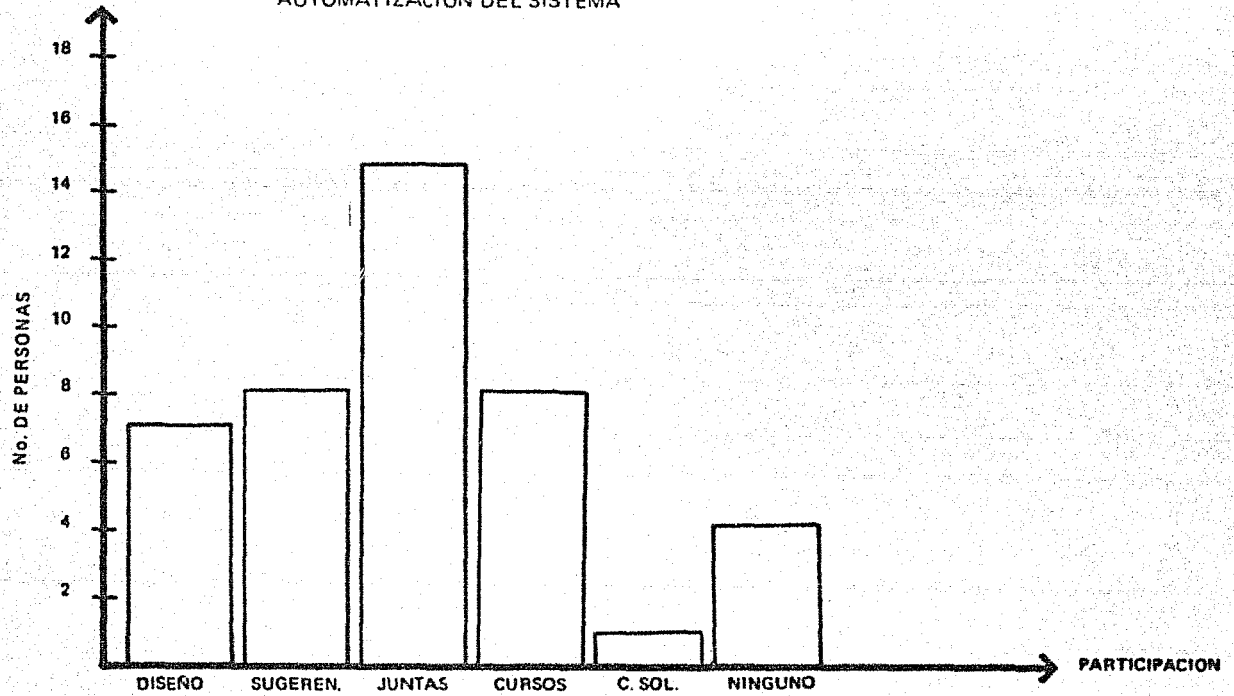
Anexo 2.13 ¿De qué manera participa el personal en la automatización del sistema?

A) TABULACION

| PARTICIPACION | No. DE PERSONAS | PORCENTAJE |
|--------------------------------------|-----------------|---------------|
| DISEÑANDO FORMAS PARA EL SISTEMA | 7 | 18.28 |
| DANDO SUGERENCIAS A TRAVES DE CARTAS | 8 | 18.61 |
| ASISTIENDO A JUNTAS | 15 | 34.88 |
| CON CURSOS | 8 | 18.61 |
| CUANDO SE SOLICITA | 1 | 2.33 |
| NINGUNO | 4 | 9.30 |
| TOTAL | 43 | 100.00 |

B) GRAFICA

MEDIOS UTILIZADOS POR EL PERSONAL PARA PARTICIPAR EN LA AUTOMATIZACION DEL SISTEMA



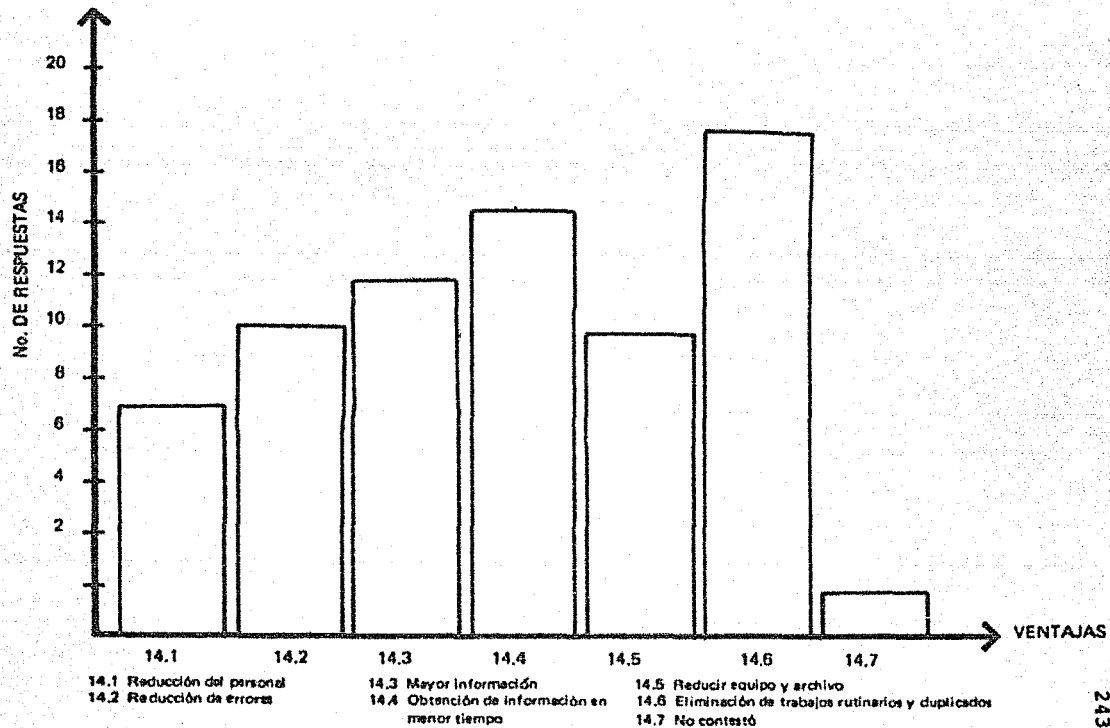
Anexo 2.14 ¿Qué ventajas ha obtenido con la automatización de su sistema?

