



24
2 Jan

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

CAMBIO DE SISTEMA DE CONTABILIDAD MECANIZADA A COMPUTACIONAL

T E S I S
QUE PARA OBTENER
EL TITULO DE
LICENCIADO EN CONTADURIA
P R E S E N T A
JOSE IGNACIO PEREZ HERNANDEZ

DIRECTOR DE TESIS
L. C. HECTOR DAVALOS ROJAS



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

Página

INTRODUCCION

I

CAPITULO I

GENERALIDADES.

A1).- Historia de la Contabilidad	1
A2).- Sistemas de Contabilidad	9

CAPITULO II

DESARROLLO, VENTAJAS Y OBJETIVOS DE LA CONTABILIDAD MECANIZADA.

A1).- Desarrollo de las Primeras Máquinas	50
A2).- Máquinas de Contabilidad o de Registro Directo	59
A3).- Función del Sistema de Registro Directo	64
A4).- Comparación entre una Contabilidad Manual y una Mecanizada	75

CAPITULO III

INTRODUCCION A LA CONTABILIDAD COMPUTACIONAL.

A).- Antecedentes de la Computación	84
B).- Desarrollo de las Computadoras Electrónicas	89
C).- Conceptos Básicos de las Computadoras	95
D).- Clasificación o tipos de Computadoras Electrónicas	
D1).- Analógicas	97
D2).- Digitales	98
E).- Unidades de Entrada/Salida y Unidad Control de -- Proceso UCP	
E1).- Unidades de Entrada/Salida	100
E2).- Funciones de Entrada/Salida	101
E3).- Dispositivos de Entrada/Salida	103
E4).- Unidad Central de Proceso UCP	119
E4a.- Composición	
E4b.- Unidad Central de Proceso, Almacenamiento -- Primario	121
E4c.- Aritmética	123
E4d.- Lógica	124
E4e.- Control	127

CAPITULO IV	Página
<u>COMO IMPLANTAR UN SISTEMA Y COMO SELECCIONAR EQUIPO Y LOCAL.</u>	
A).- Implantación del Sistema .	
A1).- La Necesidad del Cambio	131
A2).- Presentación de la Idea, Elaboración del Plan de Actividades y Estudio de los Sistemas en Uso.	133
B).- Selección del Equipo y Local..	
B1).- Evaluación de Propuestas de los Fabricantes de Computadoras.	139
B2).- Factores que Influyen en el Costo	145
B3).- Preparación del Local	150

CAPITULO V

BASES DE ORGANIZACION DEL SISTEMA.

A).- Selección del Personal	151
B).- Entrenamiento, Orientación y Motivación	155
C).- Implantación y Operación	160
D).- Sistema GL/+	163

CONCLUSIONES	192
---------------------	------------

BIBLIOGRAFIA	195
---------------------	------------

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

Es innegable el grado de adelanto que ha alcanzado en los últimos años nuestra nación, en todos los ámbitos, lo cuál la coloca dentro del concierto mundial de naciones que van a la vanguardia del progreso.

Los grandes descubrimientos y avances propios que se han experimentado, además de la gran cantidad de ideas y corrientes extranjeras que han venido a desembocar aquí, han logrado que México cobre mayor auge, en varios aspectos en los cuáles únicamente trataremos el que se refiere a la contabilidad.

Desde el principio de todos los tiempos, el hombre ha manipulado datos y utilizando los métodos y dispositivos de comunicación que estan a su disponibilidad, ha podido pasar la información a otros hombres, en las cavernas prehistóricas, cuando se han descubierto rocas con grabados de figuras, palabras, mapas de batallas, ha quedado ilustrado el resultado de este esfuerzo primitivo para procesar y transmitir la información además el hombre reconoció desde un principio lo valioso que podría ser desarrollar herramientas que le ayudaran en su trabajo físico y mental.

El progreso de las empresas y la evolución de las técnicas y mecanismos para procesar información, exigen de ésta un constante perfeccionamiento; Dentro del desenvolvimiento económico es básica la organización y dentro de ésta, la implantación de un adecuado sistema contable.

Este trabajo representa una investigación en la que se toman en cuenta las necesidades actuales con referencia al control empresarial de sus sistemas de información y que puede ser una base para futuras investigaciones.

