

300608

16
29



UNIVERSIDAD LA SALLE

ESCUELA DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

Incorporada a la U. N. A. M.

SISTEMATIZACION INTEGRAL DE LA INFORMACION EN LA EMPRESA

TEISIS CON
FALLA DE ORIGEN

SEMINARIO DE INVESTIGACION CONTABLE
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE;
LICENCIADO EN CONTADURIA
P R E S E N T A N

JORGE FRANCISCO GONZALEZ GASQUE
ERNESTO JOSE PACHECO MAINERO

MEXICO, D. F.

1986



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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

I N D I C E

	PAG.
INTRODUCCION	1
I MARCO DE REFERENCIA	5
I.1 Necesidad de Sistematizar	6
I.2 Sistemas de Información	11
I.3 El Proceso Electrónico de Datos como Herramienta	14
I.4 Los Sistemas de Información y la Toma de Decisiones	33
II PROBLEMÁTICA ACTUAL	37
II.1 Deficiencias más frecuentes en los Sistemas de Información	39
II.2 Automatización de Sistemas Manuales	52
II.3 Rechazo al Cambio	56
III PLANEACION, DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE SISTEMAS DE INFORMACION	63
III.1 Planeación de Sistemas	64
III.2 Desarrollo de Sistemas	75
III.3 Implementación de Sistemas	86
IV EL SISTEMA CONTABLE	93
IV.1 Sistemas Tradicionales de Registro Contable	94
IV.2 Control General de Operaciones	106

	PAG.
V SISTEMATIZACION INTEGRAL	132
V.1 Características Generales de los Sistemas Integrales	133
V.2 Descripción de los Sistemas Integrales	145
CONCLUSIONES	203
BIBLIOGRAFIA	207

OBJETIVOS

Los que intervenimos en el desarrollo del presente Seminario de Investigación, perseguimos los siguientes objetivos:

- 1.- Desarrollar material que coadyuve a disminuir el profundo retraso que los Sistemas de Información y Procesamiento de Datos presentan en la actualidad, en nuestro país.
- 2.- Contribuir a desterrar mitos y complejos que se detectan en el medio, con respecto a los Sistemas de Información; situación que constituye la barrera fundamental que su implementación enfrenta.
- 3.- Proporcionar elementos que auxilien al empresario a hacer un uso más racional y efectivo de los equipos y Sistemas de Proceso de Datos.
- 4.- Desarrollar material que proporcione ayuda al Contador Público en su actuación en el campo de los Sistemas de Información.
- 5.- Introducir al lector al estudio y conocimiento de Sistemas Integrales de Información Financiera y Administrativa.

ESTRUCTURA DEL TRABAJO

El presente trabajo ha quedado estructurado de la siguiente manera:

En el capítulo I, hemos establecido un marco de referencia que sitúe al lector en el tema objeto del seminario.

Al hablar de la Necesidad de Sistematizar se busca describir el reto que para las empresas implica sistematizar sus operaciones, así como los beneficios que se esperan. También presentamos una descripción de lo que se entiende por Sistema de Información.

Sustraerse al avance tecnológico y desestimar la capacidad de los computadores para auxiliar al hombre constituye una actitud irresponsable. La computadora es una formidable herramienta que, como veremos, está prácticamente al alcance de todas las empresas, por lo que a continuación se hablará de lo que Raymond McLeod ha definido como "la manera más poderosa y efectiva de procesar información que el hombre ha ideado", esto es, el Procesamiento Electrónico de Datos.

En el capítulo II, analizaremos la problemática actual, en el contexto de la empresa mexicana.

Describiremos deficiencias que los sistemas de información, inclusive aquellos que están orientados al procesamiento electrónico de datos, presentan en nuestro medio.

Por otra parte, presentamos las desventajas que origina la automatización de sistemas manuales, que han sido adaptados a computadores electrónicos sin modificar la esencia de los sistemas y procedimientos, y desaprovechando los beneficios que dichos computadores puedan traer.

Comentaremos el grave obstáculo que la actitud de rechazo al cambio representa para los sistemas de información, así como algunas pautas que en base a su experiencia, algunos especialistas recomiendan para superarlo.

En el capítulo III se hace una descripción del proceso de planeación, diseño e implantación de Sistemas de Información.

Posteriormente proponemos las características que los sistemas de información deben contener, para lograr integralmente los resultados esperados.

Finalmente, describimos los sistemas integrales de información aplicables a la empresa, en cuanto a objetivos, estructura, así como resultados a obtener.

No pretende el presente trabajo plantear la única solución a las necesidades de información de las empresas, ni probablemente la más completa. Se pretende proponer una solución factible en el contexto de la empresa mexicana, en un rango de costos no demasiado elevado, a través de sistemas basados en la tecnología actual.

CAPITULO I

MARCO DE REFERENCIA

- I.1 Necesidad de Sistematizar
- I.2 Sistemas de Información
- I.3 El Proceso Electrónico de
Datos como Herramienta
- I.4 Los Sistemas de Información
y la Toma de Decisiones

I.1 NECESIDAD DE SISTEMATIZAR

En nuestros tiempos, la tarea del manejo y control de las empresas ha aumentado en complejidad y en importancia.

Las empresas se han expandido y sus funciones se han diversificado, por lo que soluciones simples a sus problemas, que en otros tiempos produjeron resultados adecuados, no representan ahora alternativas viables.

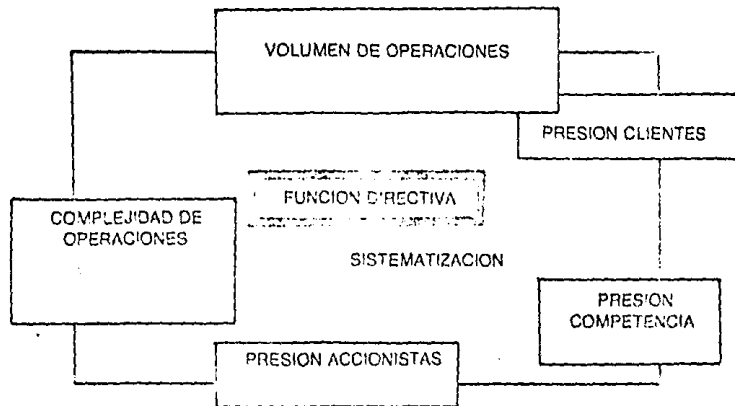
Las operaciones se han hecho complejas y muy especializadas, de manera que los ejecutivos que en otro tiempo asumían tareas de toda índole, han procedido a delegarlas en sujetos que dominan cada área y conocen su mecánica con precisión.

Adicionalmente al incremento en tamaño y complejidad de las operaciones, los ejecutivos han visto disminuido su tiempo de respuesta, y están conscientes de que en infinidad de situaciones la prontitud de la acción es de primordial importancia. Coincidimos con McLeod en que "la necesidad de actuar rápido es una respuesta a presiones externas de clientes, competidores y accionistas frente a los cuales la lentitud o el titubeo son fatales". (1)

Lo anterior influye en la tarea del manejo de las empresas en todos sus niveles. (Cuadro I-1)

(1) Raymond McLeod, Jr./Management Information Systems.

CUADRO 1-1 NECESIDAD DE SISTEMATIZAR



Es por ello que la sistematización constituye una necesidad imperiosa para:

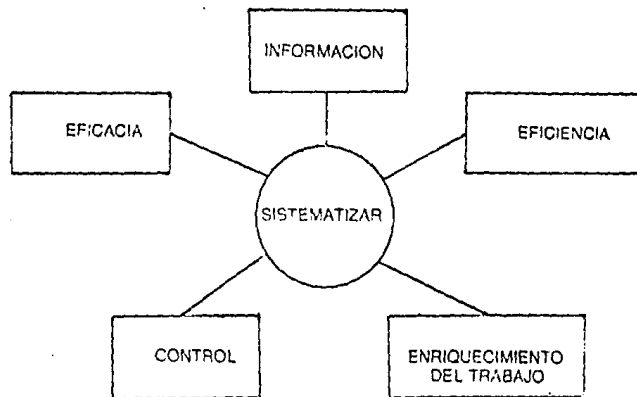
- 1.- Proporcionar información Útil a la dirección con el fin de facilitar el proceso de toma de decisiones y hacer frente a las cambiantes expectativas del entorno.
- 2.- Ordenar adecuadamente el trabajo de las áreas operativas, para optimizar su efectividad, así como su control.
- 3.- Incrementar la eficiencia en la utilización de Recursos Técnicos, Materiales y Humanos, aplicando sus capacidades hacia las actividades que les son propias.
- 4.- Fomentar en las organizaciones un ambiente de trabajo creativo, que permita la constante superación del individuo.

(Cuadro I-2)

Desde luego, no siempre la implementación de sistemas, por muy sofisticados o novedosos que sean, rinde los resultados positivos que se desean.

En el desarrollo del presente trabajo se analizarán detalladamente las características que los sistemas de información deberán tener para cumplir satisfactoriamente sus objetivos.

CUADRO 1-2 OBJETIVOS DE LA SISTEMATIZACION



Por otra parte, será objeto de estudio de este trabajo los cambios operacionales y organizacionales que la introducción de nuevos sistemas originará en la empresa. De acuerdo con Sanders, "cuando el trabajo de las unidades organizacionales ha cambiado debido a la introducción de computadoras, es a menudo deseable reestructurar la organización, en interés de mayor eficiencia". (1)

El presente trabajo se enfoca a Sistemas Automatizados con el empleo de medios de procesamiento electrónico de datos, ya que estimamos que, en la actualidad y en términos de costo-beneficio, constituyen una alternativa viable para la empresa mexicana.

Creemos que la sistematización es el reto que actualmente se presenta a la empresa mexicana, y que aquella que no este preparada para hacerle frente está comprometiendo no solo sus perspectivas de crecimiento, sino su supervivencia misma.

(1) Donald H. Sanders/Computers in Business

I.2 SISTEMAS DE INFORMACION

Podemos definir un sistema como un conjunto de elementos integrados e interrelacionados con el propósito de alcanzar un objetivo.

El sistema de información a la gerencia se define como: "Un método organizado de proveer información pasada, presente y proyectada, relacionada con operaciones internas y conocimientos del entorno. Ello involucra la planeación, control y funciones operacionales de una organización, con el fin de proporcionar información uniforme en el plazo de tiempo adecuado, para asistir al proceso de toma de decisiones"

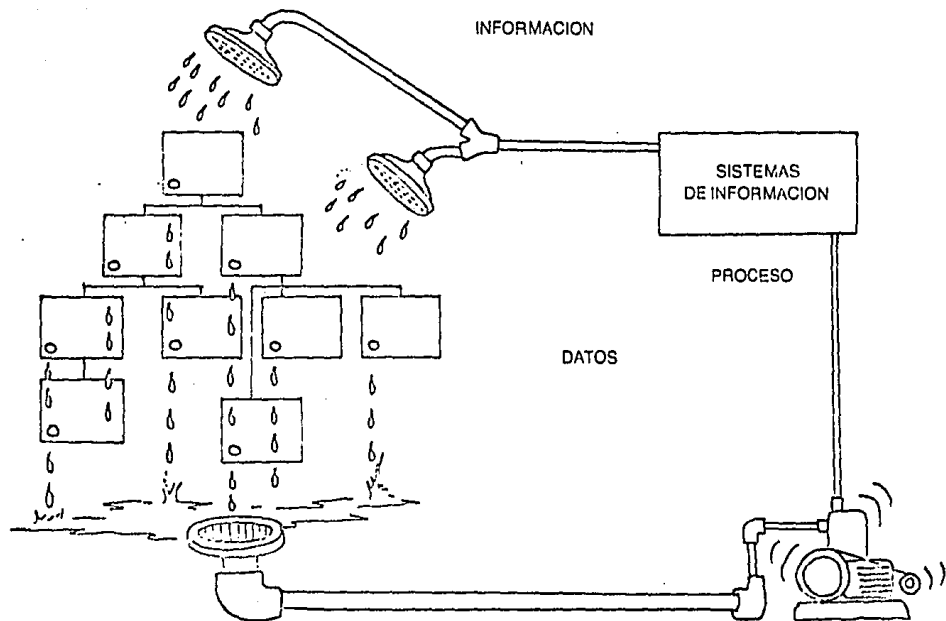
(1)

Para Withington, "El sistema de información de una organización es simplemente el modelo de flujos de datos y operaciones de proceso de datos que se presentan en ella. En cualquier organización, los datos son recopilados o registrados en varios puntos y son procesados para satisfacer las necesidades de la misma" (2). En la figura I-3, podemos apreciar estos conceptos.

(1) Walter J. Kennevan / "MIS Universe" / Revista "Data Management" Sept. 1970.

(2) Frederick G. Withington / The use of Computer in Business Organizations.

CUADRO 1-3 EL SISTEMA DE INFORMACION



De las definiciones anteriores se desprende que la información es en las empresas, un recurso que puede ser manejado, al igual que la mano de obra, el dinero, los materiales o las máquinas. Un sistema de información a la gerencia tiene como fin alimentarse de datos, como si fuese la materia prima, procesar esos datos y generar información significativa que permita a la gerencia una adecuada toma de decisiones, constituyéndose dicha información en el producto terminado del sistema.

Un sistema de información a la gerencia es la herramienta por excelencia del gerente, para la identificación de problemas en la organización, así como su solución.

Es importante distinguir un concepto: los sistemas de información a la gerencia no son necesariamente enfocados al uso de computadores ni éstos constituyen la esencia de dichos sistemas, los computadores son la herramienta que esos sistemas utilizan para procesar con rapidez y eficiencia los datos y producir la información. Como dice McLeod, "Las computadoras no son la única manera de procesar datos, son solo la manera más eficiente y poderosa que el hombre ha ideado" (1).

(1) Raymond McLeod, Jr./ Management Information Systems.

1.3 EL PROCESO ELECTRONICO DE DATOS COMO HERRAMIENTA

1.3.1 EVOLUCION DE LAS COMPUTADORAS ELECTRONICAS

Aun cuando las teorías en la que están basadas fueron desarrolladas hace siglos, no es sino hasta la mitad del siglo XX cuando las computadoras electrónicas concen el acelerado desarrollo que desde entonces las ha caracterizado.

Desde aquellos gigantes aparatos de la llamada "primera generación" que, gracias a su arquitectura a base de bulbos, consumían gran cantidad de energía eléctrica, producían enormes volúmenes de calor y ocupaban decenas de metros cuadrados, y que eran posibles gracias a las elevadas sumas que en aras de la ciencia se erogaban, hasta los miniaturizados y sofisticados equipos de la actualidad, no han debido pasar ni siquiera cuarenta años.

En el transcurso de ese tiempo, los computadores electrónicos pasaron de ser complicados proyectos científicos a prácticas herramientas para las empresas, que de inmediato pusieron a trabajar su imaginación y sus recursos para aprovecharlos óptimamente.

Lo siguiente sucesos resumen la evolución de la tecnología de procesamiento de la información:

En 1642, el célebre científico francés Blaise Pascal desarrolló la primera calculadora mecánica.

En 1833, Charles Babbage, profesor de matemáticas de la Universidad de Cambridge, en Inglaterra, se adelantó cien años a su época, al proponer una máquina analítica, que representaba un prototipo de computador.

En 1880 se introdujo la máquina de escribir como una ayuda para mejorar la legibilidad y duplicar la velocidad de la escritura.

El inventor de la Técnica de la actual tarjeta perforada fue el Dr. Herman Hollerith, que fue contratado por la oficina de censos de los EEUU, con el fin de buscar una solución al gigantesco problema que originó el proceso manual de los datos del censo de 1880. En 1887 Hollerith hizo realidad su idea de la tarjeta de lectura mecánica, y diseñó un aparato que se llamó "Máquina de Censos", la cual fue utilizada con éxito en el empadronamiento de 1890.

Después de 1890, Hollerith transformó su equipo para uso comercial y estableció sistemas de estadísticas de carga para los ferrocarriles. En 1896, fundó la compañía de máquinas de tabulación para hacer y vender su invento. Posteriormente, esta empresa se fusionó con otras, para formar lo que actualmente se conoce como International Business Machines Corporation (I.B.M.)

A principios de 1937, el profesor de Harvard, Howard Aiken, inició la construcción de una máquina automática de cálculo, que debería combinar la tecnología ya establecida, con las tarjetas perforadas de Hollerith. Con la ayuda de los estudiantes graduados e ingenieros de la I.B.M. se terminó el proyecto en 1944. El dispositivo ya completo se conoció como computador digital Mark I (un computador digital es aquel que puede realizar operaciones de cálculo).

Las operaciones internas se controlaban automáticamente con rieles electromagnéticos; los contadores aritméticos eran mecánicos, de tal manera que el Mark I no era propiamente un computador electrónico sino más bien electromecánico. Por muchos aspectos, el Mark I fue la realización del sueño de Babbage.

El primer computador digital electrónico que debía entrar en pleno funcionamiento, fue construido como un proyecto secreto del tiempo de guerra, entre 1939 y 1946, en la escuela de Ingeniería Eléctrica de Moore, de la Universidad de Pennsylvania. Un equipo formado por J. Presper Eckert Jr. y John W. Mauchly, se hizo responsable de la construcción. Sin embargo, como lo determinó más tarde un juez federal dentro de un pleito importante sobre patentes, "Eckert y Mauchly no inventaron solos el primer computador digital electrónico automático, sino que sacaron el material de estudio de uno del Dr. John Vincent Atanasoff" (Atanasoff era un profesor de física y matemáticas del Iowa State College y realizó sus trabajos más importantes sobre el computador

entre 1935 y 1942, época en la cual dejó de trabajar en su prototipo y se retiró de la Universidad para trabajar en el laboratorio de artillería naval).

En la máquina de Eckert-Mauchly, se emplearon 19,000 bulbos. Este computador recibió el nombre de "ENIAC" y podía hacer 300 multiplicaciones por segundo (300 veces más rápido que cualquier otra máquina de esa época). Las instrucciones de operación para el ENIAC no se almacenaban internamente sino que eran alimentadas por medio de conmutadores e interruptores. En 1959, se colocó a ENIAC en calidad de reliquia tecnológica en el Instituto Smithsonian.

En 1946, en colaboración con H. H. Goldstine y A. W. Burks, John von Newman, un genio matemático y miembro del Instituto de estudios avanzados de Princeton, Nueva Jersey, sugirió en un trabajo de investigación, que (1) se utilizaran los sistemas de numeración binaria al construir los computadores, y que (2) las instrucciones y datos que se estuvieran manejando, se pudieran almacenar internamente en la máquina. Estas sugerencias se convirtieron en una parte fundamental de la filosofía para el diseño de computadores. El sistema de numeración binaria consiste en solo 2 dígitos (0 y 1), en lugar de 10 dígitos (0 a 9) del sistema decimal conocido. En virtud de que los componentes electrónicos normalmente están en una de dos condiciones, (encendidos o apagados, son conductores o no conductores, son magnetizados o no magnetizados), el concepto binario facilitaba el diseño de los equipos.

Estas ideas para el diseño, llegaron demasiado tarde para alcanzar a ser incorporadas en ENIAC, pero Mauchly, Eckert y otras personas de la Universidad de Pennsylvania, iniciaron la construcción de una máquina con capacidad para almacenar el programa. Dicha máquina (la EDVAC) se completo algunos años más tarde. La EDVAC, terminada en 1949 en la Universidad de Cambridge, tiene el mérito de haber sido el primer computador electrónico con programa almacenado.

Una razón para la demora de la EDVAC fue que Eckert y Mauchly fundaron su propia compañía en 1946 y empezaron a trabajar en la UNIVAC. En 1940, la Remington Rand adquirió la corporación de computadores Ecker-Mauchly, y a principios de 1951 entró en operación la primer UNIVAC-1 en la oficina de censos. En 1963, también se le dio de alta en el Instituto Smithsonian para convertirse en una reliquia histórica de solo 12 años. El primer computador para el procesamiento de datos y archivo adquirido por una organización comercial fue otra UNIVAC-1, que se instaló en 1954 en el Parque de Artefactos de la General Electric, Louisville, Kentucky.

Los computadores de la segunda generación se introdujeron entre los años de 1959 y 1960 y eran más pequeños, más rápidos y con mayor capacidad de cálculos.

El bulbo, con su vida relativamente corta, dió paso a los componentes de estado sólido, compactos, tales como los diodos y transistores. A

diferencia de los primeros computadores, algunas máquinas de la segunda generación se diseñaron desde el principio teniendo en mente las exigencias de los negocios.

En 1964, la I.B.M. irrumpió con la tercera generación de máquinas y equipos de computación, cuando anunció su familia de computadores sistema/360. Y durante la década del 70, diversos fabricantes introdujeron varias líneas de equipos.

Por ejemplo, la I.B.M. anunció los primeros modelos de su línea de computadores sistema/370. Estas máquinas continuaron la tendencia hacia la miniaturización de los componentes del circuito. Se llevaron a cabo otras mejoras en velocidad, costos y capacidad de almacenamiento.

Los avances, que hasta entonces habían sido ya sorprendentes, tuvieron un enorme impulso con el descubrimiento de los llamados "chips" en los laboratorios de la empresa INTEL en California.

El "chip" consiste en un oblea de silicio en la que se ha micrograbado un circuito integrado. La reducción en el tamaño del circuito integrado, su costo y el impresionante aumento en su velocidad revolucionaron la

industria de las computadoras, dando entrada a lo que se conoce como cuarta generación.

En estas épocas, el lanzamiento de las microcomputadoras y computadoras personales y el desarrollo de equipos de una gran capacidad a un costo inferior están dándole un giro extraordinario a la industria del procesamiento electrónico de datos.

Se dice que "Si la industria automotriz hubiera hecho lo que ha logrado la industria de la computación en los últimos 30 años, un Rolls Royce costaría aproximadamente un costo de \$ 10,00 USD y tendría un rendimiento de combustible de 850,000 kms. por litro". Lo que es, sólo un ejemplo del impresionante avance tecnológico que se ha experimentado en este campo.

I.3.2. EVOLUCION DE LOS COSTOS DE PROCESO DE DATOS.

El desarrollo tecnológico de las máquinas y equipos de procesamiento electrónico de datos ha sido vertiginoso en términos de tamaño, velocidad, costo, capacidad de almacenamiento de la información, así como confiabilidad.

Sin embargo, coincidimos con Donald H. Sanders, en que "una de las causas más importantes que justifica el aumento de las instalaciones de computadores electrónicos, es la dramática reducción de los costos que tiene la ejecución de un número específico de operaciones" (1).

A medida que los equipos fueron utilizando tecnología más avanzada, fué posible reducir dichos costos cada vez más, tal como muestra el siguiente cuadro:

	1950	1960	1970	1975	1980
Costo (en dólares) para procesar 1 millón de instrucciones básicas.	28	1	0.02	0.001	menos de 0.001
Costo (en dólares) por proveer almacenamiento a un número binario.	2.61	0.85	0.05	0.001	menos de 0.001
CUADRO I-4					
EVOLUCION DEL COSTO DE PROCESAMIENTO DE DATOS					

(1) Donald H. Sanders/"Computación en las Ciencias Administrativas"

En los últimos años, los fabricantes han desarrollado computadores de pequeña escala (microcomputadores), para ser utilizados en trabajos de escritorio, automatización de oficina, análisis financieros y económicos, correo electrónico, administración del hogar, etc., en los que su bajo costo les abren las puertas de mercados y aplicaciones a las que previamente no tenían acceso.

Sin embargo, a pesar de que la innovación tecnológica ha favorecido la tendencia hacia la disminución de los costos de los equipos de cómputo, ello no se ha reflejado en la misma proporción en los otros costos involucrados en la automatización mediante sistemas electrónicos.

De tal manera que las erogaciones en personal especializado en Análisis y Programación de Sistemas, o en sus productos finales, es decir, los denominados "Paquetes de Software", han ido superando en volumen a las del equipo y sus dispositivos.

Ahora, la tendencia de los fabricantes de equipos y de las firmas relacionadas con el medio es la de proporcionar herramientas simplificadas, que pongan al alcance del usuario final, mediante instrucciones sencillas, la información almacenada en los computadores.

En nuestros tiempos, los recursos de cómputo están al alcance de un mayor número de usuarios y todo parece indicar que ésta tendencia hacia la expansión será sostenida.

I.3.3. LAS COMPUTADORAS Y LAS EMPRESAS

En el período comprendido entre 1954 y 1959 muchos empresarios adquirieron computadores con el fin de procesar datos, a pesar de que aquellos computadores de la primera generación se habían ideado para usos científicos. Los administradores y gerentes consideraban generalmente a los computadores como herramientas de contabilidad y sus primeras aplicaciones tenían por objeto procesar tareas de rutina, tales como nóminas y facturas para los clientes.

Desde luego, el desarrollo de la tecnología de procesamiento electrónico de datos ha impactado tremendamente a las empresas, en todos sus niveles.