A) TABULACION

| VENTAJAS | No. DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|--|-------------------|------------|
| REDUCCION DE PERSONAL | 7 | 9.59 |
| REDUCCION DE ERRORES | 10 | 13.70 |
| MAYOR INFORMACION | 12 | 16.44 |
| OBTENCION DE INFORMACION EN MENOR TIEMPO | 15 | 20.55 |
| REDUCIR EQUIPO Y ARCHIVO | 10 | 13.70 |
| ELIMINACION DE TRABAJOS RUTINARIOS | 18 | 24.85 |
| NO CONTESTO | 1 | 1.37 |
| TOTAL | 73 | 100.00 |

B) GRAFICA

LAS VENTAJAS OBTENIDAS POR LAS EMPRESAS CON LA AUTOMATIZACION DE LOS SISTEMAS



Anexo 2.15 ¿Qué medios se emplean para informar al personal sobre los aspectos relacionados con la implantación del sistema?

A) TABULACION

| MEDIOS | CANTIDAD | PROCENTAJE |
|-------------------|-----------|---------------|
| JUNTAS | 14 | 35.00 |
| VERBALMENTE | 14 | 35.00 |
| MEMORANDUM, CARTA | 7 | 17.50 |
| CIRCULARES | 4 | 10.00 |
| NO CONTESTO | 1 | 2.50 |
| TOTAL | 40 | 100.00 |

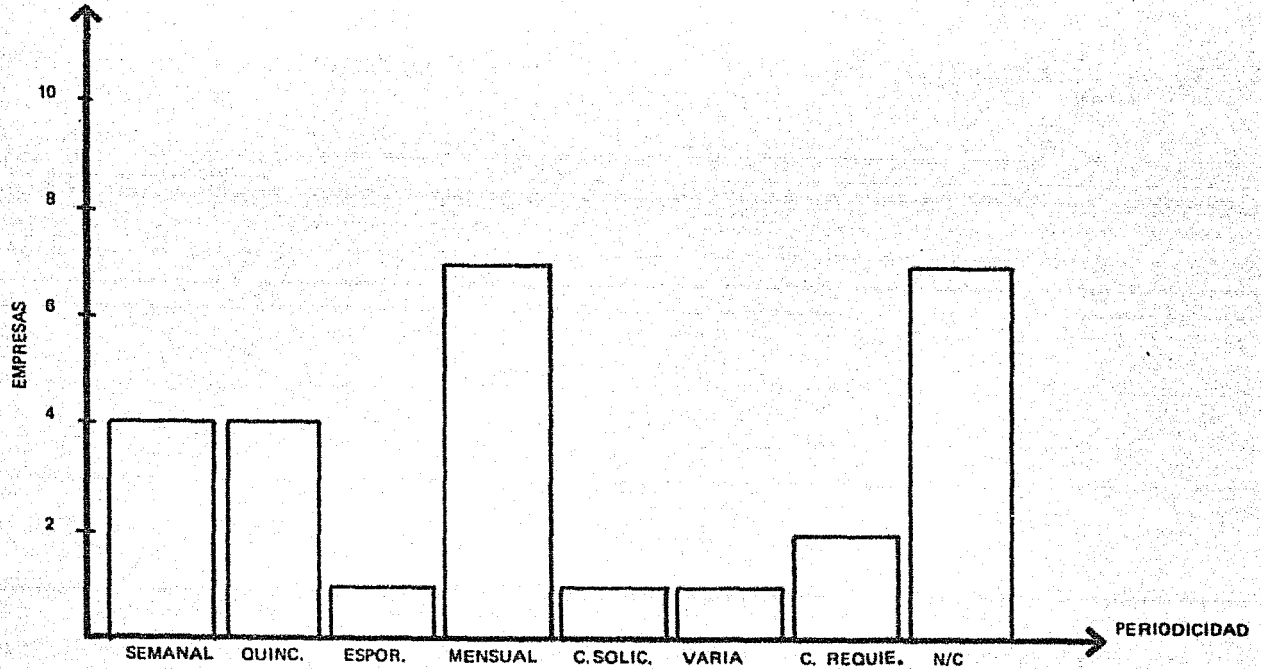
Anexo 2.16 ¿Para conocer el avance y problemas que surgan durante la implantación del sistema y darle solución a los mismos, realizan? ¿ en caso de reuniones o juntas con qué periodicidad?