El sistema de contabilidad es elemento vital del control interno, es su sistema nervioso central, mediante el cuál, los directivos se percatan de la marcha del negocio y toman las mejores decisiones. El sistema contable incluye el ciclo completo que comienza con las transacciones, su registro en documentos primarios, su análisis y registro en libros de distintos tipos y la presentación final de los datos en los informes.

Conforme transcurría el tiempo se incrementó, el volumen de las operaciones contables y los sistemas manuales eran ya imposibles de llevarse a cabo y elaborar y aceptar todos los libros y registros y entregar la información oportuna, eficaz y segura; Se ideó y llevó a cabo la creación de má-

quinas, dentro de ellas se tiene la de contabilidad que representa un desarrollo lógico de la sumadora y la máquina de escribir, ya que estas dos herramientas fundamentales de oficina se combinaron de diversos modos para producir un tenedor de libros mecánico. En cuanto a su funcionamiento las máquinas de contabilidad, en gran medida, siguen siendo mecánicas, pero en la actualidad se está procediendo a reemplazarse con circuitos de computadoras estas maravillas de ingeniería de precisión, - las computadoras electrónicas, las cuáles son capaces de efectuar las labores anteriormente descritas cumpliendo todos los requisitos necesarios en cuanto eficiencia, - rapidéz y presentación.

Es indispensable estudiar siempre el sistema que se utilice, tomando en cuenta las características y las necesidades de la empresa, con objeto de reunir las ventajas y desventajas de su sistema.

Se hace una breve descripción de los equipos utilizados en la actualidad por empresas, pequeñas, medianas y -- grandes en los que el cambio del equipo requiere ciertas investigaciones, por ejemplo en equipo electrónico, se ven los antecedentes, desarrollo, conceptos básicos, clasificaciones y tipo de computadoras (de cintas, dis

cos magnéticos, discket, perforadoras, etc...).

Una vez que se ha elegido el equipo a contratar se toman en cuenta los factores primordiales, como son la evaluación de propuestas, el costo y preparación del local, el personal y el sistema de operación.

CAPITULO 1

AI.- HISTORIA DE LA CONTABILIDAD

El hombre, desde el momento que tuvo conciencia del tiempo - y se vió sujeto al transcurso de éste, comprendió que su propio tiempo indudablemente tendría su fin.

Durante muchos siglos invirtió su tiempo en buscarse alimento, casa, vestido y alguna comodidad para él y su familia en relación a su esfuerzo; en tanto la humanidad se multiplicaba de tal manera que llegó el momento en que su esfuerzo personal no bastaba para cubrir lo más indispensable de sus necesidades y las de los suyos.

Las necesidades principales fueron realizandose con la unión de varios hombres en su afán por conseguir todo con su esfuerzo en conjunto.

La principal habitación con que contaba el hombre, eran las cuevas y cavernas, ya que ocupaban las cuevas o grutas formadas naturalmente, es ahí donde han quedado como testimonio -

lo antes descrito, teniendo como ejemplo las Grutas de Alta mira, posteriormente se paso a la combinación de dibujos y simbolos fonéticos, ya en una forma más pura apareció la escritura fonética que es una expresión de sonidos sin mezcla de dibujos o simbolos.

Se puede afirmar que la contabilidad, en forma rudimentaria, ya existía desde épocas remotas, cuando el hombre se constituyo en unidades económicas y sociales, por lo tanto nacieron vinculos con otros hombres surgiendo como principal actividad el autoconsumo, a medida que se fueron desarrollando en volumen las actividades, fué menester que apareciera la división de trabajo.

En el acontecer histórico se tiene definido uno de los aspectos en donde se ve con mayor claridad el primer paso de la división de trabajo, el cuál fue la domesticación y la cría de ganado, de aquí se derivan nuevas fuentes de división del trabajo, ya que surgió la actividad de la agricultura y así continuó subdividiendo con la creación de nuevas actividades que nacieron casi simultáneamente como son agricultura y pastoreo.