Actualmente resulta difícil concebir la empresa moderna que no este utilizando la tecnología de cómputo. ¿Como pensar en una institución bancaria que no utilice computadoras? ¿Sería concebible que el creciente tráfico de los aeropuertos se controlara sin equipos de proceso de datos? ¿Se conoce alguna línea aérea de importancia que no utilice computadoras para atender las reservaciones de sus pasajeros?.

Las que han estado a la vanguardia y han ido automatizando sus operaciones conforme al avance de la tecnología, están gozando de sus innumerables ventajas y obtienen resultados que en otras épocas no hubieran sospechado, en términos de eficiencia y eficacia.

En 1956, solamente había cerca de 600 computadoras en los Estados Unidos; hoy centenares de millares de ellos se están utilizando. En 1956, los computadores instalados tenían un valor total de 350 millones de dólares. Actualmente, el valor acumulativo sobrepasa los 50 billones.

Las computadoras están siendo utilizadas en prácticamente todas las áreas de las empresas, desde la elaboración de nóminas hasta el diseño de modelos financieros, pasando por la facturación, contabilidad, cuentas por cobrar y por pagar, programación y control de la producción, control de los inventarios, etc.

Asimismo, las computadoras son parte fundamental de ambiciosos proyectos específicos, tales como los sistemas de reservaciones y boletos de aviación, cajas bancarias automáticas, sistemas de registro de transacciones desde el punto de venta, tales como los de los almacenes departamentales, y muchas otras que han revolucionado la operación de todas estas compañías.

1.3.4. SERVICIOS DE APOYO EN PROCESAMIENTO ELECTRONICO DE DATOS

En materia de procesamiento electrónico de datos (P.E.D.) se ha desarrollado una serie de servicios de apoyo, que tiene como objetivo poner las computadoras y sus beneficios al alcance de las empresas.

Estos servicios auxilian a las empresas en la difícil tarea de sistematizar sus operaciones, y es por ello que nos parece importante hacer un breve análisis de ellos, así como de los beneficios que se pueden obtener de su utilización.

1.3.4.1 Consultoría en Sistemas

Los avances e innovaciones en materia de procesamiento de datos son tan veloces como abrumadores. En este campo resulta particularmente difícil mantenerse al día y conocer las diversas modalidades de PED, así como sus mejores aplicaciones en la empresa.

Esta es una de las razones más importantes que justifican y recomiendan el uso de consultores externos, que aún cuando no representan una garantía de resultados positivos, por lo menos permiten cubrir un horizonte más amplio y aumentar las posibilidades de éxito.

Los consultores en proceso de datos pueden participar en la elaboración de estudios de factibilidad para la adquisición de computadores, así como en la evaluación de las diversas alternativas de equipos y servicios.

Así mismo, pueden participar en la formulación del plan estratégico de desarrollo informático en la empresa y ayudar a su puesta en práctica.

Por otra parte, están en posibilidad de hacer una evaluación imparcial de los sistemas en operación y presentar un informe de las mejoras que se podrían llevar a cabo.

Los consultores pueden ser útiles en la elaboración de planes de trabajo para un proyecto de sistematización, así como localizar los proveedores de bienes y servicios que resuelvan las necesidades de las empresas, en materia de P.E.D.

I.3.4.2. Desarrollo de Software

El análisis, diseño y programación de sistemas constituye el principal dolor de cabeza de quienes buscan establecer sistemas de procesamiento de datos, así como la fase más costosa del proyecto.

Los equipos de analistas y programadores están integrados por gente muy especializada que suele desestabilizar los tabuladores de sueldos de las empresas, y que en muchas ocasiones resultan muy difíciles de controlar.

Las llamadas "casas de software" pueden presentar una alternativa viable para la sistematización de las operaciones. Adquirir "paquetes" de programas probados y listos para utilizarse podría resultar una opción económica y práctica para las empresas.

Por ello, se ha desarrollado una enorme industria de software para computadoras, que ha invadido el mercado con paquetes de aplicación de muy diversas características en cuanto a su enfoque, calidad, costo y objeto.

La mayoría de las firmas de software disponen de paquetes de contabilidad, cuentas por cobrar, inventarios, nóminas y otras aplicaciones administrativas. Algunas se han enfocado a programas para simulación financiera, otras han buscado resolver necesidades específicas en ramas como la ingeniería, la medicina, la práctica legal, etc.

La lista continúa con aplicaciones de automatización de oficina, como procesadores de textos y correo directo, así como con programas para contabilidad del hogar, declaraciones personales de impuesto y los muy populares juegos de video.

Asimismo, existen firmas dedicadas a la elaboración de sistemas de diseño específico, que funcionan como equipos independientes de análisis, diseño y programación, para ayudar a empresas con saturación de trabajo en el área de sistemas o a aquellas que han optado por no tener una fuerza propia de sistemas.

I.3.4.3. Service Bureaus

Los centros de procesamiento electrónico de datos (o Service Bureaus) plantean una alternativa a la instalación propia de un computador.

A través de maquilar la información del usuario, proporcionando los resultados que éste espera y ahorrándole las diversas tribulaciones inherentes a la adquisición o arrendamiento de un equipo, constituyen una aportación significativa a la difusión de los beneficios del procesamiento de información.

Usualmente la contratación con Service Bureaus resulta una opción económica, ya que estos pueden distribuir los altos costos fijos que se derivan de la instalación y mantenimiento del computador entre sus diversos clientes, logrando con ello poner al alcance de todas las empresas los recursos de cómputo.

I.3.4.4. Otros Servicios

Existe una interesante y variada gama de servicios relacionados con el procesamiento electrónico de datos, que han creado toda una industria que gira alrededor de los computadores.

De tal modo que hay firmas que ofrecen apoyo para la conversión de listas, el diagnóstico de funcionamiento de los equipos, servicios de apoyo de microfiliación y archivo, desarrollo de modelos financieros, servicios de capacitación en todos los niveles, etc.

Hay quienes ofrecen servicios de ingeniería de mantenimiento que podrían suplir a los de los proveedores de equipos, y otros que ofrecen apoyo en tele-proceso, captura de datos y muchas otras modalidades.

La ya muy compleja y diversificada industria del Procesamiento Electrónico de Datos, está evolucionando al ritmo del avance tecnológico y está atenta a proporcionar respuestas adecuadas a las necesidades de las empresas.

1.3.5 EL FUTURO DEL PROCESAMIENTO ELECTRÓNICO DE DATOS

Hemos analizado el vertiginoso crecimiento que la industria del procesamiento electrónico de datos ha tenido en las últimas décadas y el grado de sofisticación al que ha llegado en la actualidad.

Sin embargo, existe la opinión generalizada de que la llamada "Revolución Informática" no ha hecho más que empezar y de que la marcha del tiempo seguirá trayendo cambios importantes en los medios y en los sistemas de procesamiento de información.

Solo para dar un ejemplo, citaremos a un alto ejecutivo de la I.B.M., que asegura que en el año de 1983, la empresa ha invertido un total de 3,000 millones de dólares en investigación y desarrollo, cifra que supera los ingresos totales de varios de sus competidores.

En lo que resta de esta década se pueden ya vislumbrar, entre otros, los siguientes avances, algunos de los cuales consisten en el perfeccionamiento o en la difusión generalizada de técnicas ya utilizadas.

- En la oficina, los trabajos manuales de análisis de información serán procesados a través de computadores personales de escritorio.

La información contenida en las modernas CPU'S centrales será accesada con facilidad, a través de poderosas herramientas de Software, en esas mismas computadoras de escritorio, unidas en una sola red de información.

La correspondencia, informes y otros trabajos mecanográficos se harán a través de procesadores de textos.

Se difundirá el correo electrónico por computadora entre oficinas y localidades y dentro de la misma oficina.

Algunos trabajos mecánicos en la oficina serán sustituidos por máquinas computadoras o robots que mejorarán notablemente el tiempo de ejecución.

- En las comunicaciones, se prevee la aplicación generalizada de las técnicas digitales y aparatos computarizados.

Asistiremos a la implementación de la televisión de dos vías, en la que las estaciones serán retroalimentadas de información por el televidente, a través de terminales especiales.

- En el hogar, un número cada vez mayor de robots harán más fácil la vida privada, encargándose de tareas como la limpieza, la recolección de basura, e inclusive la preparación de alimentos, entre otras.

Las computadoras personales permitirán a los jefes de familia el manejo del presupuesto y de las erogaciones y ayudarán a los menores en el estudio de sus lecciones. También serán útiles para el esparcimiento de la familia, a través de los juegos electrónicos.

- En la industria, la tendencia a la robotización tendrá un enorme impulso, con el consiguiente beneficio en costos.

- En las escuelas y universidades, las computadoras serán puestas al alcance de los estudiantes, para apoyar el proceso de aprendizaje.
- En los hospitales, tendrán una cada vez mayor intervención en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades.
- En el diseño, la ingeniería y la arquitectura, se prevee que las computadoras se constituyan en una herramienta indispensable de los profesionistas.
- En todas las ramas, la informática continuará produciendo cambios importantes e impactará fuertemente a los individuos y a las organizaciones.

Por todo ello, consideramos vital que la empresa mexicana esté atenta al avance tecnológico, lo asimile y sea capaz de aprovecharlo en su propio beneficio.

1.4 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 su complejidad y la importancia que tiene en la vida de la empresa.

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

Hace algunas décadas, 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 la información valiosa, en el volumen indicado, con las características de calidad y oportunidad deseadas, para otorgarle certidumbre al proceso y hacerlo más firme y confiable.

Pero no es hasta ahí el papel de los sistemas de información dentro de la toma de decisiones, sobre todo si están apoyados en computadores. Raymond McLeod afirma: "los sistemas de información resuelven los problemas estructurados y asisten al gerente en las solución de los no estructurados" (1)

Definamos qué es un problema estructurado: Son aquellos en los que todos los factores o variables pueden ser especificados y cuantificados. Por ejemplo, la determinación del punto de reorden de un artículo en almacén.

El modelo matemático para esta decisión sería:

$$R \approx (L \times U) + S$$

donde R = Punto de reorden (en unidades)

L = Lapso de tiempo empleado en su reposición (en días)

U = Tasa de utilización (unidades por día)

S = Stock de seguridad

Cuando el valor de esta expresión es calculado para una artículo en el inventario, la respuesta representa una decisión de cuándo habrá de prepararse una orden de compra para reponer el artículo. En este problema estructurado, el computador manejó la información y obtuvo una decisión.

(1) Raymond McLeod / Management Information Systems.

Un problema no estructurado se presenta cuando no todas las variables o factores pueden ser especificados y/o cuantificados.

Por ejemplo, para decidir la ubicación de una nueva planta, hay muchas variables que considerar, tales como el costo del terreno, y de la construcción, costo de transportación de materias primas, ubicación de mercados y costo de distribución de productos terminados, facilidad de obtención y costo de la mano de obra. Mientras que las variables de costo pueden ser cuantificadas, hay otras en los que ello sería extremadamente difícil. Por ejemplo, la actitud de la comunidad local hacia la instalación de la planta o la del gobierno local o la calidad de la mano de obra local, etc.

Dice McLeod: "Aunque los problemas no estructurados no pueden ser solucionados por el computador o cualquier otro dispositivo de cálculo, la solución sí puede ser auxiliada por el sistema de información (1)". Esto es, el sistema suministrará toda la información disponible para auxiliar la solución.

Otro auxilio que el computador puede dar al proceso de toma de decisiones es la automatización de técnicas científicas de toma de decisiones, a través de la investigación de operaciones, tales como: PERT (Project Evaluation and Review Technique), Programación Lineal, Teoría de colas, Teoría de decisión, Teoría de juegos, Simulación, etc.

(1) Raymond McLeod/Management Information Systems

Sin embargo estas técnicas llamadas "cuantitativas" tienen escasa utilización en nuestro medio.

Como se ve, es precisamente en el auxilio a la toma de decisiones donde los computadores y los sistemas de información están constituyéndose en las más poderosas herramientas y están revolucionando a la empresa y a sus ejecutivos.

CAPITULO II

PROBLEMATICA ACTUAL

- II.1 Deficiencias más Frecuentes en
los Sistemas de Información
- II.2 Automatización de Sistemas
Manuales
- II.3 Rechazo al Cambio

A pesar de haber realizado fuertes inversiones en la construcción e implementación de sistemas de información, en la adquisición de costosas computadoras y en la contratación de personal especializado en sistemas, muchas empresas mexicanas no han obtenido los beneficios deseados.

Estas empresas, que han decidido dar el paso hacia la sistematización de las operaciones y la sustitución de procedimientos manuales por sistemas automatizados, no han encontrado ninguna ventaja significativa en el producto de estos esfuerzos.

Algunas han visto fracasar una y otra vez sus intentos de automatización y han inculcado al personal de procesamiento de datos, al vendedor del equipo o a la suerte. Otras no han padecido efectos tan fuertes, pero se han dado cuenta de que interminablemente falta mucho por hacer, se ve lejos el final.

Procederemos, en este capítulo, a analizar los problemas que más comúnmente se dan en nuestro medio en relación con los esfuerzos de sistematización de las organizaciones.

II.1 DEFICIENCIAS MAS FRECUENTES EN LOS SISTEMAS DE INFORMACION

Por lo general, al iniciar un proyecto de sistematización, el empresario tiene expectativas de que:

- Habrá una disminución de costos
- Se logrará una mayor eficiencia administrativa y
- Se mejorará la calidad de la información (Cuadro II.1)

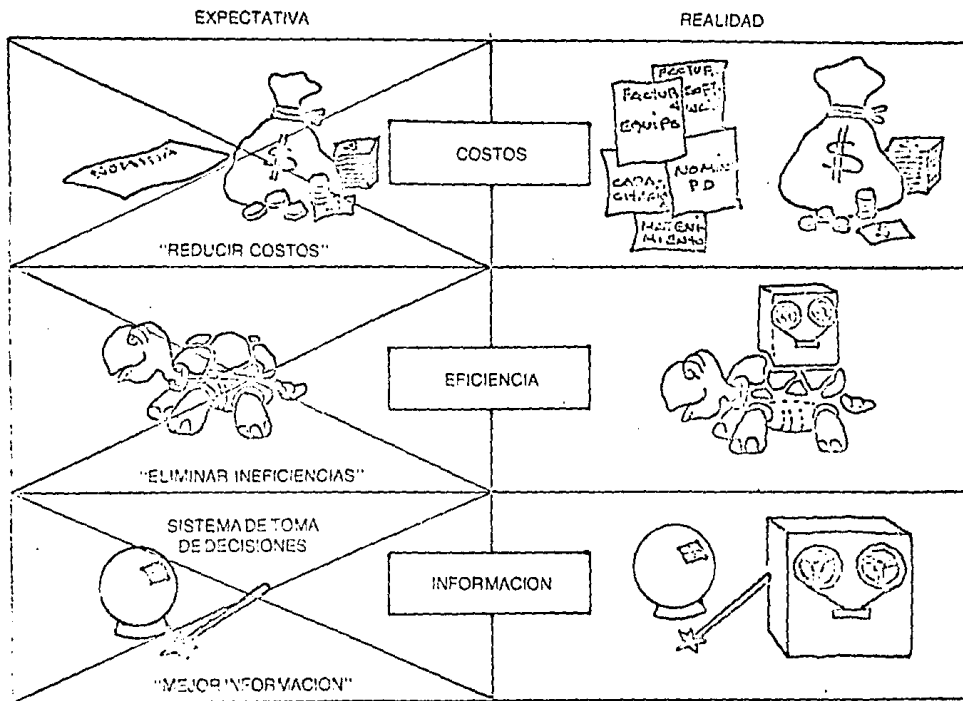
II.1.1. EN CUANTO A COSTOS

Existe una extensa gama de equipos, sistemas, dispositivos y modalidades de trabajo en procesamiento de datos. Conforme avanza la tecnología, nuevas opciones se van desarrollando y van dejando obsoletas a las que están en uso.

El más claro ejemplo de lo anterior son las tarjetas perforadas. A pesar de que en su momento representaban la mejor opción, las tarjetas han sido superadas por otros medios de captura y almacenamiento de datos mucho más eficientes, más seguros y menos costosos. De manera que ahora, las instalaciones que insisten en la utilización de tarjetas perforadas están ahora desperdiciando dinero, tiempo y confiabilidad de sus datos.

La empresa, en su afán de optimizar la utilización de sus recursos, debe tener especial cuidado en aprovechar los más adecuados a sus necesidades, tanto en materia de cómputo como en todos los aspectos.

CUADRO II-1 DECEPCIONES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION



Sin embargo, es fácil localizar empresas que están haciendo grandes inversiones en sofisticados proyectos de procesamiento de datos, como bases de datos, redes de teleproceso, sistemas de información en tiempo real, etc., que no están justificados por sus necesidades reales de cómputo.

El empresario debe ser consciente de sus necesidades, así como de sus limitaciones y debe ser selectivo y cuidadoso en la evaluación de proyectos de inversión. Considerando la sistematización como tal, debe medir sus requerimientos reales y destinar a los sistemas de información solo los recursos que sean indispensables.

Por otra parte, mucho depende el costo de los proyectos de información de la calidad con que se hagan actividades como la planeación y el diseño de sistemas de información.

Sin embargo, muchas empresas que han escatimado tiempo y recursos en estas fases de los proyectos informáticos, han obtenido resultados poco favorables.

De tal manera que algunos ejecutivos se han dejado impresionar por los vendedores de equipos y sistemas, antes de sentarse a pensar en cuales son sus reales necesidades, planificarlas y tomar decisiones adecuadas.

En materia de informática, como en todas las actividades de la empresa, ejecutar acciones planeadas y bien hechas generalmente reditúa en ahorro.

II.1.2 EN CUANTO A EFICIENCIA ADMINISTRATIVA

El sistema de información es, en nuestros tiempos, la herramienta administrativa por excelencia, por lo que es natural que al desarrollar e implementar sistemas de información, las organizaciones pretendan lograr un máximo de eficiencia administrativa.

Sin embargo, en la práctica no siempre sucede así, y los funcionarios comprueban que, pese a los esfuerzos económicos que implicó, el sistema no produce los resultados que se previeron.

Esto se debe, en muchas ocasiones, a que el sistema que se ha implantado no ha sido adaptado a las condiciones específicas del usuario. Es decir, su desarrollo no ha sido orientado hacia la satisfacción de sus necesidades.

En ocasiones, el desarrollo del sistema es encomendado a especialistas en proceso electrónico de datos que desconocen las operaciones contables-administrativas de la empresa y que cometen el error de depreciar la necesaria participación del usuario en dicho desarrollo. El producto de éstas equivocaciones son sistemas que no cumplen con los objetivos que se les fijaron.

Los efectos de esta deficiencia son graves:

- * La información producida no es clara para el usuario, o no le es significativa. En los más lamentables casos, es inútil.
- * Un sistema que no se adapta a las necesidades del usuario es siempre un sistema incompleto, ya que el mismo usuario debe aportar la complementación. Es decir, hacer trabajos adicionales para interpretar y reformatear la información. Ello convierte al sistema en una herramienta incompleta y por lo tanto, ineficiente.
- * Se desperdician recursos de cómputo al producir información que no es útil.
- * Lo anterior representa un sacrificio de dinero, que aunado a los costos adicionales que la complementación del sistema producirá, abaten los beneficios del procesamiento electrónico de datos.

- * Todo ello origina una negativa actitud de rechazo hacia el sistema y hacia el proceso electrónico de datos por parte de los usuarios del sistema.

Estamos conscientes, y así constará al lector de este trabajo, que los sistemas de información basados en computadoras producen cambios significativos en las funciones operativas de la organización, cambios que generalmente son deseables y positivos, y coincidimos en que es en este aspecto en el que los usuarios deben adaptarse a los computadores.

Pero desde luego que en materia de políticas, objetivos, necesidades de información y metas, es la computadora y sus sistemas la que debe adaptarse al usuario y cubrir sus necesidades.

Por otro lado, el reflejo en eficiencia de un sistema de información basado en computadoras debería darse en la oportunidad con que el usuario recibe la información.

Una de las razones más importantes por las que se ha generalizado el uso de equipos de computación electrónica, es precisamente el mínimo tiempo que emplean para procesar grandes volúmenes de datos. Ello motiva a los ejecutivos a invertir en proyectos de sistematización para tener información actualizada, justamente cuando la necesitan.

Ciertamente, la oportunidad es una de las características que dan valor a la información. En la medida en que pierde esa cualidad, su utilidad se demerita.

Resulta bastante difícil para el ejecutivo tomar decisiones en base a información atrasada y sus posibilidades de éxito se disminuyen. En ocasiones, la decisión que se tomó y la acción que esta produce ha llegado demasiado tarde, en otras, la situación ha cambiado radicalmente y la solución dada resulta contraproducente.

Por ejemplo, un funcionario del departamento de compras analiza un reporte de existencias que tiene un atraso de un mes. Observa que un artículo clave en el proceso productivo de su industria está por abajo del mínimo deseable. De inmediato se avoca a hacer un pedido de emergencia para cubrir el déficit. ¿ Que pasa si el producto se ha agotado para antes de que reciba la nueva remesa ? o ¿ Cual sería la situación si dicho déficit había sido ya cubierto ? Probablemente las existencias excesivas causarían un alto costo de almacenaje y pérdidas de liquidez.

En ambos casos, la decisión resultó inadecuada y la información fuente fué la causa.

Los sistemas de información no siempre son capaces de producirla con oportunidad. Es común en nuestro medio encontrar sistemas contables con

meses de atraso, inventarios que dicen con cierta exactitud cuantos productos se tenían en existencia la temporada pasada y estadísticas de ventas que muestran tendencias del mercado que han dejado de ser actuales.

Existen varias actitudes ante la inoportunidad de la información:

- 1° No hay solución, hacemos lo mejor que podemos y es imposible estar al día.
- 2° Agreguemos recursos, realicemos cuantiosas inversiones en equipos más veloces y más poderosos.
- 3° Paguemos horas extras o contratemos todo el personal que sea necesario para obtener a tiempo el trabajo.
- 4° Revisemos los procedimientos y los sistemas con el fin de optimizarlos, buscando que sean eficientes y produzcan información a tiempo.

Analizaremos brevemente cada una de ellas, excepto la primera que a todas luces es un planteamiento que denota irresponsabilidad.

Adquirir equipos más rápidos y veloces puede ser la solución. De hecho, es muy posible que funcione adecuadamente y se tenga éxito, sin embargo, la inversión en equipos y servicios suele ser muy cuantiosa por lo que, en términos de costo-beneficio, no siempre es recomendable.

Contratar personal adicional es aún más costoso y sus resultados son generalmente menos satisfactorios.

En cambio, analizar la eficiencia de los sistemas, con la intención de optimizarlos, suele producir resultados muy positivos con una inversión mucho menor. Optimizar los sistemas significa aprovechar al máximo los recursos humanos y materiales, y es obvio que los sistemas son siempre susceptibles de ser mejorados.

II.1.3 EN CUANTO A CALIDAD DE LA INFORMACION

Los computadores son apreciados por su capacidad de procesar datos con máxima exactitud. Una computadora convenientemente alimentada trabajando con programas depurados, producirá información correcta.

Por ello, los directivos esperan que la introducción de sistemas computarizados mejore la exactitud y calidad de la información.

Esto no siempre se logra, y es precisamente en la alimentación de datos al computador en donde estriba el problema de los datos inexactos. Existe un criterio generalizado de que si se alimenta un computador con basura, se obtendrá precisamente basura.

La causa fundamental del problema se origina en dos aspectos:

- 1° Escaso o nulo control de la información proporcionada al computador.
- 2° Incapacidad del sistema para detectar fallas en los datos a través de los procedimientos llamados de "validación".

El control que debe ejercerse en las tareas de recopilación y registro de la información, involucra la revisión de los procedimientos administrativos relacionados con ellos.

Es necesario detectar las fallas y establecer los mecanismos de control que sean pertinentes, buscando que éstos no impliquen un aumento de trabajo o la implementación de trámites burocráticos que resultan peores que las mismas fallas.

Existe una práctica muy común de sacrificar la calidad de la información en aras de su oportunidad, es decir que resulta preferible contar con información 80 ó 90% exacta, que obtenerla hasta dentro de mucho tiempo.

En términos generales, dicha regla es correcta y hasta recomendable, pero es necesario establecer los límites mínimos de exactitud de los datos deben tener (a través de un porcentaje máximo de rechazos o un monto máximo de diferencias), ya que abusar de esta práctica puede resultar peor que no tener la información oportunamente.

Es necesario poner atención en el control de la exactitud de los datos y tener cuidado en proporcionar información correcta al computador; de otro modo, problemas como los siguientes se seguirán presentando:

- Reportes de inventarios que no concuerdan con las existencias reales, debido a que se ha omitido el registro de Vales de Salida, o porque en su momento no se elaboró una Nota de Entrada al Almacén, o debido a que la codificación anotada fué incorrecta, o a que el número de piezas fué digitado incorrectamente por el operador y no ha habido modo de detectarlo.