A) TABULACION

| MEDIOS | No. DE RESPUESTAS | PORCENTAJE | PERIODICIDAD | EMPRESAS | PORCENTAJE |
|-------------|-------------------|------------|-----------------|----------|------------|
| JUNTAS | 19 | 52.78 | SEMANAL | 4 | 14.82 |
| PLATICAS | 7 | 19.44 | QUINCENAL | 4 | 14.81 |
| CIRCULARES | 6 | 16.67 | ESPORADICA | 1 | 3.70 |
| NINGUNO | 3 | 8.33 | MENSUAL | 7 | 25.93 |
| NO CONTESTO | 1 | 2.78 | CUANDO SOLICITA | 1 | 3.70 |
| | | | VARIA | 1 | 3.70 |
| | | | CUANDO REQUIERE | 2 | 7.41 |
| | | | NO CONTESTO | 7 | 25.93 |
| TOTAL | 37 | 100.00 | | 27 | 100.00 |

B) GRAFICA

LA PERIODICIDAD CON QUE SE DA A CONOCER AVANCES Y PROBLEMAS
AL PERSONAL DE LA EMPRESA



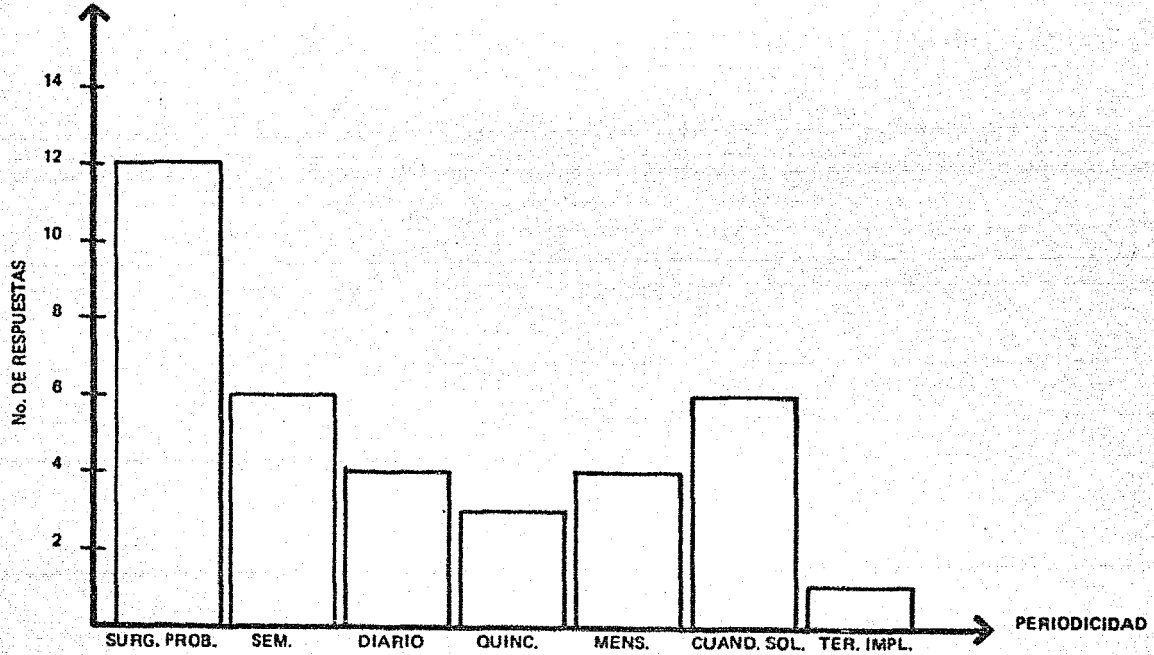
Anexo 2.17 ¿Cada cuándo se revisa el desarrollo de la implantación del sistema por los responsables del sistema?

A) TABULACION

| PERIODICIDAD | No. DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|-------------------------------|-------------------|------------|
| CUANDO SURGEN PROBLEMAS | 12 | 33.33 |
| SEMANAL | 6 | 16.67 |
| DIARIO | 4 | 11.11 |
| QUINCENAL | 3 | 8.33 |
| MENSUAL | 4 | 11.11 |
| CUANDO LO SOLICITE | 6 | 16.67 |
| AL TERMINO DE LA IMPLANTACION | 1 | 2.78 |
| TOTAL | 36 | 100.00 |

B) GRAFICA

LA PERIODICIDAD CON QUE LAS EMPRESAS REVISAN EL DESARROLLO DE LA IMPLANTACION DEL SISTEMA



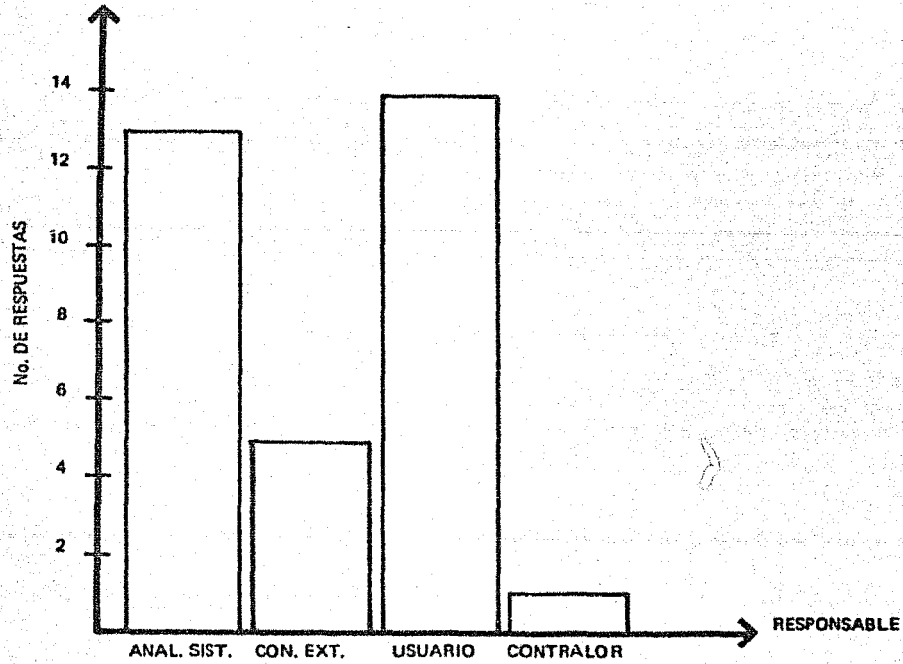
Anexo 2.18 ¿En caso de que se requiera realizar una modificación al sistema, programa o implantación del sistema nuevo, quién lo detecta?