A partir de estos sucesos la economía practicada de autoconsumo, se fué volviendo en una economía de cambio, ya que el

hombre no podía producir o tener todo lo necesario y en - - cambio tenía productos de más con los cuáles podía a través del cambio ofrecer lo que él producía por los elementos o bienes que le fuesen necesarios, de tal suerte tuvo un gran auge este tipo de economía que surge de aquí el valor de -- las cosas que en un principio fueron los mismos bienes a -- cambiar, después la unidad de valor fueron los animales y -- así sucesivamente, hasta aparecer la moneda metálica y pa-- pel moneda.

Uno de los primeros medios de que se valió el hombre para - contar fueron sus propios recursos naturales, ya que en su caso vienen a ser sus dedos y hasta se ha pensado que de ahí tiene sus raíces el sistema decimal de nuestros tiempos, pe ro la complejidad de las operaciones que fueron apareciendo hizo insuficiente dicho sistema y no es aventurado afirmar que desde las épocas más remotas, el hombre pensó que el esfuerzo mental de recordar una acumulación de cifras al con-- tar podría ser aligerado por medio de una señal visible a me dida que las posesiones del hombre crecieron en número, - - también creció su ingenio para ampliar en alcance de su forma digital de contar, por medio de artefactos sencillos. El más antiguo que se conoce en el mundo es una mesa de arena egipcia, del año 700 A.C., que consistía en un recipiente de madera lleno de arena, en el cuál se trazaban líneas para --

formar divisiones, que presentaban multiples de diez, y se colocaban piedrecillas en cada división a medida que se -- llevaba a cabo la cuenta.

De Egipto, ésta práctica pasó a Fenicia y Grecia, donde -- llegó a ser conocida como Abax, los romanos la conservaron bajo el nombre de Abacus y le dieron una forma más práctica, las piedrecillas fueron reemplazadas por marcadores - de madera, con forma de perilla, que corrian a lo largo de surcos verticales.

En su forma más sencilla conocido como Abaco, es un marco con varias filas de cuentas ensartadas en alambres que la mayoría de nosotros conocimos en nuestros juegos infanti-- les, su nombre real es Suan-pan o Swampan.

En el ábaco típico las cuentas se incertaban en cuerdas pa-- ra formar hileras, cada una contenia diez cuentas, que representaban los diez dedos, la posición de la hilera repre-- senta el valor decimal de las cuentas en esa hilera, y así, las cuentas en la hilera A tienen un valor de uno cada una, representando las posiciones de las unidades; las cuentas en la hilera B tienen un valor de 10 cada una, representan-- do la posición de las decenas; las cuentas de la hilera C tienen un valor de 100 cada una, representando el valor de las centenas; y así sucesivamente.

El hombre quedo limitado hasta donde podía llegar con el -- conteo de sus dedos, por lo que su ingenio posteriormente lo condujo a vencer estas limitaciones utilizando cuentas u objetos similares pequeños para contar.

El ábaco se usó de manera eficiente en sumas y restas, sin embargo, aunque para las multiplicaciones o divisiones, los datos históricos de que disponemos son muy limitados, parecen demostrar que mucha gente podía usar el ábaco también - para estos fines.

La multiplicación se ejecutaba por sumas repetidas, por --- ejemplo, para multiplicar 5×6 , o bien se sumaba el 6 cinco veces ($6+6+6+6+6$), o el 5 se sumaba 6 veces ($5+5+5+5+5+5$) y en cualquier caso el producto es 30.

La división se ejecutaba por restas repetidas cuyo método es el que ejecutan en la actualidad las computadoras digitales, por ejemplo, si siete caballos turcos cuestan 18 liras cada uno, su valor total se obtiene por medio de la suma de $18+18+18+18+18+18+18$ y de manera similar, si deseamos conocer cuantos caballos turcos se pueden comprar en 90 liras - (aproximadamente 15 dolares), $18 \text{ de } 90 = 72$, $18 \text{ de } 72 = 54$, $18 \text{ de } 54 = 36$, $18 \text{ de } 36 = 18$, $18 \text{ de } 18 = 0$.

Durante la edad media hubo pocos desarrollos en la conservación de registros, el siguiente suceso interesante en la historia de los registros comerciales fué el advenimiento en Inglaterra, de registros de madera, aunque las muescas en estacas como medio para registrar números tuvo su origen en la época neolítica y aún en la paleolítica. Esta técnica fué probablemente, la que más se utilizó en Inglaterra después de la invasión de Guillermo el Conquistador, en 1066, durante su reinado se efectuó un censo en el que se registraron todas las propiedades y los tributos de la corona, con base en la propiedad personal, los detalles del censo se incluyeron en el llamado libro del día de juicio, que se utilizó para determinar los impuestos que se deberían recaudar de cada contribuyente.