- Empleados a los que se les ha omitido descontar un crédito en la nómina, debido a que no se registró el crédito, o a que al concederse el préstamo no se siguió el procedimiento marcado y no se elaboró la documentación correspondiente o a que fué incorrectamente registrado.

- Clientes a los que no se les ha facturado porque se extravió la salida de almacén, se registró incorrectamente, se codificó erróneamente, etc.

Por otro lado, la información resultante de los procesos computacionales, para ser significativa y útil para el usuario, debe presentarse en una forma comprensible para él. Presentar información en formatos inadecuados u oscuros es otra forma de desaprovechar el potencial del computador.

El problema se remonta al análisis y diseño del sistema, cuya orientación debe ser hacia el usuario de la información con miras a la satisfacción íntegra de sus necesidades.

La presentación de los resultados, ya sea a través de reportes o de consultas en terminales de video, presenta usualmente las siguientes deficiencias:

- * Reportes diseñados en un formato confuso, los que se hacen muy difíciles de interpretar y revisar.
- * Reportes voluminosos que no se producen en el nivel de resumen requerido y que hacen necesario que los ejecutivos los manejen íntegramente, desperdiciando tiempo y recursos.
- * Utilización excesiva de claves numéricas que no son accesibles para el usuario.
- * Información presentada en formatos que no están de acuerdo con los que el usuario requiere, lo que implica para éste la necesidad de reclasificarlos y volverlos a elaborar.

Para ello, es común que haya que buscar en varios reportes e inclusive hacer cálculos adicionales. No es raro encontrar empresas que, a pesar de que están utilizando recursos de procesamiento de datos, presentan información a los

responsables de la toma de decisiones elaborada manualmente, lo cual no es aceptable.

Es recomendable que, independientemente de que el diseño de los reportes sea enfocado al usuario, se le proporcione un instructivo que facilite la interpretación de los mismos. Dicho instructivo debe contener la naturaleza de los datos y la utilización que debe dársele, así como los procedimientos para corregir las fallas que en ellos se detecte, para que el usuario tenga verdadera calidad de información.

II.2 AUTOMATIZACION DE SISTEMAS MANUALES

En este tema analizaremos los problemas que se presentan cuando se decide automatizar sistemas manuales, lo cual, constituye "un parche" a los procedimientos administrativos, más que la respuesta a la necesidad de sistematizar.

Generalmente se considera a la automatización como un paso lógico y consecutivo al sistema manual, que debe ser realizado de tal forma que no origine cambios en los procedimientos de operación. De tal suerte que lo que se decide automatizar es sólo una actividad dentro del sistema de operación y no el sistema en sí. El especialista analizará dicha actividad específica y formulará un estudio para establecer un sistema de computación que la sustituya, y por lo general dará como resultado una automatización seccionada e incompleta, que representa un mínimo avance en relación con lo que se tenía y constituirá un desperdicio de recursos.

Consideramos que el problema se genera en la falta de conciencia hacia la importancia que tiene la sistematización de las operaciones, y se opta por dar soluciones parciales, sin tener en cuenta los beneficios que se obtendrán mediante la integración de todos los sistemas de la empresa.

En ocasiones el especialista se ve limitado, por los mismos miembros reticentes de la empresa, a no observar el funcionamiento completo de la organización, y se ve obligado a desarrollar soluciones parciales que pierden de vista el objetivo de la sistematización de la empresa.

Esto genera una serie de problemas que analizaremos a continuación:

En primer lugar nos encontramos que los resultados del sistema automatizado no son los esperados, en términos de calidad de la información y eficiencia administrativa.

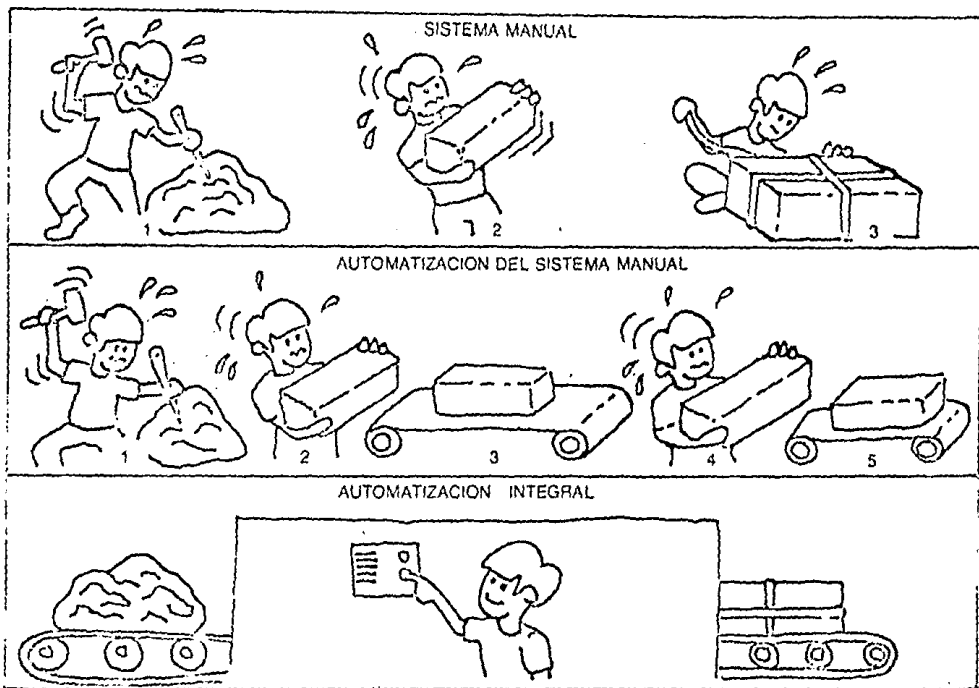
Por otro lado, con la implementación de un sistema parcializado es muy difícil que los costos se vean disminuídos. Por el contrario, generalmente se observan incrementos que resultan inaceptables.

Otros efectos se dan en la implantación, ya que los avances y logros del nuevo sistema no se ven de inmediato y su evolución será lenta e incierta.

Esto se refleja en las personas involucradas, a quienes no se motivará lo suficiente para seguir adelante con entusiasmo, ya que no captarán los frutos de su esfuerzo. Entre más tiempo se invierta en este tipo de implantaciones, será más complicado contar con que el personal trabaje con ahínco.

Sin embargo, creemos que aunque la labor de desarrollo e implantación de sistemas se haya llevado a cabo en esta forma anárquica y desorganizada, nunca es tarde para intentar la sistematización integral de la empresa y poder gozar en mayor medida de los beneficios del procesamiento electrónico de datos.

FIGURA II-2 AUTOMATIZACION DE SISTEMAS MANUALES



II.3 RECHAZO AL CAMBIO

Todo cambio implica un impacto en las personas que se encuentran involucradas en él; tanto para los que lo generan o lo promueven, como aquellos 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. " (1) mientras que George S. McIsaac, dice: " La resistencia al cambio es la parte normal del proceso del cambio. Operar con la resistencia, por lo tanto, debe ser un componente necesario de la planeación involucrada en cualquier innovación progresista. " (2)

Dichos efectos se presentan en diversas proporciones y formas, y su importancia es tal que puede alterar sustancialmente el proceso de cambio y resultados.

Tenemos como ejemplo a una persona que ha vivido siempre lejos de la aglomeración urbana, en un rancho; nuestro personaje está acostumbrado a transportarse en caballo. Si se le propusiera un instrumento más veloz de transportación, tal como una bicicleta, es muy probable que no lo aceptara en primera instancia, por lo que procederíamos a capacitarlo y demostrarle los beneficios de la nueva opción.

(1) Donald H. Sanders / Computers in Business

(2) George S. McIsaac / Effects of MIS on Organizations

En función a la mentalidad de nuestro personaje, probablemente accedería a probar nuestra bicicleta y entonces tal vez quedaría convencido.

Pero es también probable que, sobre la base de que está acostumbrado a su caballo y no ve la necesidad de cambiarlo, rechazará nuestro proyecto y pondrá trabas insalvables que impedirán el cambio.

En el campo de los negocios se presentan situaciones muy similares cuando se busca la implementación de un Sistema de Información, particularmente si es orientado a procesamiento de datos.

Los siguientes son algunos signos comunes entre quienes se resisten a la implementación de Sistemas de Procesamiento de Datos:

- 1.- Miedo a perder el empleo, por que sus funciones son reemplazadas por el computador, por que sienten que en los cambios organizacionales que genera el nuevo sistema, su puesto de trabajo podría ser eliminado, porque gente más capacitada en procesamiento de datos podría venir a ocupar sus lugares.

Como respuesta, citaremos a Gottfried Wilhem Leibnitz: " Es absurdo que hombres excelentes pierdan horas como esclavos en los trabajos de cálculo que pueden ser delegados con seguridad si se utilizan máquinas ".

Es frecuente que los sistemas de procesamiento reemplacen a quienes antes realizaban tareas manuales, así como también es cierto que los cambios organizacionales que se generan podrían incluir la eliminación de puestos y funciones.

Sin embargo, es regla general que, quienes resultan afectados por estos cambios, son reubicados en otras posiciones o asuman nuevas tareas dentro de la nueva estructura organizacional y operacional.

Creemos que existen mayores probabilidades de resultar despedido cuando hay resistencia a adaptarse al cambio, que por el cambio en sí.

- 2.- Desconfianza para con el nuevo sistema, por que no se cree que sea capaz de automatizar operaciones " tan complejas y peculiares como las de nuestra empresa " y porque en todo caso se considera que el sistema anterior " es más seguro, todos lo conocen, produce buenos resultados y nunca ha fallado ", todo lo cual no siempre es cierto.

De un completo y efectivo análisis y diseño del sistema depende que estas aseveraciones sean invalidadas. Los resultados del nuevo sistema serían los que hablarían.

- 3.- Desconocimiento de los equipos y sistemas de cómputo, es otra de las causas que podemos acumular en el proceso de cambio, ya que las personas involucradas deben cubrir toda una curva de aprendizaje, sobre todo si nunca han tenido oportunidad a estar en contacto con un sistema a través de proceso electrónico de datos.

Esta curva de aprendizaje puede ser compleja debido al cambio rotundo de actividades y a la cantidad de información nueva que hay que captar, analizar y entender.

- 4.- Recelo y desconfianza hacia los que están interviniendo en la investigación y desarrollo del nuevo sistema.

Es interesante mencionar el fenómeno que se da al tratar de introducir a un proceso de cambio a personas de mayor edad, quienes se limitan a si mismo al pensar que a sus años es difícil empezar a cambiar después de toda una vida recorrida y de trabajos acumulados. Nos hemos encontrado con expresiones tales como " ya estoy viejo para la era de la electrónica " y " no entiendo una computadora y menos sus sistemas ". Desde luego, existen excepciones, personas que ha superado esta etapa difícil y por ende se convierten generalmente en las más positivas y cooperativas con el cambio.

Otra razón determinante en la reacción de los individuos, será el grado de entusiasmo que su jefe inmediato tenga hacia el nuevo sistema, para que los subordinados sepan que al cooperar en la implantación tendrán un reconocimiento de los superiores. Por el contrario si el jefe no está convencido del nuevo sistema y lo rechaza, el personal no tendrá ningún interés en que el sistema salga triunfante, aunque la alta dirección lo respalde. Podríamos decir que la resistencia debe eliminarse en forma descendente de jerarquías, es decir, de los niveles superiores hacia abajo. De esta forma cada nivel estaría motivado a desechar el rechazo.

No hay una receta para curar los efectos de esta etapa de cambio; sin embargo podemos ofrecer algunos consejos que, si no solucionan los problemas de esta transición, por lo menos disminuyen la oposición al cambio, de los empleados que estarán ligados a los nuevos sistemas y procedimientos:

- 1.- Mantenerlos informados.- A todas las personas que están involucradas en un proyecto les gusta saber qué es lo que está sucediendo, por más pequeña que sea su participación. Esto se acentúa en las personas que de alguna o de otra manera son responsables del proyecto. " Mantenerlos informados " no solo implica dar a conocer los avances que se vayan obteniendo sino las razones que fundamentaron el cambio, los planes de trabajo y las fechas esperadas, los logros, las personas que coordinarán el

proyecto y sus atribuciones, así como las ventajas y beneficios que se obtendrán, y finalmente comentar los resultados obtenidos, y resolver las dudas que se puedan tener.

2.- Buscar su participación.- 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. Pensamos que 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 incluídas dentro del concepto global del sistema, para que la idea inicial no sea desvirtuada.

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 se 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, quienes estarán particularmente sensibles durante la etapa de cambio.

CAPITULO III

PLANEACION, DISEÑO E IMPLEMENTACION DE SISTEMAS DE INFORMACION

III.1 Planeación de Sistemas

III.2 Desarrollo de Sistemas

III.3 Implantación de Sistemas

III.1 PLANEACION DE SISTEMAS

III.1.1 NECESIDAD DE PLANIFICAR

En nuestro medio, la sistematización de las operaciones no ha sido orientada al desarrollo de un "Sistema Total" o "Sistema Integral" que resuelva, como conjunto de subsistemas integrados, las necesidades de información y control de las organizaciones.

En vez de ello hemos visto la aparición de "islotos de mecanización", derivados de inicios no relacionados en aplicaciones de rápidos resultados, como nóminas y algunas funciones administrativas. Ese sistema de parches ha dado por resultado la creación de subsistemas no ensamblados y a veces incompatibles.

Ese método fraccionario de parches empleado en el desarrollo de sistemas, que no tiene una estructura unificadora y carece de un plan maestro, tiene varias desventajas. Una de ellas se deriva de la naturaleza no relacionada de los subsistemas desarrollados. Con frecuencia las divisiones y los departamentos autónomos han creado sistemas individuales, sin tener en cuenta las superficies de contacto de los mismos con otras áreas de la organización. El resultado ha sido la incapacidad de comunicación entre los diversos sistemas, y la incompatibilidad de los subsistemas de la misma índole en toda la compañía.

Una segunda desventaja muy seria es la del costo. Mientras más se demora la implantación de un sistema integral, más costosa será la necesidad inevitable de ordenar, unificar y normalizar el enfoque para un diseño integrado de sistemas.

Muchas compañías han hecho inversiones para lograr la automatización de los registros de oficina, y posteriormente han descubierto que se requiere un replanteamiento completo del sistema, cuando se integra con uno mayor.

Por ello, en materia de sistematización, es muy conveniente trabajar con la mira de alcanzar una meta de largo plazo, de la cual se derivarán objetivos tangibles en los plazos corto y mediano.

En esta área se requiere de una profunda labor de planeación, dados los siguientes factores:

- El alto costo de los equipos y sistemas.
- El alto índice de rotación de personal en el área de sistemas.
- El fuerte impacto que generan los sistemas de información en la empresa.
- La gran variedad de tecnologías en términos de equipo, software y modalidades
- El tiempo, generalmente extenso, que toma la sistematización.
- La necesidad de asignar prioridades y actuar con orden.

- La necesidad de que la aplicación de sistemas en la empresa se haga gradual y fluidamente.

Al planificar las acciones en materia de sistemas, se debe lograr:

- a) Evitar la incertidumbre y minimizar el riesgo de fracaso.
- b) Eficientar el proceso, en términos de costo.
- c) Obtener objetivos intermedios, ya definidos y medibles.
- d) Proporcionar mecanismos de control.

III.1.2 LA SISTEMATIZACION COMO PROYECTO

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

Se llama proyecto a cierto número de tareas relacionadas en forma compleja, para lograr un objetivo de una sola vez, por ejemplo el diseño de un sistema. Los proyectos se distinguen de los procesos en que son discretos, tienen un principio y un fin, en contraste con las operaciones funcionales de la compañía, tales como mercadotecnia, manufactura o contabilidad.

Los proyectos son complejos porque requieren una gran variedad de habilidades. Además, atraviesan las líneas tradicionales de organización y comprenden una gran cantidad de actividades recíprocamente relacionadas.

Además, como cada proyecto es para una sola vez, se presentan problemas poco comunes que requieren soluciones no tradicionales.

El diseño y la implementación de un sistema de información tienen las características para ser consideradas como un proyecto, en el que necesariamente debe definirse y documentarse:

- El programa general de actividades, calendarizado.
- Las metas intermedias y su medición.
- Los recursos humanos involucrados en cada fase.
- La cuantificación del costo.
- El método de control del proyecto.

A través de una eficaz administración y control del proyecto, será factible alcanzar las metas fijadas en el corto, mediano y largo plazo.

III.1.3 EL PLAN DE SISTEMATIZACION

La sistematización de la organización es un proceso complejo, especializado y por lo general costoso que, como ya se ha discutido, debe ser planificado formalmente.

Sin embargo, antes de emprender acciones en materia informática, se debe tener un conocimiento amplio de lo que se pretende lograr, lo que se tiene y la brecha que se necesita cubrir para alcanzar la meta final, lo cual implica realizar una investigación que puede ser extensa.

Es decir, que para formular un plan de sistematización, hay que cubrir una serie de actividades complejas, que podrían organizarse de este modo:

- 1.- Investigación de necesidades de información.
- 2.- Diagnóstico de la situación actual.
- 3.- Definición de alternativas.
- 4.- Formulación del plan.
- 5.- Presupuestación

A continuación nos referimos brevemente a cada una de estas fases:

III.1.3.1 Investigación de Necesidades

La primera etapa del proyecto de sistematización es la búsqueda de las necesidades de información que debe cubrir el sistema. Si no se identifican con claridad las necesidades de los gerentes, podrán perderse muchos recursos desarrollando un sistema que no tenga objeto.

Antes de instalar la primera computadora para fines de negocios en los Estados Unidos, Ralph Cordiner, que entonces era presidente de la junta directiva de General Electric, hizo un comentario profético sobre la necesidad de información en el diseño de sistemas:

"Es un enorme problema organizar y comunicar la información requerida para manejar una gran organización descentralizada. Ese profundo problema de comunicación no se resuelve proporcionando un mayor volumen de datos a todos los interesados, ni con la acumulación y transmisión de datos convencionales mediante una distribución más extensa de los datos ya existentes, ni tampoco celebrando más conferencias. De hecho, la creencia de que esas medidas resolverán el reto (de la información a la gerencia), es probablemente uno de los mayores engaños del pensamiento administrativo y de negocios. En vez de ello lo que se requiere es un estudio mucho más penetrante y ordenando del negocio en su totalidad, para descubrir qué información específica se necesita en cada posición especial, en virtud de las decisiones que haya que tomar en cada una de ellas" (1)

Las necesidades de información deber ser evaluadas en el contexto actual y futuro, en relación con los objetivos estratégicos de la empresa, en los que deben sustentarse.

El sistema adecuado es aquel que está en facultad de proporcionar a los gerentes y a los administradores la información que requieren para realizar su función.

Por ello, quien diseña el sistema debe ser receptivo a captar esas necesidades y cubrirlas satisfactoriamente y no a inventar medios de información a los que los gerentes deben adaptarse. En estos casos, lo que generalmente ocurre es que los sistemas no son totalmente utilizados y entran en desuso, provocando enormes desperdicios de recursos.

III.1.3.2. Diagnóstico de la Situación Actual

En esta fase debe hacerse un análisis crítico de los sistemas en uso, ya sea manuales o mecanizados, con el fin de definir criterios en relación con su estado actual, sus fortalezas y sus debilidades.

Además de los sistemas, otros puntos merecen ser objeto de una profunda revisión, con el fin de aumentar de datos el plan de sistematización, algunos de ellos son:

- Recursos informáticos en uso, en términos de su capacidad, su eficiencia en relación con los últimos avances tecnológicos, el porcentaje de capacidad instalada utilizada, etc.

- Recursos informáticos disponibles en el mercado, su viabilidad y costo.

- Nivel de capacidad del personal técnico relacionado con sistemas, para conocer en qué medida son una herramienta útil para el plan de sistematización.

- Nivel de comprensión, aceptación y compromiso de las áreas usuarias, en relación con los sistemas automatizados.

Definir con claridad la situación actual dotará de elementos necesarios para la formulación del plan, ya que es indispensable tomar en cuenta lo que se tiene, para evitar el desperdicio de recursos.

III.1.3.3. Definición de Alternativas

Una vez que se han definido con claridad las necesidades de información del usuario (que representa el "deber ser" de los sistemas de información) y se ha evaluado la situación actual (que constituye el "ser" actual) es posible definir la brecha que hay que cubrir.

En este punto, deben establecerse planes generales de trabajo alternativos que permitan alcanzar las metas de sistematización integral.

Estas alternativas estarán dadas por el uso de recursos informáticos actuales o la adquisición de nuevos equipos o dispositivos (dentro de los cuales, dada la gama de productos existentes en el mercado, las opciones se multiplican). Asimismo, se plantearán alternativas de desarrollo propio o adquisición de paquetes; adaptación de sistemas actuales o desarrollo nuevo, partiendo de cero; contratación de personal, capacitación del propio o establecimiento de convenios con independientes, etc.

Estas alternativas deben ser cuantificadas, al menos aproximadamente, en términos de costo y de tiempo, con el fin de aportar criterios de decisión a los directivos.

Es tarea de la alta dirección de la empresa decidir el curso de acción definitivo, con base en la información que se le ha presentado.

III.1.3.4. Formulación del Plan y Presupuestos

Una vez que se ha llegado a una decisión en relación con las diversas alternativas y se ha seleccionado aquella que resulte más viable, se procede a formular el plan detallado de actividades.

Este plan consiste en la especificación de:

- 1.- Las actividades a desarrollar, calendarizadas.
- 2.- Los objetivos intermedios, situados en el corto y mediano plazo.
- 3.- Los responsables de cada actividad del plan, así como de su supervisión.
- 4.- La cuantificación del costo de cada fase del plan.
- 5.- Las medidas para el control de la ejecución y los cursos alternativos viables, en caso de problema.

Es importante destacar que la cuantificación del costo del plan le da la característica de plan presupuestal y le dota del más firme elemento de control.

El plan se constituirá ahora, en un instrumento de sustento y orientación para la actuación en materia de sistemas, posibilitando el logro de los objetivos y minimizando el riesgo de fracaso.

Desde luego, a partir de este plan maestro, se desprenden planes individuales para cada fase del proyecto, así como para ciertas sub-fases. Es indispensable que cada paso que se camine sea perfectamente analizado, planificado y controlado, si se pretende lograr sin problemas el objetivo final.

III.2 DESARROLLO DE SISTEMAS

El análisis y diseño de sistemas es una materia bastante extensa, que debe ser objeto de profundo estudio para quienes pretenden desarrollar trabajos de esta índole.

En esta parte del trabajo, se pretende orientar al lector en sus aspectos generales y dar una idea de las actividades que deben desarrollarse en esta fase del proyecto.

El concepto de desarrollo de sistemas es sumamente amplio. Para efectos prácticos, lo hemos dividido en las siguientes fases:

- 1.- Investigación
- 2.- Definición Conceptual
- 3.- Diseño
- 4.- Programación
- 5.- Documentación
- 6.- Prueba y Depuración

A continuación se hará un breve análisis de cada una de estas fases:

III.2.1 INVESTIGACION

En esta fase, el analista de sistemas recopila toda la información valiosa para el diseño del sistema.

Para lograr su objetivo, el analista deberá tener habilidad para obtener, calificar, discriminar y sintetizar un gran volumen de datos. Este proceso debe hacerse de forma sistemática, para tener la certeza de que los datos recopilados son suficientes y correctos y pueden sustentar las labores de diseño.

De hecho, en buena medida, el éxito en el desarrollo del sistema depende de una adecuada investigación.

Como objetivo de esta fase, el analista deberá tener perfectamente clara la siguiente información:

1.- Necesidades Específicas de Información del Sistema

Dicen Murdick y Ross: "Una clara expresión de las necesidades de información es fundamental y necesaria para lograr un buen diseño de sistema. Muchas compañías gastan grandes sumas en equipo y programación, tan sólo para perpetuar los sistemas existentes, o crean refinados bancos de datos, sin determinar primero las verdaderas necesidades de información de la administración" (1).

Si los ejecutivos de la empresa no pueden proporcionar las especificaciones de lo que pretenden lograr con un sistema de información, su diseño no producirá resultados óptimos. Si al contrario, los usuarios pueden expresar sus objetivos, y especificar las partidas de información que requieren para

(1) Robert G. Murdick, Joel E. Ross/ Sistemas de Información Basados en Computadora para la Administración Moderna

alcanzar sus objetivos, habrán dotado al diseño de un elemento fundamental y probablemente tendrán los resultados esperados.

2.- Flujos de Información Actuales

Un sistema de información no es completo si no considera los trabajos administrativos involucrados con su función como una de sus partes integrantes.