A) TABULACION

| RESPONSABLE | No. DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|----------------------|-------------------|------------|
| ANALISTA DE SISTEMAS | 13 | 39.39 |
| CONSULTOR EXTERNO | 5 | 15.15 |
| USUARIO | 14 | 42.43 |
| CONTRALOR | 1 | 3.03 |
| TOTAL | 33 | 100.00 |

B) GRAFICA

LOS RESPONSABLES DE DETECTAR MODIFICACIONES EN LAS EMPRESAS



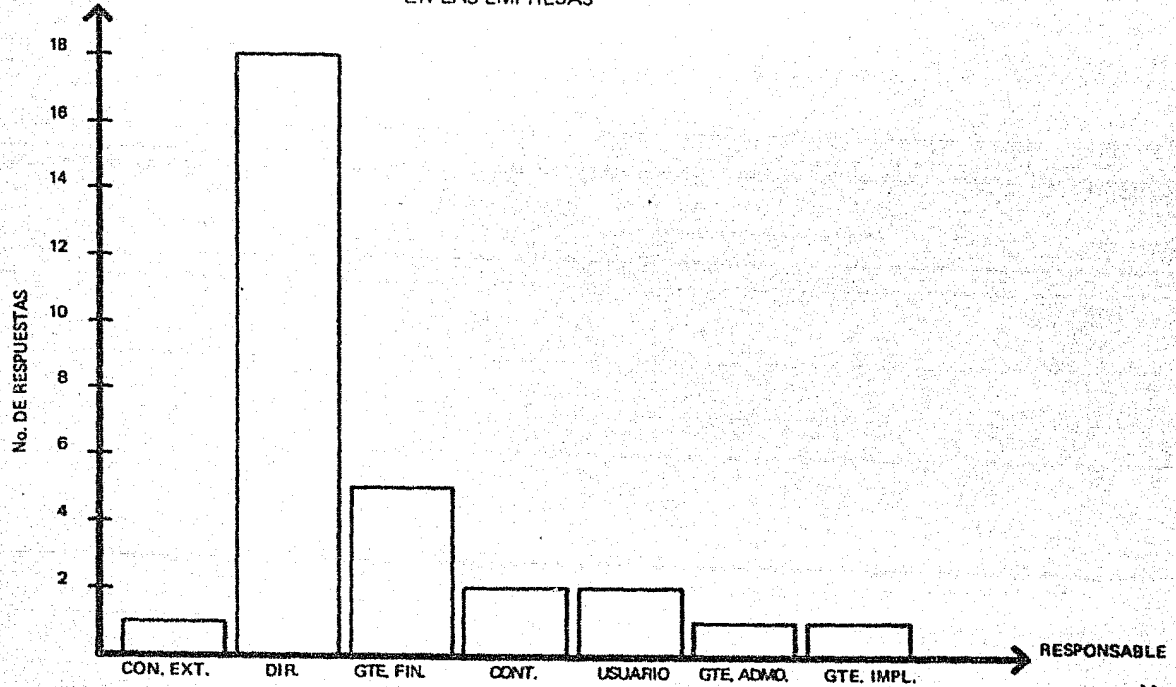
Anexo 2.19 ¿Quién se encarga de autorizar tal modificación?

A) TABULACION

| RESPONSABLE | No. DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|----------------------------|-------------------|---------------|
| CONSULTOR EXTERNO | 1 | 3.33 |
| DIRECTOR O GERENTE GENERAL | 18 | 60.00 |
| GERENTE DE FINANZAS | 5 | 16.67 |
| CONTRALOR | 2 | 6.67 |
| USUARIO | 2 | 6.67 |
| GERENTE ADMINISTRATIVO | 1 | 3.33 |
| GERENTE DE IMPLANTACION | 1 | 3.33 |
| TOTAL | 30 | 100.00 |