El recaudador de rentas de cada condado tenía la responsabilidad de recolectar para el rey todas las rentas, impuestos, multas y otros ingresos. Se acostumbraba que el recaudador de rentas viajara cada año a Westminster en tiempo de pascua para pagar en la tesorería la mitad aproximadamente de la cantidad total que se requería de su región, en cambio obtenía un recibo de la forma de una vara de madera en la que se hacían muescas que representaban el valor total. Una vez que se contaba y hacía la inspección, la vara era partida longitudinalmente, una mitad la conservaba el recaudador de rentas como recibo, y la otra quedaba en la Real Hacienda.

más tarde, al llegar la época del pago final, el recaudador de rentas mostraba sus mitades de los registros, como evidencia de los pagos que hizo, si coincidían con las mitades retenidas en la tesorería, se le acreditaban, sin embargo, si la porción del recaudador de rentas había sido alterada, se le encarcelaba. Siguió utilizándose aún cuando se disponía de mejores métodos escritos y que la gente era más -- ilustrada.

A partir del siglo XII, las ciudades italianas fueron las que más destacaron, debido a que tuvieron un gran auge comercial, dando como corolario una contabilidad a partida doble, éstas tres ciudades fueron: Venecia, Genova y Florencia y a la forma de llevar sus documentos contables se les conoce con el nombre de la ciudad en que se les dió -- origen (a la Veneciana, a la Genovesa, etc...)

Empiezan a aparecer otros estados contables, así como nuevas cuentas que facilitan grandemente la labor contable, el sistema a la Veneciana fué el más completo, ya que contaba con un juego de libros denominados "Giornace (Libro Diario)", que se llevaba en orden -- cronológico, otro que agrupaba varias cuentas patrimoniales y se le -- conocía con el nombre de "Cuaderno", que viene a ser un Libro Mayor, y otro libro no contable que se usaba como un recordatorio y se denominaba "memorable".

Una de las ciudades que por la importancia que llegó a tener en aquel entonces debido a sus conquistas, que es donde se tienen más noticias y testimonios de una contabilidad más semejante a la actual, fué Roma y es precisamente através de sus grandes pensadores como se ha llegado a recopilar leyes que en aquel entonces regían las operaciones entre Patricios y Plebeyos.

En las ciudades italianas de Florencia, Génova y Venecia, - en donde, a causa del volumen de operaciones mercantiles, se desarrollo la contabilidad, en el año de 1157 el notario genovés Ansaldo Bollardus, efectuó la primera distribución de utilidades, al repartir los beneficios de una sociedad mercantil entre los que tenían derecho a ella de acuerdo con su inversión y el trabajo desarrollado.

El nacimiento de la contabilidad por partida doble nació en Italia según datos históricos en el Siglo XIV.

En 1494 se publica el Libro "Summa Arithmetica, Geometria, Proportioni et Proportionalita", donde establece la teoría de la partida doble, por un monje llamado Fray Luca Pacioli, y en el que establece también dos libros, Inventario, Borrador, Diario Mayor y se dan reglas para llevar cada uno de ellos.

Durante los años que siguieron al tratado de Pacioli, hubo perfeccionamientos y otros adelantos en los sistemas de teneduría de libros. Sin embargo ocurrieron relativamente algunos cambios en las técnicas de registro de transacciones mercantiles.

A2.- SISTEMAS DE CONTABILIDAD

En 1887 se establece en México, el Código de Comercio el registrar en un libro denominado Diario General, por medio de asientos, las operaciones al irse efectuando, pasar los asientos diariamente uno a uno, los auxiliares como el mayor y obtener los datos para hacer en el Libro de Inventarios y Balances, los Estados Financieros, Balance General y Pérdidas y Ganancias.

Dentro de la descripción del sistema de diario continental podemos decir que es integrado por tres libros principales que se denominan Diario Continental, Mayor y de Inventarios, y que a su vez son complementados con otros registros auxiliares. El Diario Continental presenta la relación de las operaciones realizadas con fecha y orden en que se ejecutan, y para conocer los efectos de aumento y disminución sobre cada concepto afectado por las mismas, es indispensable pasar al Mayor, cada una de las operaciones.