Es un error considerar que, por ejemplo, el sistema de facturación se inicia a partir de la captura de los pedidos de clientes. El sistema se inicia de hecho con la formulación de los pedidos y el procedimiento administrativo necesario para su admisión y proceso.

El analista de sistemas debe conocer los flujos actuales, determinar su eficacia y debilidades y, en la fase de diseño, aplicar los cambios que se consideran convenientes.

3.- Objetivos del Sistema

El valor de un sistema está dado por las ventajas que proporciona a los usuarios y no en la simple eficiencia de las transacciones.

Para lograr que un sistema de información otorgue beneficios a los usuarios, se requiere de un conocimiento preciso de los objetivos

del sistema en cuestión, para que oriente el proceso de su desarrollo.

Sin embargo, no resulta sencillo determinar el verdadero objetivo de un sistema de información, y en ocasiones ni siquiera el usuario será capaz de definirlo. Es más probable que caiga en definiciones vagas y escasamente tangibles, como "reducir los costos", "mejorar la eficiencia", "llevar registros exactos", "obtener información oportuna". Todos ellos son válidos, pero no expresan el verdadero objetivo perseguido.

A continuación citamos el ejemplo que Murdick y Ross dan para explicar en qué consisten los objetivos del sistema. Se trata de una lista de un grupo escogido de sistemas y una declaración hipotética de objetivos para cada uno.

"SUBSISTEMA	OBJETIVOS
INVENTARIO	Optimizar los costos de inventario mediante el diseño de reglas de decisión que contengan puntos óptimos de colocación de nuevos pedidos, niveles de seguridad de existencias, y cantidades de los nuevos pedidos, cada una de la cuales puede llevar a cabo una revaloración continua y automática.
CUENTAS POR PAGAR	Pagar el 100% de las facturas antes de su fecha de vencimiento.

COMPRAS	Proporcionar información de actuación sobre negociaciones de precios con los compradores, y con los proveedores, para poder controlar las variaciones de la compras dentro de límites fijos.
CONTROL DE PRODUCCION	Identificar las variaciones de costos y de cantidades en un periodo de un día, para establecer un control más estrecho sobre esos variables.
CONTROL DE PROYECTOS	Identificar la actuación comparándola con el plan, para poder satisfacer los acontecimientos, costos y especificaciones del proyecto". (1)

4.- Criterios de Aplicación al Sistema

Todo sistema de información está sustentado por las políticas y normas que rigen la administración de la empresa.

Estas políticas y normas se reflejan finalmente en los sistemas y se integran como parte de su estructura y de sus funciones.

El analista deberá conocer a fondo esos criterios y tomarlos en cuenta para su diseño. Por lo general, no estará a su alcance modificarlos, pero siempre podrá aportar su opinión al respecto, por lo que debe ser, además de receptivo, creativo.

Algunos ejemplos de esos criterios, aplicables a un sistema de facturación y control de pedidos, podrían ser:

(1) Robert G. Murdick, Joel E. Ross/ Sistemas de Información Basados en Computadoras para la Administración Moderna

- Todas las ventas de mostrador se surtizarán y se emitirá una sola factura diaria.
- Los pedidos que no se surtan totalmente se conservarán hasta que exista la mercancía suficiente para surtirlo o se cancelen.
- Todas las facturas tendrán un plazo de 30 días para su pago.
- Se determinarán descuentos automáticos por volumen de un 15% cuando la factura sea por más de \$ 500,000.00

De hecho, estos criterios constituyen en buena medida la esencia del funcionamiento del sistema, y hacer una buena recopilación de ellos es fundamental.

III.2.2 DEFINICION CONCEPTUAL

Una vez que el analista ha captado la información de la empresa y la ha analizado y sintetizado, está en posibilidad de definir conceptualmente el sistema.

En este punto, la creatividad, experiencia y conocimiento del analista son determinantes del resultado.

A través de este trabajo, el analista deberá lograr los siguientes resultados:

- 1.- Flujo general del sistema, desde las fuentes de información y los trabajos de preparación para el registro o el procesamiento de los datos a través del computador hasta sus resultados, en términos de información valiosa.
- 2.- Descripción general de las entradas y salidas del sistema, tomando en cuenta los flujos propuestos y las necesidades de información de los usuarios.
- 3.- Descripción general de la base de datos del sistema, su estructura, contenido de datos y medios de actualización.

El diseño conceptual debe ser filtrado con el usuario, que deberá aportar su criterio para apuntalar el sistema y corregir posibles fallas en el diseño.

III.2.3 DISEÑO DEL SISTEMA

Hasta este punto, el analista ha definido en lo general el sistema y su funcionamiento, habiendo recabado toda la información necesaria para ello. El usuario, por su parte, conoce y aprueba el diseño conceptual y está de acuerdo en sus líneas generales.

Ahora, el analista deberá llegar al nivel de especificación que es necesario, para poner en práctica su desarrollo. De tal manera que:

- 1.- Definirá con precisión la base de datos del sistema, llegando a la especificación de archivos, formas de acceso, longitudes, definición de campos de datos, formatos, etc.

Entre otras cosas, definirá los medios de actualización y respaldo de los archivos, así como las características de su almacenamiento.

- 2.- Por otro lado, precisará medios y dispositivos de entrada de datos, formatos de captura o pantallas interactivas, y características de las cifras de control.
- 3.- Definirá también medios de salida y formatos de impresión o de pantalla, su periodicidad y distribución.
- 4.- Adicionalmente, definirá la estructura de los programas, sus operaciones y su entrada-proceso-salida.

El diseño del sistema constituye el producto final de las labores del analista. La calidad de su trabajo es determinante de los resultados del sistema.

En este punto, es conveniente que el usuario y el analista tengan un nuevo contacto, para que el primero califique y apruebe el sistema que en el futuro utilizará.

III.2.4 PROGRAMACION

La programación del sistema es, por regla general, la fase más costosa del proyecto, así como la más extensa, en términos de tiempo. Por ello, es una fase que debe cuidarse especialmente.

En este punto, es muy importante una labor amplia de supervisión, para vigilar puntos como estos:

- 1.- Los programas deben apegarse a estándares de programación preadoptados para evitar problemas de interpretación.
- 2.- En el caso de utilizarse técnicas de programación estructuradas, los programas deben apegarse a ellas.
- 3.- La documentación del sistema debe mantenerse actualizada.

Los programas elaborados deben ser ampliamente probados para garantizar una adecuada operación. Para ello, deben incorporarse datos de prueba que verifiquen que el sistema opera correctamente las transacciones.

El sistema puede considerarse depurado cuando ha cumplido satisfactoriamente con esas pruebas.

III.2.5 DOCUMENTACION

La documentación del sistema no debe entenderse como la fase final de su desarrollo ni como una fase intermedia, sino como una actividad íntimamente relacionada con todas las fases.

De hecho, toda la información relacionada con el sistema, desde la investigación hasta la depuración de los programas debe estar suficientemente documentada, para que sea accesible a aquellos que necesiten conocer el sistema en la actualidad o en el futuro.

Para facilitar el acceso a la documentación del sistema, la empresa deberá fijar estándares de documentación que serán respetados por quienes intervienen en el desarrollo del sistema.

Toda documentación de sistemas debe contener un mínimo de información, que podría ser la siguiente:

- Descripción general del sistema
- Manual de los procedimientos administrativos relacionados, incluyendo la descripción de las funciones.
- Gráficas que muestren el flujo de las operaciones

- Instructivo de utilización de formas.
- Gráfica de diagrama general del sistema.
- Descripción del funcionamiento de los programas.
- Diagrama de bloque de los programas.
- Descripción de archivos
- Formatos de captura
- Tablas de parámetros
- Formatos de impresión o de pantallas
- Instructivo de captura
- Instructivo de operación
- Políticas de cálculo

III.3 IMPLEMENTACION DE SISTEMAS

La fase de implantación del sistema constituye la parte final del proceso de sistematización y consiste en la puesta en marcha del sistema.

Una vez que el sistema ha sido completamente desarrollado y que los procedimientos administrativos manuales han sido definidos, es necesario dar los pasos para que el sistema sea utilizado.

Esta tarea se asigna, por lo general, a un miembro staff de la organización o a un consultor especializado, que coordinará las actividades y a quien llamaremos genéricamente implantador (puede ser el mismo analista de sistemas, si tiene las habilidades). El implantador es por definición, una persona capacitada y hábil en materia de sistemas de información, que tiene facilidad para el manejo y motivación de personal que no está a su cargo y que tiene habilidades de capacitador.

Habrá que aclarar el papel de los gerentes de línea. Como el sistema tiene por objeto aumentar la cantidad y calidad de su contribución, el sistema es realmente suyo. La gerencia de altura deberá dar pasos explícitos para que los gerentes intermedios se den cuenta de esto, así como de la necesidad de que participen en la implantación.

Además de la asignación de responsabilidades a los gerentes de línea, a los especialistas de sistemas y a los programadores de las computadoras, la alta dirección deberá de cerciorarse de que el personal funcional de línea tome parte activa en la implantación. Son los que manejarán el sistema y también tendrán que saber que es suyo.

En la implantación, fase vital que debe planificarse en lo individual, al igual que las fases anteriores, deben incluirse las siguientes actividades:

- 1.- Sensibilización del personal involucrado.
- 2.- Capacitación
- 3.- Coordinación de la puesta en marcha y de la carga de archivos.
- 4.- Establecimiento de medios de retroalimentación y control.

III.3.1 SENSIBILIZACION DEL PERSONAL INVOLUCRADO

En este punto, el implantador debe hacer que el personal involucrado en el sistema, en todos los niveles, tenga un acercamiento suficiente a él y logre empatar sus objetivos con los del sistema.

Ya hemos dicho que el sistema es de quien lo va a manejar, pero esto no se dará en la práctica en la medida en que la gente desconozca el sistema, sus objetivos y su funcionamiento.

El personal que va a manejar el sistema debe tener todos los datos posibles y conocer las respuestas a preguntas como: ¿ qué es ?, ¿ para qué sirve ?, ¿ por qué se desarrolló ?, ¿ cómo se va a lograr ?, ¿ con qué medios ?, ¿ cuál es mi intervención ?, ¿ qué beneficios obtengo ?, etc.

La sistematización no debe ser ni un proyecto misterioso ni un tabú, si se pretende que los funcionarios y el personal relacionado lo haga suyo y lo opere eficientemente.

III.3.2 CAPACITACION

Desde luego, el sistema no funcionará correctamente ni producirá los beneficios adecuados si el personal que lo manejará no conoce su funcionamiento en detalle, al menos en la parte que por sus funciones le corresponde.

Podemos encontrar una analogía válida en el dueño de la casa que adquiere un Rolls-Royce, pero no se preocupa en que quien lo conducirá conozca su manejo. Los resultados pueden ser desastrosos.

La capacitación del personal debe ser extensa y cuidadosa, para que el sistema se aplique tal como se definió.

Se ha comprobado que la capacitación en el campo, en el mismo escritorio de la persona y frente a su papeleo diario, produce, en el área de sistemas, mejores resultados. Sin embargo, debe evaluarse la factibilidad de un trabajo que en algunos casos, puede ser de una magnitud exagerada.

III.3.3 COORDINACION DE LA PUESTA EN MARCHA Y LA CARGA DE ARCHIVOS

Esta fase consiste en el conjunto de las actividades necesarias para poner en funcionamiento el sistema.

Entre otras, habrá que coordinar las siguientes actividades, para la carga de la información de la base de datos:

- Recopilación de la información
- Codificación
- Captura
- Procesamiento de los datos de carga
- Revisión y corrección de los listados de la carga

Debe ponerse especial atención en estos trabajos, dado que la información que se cargará a la base de datos constituirá la raíz de todos los datos que se obtengan en el futuro.

Este proceso debe ser controlado ampliamente, a través de cifras de control y con la ayuda de elementos del diseño del sistema, como dígitos verificadores.

Para la puesta en marcha del sistema, será necesario fijar las fechas de arranque y los puntos de control y asegurarse de que el personal cuente con todos los medios, como formularios, instructivos, tablas de códigos, etc.

En materia de sistemas de información basados en computadoras, es común la utilización de lo que se denomina " pruebas en paralelo ", que consiste en la puesta en marcha de un sistema por un periodo de tiempo, durante el cual no se abandona el sistema anterior.

Al término del periodo, se compararán los resultados de los dos sistemas y se harán los ajustes y correcciones necesarios al nuevo.

La prueba en paralelo no puede usarse indiscriminadamente en toda implementación, ya que tiene desventajas importantes: implica doble trabajo, fomenta la resistencia al cambio y aumenta los costos. Además, quienes manejan los dos sistemas, por regla general prestarán una mayor atención al anterior, dado que es el que en estos momentos utilizan.

III.3.4 ESTABLECIMIENTO DE MEDIOS DE RETROALIMENTACION Y CONTROL

Un sistema de información es una herramienta sujeta a una evolución constante. Es decir, es un elemento necesariamente dinámico que debe mantenerse actualizado.

Ello implica trabajos, que pueden ser minimizados si se hace una adecuada planeación del sistema a largo plazo, pero que difícilmente serán eliminados del todo.

Por ello, la formulación de mecanismos de retroalimentación es una parte importante del trabajo de implantación, para:

- Detectar futuras fallas
- Evolucionar el sistema de información de acuerdo a los cambios de la empresa
- Permitir el acceso de los criterios y sugerencias del personal involucrado.

De cualquier manera, lo que no debe permitirse es la desvirtuación del sistema, la cual se da por personal insuficientemente capacitado o doloso que hace una mala utilización del sistema.

Los sistemas de información estarán siempre expuestos a una mala utilización por parte del personal involucrado a menos que se tomen de antemano las medidas de control necesarias para garantizar un óptimo funcionamiento futuro.

Entre otras, una medida muy importante puede ser definición de futuras revisiones del sistema, con el fin de verificar si funciona como fué diseñado.

CAPITULO IV

EL SISTEMA CONTABLE

IV.1 Sistemas Tradicionales de Registro
Contable

IV.2 El Control General de Operaciones

IV.1 SISTEMAS TRADICIONALES DE REGISTRO CONTABLE

A continuación presentamos una breve síntesis histórica del avance de los sistemas de registro contable, que parte desde el inicio de la contabilidad hasta llegar a la creación del sistema de pólizas.

En la figura IV-1, se puede analizar la evolución de los sistemas de registro contable.

En la obra del Monje Franciscano Fray Luca Paccioli en Venecia, Italia en 1494 se establece el sistema de contabilidad con los libros de inventarios, diario y mayor.

Después de 300 años ya se encontraba difundida la técnica contable y el Sr. Edmond Legrange recomienda un diario-mayor a base de columnas, y es por esto que se le conoce como el padre de los sistemas tabulares. Establece el diario-mayor único a base de columnas que sustituye el pase al mayor lo cual disminuye el trabajo y las posibilidades de error.

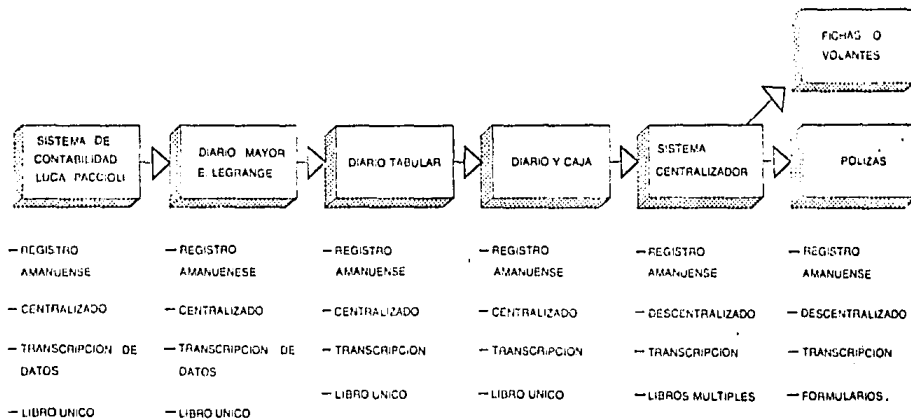
Posteriormente surgió el diario tabular con más columnas que el anterior y con una columna para cuentas varias en el cual no se elimina el pase al libro mayor. Más tarde surge el sistema de diario y caja, que a su vez puede ser en tres formas distintas:

- a) Caja corrida
- b) Caja distribuida
- c) Caja tabular o columnar

CUADRO IV-1 EVOLUCION DEL REGISTRO CONTABLE

1494

1983



- a) La caja corrida es una relación de movimientos con una columna acumulativa de saldos y con espacio para anotar la cuenta afectada. Sirve de corte de caja ya que al anotar saldos anteriores, más/menos movimientos, da el saldo que debe de figurar en efectivo y que además será el saldo inicial para el siguiente día.

- b) La caja distribuida contiene tres columnas: parciales, debe y haber. Se anota la cuenta afectada y abajo cada uno de los conceptos con sus cantidades parciales, totales de cargos o abonos para cada cuenta, también se anotan saldos iniciales y finales, y sumas iguales por cada día.

- c) La caja tabular o columnar es más completa pero también más compleja para que sea manejada por el cajero como se acostumbraba, tiene columnas asignadas como el diario tabular, con la diferencia de que contiene los títulos de las cuentas que se utilizan con mayor frecuencia al manejar efectivo. Este sistema está pensado para simplificar el registro ya que el mayor volumen de las operaciones generalmente están ubicadas en movimientos de ingreso.

Más tarde aparece el sistema centralizador que establece una serie de diarios para cada una las operaciones de la empresa de tal modo que existen, por ejemplo:

1. Diario de Compras
2. Diario de Ventas
3. Diario de Salidas de Almacén
4. Diarios de Caja y Bancos, y
5. Diario de Operaciones Diversas

Desde luego, se pueden implementar tantos diarios como sean necesarios de acuerdo con la naturaleza y operaciones de la empresa.

Posteriormente se creó el sistema de pólizas, cuyo uso se ha generalizado en México y cuyas múltiples desventajas analizaremos a continuación.

En realidad, tanto el sistema centralizador como el de pólizas tenían un objetivo: Descentralizar la labor de registro que en el sistema de Fray Luca Paccioli, podía ser hecha sólo por una persona.

El sistema de pólizas, al igual que sus predecesores tiene como punto de partida el registro amanuense de los datos. Consiste en transcribir la información contenida en los documentos originales (una factura, una nota de gastos, un vale de almacén) a un formato especial.

Una vez hecha la transcripción, deben obtenerse totales de las columnas debe y haber para verificar las "sumas iguales", esta suma se anota al pie de la póliza y la tirilla de impresión de la máquina sumadora (que podría ser útil como evidencia de que las sumas son correctas) se desecha.

El trabajo de elaboración y verificación de la póliza se repite íntegramente al mecanografiar las pólizas. Adicionalmente, la póliza mecanográfica debe revisarse en forma completa contra el borrador (cuadro IV-2).

Previamente, las pólizas y sus comprobantes originales se clasificarán en los rubros de Ingresos, Egresos y Diario. Clasificación inadecuada, ya que, en términos de división de trabajo, es totalmente desigual y en términos de información contable, el hecho de que, por ejemplo, las pólizas de egresos del día sumen 4 millones no dice absolutamente nada valioso.

El sistema de pólizas parte de una transcripción de los datos, que no genera absolutamente ningún beneficio, además de que retrasa la contabilización de las operaciones, complica el control, aumenta la comisión de errores y se instrumenta a través de labores manuales, totalmente mecánicas, en las que se desaprovecha el potencial creativo y la imaginación del hombre. De hecho, si se analiza detenidamente el sistema de pólizas en relación con el diseñado por Fray Luca Paccioli,

CUADRO N° 2 EL REGISTRO A TRAVES DE POLIZAS

IMPLEMENTACION DE CONTABILIDAD

RECIBE DE DEPTOS OPERATIVOS

COMPROMISOS

CODIFICA

COMPROMISOS

CLASIFICA POR INGRESOS, EGRESOS, DIARIO Y SUMA

COMPROMISOS

FORMULA Y CODIFICA

POLIZAS
DOMINADOR

SUMA

POLIZAS
DOMINADOR

TRANSCRIBE

POLIZAS
MECANOGRAFICAS

REvisa Y SUMA, PARA VERIFICACION

POLIZAS
MECANOGRAFICAS

se concluirá que la técnica de registro contable no ha tenido un avance significativo en casi 500 años.

Pero lo que es verdaderamente grave, es que los sistemas de pólizas que se utilizan en las empresas no son eliminados con la implementación de sistemas computarizados, sino que son la base a partir de la cual se instrumentan dichos sistemas, lo cual es un error inadmisibile.

El seguir elaborando pólizas para un sistema contable ya computarizado es como seguir registrando entradas y salidas del almacén en un kárdex manual teniendo un sistema electrónico de Control de Inventarios.

A continuación, asentaremos algunas desventajas del sistema de pólizas:

1. Generan duplicidad de trabajo, ya que a pesar de que contamos con un documento generador de una operación, éste se transcribe casi por completo.
2. El transcribir datos del documento original a otro documento aumenta considerablemente la posibilidad de equivocación.
3. Los conceptos alfabéticos transcritos generalmente son incompletos, confusos o erróneos y en muchas ocasiones dependen del criterio de la persona que elabora la póliza.

4. A pesar de que se anotan " sumas iguales " no existe la evidencia que la póliza está balanceada.
5. En caso de duda no funcionan como elementos de consulta, ya que finalmente se acude al documento original.
6. No existe un control sobre los documentos anexos a las pólizas.
7. Se retrasa el registro de las operaciones.
8. Al aumentar papeles, se incrementan los archivos.
9. Generalmente se elaboran en borrador y en limpio, lo que implica una nueva duplicidad.
10. Por la misma razón, el archivo y su costo es doble o triple, según el número de copias con que se elaboren.
11. La división de las pólizas en los rubros de ingresos, egresos y diario, no produce ninguna información, (prueba de ello es que no existe ninguna cuenta de mayor que lleve alguno de estos nombres). Además la división del trabajo que esto propone es inadecuada, ya que por lo general, el volumen de unas operaciones es muy diferente al de las otras.

12. Aumenta labores en el área de contabilidad y por ende se requiere más personal especializado.
13. Se desperdicia el talento del personal en labores mecánicas y rutinarias, además de inútiles.

Una derivación del Sistema de Pólizas es el denominado "Sistema de Volantes", cuya utilización está generalizada en nuestro país, en las instituciones de crédito.

El registro, en este sistema, se hace a través de la transcripción de los documentos originales en "fichas" contabilizadoras, en las que, con un formato predefinido, se anotan las operaciones contables.

Por definición, existen fichas contables de cargo y fichas de abono, que inclusive se pueden codificar simultáneamente.

De hecho, el sistema de volantes, representa un cierto avance en relación al de pólizas, pero no resuelve el problema más importante: la transcripción manuscrita de datos y sus diversas consecuencias.

Por otro lado, es interesante comentar la utilización de otros documentos de registro, que actualmente están en uso.

Algunos analistas de sistemas han ideado documentos especiales para simplificar el trabajo de captura de datos a los que han llamado "documentos fuente", en los que debe transcribirse la información que se alimenta al sistema. La elaboración de estos documentos duplica el trabajo de contabilización, generando una gran cantidad de perjuicios.

Dentro del contexto de los sistemas de registro contable que se han analizado, se ha generalizado el uso de otros documentos, cuya utilidad es nula y que generan una gran cantidad de trabajo adicional.

Nos referimos a las "relaciones", que son listados de las operaciones efectuadas en cierto periodo de tiempo, que teóricamente se elaboran para mejorar el control de las operaciones. (Por ejemplo, Relación de Cobros del Día, Relación de Cheques expedidos, etc.)

Esto no es acertado, ya que la creación de un documento adicional (llámese póliza, documento "fuente" o relación) implica los siguientes trabajos adicionales:

- 1.- Controlar su elaboración (folios, instructivos, responsables, etc.)
- 2.- Formularlo
- 3.- Revisarlo
- 4.- Corregir los eventuales errores
- 5.- Archivarlo

En la práctica, las relaciones son transcripciones inútiles, que aumentan el trabajo y la posibilidad de cometer errores. (Cuadro IV-3)

En resumen, los sistemas tradicionales de registro contable adolecen de una buena cantidad de deficiencias que generan, en términos generales:

- Exceso de Recursos Humanos y/o sobrecarga de trabajo
- Costo administrativo
- Información inoportuna

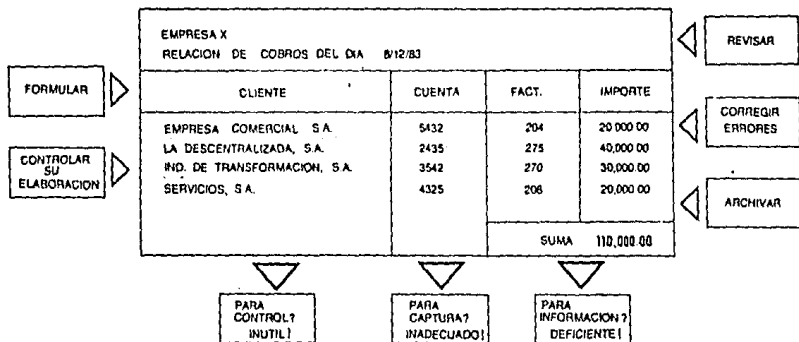
Sin embargo, en nuestro medio, al automatizar la contabilidad de una entidad, el sistema de registro contable se deja intacto. Es decir, la computadora únicamente se encargará de clasificar y sumarizar la información y emitir los estados financieros.