B) GRAFICA

LOS RESPONSABLES DE AUTORIZAR LAS MODIFICACIONES DETECTADAS EN LAS EMPRESAS



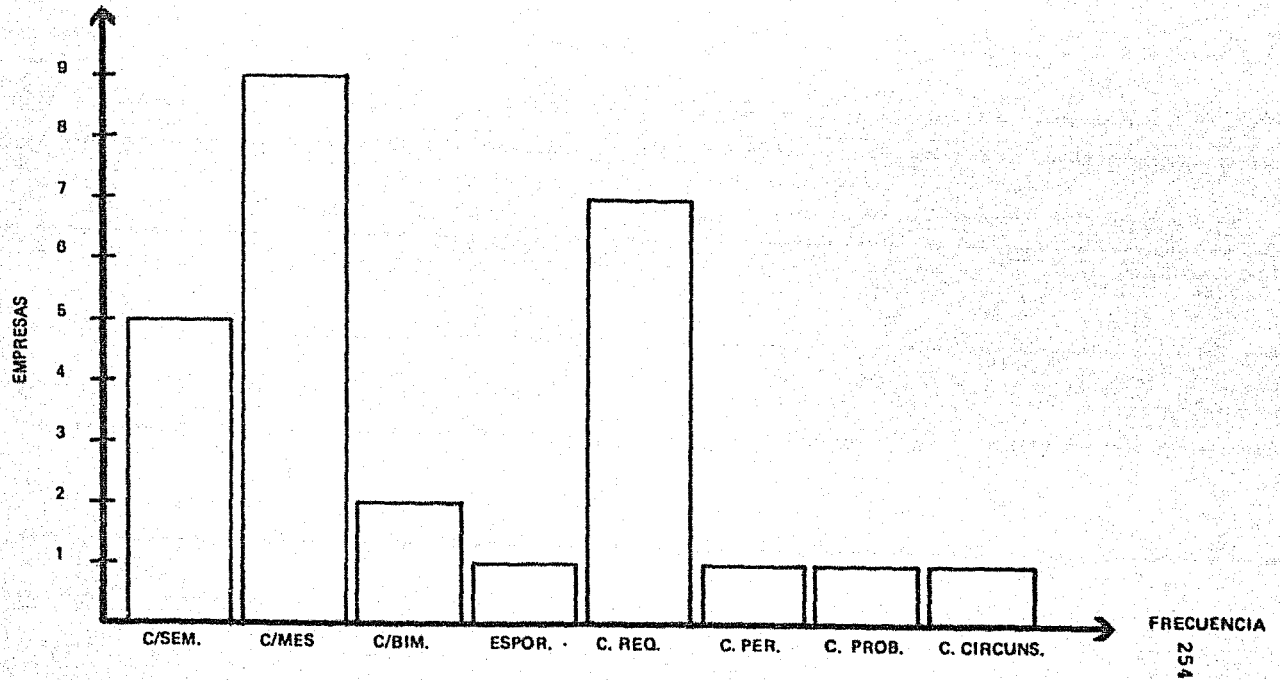
Anexo 2.20 ¿Con qué frecuencia se llevan a cabo dichas modificaciones?

A) TABULACION

| FRECUENCIA | EMPRESAS | PORCENTAJE |
|--------------------------|-----------|---------------|
| CADA SEMANA | 5 | 18,52 |
| CADA MES | 9 | 33,33 |
| CADA BIMESTRE | 2 | 7,41 |
| ESPORADICO | 1 | 3,70 |
| CUANDO SE REQUIERE | 7 | 25,94 |
| CUALQUIER PERIODO | 1 | 3,70 |
| CUANDO HAY PROBLEMAS | 1 | 3,70 |
| CAMBIO DE CIRCUNSTANCIAS | 1 | 3,70 |
| TOTAL | 27 | 100,00 |

B) GRAFICA

LA FRECUENCIA CON QUE SE ORIGINAN LAS MODIFICACIONES EN LAS EMPRESAS



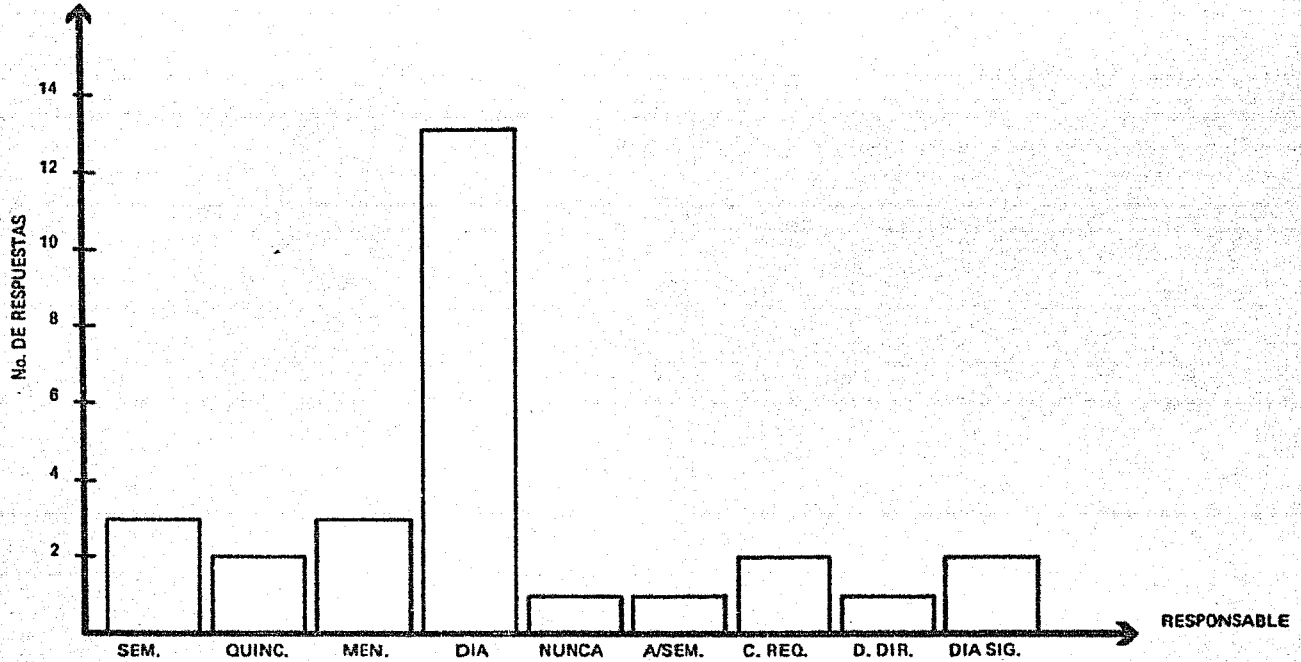
Anexo 2.21 ¿Cuándo se informa al personal de tales modificaciones realizadas al sistema?