El procedimiento de Registro de Diario Continental es empleado por empresas que el volumen de trabajo no es muy grande o que su situación económica no le permite establecer un sistema más adecuado.

Las desventajas que se pueden tener en el sistema se mencionan a continuación:

- 1) No se puede registrar un crecido volumen de operaciones - ya que éstas deben ser anotadas por una sola persona por tener solamente un libro, implica lentitud en el registro.
- 2) Deberá ser con registros de operaciones manuscritas (Sistema Manual).
- 3) Los asientos deberán ser anotados en el libro, diariamente y uno por uno lo cuál implica pérdida de tiempo.
- 4) Los pases a los auxiliares se deben tomar del libro diario, lo cuál obliga a interrumpir el registro en el libro diario.

Las desventajas obligaron a buscar nuevos procedimientos para registrar las operaciones realizadas con mayor eficacia y datos oportunos, la finalidad que se persiguió fué el del ahorro de tiempo, que se obtuvo aumentando varias columnas para

valores, y la división del trabajo, registrando las operaciones en hojas sueltas llamadas pólizas, ejecutada por varias personas que lo pueden hacer simultáneamente sin que haya interferencia.

EL LIBRO DIARIO

Consiste en anotar cada transacción realizada indicando:

La fecha.- de la operación.

El número Progresivo.- que se le asigna a cada una.

Las Cuentas.- que se manejan

Las cantidades de cargo y abono.

Una descripción.- Concepto de la operación realizada.

El libro deberá estar empastado y foliado, esto es para -- comprobar que el registro de las operaciones corresponde -- al orden cronológico con que se efectuaron, lo cuál deberá tenerse mucho cuidado en no dejar renglones vacíos y sin -- escribir entre renglones, en estas condiciones el registro tiene que hacerse manuscrito, a tinta, no raspaduras ni -- enmendaduras.

El registro en el Libro Diario proporciona la relación de todas y cada una de las operaciones efectuadas, pero no -- permite conocer a primera vista las afectaciones correspondientes de cada contrato.

LIBRO MAYOR

En igual forma que el libro diario debe encontrarse empastado y foliado lo cuál implica que tambien debe operarse manualmente.

Al transcribir las operaciones del Libro de Diario al Libro Mayor debe anotarse en cada cuenta:

La Fecha.- de la operación.

El Número de Asiento.- con el que fué registrado.

El Número de la Cuenta.- que se maneja.

El Cargo o el Abono Correspondiente.

El Saldo.

Esta transcripción del Registro de Asientos en el Diario y Mayor, se denominan pases al Mayor.