Sin embargo, los datos procesados por la computadora serán alimentados por un sistema deficiente y obsoleto, fundamentando en transcripciones innecesarias.

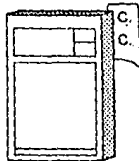
Entonces, los beneficios de la automatización serán muy limitados y, desde luego, no serán llevados a quienes más lo necesitan.

Consideramos que esta forma de automatizar el sistema contable es inadecuado, inútil y denota un criterio estrecho.

OPCION 1: "CONTROLAR" VIA LA RELACION DE COBROS



OPCION 2: SUMAR FACTURAS COBRADAS



IV.2 EL CONTROL GENERAL DE OPERACIONES

El Control General de Operaciones es un sistema de registro de operaciones contables, que tiene como finalidad el simplificar las labores manuales que se realizan para la contabilización de las operaciones y buscar que el área contable se dedique a su función básica, que es la de controlar y suministrar información a todas las áreas de la empresa.

Este sistema fué creado por el C.P. Jacinto González González y actualmente es una tecnología propiedad del Despacho Jacinto González y Cía, S.C., Consultores en Administración e Informática.

El Sistema del Control General de Operaciones funciona actualmente en un buen número de empresas con excelentes resultados.

Explicaremos a fondo este sistema como una alternativa de automatización integral de un sistema contable-presupuestal en una empresa, que, a diferencia de los sistemas tradicionales, simplifica efectivamente las labores de Registro.

El Control General de Operaciones (C.G.O.) es el resumen contable diario de todas las operaciones del día.

El CGO, consiste en el conjunto de las operaciones contables del día, representadas por los comprobantes de cada una de esas operaciones, clasificados por cuenta y debe/haber.

Los documentos contabilizadores, que fueron elaborados al momento de hacer la operación (V. gr. Al momento de hacer la venta, se expide una factura, al momento de recibir mercancía en el almacén se recaba una remisión del proveedor, etc.), son codificados y sumariados de acuerdo a una lógica muy simple, de tal manera que no se entorpece la labor de registro. (Cuadro IV-5)

IV.2.1 EL REGISTRO DE LAS OPERACIONES A TRAVES DEL C.G.O.

IV.2.1.1 Formulación del C.G.O.

Contabilidad recaba la información de los departamentos operativos de la empresa y elabora el Control General de Operaciones (C.G.O.). Se formula en una máquina sumadora ordinaria, anotando los siguientes datos:

- 1.- Prueba a ceros, verificando que la máquina no contiene datos acumulados, con la tecla de total (*)
- 2.- Fecha, con tecla de no suma (#/D)
- 3.- Número de las cuentas de mayor de cargo afectadas en el día, con tecla de no suma (#/D)

CUADRO IV-5 EL REGISTRO, A TRAVES DEL CGO

DEPARTAMENTOS
OPERATIVOS

CODIFICAN

COMPROBANTES

CLASIFICAN POR
CUENTAS DE MAYOR.

COMPROBANTES

SUMAN Y ELABORAN CONTROL CUENTA

COMPROBANTES

C.
C.

CONTABILIDAD

RECIBE DE DEPTOS. OPERATIVOS

COMPROBANTES

C.
C.

ESTRUCTURA, FORMULA Y SUMA

CGO

C.
C.

ENVA PARA INFORMACION DE LA DIRECCION, Y
POSTERIORMENTE CAPTURA Y PROCESA

CGO

C.
C.

- 4.- Importes de los cargos que afectaron a cada cuenta, con tecla de suma (+)
- 5.- Total de cargos del día, con tecla de sub-total (S)
- 6.- Números de las cuentas de mayor de abono afectadas en el día con tecla de no suma (#/D)
- 7.- Importe de los abonos de cada cuenta, con tecla de resta (-)
- 8.- Prueba a cercos que indica la igualdad de cargos y abonos del día, con tecla de total (*)

Además posee una característica de control para que sean registradas todas las operaciones del mes. En la misma tira sumadora se elabora la siguiente suma que se actualiza únicamente por el mes:

- 9.- Total de cargos del día obtenido en el punto 5, con tecla de suma (+)
- 10.- Total acumulado de cargos hasta el día anterior, con tecla de suma (+)
- 11.- Total de cargos hasta la fecha, con la tecla de total (*)

El total de cargos obtenida el último día del mes, deberá coincidir con las sumas iguales de la balanza de comprobación emitida por el computador, para verificar que todas las operaciones del mes se han registrado.

Adicionalmente deberá agregarse:

- 12.- Número de los comprobantes contabilizadores que incluye.
- 13.- Firmas de las personas que lo formularon y autorizaron. (Ver Fig. IV-6)

La documentación que integra el Control General de Operaciones es la siguiente:

- 1.- Un control Debe para cada cuenta de mayor en la que se hayan registrado cargos.
- 2.- Un control Haber para cada cuenta de mayor en la que se hayan registrado abonos.
- 3.- Todos los documentos contabilizadores de cargo y abono anexos en los controles Debe y controles Haber respectivamente.

IV.2.1.2 Controles Debe y Controles Haber

Los controles debe y haber se formulan en forma diaria. Uno por cada cuenta de mayor afectada en el día para el cargo y otro para el abono. (Fig. IV-7 y IV-8)

Se formula en una máquina sumadora, anotando:

- 1.- Prueba a ceros, con tecla de total (*)

FIG IV-6 CONTROL GENERAL DE OPERACIONES

MEXICO, D.F., a		000 T
		#13 01 84
#1115	1,734,413.17	+
#1214	2,309,456.84	+
#1255	331,678.45	+
#1313	452,300.00	+
#2113	2,914,892.42	+
#E015	2,235,287.63	+
	10,038,008.51	S
#1115	2,691,423.72	-
#1214	1,723,500.00	-
#1255	10,913.17	-
#2113	3,002,714.78	-
#2212	301,233.50	-
#4010	2,008,223.34	-
	0.00	T
	10,038,008.51	+
	148,957,155.74	+
	158,995,164.25	T

FOLIOS DEL No. 1 AL 604



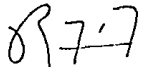

			
FORMULO	AUTORIZO	REVISO	REGISTRO

FIG. IV-7 CONTROL DEBE (AZUL)

CONTROL DEBE		
MEXICO, D.F., a	No. DE CUENTA _____	
[Empty space for content]		
FORMULO	REVISO	AUTORIZO

(FORMATO 1/2 CARTA)

FIG. IV-8 CONTROL HABER (ROSA)

CONTROL HABER		
MEXICO, D.F., a _____	No. DE CUENTA _____	
FORMULO REVISO AUTORIZO		

(FORMATO 1/2 CARTA)

- 2.- Fecha, con tecla de no suma (#/D)
- 3.- Número de la cuenta de mayor afectada, con tecla de no suma (#/D)
- 4.- Importe de cada uno de los comprobantes contabilizadores que afectan a la cuenta, con tecla de suma (+)
- 5.- Total por cuenta, con tecla de total (*)

Dicha tabular se adhiere al formulario llamado "CONTROL DEBE" o "CONTROL HABER" dependiendo de si fueron cargos o abonos respectivamente, a la que se anexan los comprobantes.

Previamente a sumarse, los comprobantes preferiblemente deben de colocarse de acuerdo con el orden de codificación establecido en el Catálogo de Cuentas.

Quien elaboró firma de formulado, entre la tira sumadora y el control cuenta, para que sus datos no sean alterados.

El jefe del área deberá dar el Vo. Bo. y firmar de revisado o autorizado, en su caso.

Cada departamento al finalizar el día turna al departamento de contabilidad tanto sus controles debe como los haber, quien dará también su aprobación.

IV.2.1.3 Controles de Cuentas Especiales

El C.G.O. tiene también como característica la posibilidad de informar a los directivos que lo necesitan, para lo cual existen algunas cuentas en las que por su naturaleza informativa o de control, se pueden incorporar otros datos, para uso del personal directivo.

Desde luego, si se cuenta con la posibilidad de obtener esta información diaria, a través del computador, no deben hacerse estos trabajos manuales.

BANCOS

El control Debe de la cuenta del Banco puede consignar:

- 1.- El origen de los ingresos, o sea la fuente de donde provienen (Cobradores, Correo, Financiamiento, etc.)
- 2.- La posición diaria de bancos, que muestra los saldos de cada una de las cuentas de cheques, cuya suma indicará la disponibilidad total de efectivo.
- 3.- El saldo de la cuenta con los movimientos del día, que deberá coincidir con el total que arrojan los saldos en las diferentes cuentas de cheques. (Fig. IV-9)

FIG. IV-9 CONTROL DEBE DE BANCOS (AZUL)

CONTROL DEBE		
MEXICO, D.F., a		0 00 T
	# 13 01 B4	
	# 1115	
	ORIGEN	
	DEUD.	1,486,997.88 +
	PZA.	10,913.17 +
	CORRESP.	236,502.12 +
		1,734,413.17 T
	SALDO DE BANCOS	
	S.A.	2,665,554.37 +
	DEP.	1,734,413.17 +
	CHEQ.	2,891,423.72 -
	SALD.	1,408,543.82 T
	POSICION	
	ATLANT.	699,317.02 +
	COMERM.	200,231.04 +
	BNM	508,935.76 +
		1,408,543.82 T
<i>[Handwritten Signature]</i>	<i>[Handwritten Signature]</i>	
FORMA O	REVISO	

CLIENTES

Para proporcionar información inmediata del movimiento de esta cuenta, el Control Debe puede mostrar:

- 1.- La información del saldo mensual tanto en cargos (ventas) como de abonos (cobros), sumando al movimiento del día el acumulado del día anterior.
- 2.- El saldo actual de la cuenta, partiendo del saldo anterior, al que se suman y restan los cargos y abonos del día. (Fig. IV-10)

IV.2.1.4 Documentos Contabilizadores

Los documentos contabilizadores son todos los comprobantes originales o sus copias autorizadas en los que figuren asentadas las operaciones, tales como: Facturas, Recibos, Notas de Venta, Nóminas de Sueldos, Notas de Entrada al Almacén, Vales de Salida al Almacén. Relaciones de Reembolso, Boletas de Depósito Bancario, Avisos de Cargos y Abonos, Cartas, Informes, etc.

A los controles Debe y Haber de cada cuenta debe ir anexo un sólo tanto, de preferencia el original del comprobante que haya provocado el cargo o crédito.

FIG. IV-10 CONTROL DEBE DE CLIENTES (AZUL)

CONTROL DEBE		0.00 T
MEXICO, D.F., a		# 1214
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 20%; text-align: center;">FORMULO</div> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 40%; text-align: center;">REVISO</div> </div>		VENTAS DEL DIA
		175,592.87 +
		1,752,872.87 +
		63,956.31 +
		14,558.80 +
		14,558.80 +
		17,871.14 +
		52,747.35 +
		217,298.70 +
		2,309,456.84 T
	2,309,456.84 +	
	S.A. 13,557,723.29 +	
	COBR. 1,723,500.00 -	
	SAL. 14,143,680.13 T	

Aquellas operaciones en que los documentos son demasiado voluminosos como las salidas de almacén, notas de ventas, etc., pueden archivar por separado, siendo suficiente con incluir una tabulación de sus valores como comprobantes contabilizadores.

En algunas operaciones el mismo comprobante puede servir para documentar el cargo y el crédito, en cuyo caso se puede utilizar el original para el cargo y una copia para el abono o viceversa, pero anexo a cada control Debe o Haber debe figurar un solo ejemplar, debiendo eliminarse las copias innecesarias.

IV.2.1.5 Documentos Adicionales o Complementarios

BANCOS

El Control Debe de éstas cuentas deberán llevar anexas, las relaciones de las distintas fuentes de ingresos y su monto total deberá coincidir con el importe de los depósitos realizados.

En caso de diferencia, ésta debe ser aclarada perfectamente, anotando la razón de la misma.

El Contador deberá verificar diariamente con base en el último cheque expedido el día anterior, la secuencia numérica de los mismos. Esto deberá de controlarlo por cada cuenta que exista.

Cualquier omisión debe investigarse y aclararse de inmediato.

La copia de los cheques que se expiden para la reposición de caja chica o cualquier otro que incluya varios conceptos, llevará anexa la tabulación en la cual se hayan acumulado los importes de los diferentes conceptos.

PROVEEDORES

A las facturas pagadas deberán anexarse exclusivamente aquellos documentos que sean indispensables para la justificación de la operación tales como: Nota de Entrada, Remisión, Pedido, Orden de Compra o todos pero un sólo ejemplar de cada documento.

ACTIVO FIJO

Los originales de las facturas correspondientes a equipos, no se incluirán dentro del Control de la Cuenta respectiva, sino que se archivarán en el expediente de equipo que obrará en poder del funcionario autorizado.

En este caso, el cargo a la cuenta de activo se documenta con una copia de la factura.

El mismo procedimiento se seguirá para los pagos de impuestos u otros similares.

DOCUMENTOS POR PAGAR

Los documentos o títulos de crédito que hayan sido liquidados por la compañía, se consideran también como documentos contabilizadores y deben estar dentro del movimiento del día, cancelados con el sello de pagado.

IV.2.1.6 Requisitos de los Comprobantes

Los comprobantes originales por pagos a terceros, deben tener escritos sus importes totales con número y letra o protegidos, debiendo exigirse este requisito a los terceros cuando se efectúe la operación o el pago.

Deberán llevar invariablemente el número de la cuenta, sub-cuenta y sub-sub-cuenta afectada.

Los comprobantes liquidados deberán estar cancelados con el sello de "pagado" y mencionando el número de cheque.

Todos los documentos contabilizadores deben contener los requisitos que exigen las leyes fiscales y los de control interno que haya fijado la empresa.

IV.2.1.7 Registro Diario de las Operaciones

El Control General de Operaciones tiene la característica de registrarse en forma diaria.

El registro diario de las operaciones tiene varias ventajas:

- a) Regula las cargas de trabajo
- b) Mantiene información oportuna
- c) Facilita la depuración y la aclaración de dudas
- d) Optimiza el trabajo administrativo

IV.2.1.8 Codificación de Comprobantes

Los documentos contabilizadores, deberán de contener espacios para anotar los números de la cuenta, sub-cuenta y sub-sub-cuenta a la que afectan.

Cuando se utilicen comprobantes, cartas, relaciones, etc., que no tengan espacios especiales para la codificación, deberán usarse los sellos que han sido especialmente diseñados con el número de la cuenta, sub-cuenta y sub-sub-cuenta, imprimiéndose de preferencia en el ángulo superior derecho.

CARGO A	
Cuenta	_____
Sub-cuenta	_____
Sub-sub-cuenta	

ABONO A	
Cuenta	_____
Sub-cuenta	_____
Sub-sub-cuenta	

A falta de sello bastará con anotar en forma clara y precisa con tinta o máquina de escribir, los datos que hemos citado o sean:

- a) Número de la cuenta, sub-cuenta y sub-sub-cuenta
- b) Importe de los cargos y créditos. Este dato sólo se anotará cuando sean varios los cargos o créditos, o el cargo o abono no sean por el monto total del documento.

Quando se tienen varios comprobantes de una misma codificación que no requiera análisis posterior, podrá formularse una tabulación con sus importes, en la cual se anotará la aplicación contable, eliminándose la codificación individual de cada comprobante.

Esta tabulación se convierte en el documento contabilizador, respaldado por los comprobantes anexos.

La aplicación contable de los comprobantes debe realizarse en los departamentos que generan las operaciones, salvo aquellos casos en que únicamente el departamento de contabilidad tenga los elementos suficientes para hacerlo.

IV.2.1.9 Volantes de Traspaso

Son documentos que se elaboran en la empresa a falta de los documentos originales que generan un movimiento contable.

Son documentos que ya están previstos con ciertos títulos necesarios, para que únicamente se anoten los datos como: fecha, codificación, concepto, contra-codificación y firmas de quién lo formuló y autorizó. (Fig. IV-11 y IV-12)

IV.2.1.10 Volantes Pre-impresos

En los casos de operaciones repetitivas que afectan una sola cuenta o que incluyan movimientos a varias cuentas de Mayor como ajustes, aplicación de ventas e impuestos, depreciaciones, distribución de costos, etc., se formularán volantes de traspaso, que tengan pre-impreso los números y nombres de esas cuentas, con tantas copias como cuentas de mayor se afecten, a fin de evitar su elaboración individual. (Fig. IV-14)

Este procedimiento permite además, contemplar la operación íntegra en cada uno de los volantes, sea cual fuere la cuenta de Mayor en que se encuentre el volante.

FIG. IV-11 VOLANTE DE TRASPASO CARGO (AZUL)

CUENTA SUB CUENTA SUB-SUB-CUENTA	FOLIO
FECHA	FORMULO
CONCEPTO	CARGO \$
CONTRA	AUTORIZO

FIG. IV-12 VOLANTE DE TRASPASO ABONO (ROSA)

CONTRA		FOLIO
CONCEPTO		FORMULO
FECHA		ABONO
		\$
CUENTA SUB-CUENTA SUB-SUB-CUENTA		AUTORIZO

IV.2.1.11 Numeración de los Comprobantes

Los comprobantes deberán numerarse con foliador, en forma consecutiva sin interrupción, inclusive los comprobantes que no siendo documentos contabilizadores se hayan anexado como comprobantes adicionales de los cargos o créditos; y los que figuren anexos a una tabulación que sea el documento contabilizador.

El objeto principal de foliar los comprobantes es asegurar la constancia del número de documentos que forman un control general y que dieron lugar a su formulación, revisión y autorización y cuya ausencia puede provocar la falta de elementos necesarios para determinar responsabilidades.

También deberán numerarse las tabulaciones de comprobantes, que se hayan efectuado para determinar los totales de cargos y abonos a una sub-sub-cuenta, sub-cuenta o cuenta, porque en algunos casos el monto del cargo o abono será determinado en estas tabulaciones.

Por ello, habrá necesidad de que dichas tabulaciones figuren con su número respectivo dentro de la documentación del Control General de Operaciones, para efectos de su registro y consulta o revisión posteriores.

IV.2.1.12 Archivo

Una vez capturadas las operaciones, todos los comprobantes que forman el Control General de Operaciones, se encuadernan en orden de folio, debiendo formar libro que pueden incluir uno o varios días, según el volumen de operaciones.

Con ese método, el uso de archivos se disminuye y su consulta es inmediata y directa.

IV.2.3 VENTAJAS DEL CONTROL GENERAL DE OPERACIONES

a través de la aplicación del Control General de Operaciones, se obtienen los siguientes beneficios:

- Se aprovechan los documentos originales de las operaciones para hacer a través de ellos, todas las labores de registro y revisión de las transacciones realizadas.
- Al ser el mismo comprobante la fuente de información del sistema, elimina la necesidad de elaborar pólizas, permitiendo la comparación y detección inmediata de errores, ya que cada comprobante es registrado y procesado como un movimiento perfectamente diferenciado.
- La contabilización es inmediata y no requiere de la intervención del auxiliar para su aplicación o registro, ya que se realiza en el departamento o área donde la operación se genera.
- Agiliza las tareas de auditoría y rastreo de las operaciones por la direccionabilidad y fácil identificación de los documentos.
- Elimina el actual sistema de pólizas en el que se duplican los datos que ya contienen los comprobantes y los que se obtienen en los diarios producidos por las máquinas.

- Reduce el trabajo manual y mecanográfico que implica la formulación de pólizas y de las relaciones de comprobantes, lo que significa un ahorro considerable en estos renglones.
- Se logra una mayor división del trabajo, ya que cada departamento elabora sus controles.
- Permite la contabilización y registro de las operaciones, el día de su realización, lo cual no es posible con el sistema de pólizas.
- Elimina las verificaciones excesivas y los controles parciales que formulan los operadores para verificar los registros.
- Elimina las redacciones innecesarias, ya que el concepto se capta directamente del documento, disminuyendo los errores de transcripción.
- Facilita y agiliza las operaciones de registro a los operadores, ya que los comprobantes se encuentran clasificados por cuentas y sub-cuentas con cifras de control adecuadas.
- Permite al Departamento de Contabilidad controlar y revisar que los departamentos que originan las operaciones, remitan diariamente toda la documentación que las ampara.

- Los archivos de contabilidad se disminuyen considerablemente y se unifican, pues solamente son archivados los documentos originales en un solo legajo.

- El folio progresivo que se imprime reduce las posibilidades de extravío de documentos y en todo caso permite identificar al comprobante extraviado.

- Con el uso de los números de cuentas y sub-cuentas, en vez de los nombres, se simplifica el registro.

Por todo ello, consideramos que el Control General de Operaciones resulta muy adecuado para la sistematización del Registro Contable.

CAPITULO V

SISTEMATIZACION INTEGRAL

- V.1 Características Generales de los Sistemas Integrales
- V.2 Descripción de los Sistemas Integrales

V.1 CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS SISTEMAS INTEGRALES

V.1.1 INTEGRALIDAD

Un sistema integral es aquel que no actúa como una solución aislada a un problema específico, sino que queda inserto dentro del conjunto de los sistemas de la empresa y, a través de la coordinación e identificación de objetivos con ellos, se involucra en el proceso de desarrollo de la organización.

Obviamente, resulta más complejo desarrollar un sistema de información que logre la integración con los sistemas que le son afines, pero los beneficios que de ello se obtienen justifican el esfuerzo adicional.

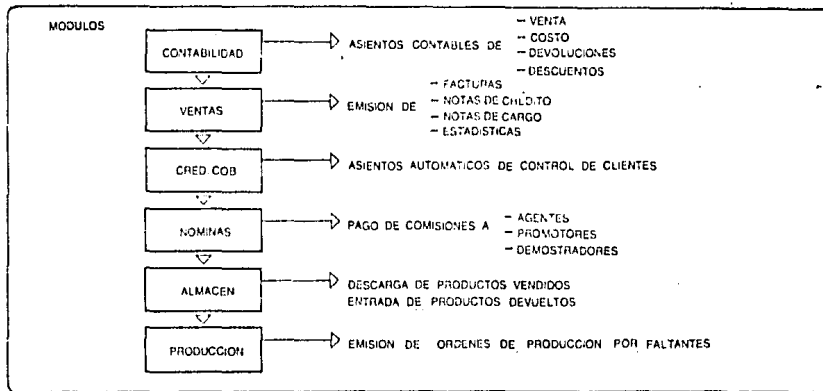
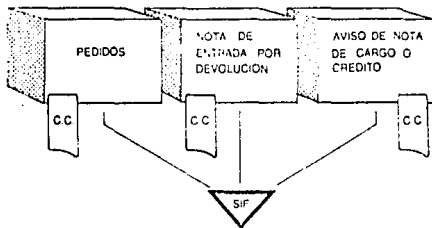
Según Brightman, Luskin y Tilton, "La organización debe ser vista como un grupo de sistemas, cada uno realizando sus propias funciones especializadas y cada uno interrelacionado con los demás de un Sistema Total de la Empresa, moviéndose hacia la satisfacción de las metas de la organización". (1)

Con el fin de ejemplificar el concepto de integralidad, nos situaremos en el caso de un sistema automatizado de facturación. Este sistema está íntimamente relacionado con los de Contabilidad, Nómina, Inventarios y Cuentas por Cobrar y a través de sus estadísticas con el de Programación y Control de la Producción según el esquema del cuadro V-1

(1) R.W. Brightmann, B. Luskin, T. Tilton/ Data Processing for Decision-Making.

CUADRO V-1

INTEGRACION DEL SISTEMA DE FACTURACION



En este ejemplo queda claro el papel del sistema contable de constituirse en el concentrador de la información de la empresa, y el encargado de proporcionar el más completo resumen de su operación: Los Estados Financieros. En el cuadro V-2 se esquematiza este concepto, así como el de integralidad.