A) TABULACION

| PERIODICIDAD | No. DE RESPUESTAS | PORCENTAJE |
|-----------------------|-------------------|---------------|
| SEMANAL | 3 | 10.72 |
| QUINCENAL | 2 | 7.14 |
| MENSUAL | 3 | 10.72 |
| EL MISMO DIA | 13 | 46.43 |
| NUNCA | 1 | 3.57 |
| ANTES DE UNA SEMANA | 1 | 3.57 |
| CUANDO SE REQUIERE | 2 | 7.14 |
| DECISION DEL DIRECTOR | 1 | 3.57 |
| AL DIA SIGUIENTE | 2 | 7.14 |
| TOTAL | 28 | 100.00 |

B) GRAFICA

LA PERIODICIDAD CON QUE SE INFORMA AL PERSONAL DE LA EMPRESA DE LAS MODIFICACIONES



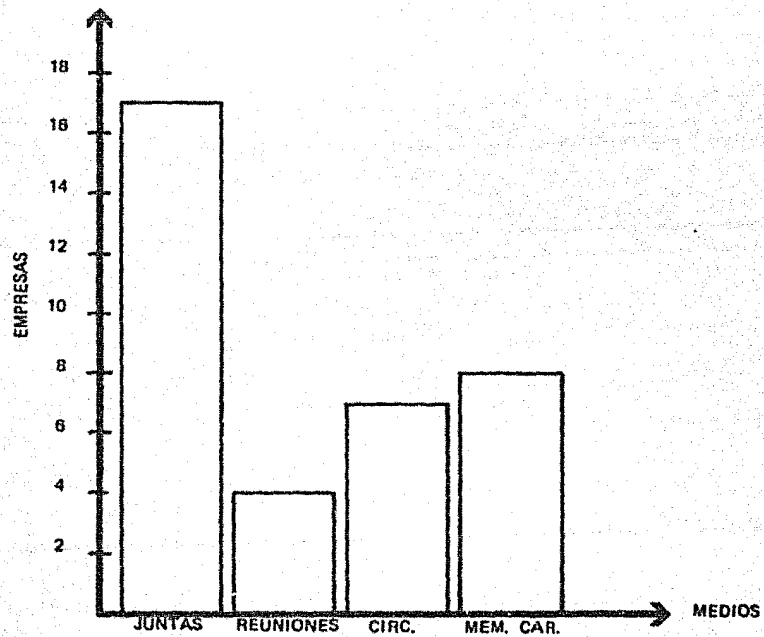
Anexo 2.22 ¿En lo que respecta a procedimientos administrativos de su empresa, cómo se comunica cada una de las áreas para exponer sus problemas, cambios, políticas, etcétera?

A) TABULACION

| MEDIOS | EMPRESAS | PORCENTAJE |
|-------------------|----------|------------|
| JUNTAS | 17 | 47.22 |
| REUNIONES | 4 | 11.11 |
| CIRCULARES | 7 | 19.45 |
| MEMORANDUM, CARTA | 8 | 22.22 |
| TOTAL | 36 | 100.00 |

B) GRAFICA

LOS MEDIOS DE COMUNICACION EMPLEADOS POR LAS EMPRESAS



Anexo 2.23 ¿Existen manuales de procedimientos en su empresa?

A) TABULACION

| ALTERNATIVA | EMPRESAS | PORCENTAJE |
|-------------|----------|------------|
| SI | 20 | 74.07 |
| NO | 7 | 25.93 |
| TOTAL | 27 | 100.00 |

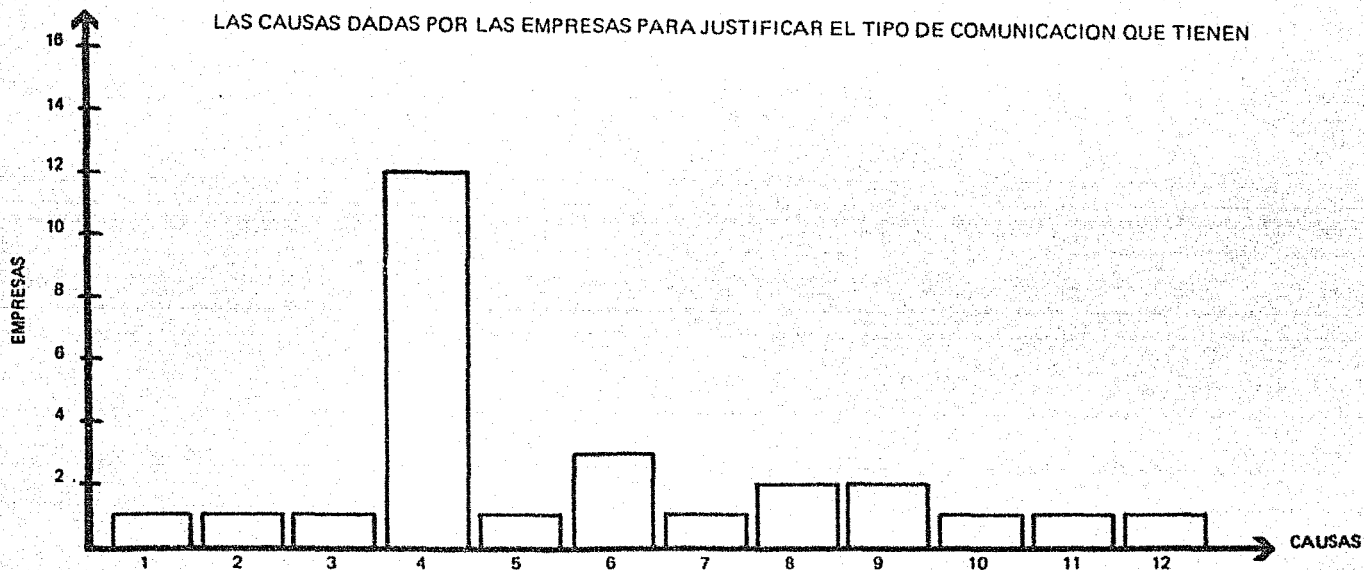
Anexo 2.24 ¿Considera que la comunicación entre los diferentes Departamentos de su empresa es fluida y adecuada?
¿Por qué?

A) TABULACION

| ALTERNATIVA | EMPRESAS | PORCENTAJE | CAUSAS | EMPRESAS | PORCENTAJE | | | |
|-------------|----------|------------|---------------------------------------|----------|------------|---|---|------|
| SI | 19 | 70.37 | 1. DA RESULTADOS EFECTIVOS | 1 | 3.70 | | | |
| | | | 2. COMUNICACION NO ADECUADA* | 1 | 3.70 | | | |
| | | | 3. NO LE DAN IMPORTANCIA (PROBLEMAS)* | 1 | 3.70 | | | |
| | | | 4. OBTENER INFORMACION | 12 | 44.45 | | | |
| | | | 5. NECESIDAD DEL GRUPO | 1 | 3.70 | | | |
| | | | 6. FALTA DE COOPERACION* | 3 | 11.11 | | | |
| | | | NO | 8 | 29.63 | 7. SE LOGRA POR SER POCOS DEPARTAMENTOS | 1 | 3.70 |
| | | | | | | 8. NO CONTESTO | 2 | 7.41 |
| | | | | | | 9. RELACIONES, JUNTAS, ETC. | 2 | 7.41 |
| | | | | | | 10. ESCONDEN INFORMACION* | 1 | 3.70 |
| | | | | | | 11. INDEPENDENCIA* | 1 | 3.70 |
| | | | 12. ROTACION DE PERSONAL* | 1 | 3.70 | | | |
| TOTAL | 27 | 100.00 | | 27 | 100.00 | | | |

*Son las respuestas obtenidas de las Empresas que contestaron que no tienen una comunicación fluida y adecuada.

B) GRAFICA



1. DA RESULTADOS EFECTIVOS
2. COMUNICACION NO ADECUADA
3. NO LE DAN IMPORTANCIA A LOS PROBLEMAS
4. OBTENER INFORMACION
5. NECESIDAD DEL GRUPO

6. FALTA DE COOPERACION
7. SE LOGRA POR SER POCOS DEPARTAMENTOS
8. NO CONTESTO
9. RELACIONES, JUNTAS, ETC.
10. ESCONDEN INFORMACION
11. INDEPENDENCIA
12. ROTACION DE PERSONAL

Anexo 2.25 ¿En su opinión cómo colocaría a la comunicación como factor, para lograr el éxito en la implantación de Sistemas?
¿Por qué?

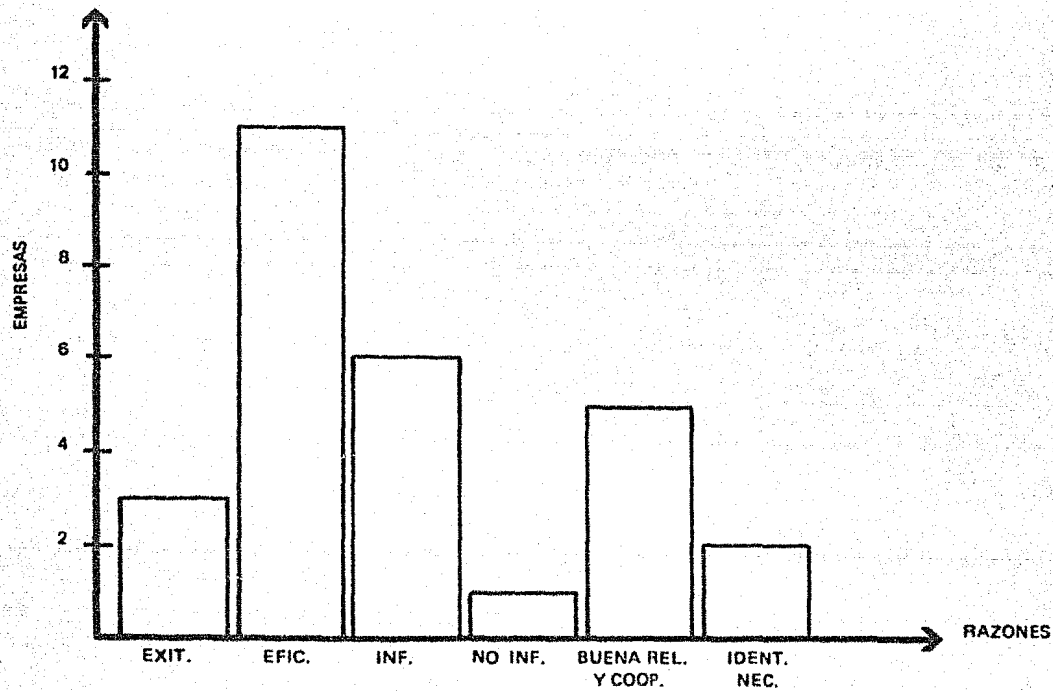
A) TABULACION

| ALTERNATIVA | EMPRESAS | PORCENTAJE | RAZONES | EMPRESAS | PORCENTAJE |
|----------------|----------|------------|------------------------------|----------|------------|
| FUNDAMENTAL | 24 | 88.89 | EXITO | 3 | 10.71 |
| | | | EFICIENCIA | 11 | 39.29 |
| | | | INFORMACION | 6 | 21.43 |
| POCO RELEVANTE | 3 | 11.11 | NO INFLUYE | 1 | 3.57 |
| | | | BUENA RELACION Y COOPERACION | 5 | 17.86 |
| | | | IDENTIFICAR NECESIDADES | 2 | 7.14 |
| TOTAL | 27 | 100.00 | | 28 | 100.00 |

NOTA: 3 Empresas no explicaron el porqué de su elección.