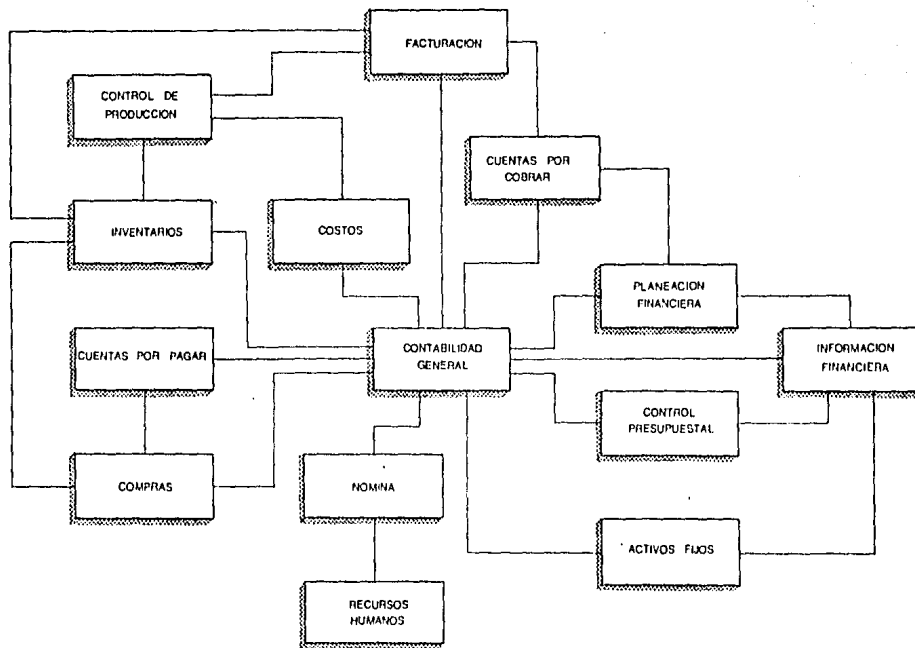
V.1.2 MODULARIDAD

Un sistema de información a través de computadoras es un ente eminentemente dinámico. La evolución del entorno y los constantes cambios que se dan en la organización para hacer frente a esa evolución modifican sus necesidades de información, así como sus procedimientos operativos y obviamente, la estructura de los sistemas de información.

Un Sistema Modular es aquel que se desarrolla a base de sub-sistemas o módulos que pueden ser alterados sin modificar la naturaleza del sistema. Dicho de otra manera, los Sistemas Modulares plantean la solución de un problema total, a través de la solución de un número de problemas parciales.

Ejemplificaremos este concepto: En un sistema de Nómina Rígido y construido sobre una base no modular, la creación de instituciones como el INFONAVIT o el FONACOT hubieran desquiciado al sistema y hubieran generado la necesidad de reprogramarlo o, por lo menos, introducir "parches" a su programación.

CUADRO V-2 UN SISTEMA INTEGRAL PARA UNA EMPRESA INDUSTRIAL



De hecho esto sucedió en muchos casos en empresas mexicanas.

En un Sistema Modular, estas modificaciones implican cambios en algunos módulos del sistema, o la introducción de nuevos módulos, dentro de un sistema estructurado, cuya naturaleza no sufriría cambios.

V.1.3 REGISTRO DIARIO

Con el fin de que el sistema esté en posibilidades de suministrar información correcta en el tiempo adecuado, sin demoras, los sistemas deben trabajar sobre la base de registrar hoy mismo las operaciones del día.

Es muy fácil entender que el registro de las operaciones del día es una labor que se simplifica, por la facilidad con que se resuelven las dudas que surgen en la interpretación de la documentación, a diferencia de cuando son registrados con días, semanas o hasta meses de retraso.

Como consecuencia natural, el registro diario elimina la necesidad de hacer concentraciones voluminosas de documentos que, además de implicar en sí mismo un trabajo bastante laborioso, hacen más difíciles las labores de registro y verificación.

V.1.4 ELIMINACION DE TRABAJOS Y REPORTES MANUALES

Un sistema automatizado de información debe tender hacia la solución del problema de información en su conjunto, no a la sustitución de ciertas fases del trabajo.

Ello implica que, en la medida de lo posible, el sistema debe realizar todas aquellas funciones manuales que se venían realizando.

Por ejemplo, un sistema de nómina en el que deban hacerse cálculos manuales (derivados del concepto conocido como pre-nómina) no cumple satisfactoriamente con sus fines.

De igual manera, una vez que se implanten los sistemas automatizados de información, no debe ser elaborado ningún reporte que tenga una periodicidad continua en forma manual, ya que ello implica el desaprovechamiento del potencial del computador y el dispendio de recursos humanos y materiales.

Por ejemplo, no hay forma de justificar la elaboración manual de un reporte de cobros a clientes, si dicha información puede ser suministrada por el computador.

V.1.5 REGISTRO DE DOCUMENTOS ORIGINALES

Uno de los trabajos manuales que todo sistema debe eliminar es el de la transcripción de datos de un documento a otro, pues esta labor no proporciona ningún beneficio y sí origina dispendio de recursos y problemas adicionales.

Casi todas las operaciones de la empresa generan documentos (una venta genera una factura, la recepción de productos en el almacén genera un vale de entrada). En la medida en que estos documentos sean aprovechados en el registro de las operaciones, sin necesidad de ser transcritos a otros, el sistema está ganando en exactitud, oportunidad, reducción de costos y logro de objetivos.

V.1.6 REGISTRO UNICO DE LOS DATOS

En los sistemas integrales, los datos deben ser registrados una sola vez; la integración de los sistemas permitirá que este registro único genere todas las transacciones que la operación implique.

Por ejemplo, el surtimiento del pedido implica:

* En el sistema de facturación, la emisión de una factura.

- * En el almacén, la descarga de las existencias, misma que, al llegar al punto de reorden podría originar una orden de producción del sistema correspondiente o una orden de compra.
- * En el sistema de contabilidad, el correspondiente cargo al cliente y el abono por la venta, así como la creación del pasivo por el impuesto a la venta; también el cargo al costo de ventas con abono al almacén.
- * En algunos casos, la acumulación y la liquidación (esta a través del sistema de nómina) de la comisión correspondiente.

Los sistemas no integrales requieren que todos esos datos sean registrados para cada una de las aplicaciones.

Las ventajas del registro único se resumen en el ahorro de costos y en la reducción de los errores y discrepancias.

V.1.7 REGISTRO CONTROLADO DE LOS DATOS

Con el fin de mejorar la calidad y exactitud de la información que el computador genera, es necesario controlar que los datos que se le suministran sean correctos y completos.

Un buen sistema de información establece controles tanto en la recopilación de los datos como en su captura, y establece procedimientos de autoverificación que permiten la detección y corrección de errores.

El control de los registros es posible a través de la verificación de sus diversos datos, como números, importes y códigos.

En los Sistemas Interactivos, la información suministrada al computador se valida directamente desde el momento de su registro, informando al operador de los errores y conduciéndolo a su corrección.

Adicionalmente se pueden utilizar los llamados "dígitos de control", que permiten a los equipos de captura, particularmente si no están en línea, verificar que el número registrado es correcto.

También se utilizan "cifras de control", que hacen factible verificar que se han captado todas las operaciones y que las cantidades e importes registrados fueron correctos.

Adicionalmente, los sistemas deben contener programas de validación que ayudan a la detección de los errores que contenga la información, incluyendo la verificación de los datos que en la captura se hayan podido filtrar.

V.1.8 DESCENTRALIZACION DE LA PREPARACION PARA EL REGISTRO DE LOS DATOS

Nadie conoce en la empresa las operaciones mejor que el departamento que las genera. Por ello consideramos que la codificación de los documentos que se derivan de esas operaciones debe ser realizada por cada uno de los departamentos operativos.

Tradicionalmente el departamento de contabilidad centraliza la labor de codificación y registro de las operaciones y aumenta sin sentido el volumen de sus responsabilidades y funciones.

Al descentralizar esa labor, se obtienen los siguientes beneficios:

- 1.- Contabilidad recupera su labor de control, que ejerce en lugar de perder tiempo en las labores rutinarias de codificación y registro.
- 2.- Se hace una división del trabajo de registro más equitativa, ya que en lugar de la irracional distribución de la póliza de ingresos, egresos y diario, las labores de codificación se distribuyen en varios departamentos operativos.
- 3.- Para los departamentos operativos, las labores adicionales que se derivan de esta descentralización son mínimas o nulas ya que se le quitarán labores innecesarias que antes realizaban.

En los sistemas integrales, los departamentos operativos registran sus operaciones y contabilidad controla la exactitud y oportunidad de los estados financieros.

V.1.9 ELIMINACION DEL PAPELEO

Los sistemas computacionales tienden a la eliminación de papeles y copias que actualmente se elaboran indiscriminadamente y atiborrar los escritorios y los archivos.

Los sistemas integrales deben partir del principio de aprovechar papeles originales y evitar la elaboración de más documentos, así como del de producir la información con el grado de concentración necesaria, con el fin de evitar grandes volúmenes de información ilegible. Asimismo, la utilización de terminales de video del computador para consultas, es una medida que debe ser tomada en cuenta.

Aunque la visualización de la oficina sin papeles del futuro parece algo remota, es necesario que los sistemas reduzcan el volumen de papeles, sin disminuir la calidad de la información.

V.1.10 PARAMETROS ACCESIBLES AL USUARIO

Uno de los vicios en los que comumente se incurre cuando se desarrolla un sistema de procesamiento de datos, es codificar en los programas, las variables que se utilizan.

Por ejemplo, se requiere un reporte de clientes cuyo saldo sea mayor a \$ 30,000.00. El Programador incluye el dato (\$ 30,000) en los programas. A los cinco años de tiempos inflacionarios, resulta necesario actualizar el parámetro, de tal suerte que se requiere corregir el programa (algo que en la actualidad es tarea de especialistas).

Para evitar estos problemas, es necesario que todos esos parámetros estén registrados en archivos, que el usuario pueda actualizar, sin necesidad de recurrir al programador.

V.1.11 OTRAS CARACTERISTICAS

Algunos otros principios de los sistemas integrales son los siguientes:

- 1.- Utilizar la clasificación en orden alfabético de los archivos, que proporciona ventajas en la localización y manejo de la información.
- 2.- Asignar a los datos claves numéricas, que faciliten el manejo de los datos, así como su codificación.

V.2 DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS INTEGRALES

En este apartado, intentaremos definir un Sistema Integral de Información para una empresa industrial común.

No pretendemos que esta definición cubra las necesidades de todas las empresas de esas características, ya que, como hemos enfatizado en el capítulo III, cada organización debe definir sus necesidades y construir, sobre una base planeada, su sistema integral de información.

Los módulos o sistemas se pueden agrupar en tres rubros:

- a) Sistemas de Información Contable-Financiera
- b) Sistemas de Información Administrativos
- c) Sistemas de Información Logísticos

En el caso de las empresas comerciales o de servicios, la variación con lo aquí escrito estribaría básicamente en los Sistemas que hemos llamado "Logísticos".

Dentro de los Sistemas de Información Contable-Financieros agrupamos los siguientes:

- 1.- Contabilidad General
- 2.- Control Presupuestal

- 3.- Información Financiera
- 4.- Activos Fijos
- 5.- Proyecciones Financieras

Hemos agrupado como Sistemas Administrativos:

- 1.- Cuentas por Cobrar
- 2.- Cuentas por Pagar
- 3.- Nóminas
- 4.- Recursos Humanos

Por último, los logísticos serían:

- 1.- Facturación y Ventas
- 2.- Inventarios
- 3.- Programación y Control de la Producción
- 4.- Costos
- 5.- Compras

Hemos diferenciado, en la descripción de cada uno de estos módulos o sistemas, los siguientes aspectos:

- Objetivos
- Definición conceptual

- Entradas
- Salidas
- Interrelación con otros módulos

V.2.1 MÓDULO DE CONTABILIDAD GENERAL

OBJETIVO

Deberá de tener como objetivo el registro y concentración de todas las transacciones contables de la empresa con el fin de obtener información de la situación de la misma.

DEFINICION CONCEPTUAL

Deberá contemplar el registro de los datos y la emisión de información operativa que auxiliará a los departamentos relacionados con el control de sus operaciones.

Debe cubrir con los requerimientos del código de comercio, al emitir los reportes diarios de operaciones y mayor.

Debe proporcionar la información en diversos niveles de análisis para satisfacer las necesidades de diversas clases de usuarios.

ENTRADAS

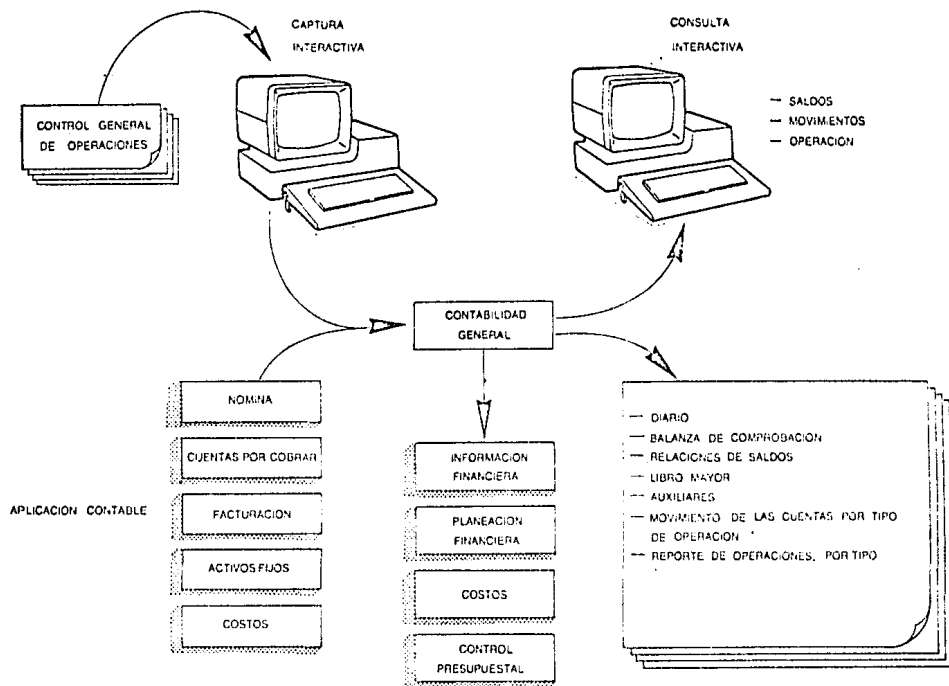
El Sistema Contable captará los asientos contables de la empresa, a través del Control General de Operaciones.

SALIDAS

I N F O R M E S	D E S T I N A T A R I O
Diario General de Operaciones	Contabilidad
Balanza de Movimientos y Saldos	Contabilidad, Dirección
Balanza de Comprobación	Contabilidad
Relación de saldos, en cada uno de los niveles	Contabilidad, Deptos. Operativos, Auditoría
Libro Mayor	Contabilidad
Registro de Auxiliares, conteniendo su movimiento detallado	Contabilidad, Deptos. Operativos, Auditoría
Integración por Operación del movimiento de las cuentas	Contabilidad, Auditoría
Reporte Mensual de Operaciones, por tipo de operación	Contabilidad, Auditoría
C O N S U L T A S	D E S T I N A T A R I O
Consulta de Saldos de las Cuentas	Contabilidad, Dirección
Consulta del Movimiento de las Cuentas	Contabilidad, Auditoría
Consulta de la Operación del Período (Día, Semana, Mes)	Contabilidad, Dirección
I N T E G R A C I O N C O N O T R O S S I S T E M A S	

El Sistema Contable captará las transacciones contables generados por todos los sistemas integrados y derivará sus resultados a los módulos de Control Presupuestal, Información Financiera, Planeación Financiera, Costos.

CUADRO V-4 .MODULO DE CONTABILIDAD GENERAL



V.2.2 MODULO DE CONTROL PRESUPUESTAL

OBJETIVOS

El objetivo del módulo es el de proveer a la Dirección de la empresa y a las diversas áreas operativas de la misma, toda la información necesaria para un efectivo control presupuestal.

DEFINICION CONCEPTUAL

Este módulo contemplará el control presupuestal a largo y mediano plazo a través de la utilización de grandes rubros que cubren los objetivos de la empresa.

De igual forma deberá de contemplar las proyecciones del periodo y la comparación de lo real vs. lo presupuestado y lo proyectado por la empresa.

También deberá presentar información del mes y el acumulado para poder cuantificar las desviaciones.

ENTRADAS

El sistema captará la información de presupuestos y proyecciones autorizadas para modificar la base de datos del sistema, directamente del módulo de Planeación Financiera. Los Saldos Reales se captarán del Módulo de Contabilidad General.

Los compromisos se tomarán del Sistema de Compras.

SALIDAS

I N F O R M E S

Comparativo de Costos y Gastos por área de responsabilidad contra el presupuesto y/o proyección

Resumen Comparativo por Area de responsabilidad

Resumen Comparativo General

Comparativo de Ventas vs. Presupuestos por línea de Productos

Resumen del Comparativo de Ventas

Partidas Presupuestales Comprometidas por Area de Responsabilidad

Resumen de los Compromisos

D E S T I N A T A R I O

Departamentos Operativos, Contraloría, Finanzas, Presupuestos

Departamentos Operativos, Contraloría, Finanzas, Presupuestos

Dirección, Finanzas, Presupuestos

Ventas, Finanzas, Dirección

Dirección, Finanzas, Ventas

Dirección, Finanzas, Presupuestos

Dirección, Finanzas, Presupuestos

C O N S U L T A S

Consulta de Saldos vs. Presupuesto por Cuenta

Consulta de Saldos vs. Presupuesto por Centro de Responsabilidad

D E S T I N A T A R I O

Dirección, Finanzas

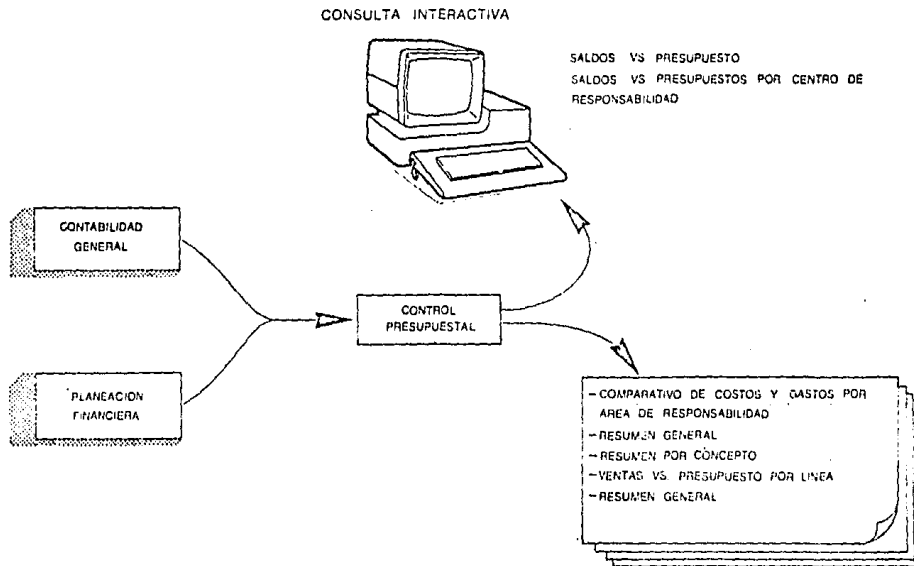
Dirección, Finanzas, Centros de Responsabilidad

INTEGRACION CON OTROS SISTEMAS

Toda la información de saldos reales que utiliza el módulo es la que se produce en el de Contabilidad General, los presupuestos se generaron en el módulo de Planeación Financiera.

- 3.- Estandarizar los formatos de los reportes, con el fin de mejorar su presentación y facilitar su interpretación.
- 4.- Promover la utilización de medios visuales y gráficas.
- 5.- Utilizar métodos de auto-depuración de archivos, que eliminan los registros de la Base de Información que ya no se utilizan (por ejemplo, clientes sin movimiento, artículos sin existencias, etc.)

CUADRO V-5 MODULO DE CONTROL PRESUPUESTAL



V.2.3 MODULO DE INFORMACION FINANCIERA

OBJETIVO

Dotar a la alta dirección de la empresa de elementos informativos para la adecuada toma de decisiones.

Calcular el impacto de los efectos de la inflación en la información Financiera, de acuerdo con los principios contables vigentes (1).

DEFINICION CONCEPTUAL

Los datos generados por la contabilidad deberán clasificarse y agruparse con base en las necesidades de la dirección.

Deberán emitirse aquellos reportes que aporten datos significativos que apoyen el proceso de toma de decisiones.

En el módulo se registrarán los niveles de precios del Índice Nacional de Precios al Consumidor, así como los índices específicos para la reexpresión de partidas de Activo Fijo.

Con base en ello, y en la clasificación de Partidas Monetarias y No Monetarias, así como en el registro de los valores específicos de Reposición, el Módulo determinará la Reexpresión, a través del método de índices y del de costos específicos.

(1) IMCP, Boletín B-10, "Reconocimiento de los efectos de la inflación en la Información Financiera"

ENTRADAS

En el módulo se capturarán y almacenarán los índices de inflación, así como los valores de reposición del activo y los datos del estado financiero tradicional (del módulo de contabilidad General).

SALIDAS

I N F O R M E S	D E S T I N A T A R I O
Balance General	Dirección, Ejec. Finanzas
Balance General Comparativo	Dirección, Ejec. Finanzas
Análisis de los Rubros que integran el Balance (Anexos de Balance)	Dirección, Ejec. Finanzas
Estados de Resultados por meses y acumulados	Dirección, Ejec. Finanzas
Estado de Resultado Comparativo	Dirección, Ejec. Finanzas
Estado Comparativo de Costos y Gastos vs. el Año Anterior	Dirección, Ejec. Finanzas
Balance General Reexpresado	Dirección, Ejec. Finanzas
Estado de Resultados Reexpresado	Dirección, Ejec. Finanzas
Cédula de Corrección por Reexpresión	Dirección, Ejec. Finanzas
Determinación del Efecto por Posición Monetaria (EPM)	Dirección, Ejec. Finanzas
Determinación del Resultado en Tenencia de Activos No Monetarios (RETANA)	Dirección, Ejec. Finanzas

Resumen Comparativo de Costos y
Gastos vs. el Año Anterior por
Conceptos

Dirección, Ejec. Finanzas

Estado de Razones Financieras

Dirección, Ejec. Finanzas

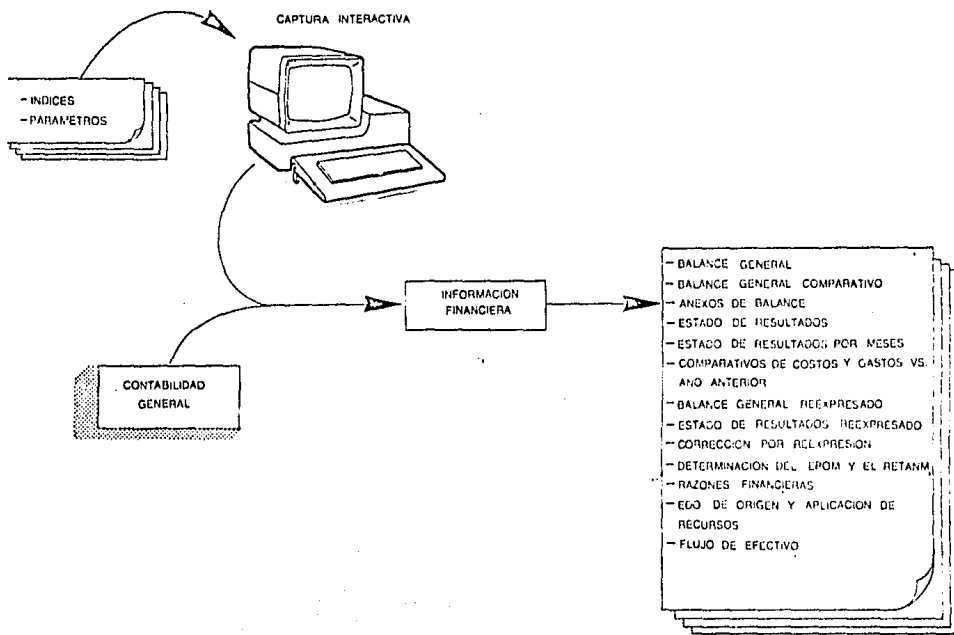
Estado de Origen y Aplicación
de Recursos

Dirección, Ejec. Finanzas

Estado de Flujo de Efectivo

Dirección, Ejec. Finanzas

CUADRO V-6 MODULO DE INFORMACION FINANCIERA



V.2.4 MÓDULO DE ACTIVOS FIJOS

OBJETIVOS

Consistirá en el control de la existencia de los activos y la periódica contabilización de las depreciaciones y amortizaciones correspondientes, así como el control de sus revaluaciones.

DEFINICION CONCEPTUAL

El módulo deberá de controlar tanto a valores históricos como de revaluación los activos de la empresa.

También deberá de generar los movimientos contables mensuales de depreciación y amortización de los activos fijos y de los diferidos respectivamente.

Se contemplará la incorporación de tasas de depreciación en línea recta tanto fiscales como contables, la conciliación correspondiente por ende deberá de preverse.

Asimismo, debido a su construcción modular, permitirá la incorporación de diversas reglas de depreciación por utilización.