B) GRAFICA

LAS DIFERENTES RAZONES DADAS POR LAS EMPRESAS PARA JUSTIFICAR LA IMPORTANCIA DE LA COMUNICACION



BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

L I B R O S

Introducción a la Informática

José Luis Mora y Enzo Molino

Trillas

México, 1982.

Proceso de Datos en los Negocios

Elías M. Awad

Diana

México, 1975.

La Administración del Procesamiento
de Datos

Ricahrd G. Canning y Roger L. Sisson

Limusa-Wiley, S.A.

México, 1969.

Sistemas de Información basados en
Computadoras para la Administración
Moderna

Robert G. Murdick y Joel F. Ross

Diana

México, 1978.

La Administración Moderna y los Siste
mas de Información

Joaquín Gómez Morfín

Diana

México, 1975.

Development of Information Systems

Donald F. Heany

Limusa-Wiley

México, 1973.

Management System

Thómas B. Glands, Grad Burton, David
Holstein, William E. Meyer y Richard
N. Schmidt

Técnica, S.A.

México, 1970.

Business Systems

System and procedures association

Limusa-Wiley

México, 1975.

Diseño de Sistemas de Información

Administrativa

Don G. Matthews

Buenos Aires; el Ateneo

México, 1977.

Introducción al Estudio de la Sistema

tización Electrónica de Datos

Nett Roger Hetzler, Sidney A.

Buenos Aires: El Ateneo

México, 1962.

El Enfoque de Sistemas

C. West Churchman

Diana

México, 1981.

Sistemas y Procedimientos

Victor Lázzaro

Diana

México, 1965.

Administración de Recursos Humanos

Fernando Arias Galicia

Trillas

México, 1977.

- Las Comunicaciones en la Empresa
Ricardo Riccardi
Gestión Deusto México, 1978.
- Problemas de Administración de Empresas
Isaac Guzman Valdivia
Limusa México, 1975.
- Técnicas de Comunicación Administrativa
Miguel Duhalt Krauss
Trillas México, 1973.
- La Comunicación de la Empresa
CENAPRO
Ed. Universitarias México, 1970.
- Hacia una Comunicación Administrativa
Sergio Flores de Gortari y
Emilio Orozco Gutierrez
Trillas México, 1969.
- El proceso de la Comunicación
David K. Berlo
Buenos Aires: El Ateneo México, 1969.
- La Comunicación Humana
F. Luis H. Aranguren
Guadarrama México, 1968.
- Computación en las Ciencias Adminis-
trativas
Donald V. Sanders
Mc. Graw-Hill México, 1982.

Sistemas de Información para la Administración. Técnicas e Instrumentos
William A. Bocchino
Trillas México, 1982.

Manual de los Sistemas de Información.
Análisis, Requisitos y su Determinación
Diseño y Desarrollo
Implantación y su Evaluación
W. Hartman, H. Matthes y A. Proeme
Paraninfo México, 1975.

Administración de un Proyecto de Programación
Philip W. Hetzger
Trillas México, 1978.

Administración de los Sistemas de Producción
Gustavo Velazquez Mastretta
Limusa México, 1979.

Pequeño Larousse en color
Ramón García - Pelayo y Gross
Larousse México, 1979.

La Reorganización de la Empresa por la Implantación de un Sistema de Procesamiento de Datos
D.B.A. Harold M. Somenberger Trad.
José Ma. Saenz
Ibero Europea de Ediciones, S.A. Madrid, 1973.

Métodos de Investigación y Manual
Académico
Angeles Mendieta Alatorre
Porrúa México, 1974.

Metodología y Técnica de Investiga--
ción en Ciencias Sociales
Felipe Pardinás
Siglo XXI México, 1969.

Estadística para Economistas y
Administradores de Empresas
Shao Staphen P.
Herrero Hermanos México, 1976.

C U R S O S

Las Ciencias de la Comunicación
Apuntes del Colegio de Bachilleres
Arcadio Alarcón Cruz México, 1973.

Apuntes de Organización e Implantación
de Sistemas Consultores en Organiza- -
ción y Sistemas.
Despacho Jacinto González México, 1981.

Apuntes del Proceso Administrativo y
Aéreas funcionales
UNAM, F.C.A.
Jaime Muñoz Garduño México, 1979.

R E V I S T A S

El Gerente y el Auditor en el Procesa--
miento de Datos

Comisión de Consultoría en Administración
de IMCP

Revista del Instituto de Contadores Públi
cos, A.C.

Abril, 1975, Páginas 6-13

México.

El Ejecutivo 83 frente a las computadoras

Editorial Mundomex

América

Marzo 1983, Páginas 40-47

México.

Problemas ocasionados por la Traducción del
Primer Computador en una Organización

John Reynolds Bonilla

CIFCA

Junio 1981, Páginas 1-3

México.

T E S I S

Diseño e Implantación de un Sistema de Proce
samiento de Datos en una Empresa Comercial

Guillermo Federico Rojano González

UNAM

México, 1970.