ENTRADAS

El Sistema captura los movimientos de mantenimiento de la base de datos.
Es decir, Altas y Bajas de Activos Fijos.

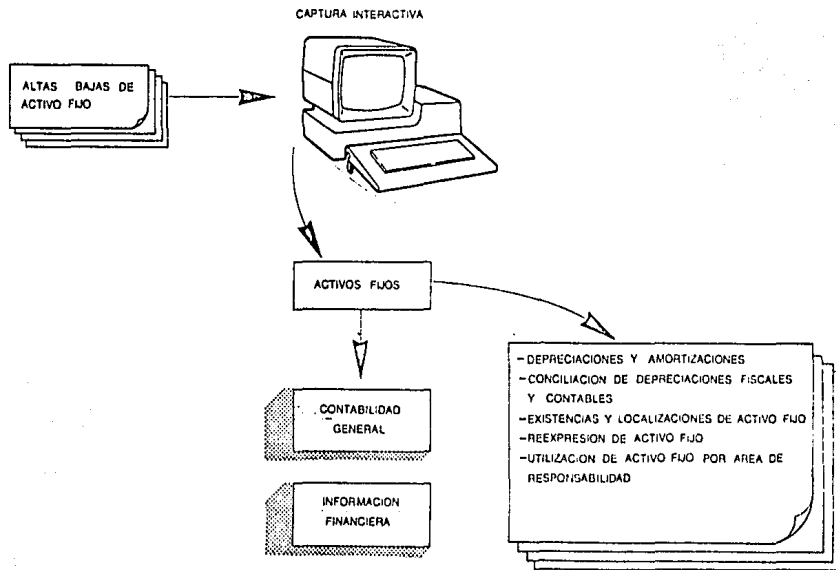
SALIDAS

I N F O R M E S	D E S T I N A T A R I O
Reporte de Depreciaciones y Amortizaciones	Contabilidad
Conciliación de Depreciaciones Fiscales y Contables	Contabilidad, Auditoría
Reporte de Existencias y Localizaciones de Activos Fijos	Contabilidad, Auditoría
Cédula de Reexpresión de Activos Fijos	Contabilidad, Auditoría
Reporte de Utilización de Activo Fijo, por Centro de Costos	Contabilidad, Dirección

INTEGRACION CON OTROS SISTEMAS

El módulo de control de activos fijos y cargos diferidos generará las transacciones contables, por concepto de depreciaciones y amortizaciones, así como por altas y bajas de activo fijo.

CUADRO V-7 MODULO DE ACTIVOS FIJOS



V.2.5 MÓDULO DE PLANEACIÓN FINANCIERA

OBJETIVO

Dotar a la dirección de Herramientas de Toma de Decisiones, basadas en el cálculo de los datos proyectados, sobre la base de premisas predefinidas.

DEFINICIÓN CONCEPTUAL

El sistema tomará los datos del Balance Final del Ejercicio a partir del cual, y con base en las estimaciones y premisas externas estimadas (Inflación General, Costo de Financiamiento, Aumento de Mano de Obra, etc.), así como de las estimaciones internas (Pronóstico de Ventas, Nivel de Inventarios y de Cartera, etc.), determinará el Balance y Estado de Resultados proyectado, así como el flujo de efectivo por ejercicio.

El sistema contemplará la posibilidad de variar las premisas registradas, para determinar resultados alternativos, respondiendo a preguntas de "¿ Qué sucedería si...?"

ENTRADAS

El sistema se alimentará de los datos reales contables (del módulo de contabilidad general) y de los pronósticos y variables internas y externas.

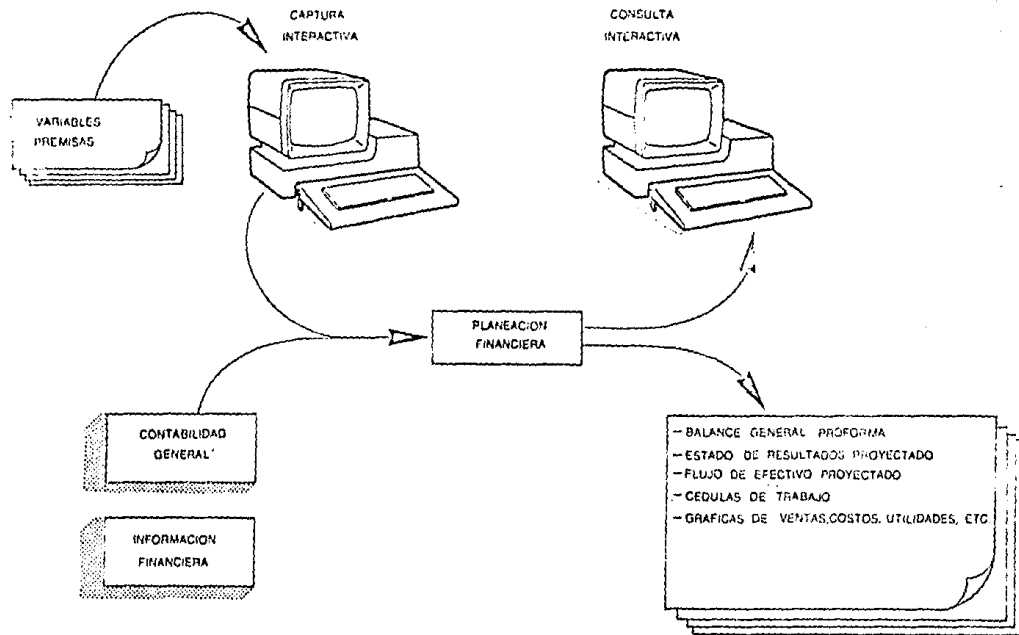
SALIDAS

REPORTE/CONSULTA	DESTINATARIO
Balance General Proforma	Contabilidad, Finanzas, Dirección
Estado de Resultados Proyectado	Contabilidad, Finanzas, Dirección
Flujo de Efectivo Proyectado	Contabilidad, Finanzas, Dirección
Cédulas de Trabajo	Contabilidad, Finanzas, Dirección
Gráficas de Ventas, Costos, Utilidades	Contabilidad, Finanzas, Dirección

INTEGRACION CON OTROS SISTEMAS

El módulo de Planeación Financiera tomará los datos iniciales directamente del módulo de Contabilidad General y sus resultados se derivarán al módulo de Control Presupuestal.

CUADRO V-8 MODULO DE PLANEACION FINANCIERA



V.2.6 MÓDULO DE CUENTAS POR COBRAR

OBJETIVO

Este módulo deberá emitir información completa para el adecuado control de los rubros de activo correspondientes a cuentas por cobrar, dotando al departamento de crédito y cobranzas de elementos para conservar una cartera sana, respetando las políticas fijadas por la dirección.

DEFINICION CONCEPTUAL

El sistema parte del registro de los movimientos de las cuentas, manteniendo en constante estado de actualización sus saldos, con el fin de proporcionar información ágil para la gestión de cobranzas.

El módulo tendrá la capacidad de captar todas las operaciones de cartera, generando todos los registros y documentos necesarios para el control de cuentas por cobrar, minimizando el trabajo manual relacionado.

ENTRADAS

El módulo de cuentas por cobrar captará la información de pagos de clientes. Los registros de facturación se integrarán directamente del módulo correspondiente.

SALIDAS

I N F O R M E S	D E S T I N A T A R I O
Registro de Auxiliares de Clientes y Documentos	Crédito y Cobranzas
Validación de Pagos Efectuados	Crédito y Cobranzas
Emisión de Estados de Cuentas Individuales	Auditoría, Crédito y Cob. Circularización a Clientes
Relación de Saldos en Orden Alfabético	Auditoría, Crédito y Cob. Contabilidad
Relación de Saldos por Importancia	Auditoría, Crédito y Cob. Dirección
Análisis de Partidas Pendientes por Antigüedad	Crédito y Cobranzas
Análisis de Rotación de Cartera	Dirección, Dirección Financiera
Avisos de Aplicación de Pago y Acuses de Recibo	Cliente
Documentos para Cobro	Crédito y Cobranzas, Cliente
Programación de Rutas de Revisión	Crédito y Cobranzas
Programación de Rutas de Cobro	Crédito y Cobranzas

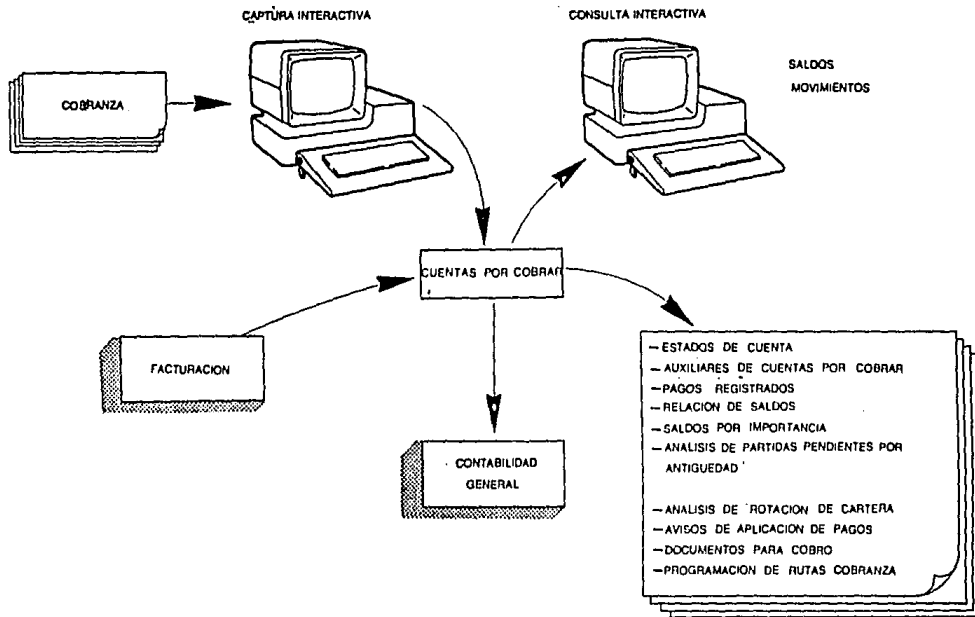
C O N S U L T A S	D E S T I N A T A R I O
Consulta del Saldo de Clientes	Cuentas por Cobrar, Ventas, Dirección
Consulta del Movimiento de la Cartera	Cuentas por Cobrar, Dirección Financiera

INTEGRACION CON OTROS SISTEMAS

El Sistema de cuentas por cobrar generará la aplicación contable de las cobranzas, al módulo de contabilidad.

Por otra parte, captará las transacciones del módulo de facturación por concepto de ventas y notas de crédito.

CUADRO V-9' MODULO DE CUENTAS POR COBRAR



V.2.6 MÓDULO DE CUENTAS POR PAGAR Y TESORERÍA

OBJETIVO

El módulo deberá proporcionar elementos a los ejecutivos financieros para efectuar un adecuado control de los adeudos de la empresa y cumplir a tiempo con los compromisos creados con anterioridad.

El departamento de Tesorería, también deberá poseer elementos para poder cumplir su función y obtener beneficios financieros para la empresa, a través de un eficaz manejo de fondos.

DEFINICIÓN CONCEPTUAL

Tomará como base de entrada los datos del módulo de compras, a través del cual se determinarán los nuevos compromisos creados, por concepto de las adquisiciones realizadas.

El sistema deberá analizar los compromisos contraídos según su fecha de vencimiento, su prioridad, su importancia relativa, etc., para elaborar una programación de pagos a través del computador.

El sistema permitirá el manejo en línea de los saldos de las cuentas de disponibilidades, así como de los compromisos contraídos, con el fin de obtener una máxima eficiencia financiera.

ENTRADAS

El sistema se alimentará con pagos a proveedores, así como de las creaciones de pasivo del módulo de compras y de las que se generen directamente. Por otra parte, se capturarán los datos de solicitudes de cheques. Se capturarán los estados de cuenta de los diferentes bancos para su conciliación.

SALIDAS

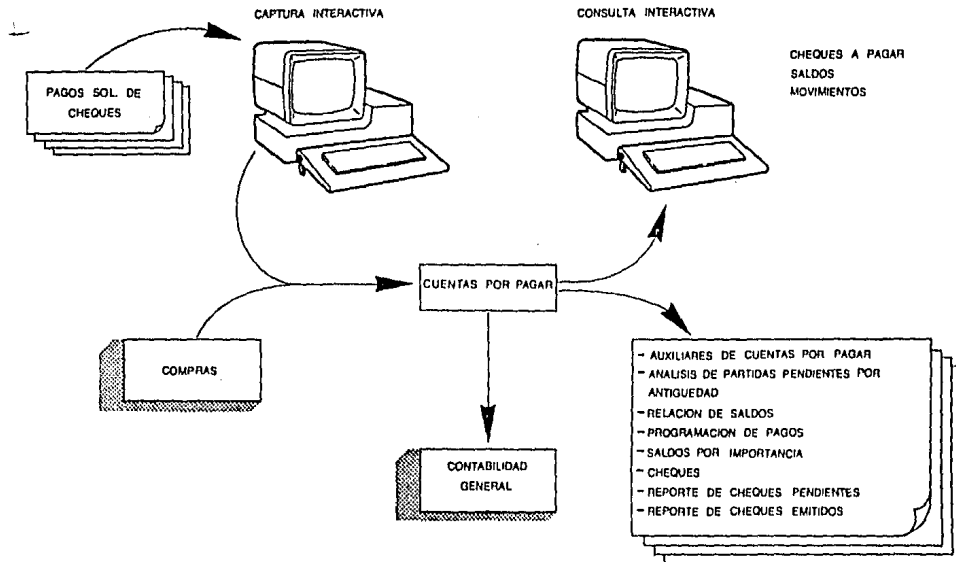
INFORMES	DESTINATARIO
Registro de Auxiliares Individuales	Ctas. por Pagar, Auditoría
Análisis de Partidas Pendientes por Antigüedad	Ctas. por Pagar, Tesorería, Auditoría
Relación de Saldos por Importancia	Dirección, Cuentas por Pag. Tesorería, Auditoría
Relación de Saldos de Proveedores y Cuentas por Pagar	Cuentas por Pagar, Auditoría
Programación de Pagos	Cuentas por Pag., Tesorería
Cheques	Caja, Tesorería, Beneficiario
Reporte de Cheques Pendientes	Tesorería, Dirección Financiera
Diario de Cheques elaborados	Caja, Tesorería, Dirección Financiera
Conciliación Bancaria	Caja, Tesorería, Dirección Financiera

CONSULTAS	DESTINATARIO
Cheques Pendientes de Entregar	Tesorería, Dirección Financiera
Saldos de Proveedores	Tesorería, Cuentas por Pagar, Dirección Financiera
Movimiento de la Cartera de Proveedores	Tesorería, Dirección Financiera

INTEGRACION CON OTROS SISTEMAS

Para el Sistema de Contabilidad, genera la contabilización global de los compromisos, así como de los pagos a los acreedores. La información de nuevas compras realizadas, se tomará del módulo de compras.

CUADRO V-10 MODULO DE CUENTAS POR PAGAR



V.2.8 MÓDULO DE NOMINAS

OBJETIVOS

El módulo de nóminas tiene como objetivo la correcta liquidación al trabajador, contemplando las transacciones del periodo y determinando los diversos cálculos inherentes, además de acumular sus percepciones y las retenciones de las obligaciones fiscales y controlar los saldos pendientes por créditos y el record de sus ahorros y aportaciones.

DEFINICION CONCEPTUAL

El sistema contemplará la elaboración de todos los cálculos correspondientes, de tal modo que el usuario reporte exclusivamente las excepciones ocurridas en el período (horas extras, faltas, suplencias, etc.)

El sistema debe de contemplar la emisión de todos los reportes, incluyendo las declaraciones fiscales.

También emitirá los sobres de pago, así como las tarjetas de asistencia y la distribución de la moneda a pagar por ubicación.

Los créditos se reportarán en una sola ocasión para que después se descuenten automáticamente hasta su total cobertura, incluyendo los del Fonacot, Infonavit, Caja de Ahorros, etc.

ENTRADAS

El sistema se alimentará con los movimientos de actualización de la base de datos de personal (altas, bajas, cambios, reinstalaciones) así como con las excepciones ocurridas en el período (faltas, horas extras, incapacidades, vacaciones, etc.)

SALIDAS

INFORMES

DESTINATARIO

Registro de las Excepciones por las Diversas Transacciones, tanto de Pago como de modificación a la Base de Datos	Personal
Relación de Personal y Tablas de de Cálculo	Personal
Sobres y Recibos de Pago	Tesorería, para su Pago al Trabajador
Distribución de Moneda	Tesorería
Nómina de Percepciones y Deducciones	Personal, Contraloría
Tarjeta de Asistencia	Personal
Presupuesto de Personal	Personal, Dirección Fin.
Reporte de Deducciones no Operadas	Personal

Resumen de Nómina	Personal, Contabilidad
Reporte de Aplicaciones Contables	Contabilidad
Registro de las Excepciones de Aperturas de Crédito	Personal
Reporte de Descuentos y Adeudos del Personal	Personal, Contabilidad
Declaraciones de Infonavit y Fonacot	Personal, Tesorería
Conciliación de Acumulados	Personal
Declaraciones del I.M.S.S.	Personal, Tesorería para su Pago del I.M.S.S.
Declaraciones del I.S.R. Retenido Mensual y Anual	Personal, Tesorería para su Pago, Sría. de Hacienda
Promedio Anual I.M.S.S.	Personal, I.M.S.S.
Diferencia en I.S.P.T.	Personal, Sría. de Hacienda
C O N S U L T A S	
Consulta del Saldo de Créditos	Tesorería, Personal, etc.
Consulta de Acumulados de Vacaciones	Personal
Consulta de Saldos de Caja de Ahorros, Fondo de Ahorro, etc.	Personal

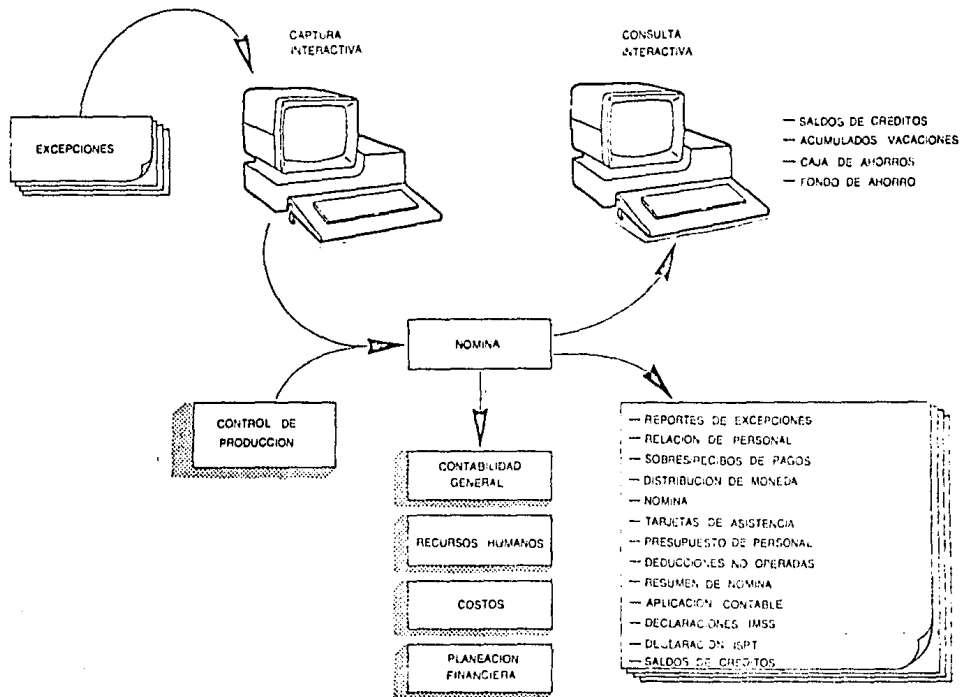
INTEGRACION CON OTROS SISTEMAS

El Sistema Integral de Nómina capta las transacciones derivadas del sistema de control de producción por concepto de destajos, en su caso.

Asimismo, capta las transacciones derivadas del módulo de facturación, por concepto de las comisiones sobre cobranzas o ventas de los agentes.

A su vez, genera la aplicación contable de las erogaciones por concepto de nómina, así como de los pasivos creados por las retenciones y por los impuestos y cuotas patronales.

CUADRO V-11 MODULO DE NOMINA



V.2.9 MODULO DE RECURSOS HUMANOS

OBJETIVO

Este sistema tendrá como propósito constituirse como herramienta para la eficaz administración y desarrollo de los recursos humanos.

DEFINICION CONCEPTUAL

El sistema deberá de cubrir los siguientes conceptos:

- Examinación psicométrica a través de cuestionarios aplicados al personal.
- Seleccionar al personal que sea más adecuado al puesto solicitado a través del manejo de una bolsa de trabajo.
- Ayudar a la detección de necesidades de capacitación y determinar la programación de los cursos para el personal.
- Generar estadísticas psicométricas, sociométricas, de rotación de personal, etc.

- Conservar permanentemente un directorio de Recursos Humanos de la empresa y que contenga datos importantes como: antecedentes laborales, escolaridad, datos académicos, habilidades, etc.

- Deberá colaborar en la administración de sueldos y salarios a través de gráficas de comparación de sueldos actuales, presupuestos ó de mercado, tomando en cuenta, asimismo, la evaluación del desempeño del trabajador.

- Debe cubrir también la parte de estructura organizacional, contemplando la actualización y emisión de los organigramas generales y por área.

El sistema o módulo deberá ser estructurado de forma tal, que el usuario será quien identifique y delimite los parámetros clasificatorios, de evaluación, etc.

ENTRADAS

El sistema de recursos humanos captará toda información concerniente a los movimientos que en materia de recursos humanos, se dan en la empresa.

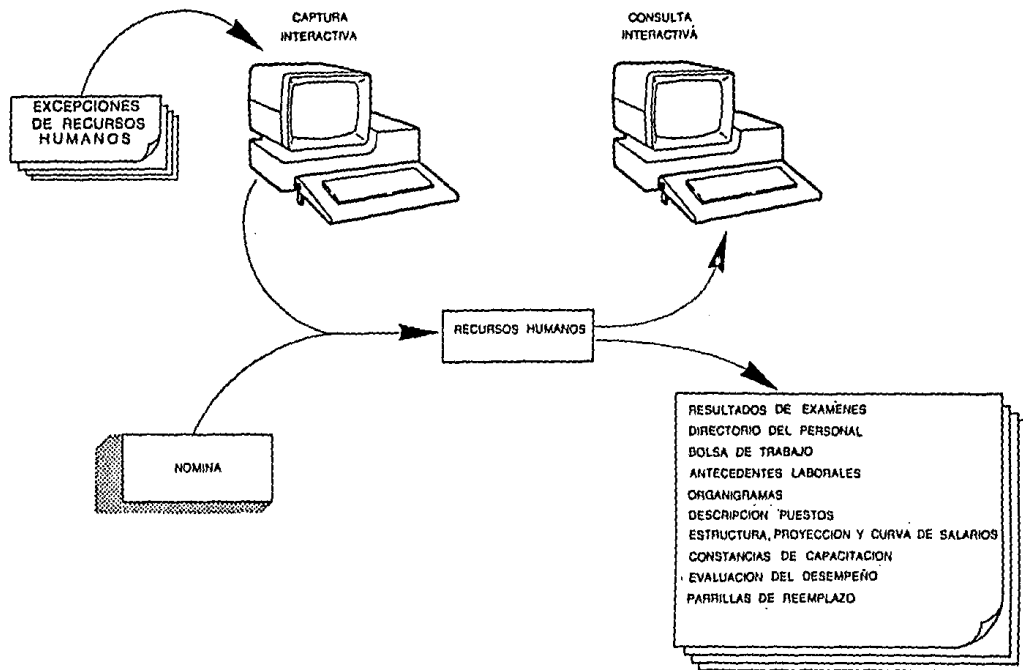
SALIDAS

INFORMES/CONSULTAS	DESTINATARIO
Gráficas que permitan visualizar los resultados del personal tanto en desarrollo organizacional como en exámenes Psicométricos y Socio-métrico	Recursos Humanos, Jefe Inmediato
Directorio de Personal	Recursos Humanos
Bolsa de Trabajo	Recursos Humanos
Organigramas Estructurales	Departamentos
Descripción de Puestos	Empleado, Recursos Humanos, Jefe Inmediato
Estructura de Sueldos	Recursos Humanos
Proyección de Salarios	Recursos Humanos
Curva de Salarios	Recursos Humanos
Informes y Constancias de Capacitación	Recursos Humanos
Formas con Requerimientos de UCECA	Recursos Humanos, UCECA
Antecedentes Laborales	Recursos Humanos
Evaluación del Desempeño	Recursos Humanos
Parrillas de Reemplazo	Recursos Humanos

INTEGRACION CON OTROS MODULOS

Tomará los datos de excepciones del módulo de nómina para generar estadísticas de faltas, incapacidades, vacaciones, etc. y actualizar el historial laboral.

CUADRO V-12 MODULO DE RECURSOS HUMANOS.



V.2.10 MÓDULO DE FACTURACION Y VENTAS

OBJETIVOS

Consiste en controlar las ventas desde que se finca el pedido con el cliente hasta su surtimiento. Debe de elaborar las facturas y notas de crédito, así como el cálculo de comisiones de agentes y una línea de estadísticas de ventas, para apoyar la toma de decisiones y la asignación de recursos apropiados según los sectores, giros, zonas, etc.

DEFINICION CONCEPTUAL

El módulo de facturación y ventas deberá de contemplar:

El control de pedidos pendientes de surtir y en su caso generar órdenes de producción o compra.

Las cuotas de ventas de los agentes para ser comparadas con las ventas reales y controlar adecuadamente a los representantes.

La elaboración de facturas y notas de crédito por los movimientos.

El surtimiento automático por pedidos programados.

Estadísticas sencillas de interpretar pero que doten de valiosa información para la toma de decisiones.

ENTRADAS

El Sistema captará transacciones de pedidos de clientes, cancelaciones y devoluciones.

SALIDAS

I N F O R M E S	D E S T I N A T A R I O
Pedidos Pendientes de Surtir en orden de antigüedad	Ventas, Producción
Pedidos Rechazados	Ventas, Producción
Relación de Nuevos Pedidos Recibidos	Ventas, Producción
Relación de surtimiento de Pedidos	Ventas, Producción Almacén
Facturas y notas de crédito	Facturación, Crédito y Cobranzas, Cliente
Diario de Ventas	Facturación
Reporte de embarques	Almacén
Aplicación Contable de la Facturación	Facturación, Contabilidad
Reporte de ventas por agente	Ventas
Liquidación de comisiones	Ventas, Contabilidad Facturación/Agente

Estadísticas de Ventas en las siguientes clasificaciones:

Ventas
Dirección
Mercadotecnia

- Agente
- Cliente
- Línea de producto
- Localización geográfica
- Importancia de la venta
- Tipo de Cliente
- División de Negocio

CONSULTAS

DESTINATARIO

Pedidos Pendientes de Surtir

Ventas, Producción

Pedidos Rechazados

Ventas

Embarques por Realizar

Almacén

Comisiones Devengados

Ventas

INTEGRACION CON OTROS SISTEMAS

El Sistema Integral de Facturación genera las siguientes transacciones:

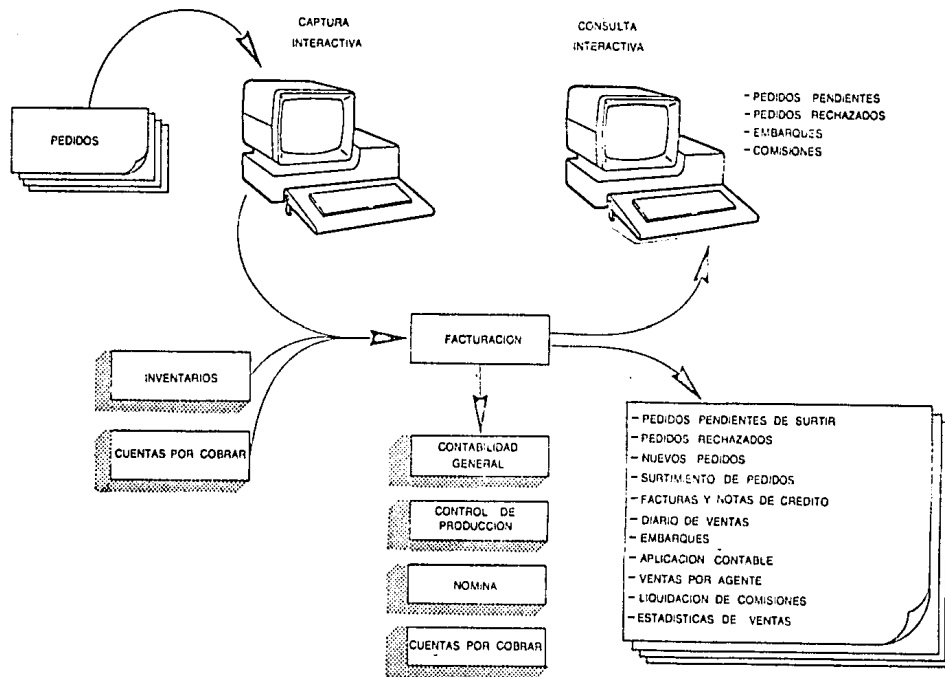
Para el Sistema de Almacén, genera la descarga de las existencias de producto terminado vendido.

Para el Sistema de Nómina, genera el pago por concepto de comisiones sobre venta.

Para el Sistema de Cuentas por Cobrar, genera el cargo al Cliente.

Y para el Sistema Contable genera su asiento de ingreso por concepto de venta así como el pasivo por el impuesto.

CUADRO V-13 MODULO DE FACTURACION



V.2.11 MÓDULO DE INVENTARIOS

OBJETIVOS

El objetivo de este sistema consiste en el registro y control de las transacciones de entrada y salida del almacén, la determinación de existencias, el costeo del inventario y la generación de toda la información estadística necesaria para la administración de inventarios.

DEFINICION CONCEPTUAL

El módulo de almacenes como parte de un Sistema Integral deberá:

Registrar los movimientos de almacén, y la determinación de las existencias de los artículos.

Costear las salidas a través de los métodos de valuación conocidos, tales como: UEPS, PEPS, Precios Promedios, Detallistas, UEPS Monetario, etc.

Proporciona informes de consumos por orden de trabajo, por departamento y todas aquellas que sean necesarios para un efectivo control de este rubro.

Dotar de información al usuario para reportar a compras aquellos artículos que están fuera del stock deseado.

Proporcionar informes al almacén y/o ventas para desplazar artículos que tienen una fecha de caducidad cercana.

ENTRADAS

El sistema se alimentará de Notas de Entrada, vales de salida, devoluciones, trasposos, etc., generados en los diversos almacenes.

SALIDAS

INFORMES	DESTINATARIO
Diario de Validación de los movimientos registrados	Almacén
Registro de entradas por artículos	Almacén, Compras
Registro y cálculos de las salidas y la aplicación automática de sus costos	Almacén, Contabilidad
Informe de consumos por orden de producción	Almacén, Control de Prod.
Informe de consumos por departamentos	Almacén, Control de Prod.
Estadísticas de consumos	Almacén, Control de Prod.
Relación de existencias y movimientos costeados	Almacén, Costos
Resumen de movimientos por concepto	Almacén

Relación de existencias comparativas con máximos, mínimos y puntos de reorden

Almacén, Compras

Relación de artículos de lento movimiento

Almacén, Dirección Financiera, Ingeniería, Producción

C O N S U L T A S

D E S T I N A T A R I O

Consulta de Existencias

Almacén, Compras, Producción

Consulta de Mínimos y Puntos de Reorden

Almacén, Compras

Consulta del Movimiento del Inventario

Almacén, Compras

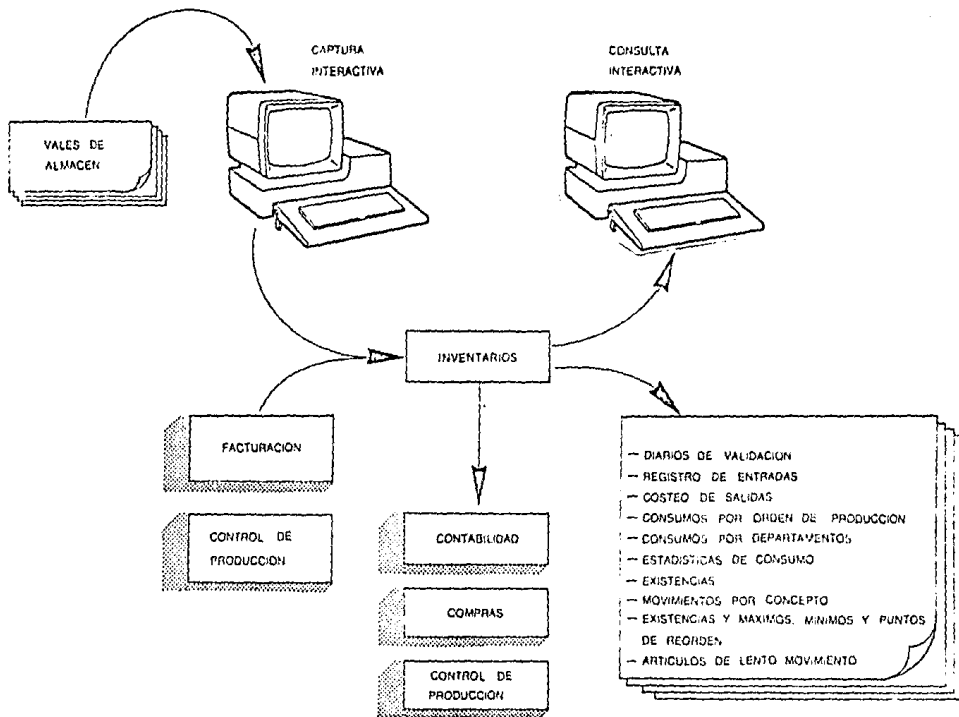
I N T E G R A C I O N C O N O T R O S S I S T E M A S

El Sistema Integral de Almacén capta las transacciones derivadas del Sistema Integral de Facturación por concepto de salidas de productos terminados por venta. Adicionalmente, capta las transacciones del Sistema de Control de Producción en cuanto a Productos terminados enviados al almacén.

A su vez, genera el registro de las operaciones relacionadas con el almacén y sus movimientos, como compras, devoluciones, consumos, etc., al Sistema Contable - Presupuestal.

Del mismo modo, genera las transacciones derivadas de las compras al Sistema de Cuentas por Pagar.

CUADRO V-14 MODULO DE INVENTARIOS



V.2.12 MÓDULO DE CONTROL DE PRODUCCIÓN

OBJETIVOS

El Sistema de Control de Producción tiene por objeto la optimización del Proceso de Producción de la empresa, a través de la adecuada utilización de los recursos asignados, de acuerdo con los programas de información. Así mismo, proporcionará información significativa para la toma de decisiones en el campo de la fabricación de bienes.

DEFINICION CONCEPTUAL

Pretende maximizar la eficiencia del proceso de producción a través de la administración de órdenes de producción y de la administración del tiempo de máquinas y hombres.

Deberá generar las órdenes de producción y los volantes de trabajo que sirven de base para el trabajo organizado de los obreros.

Deberá de ejecutar la valuación y el cálculo de los costos originados de la manufactura de las órdenes de producción.

Coadyuvará al establecimiento de precios de venta, a través de la definición de márgenes de utilidad.

Deberá proporcionar información valiosa de la dirección para el control de los costos de producción.

Tendrá como objetivo, suministrar información a quienes están encargados del proceso de toma de decisiones produciendo informes con datos estadísticos que ayuden a evaluar la actividad del negocio.

ENTRADAS

El módulo captará las transacciones de órdenes de producción, reportes de avance, reportes de tiempo, presupuesto de producción, etc.

SALIDAS

INFORMES	DESTINATARIO
Programa de Producción	Producción
Explosión de Materiales Requeridos para la Producción Presupuestada, Comparada con las Existencias Disponibles	Producción, Almacén
Presupuesto de Mano de Obra	Producción
Reporte de Tiempos de Máquina y Herramientas	Producción
Emisión de Ordenes de Producción	Producción
Emisión de Ordenes de Trabajo Específico	Producción
Reporte de Trabajo	Producción
Reporte del Avance de Ordenes	Producción

Determinación del Rendimiento por Proceso	Producción
Costeo de la Producción y Determinación de Variaciones	Producción, Dirección
Estadística de la Producción Terminada por Línea y Artículo	Producción, Dirección
Estadística de las Eficiencias y Rendimientos logrados en los diversos Productos y/o Proceso	Producción, Dirección

CONSULTAS

DESTINATARIO

Consulta del Estado de las Ordenes	Ventas, Producción
Consulta de Explosión de Materiales y Existencias	Compras, Producción
Consulta de Cargos de Máquinas y Procesos	Producción

INTEGRACION CON OTROS SISTEMAS

El Sistema Integral de Producción captará los siguientes datos de otros Sistemas:

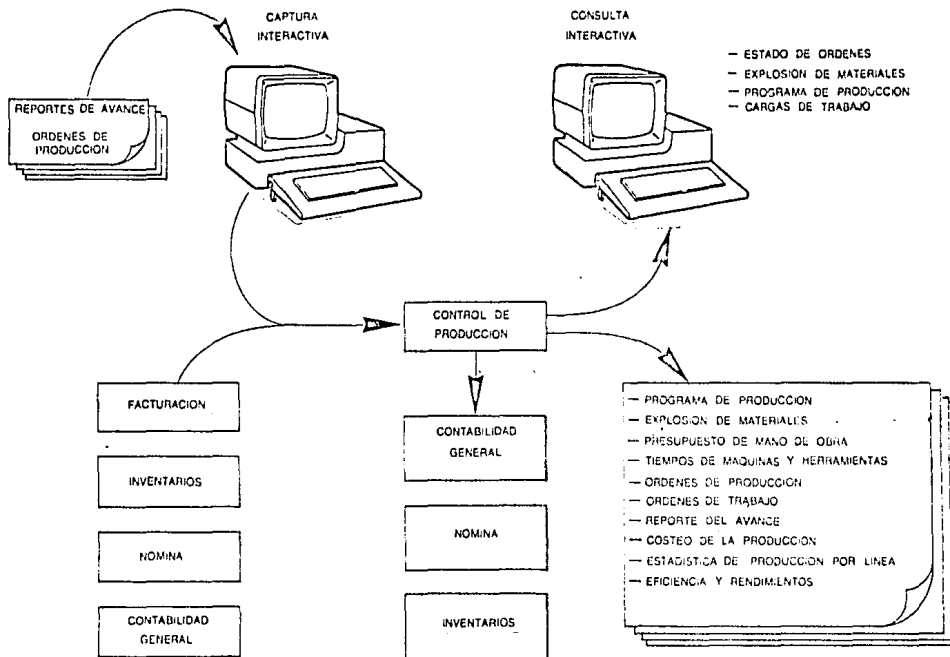
- Del Sistema Integral de Nóminas, los costos de mano de obra incurridos.
- Del Sistema Integral de Almacenes, los costos de materia prima de la mercancía consumida.
- Del Sistema Integral Contable - Presupuestal, los costos indirectos de fabricación incurridos.

A su vez, el Sistema Integral de Control de Producción genera la aplicación contable de los costos prorrateados obtenidos, para el Sistema Integral Contable Presupuestal.

Igualmente, genera las transacciones para el Sistema Integral de Nóminas, por el pago de destajos.

Por otra parte, genera los movimientos de almacén derivados del paso materias primas - producción en proceso - producción terminada de los artículos.

CUADRO V-15 MODULO DE CONTROL DE PRODUCCION



V.2.13 MÓDULO DE COSTOS

OBJETIVO

El módulo deberá de proporcionar al usuario elementos de control sobre los costos de los productos en fabricación, contabilizarlos y prorratearlos adecuadamente según las políticas de cálculo de la empresa.

DEFINICION CONCEPTUAL

Deberá prorratear los gastos de fabricación los productos fabricados, así mismo deberá de contabilizarlos y dar información a los departamentos interesados como producción, contraloría, finanzas y la dirección.

SALIDAS

I N F O R M E S

D E S T I N A T A R I O

Valuación de la Producción	Producción, Contabilidad
Costeo de las Producciones y Determinación de Variaciones	Producción, Contabilidad
Prorrateo de los Gastos Indirectos	Producción, Contabilidad
Prorrateo de los Departamentos de Servicios	Producción, Contabilidad

Informe de Costos de Fabricación

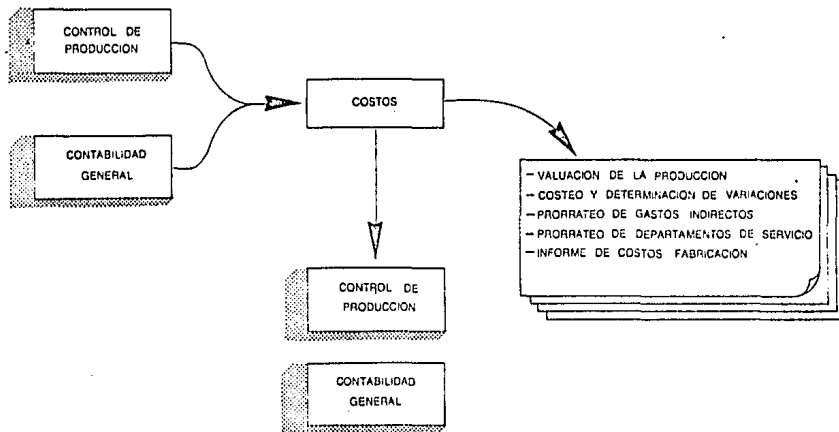
Producción, Contabilidad

INTEGRACION CON OTROS SISTEMAS

Registrará los costos de fabricación y las variaciones, en el Sistema Contable.

Previamente, habrá captado del Sistema Contable las transacciones de Gastos Indirectos de Fabricación.

CUADRO V-16 MODULO DE COSTOS



V.2.14 MÓDULO DE COMPRAS

OBJETIVOS

Dotar a los ejecutivos de compras de elementos suficientes para eficientar su función, mejorar los precios de compra y controlar a los proveedores.

DEFINICION CONCEPTUAL

Este módulo estará orientado al manejo de los pedidos de compra pendientes de surtir.

Tiene énfasis en el control de los precios de compra y en los listados de compras por proveedor.

ENTRADAS

El sistema captará las transacciones de órdenes de compra, para actualizar su base de datos.

SALIDAS

INFORMES

Reporte de Pedidos Registrados comparando los Precios Actuales y los de la última Compra

DESTINATARIO

Compras

Control de Pedidos Pendientes de Recibir	Compras
Listado de Compras por Proveedor	Compras
Estadística de Compras y Devoluciones por Artículos y Proveedores	Compras
Estadísticas de Compras y Servicio por Proveedores	Compras

CONSULTAS

DESTINATARIO

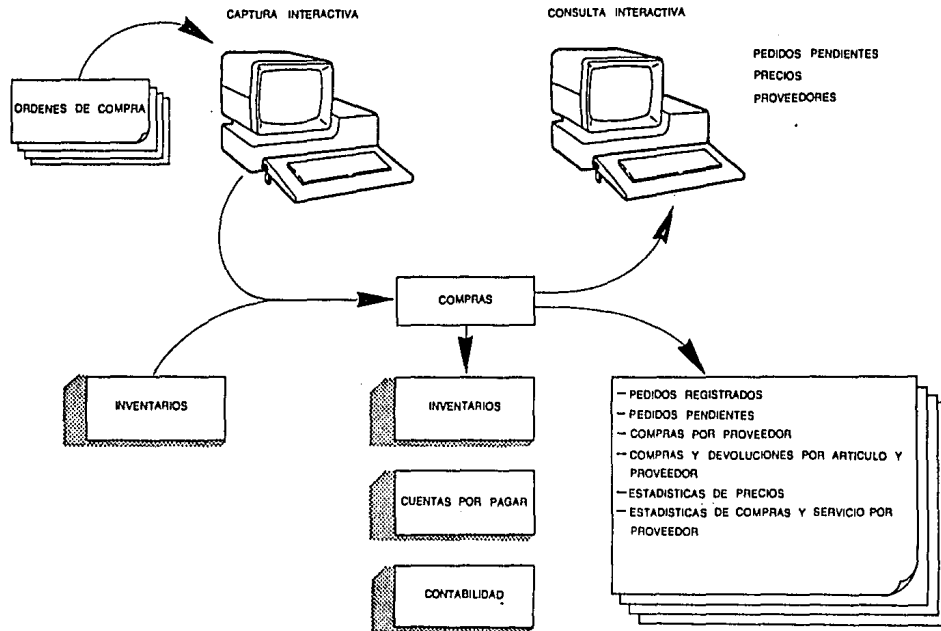
Consulta de Pedidos Pendientes de Recibir	Compras, Producción
Consulta de Precios	Compras
Consulta del Servicio de Proveedores	Compras

INTEGRACION CON OTROS SISTEMAS

Con el de inventarios, captará las compras ya surtidas para actualizar su base de datos, así como las órdenes de compra generadas por artículos que alcanzaron el nivel del punto de reorden.

Con el de control presupuestal, para registrar los compromisos que se han adquirido.

CUADRO V-17 MODULO DE COMPRAS



CONCLUSIONES

Del presente trabajo se desprenden las siguientes conclusiones:

La dinámica cada vez más acelerada del manejo de negocios requiere de información significativa y valiosa para hacer de la difícil tarea de la toma de decisiones un proceso más firme, seguro y confiable.

Los computadores electrónicos, cuyo desarrollo ha sido vertiginoso en las últimas décadas, se han constituido como la más poderosa herramienta existente para el proceso de datos.

Los sistemas de información son métodos organizados para proporcionar información útil para asistir al proceso de toma de decisiones, a través de involucrar a los procedimientos operativos relacionados, en el logro de ese objetivo.

Las computadoras son el arma con que los sistemas de información cuentan para satisfacer, en el mejor tiempo y con la mejor calidad, las necesidades del usuario.

La información que los sistemas proporcionan es, a su vez, la mejor arma con que cuenta el directivo para otorgarle certidumbre y firmeza a su toma de decisiones.

Sin embargo, en el marco de la empresa mexicana, los sistemas de información presentan deficiencias que es urgente erradicar, con el fin de aprovechar al máximo sus beneficios.

La resistencia al cambio es una actitud generalizada en el medio, y constituye el más grande obstáculo que enfrenta la implantación de sistemas de información basados en computadores. En salvar ese obstáculo estriba la clave para el éxito o el fracaso del sistema.

Por otro lado, las deficiencias de planeación, análisis y diseño, implementación o control del sistema, son algunas de las causas más importantes de la incapacidad de los sistemas para brindar frutos positivos.

En la automatización anárquica y desorganizada de sistemas manuales estriba, en muchas ocasiones, la falla de los responsables de la sistematización para lograr los resultados deseados.

Lo anterior queda demostrado en los sistemas contables, que han sido tradicionalmente desarrollados a base del sistema manual de pólizas, a pesar de las muchas deficiencias que este sistema tiene.

Consideramos que para cumplir los objetivos de sistematización de la empresa, los sistemas deben cubrir ciertos requisitos y ser diseñados en base a principios que garanticen su éxito. Los sistemas de información deben responder a las necesidades de información de toda la empresa, considerando ésta como un todo estructurado, por lo que es indispensable que los sistemas sean construídos en forma integral.

En definitiva, la sistematización integral de la empresa constituye una necesidad imperiosa de las empresas, para cumplir sus objetivos y trabajar en forma organizada y sistemática, aprovechando las herramientas que el avance ha puesto en sus disposición.

Creemos que las empresas que no están realizando esfuerzos en pos de la optimización de procedimientos administrativos y están desestimando la importancia de los sistemas de información, están comprometiendo no sólo su desarrollo, sino su supervivencia misma.

BIBLIOGRAFIA

- * SISTEMAS DE INFORMACION BASADOS EN COMPUTADORAS PARA LA ADMINISTRACION MODERNA
Robert G. Mardick y Joel E. Ross
Ed. Diana
1974
- * MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS
Raymond McLeod, Jr.
Ed. Science Research Associates, Inc.
1979
- * THE USE OF COMPUTES IN BUSINESS ORGANIZATIONS
Frederick G. Withington
Ed. Addison - Wesley Publishing Co.
1966
- * COMPUTERS IN BUSINESS
Donald H. Sanders
Ed. McGraw Hill
1975
- * COMPUTER ESSENTIALS FOR BUSINESS
Donald H. Sanders
Ed. McGraw Hill
1978
- * CONTABILIDAD GENERAL
Maximino Anzures
1952
- * DATA PROCESSING FOR DECISION-MAKING
Richar W. Brightman, Bernad J. Iuskin y Theodore Tilton
Ed. McMillan
1971
- * PAPELES DE TRABAJO DEL
DESPACHO JACINTO GONZALEZ Y CIA., S.C.
MÉxico, D.F.

- * HUMAN RELATION IN MANAGEMENT
I. L. Heckmann, Jr. y S.G. Huneryager
Ed. South Western Publishing Co.
1960

- * INCP BOLETIN B-10
"Reconocimiento de los efectos de la Inflación en la Información
Financiera"
México, D.F.

- * NEW FRONTIERS FOR PROFESSIONAL MANAGERS
Ralph J. Cordiner
Mc. Graw Hill