LIBRO DE INVENTARIOS Y BALANCES

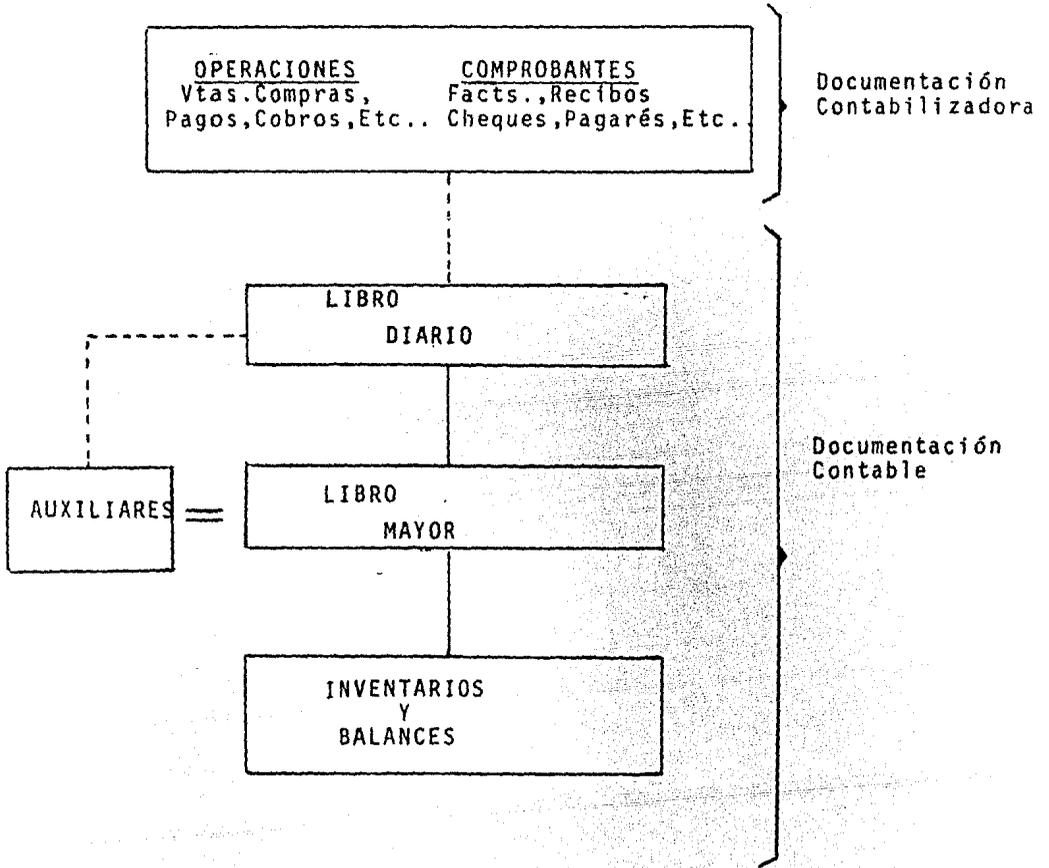
Los Estados Financieros que se elaboran al concluir cada -- ejercicio contable son el Estado de Situación Financiera y Estado de Resultados, deben aparecer registrados en el Libro de Inventarios y Balances, que junto con el Diario y el Mayor forman parte del Sistema de Diario Continental.

Deben de registrarse en éste libro las relaciones analíticas de cada uno de los conceptos que integran los Estados -

Financieros entre los cuáles, figuran como principales las correspondientes al recuento físico de mercancías llamado también Inventario Final, que se efectúa al término del -- ejercicio.

Los libros mencionados, que sean utilizados por cada empresa para llevar la cuenta y razón de sus operaciones debe-- rán estar autorizados por las autoridades fiscales, en és-- te caso por la Oficina Federal de Hacienda.

ESQUEMATIZACION DEL SISTEMA DE DIARIO CONTINENTAL :



- Pases por Concentración
- Pases Diarios
- ==== Igualdad o Concordancia

Lo expuesto con anterioridad, la evolución del diario continental, fué originado tanto por el ahorro de tiempo como la división de trabajo, objetivo logrado fué aumentándole columnas, dividiendolo en varios diarios o registrando operaciones en hojas sueltas, de ahí que se implantaron nuevos sistemas de contabilidad.

Dentro del Departamento de Contabilidad existe un problema siempre en toda empresa, que es el tiempo, éste departamento debe de estar en total comunicación e información, en él se reúnen todos los documentos de las operaciones realizadas en los distintos departamentos de la empresa. Estos documentos contienen los datos relativos a ventas, cobros, compras, pagos, etc... que dicho departamento debe procesar con el objeto de producir la información necesaria para que la administración tome las decisiones adecuadas y oportunas para el logro de los objetivos marcados.

Tomando en cuenta lo anterior se hará una breve descripción y clasificación de los sistemas que puedan realizarse, por medios manuales y que a continuación se enumeran:

- 1).- Sistema de Diario - Mayor Unico.
- 2).- Sistema de Diario Tabular
- 3).- Sistema de Caja y Operaciones Diversas
- 4).- Control Contable del Efectivo
- 5).- Sistema Centralizador
- 6).- Sistema de Pólizas
- 7).- Sistema de Cuentas por Cobrar
- 8).- Sistema de Cuentas por Pagar

1).- SISTEMA DE DIARIO - Mayor Unico.

Consiste en reunir en un solo libro el diario y el mayor, y se establece en hojas tabulares o de múltiples columnas, destinando la primera parte al registro de las operaciones en la misma forma que en el Diario Continental, con relación -- cronológica de conceptos y la segunda el registro de la acumulación clasificada en esas cuentas de los valores de cargo y abono, es operado manualmente y por una sola persona.

Ventajas.

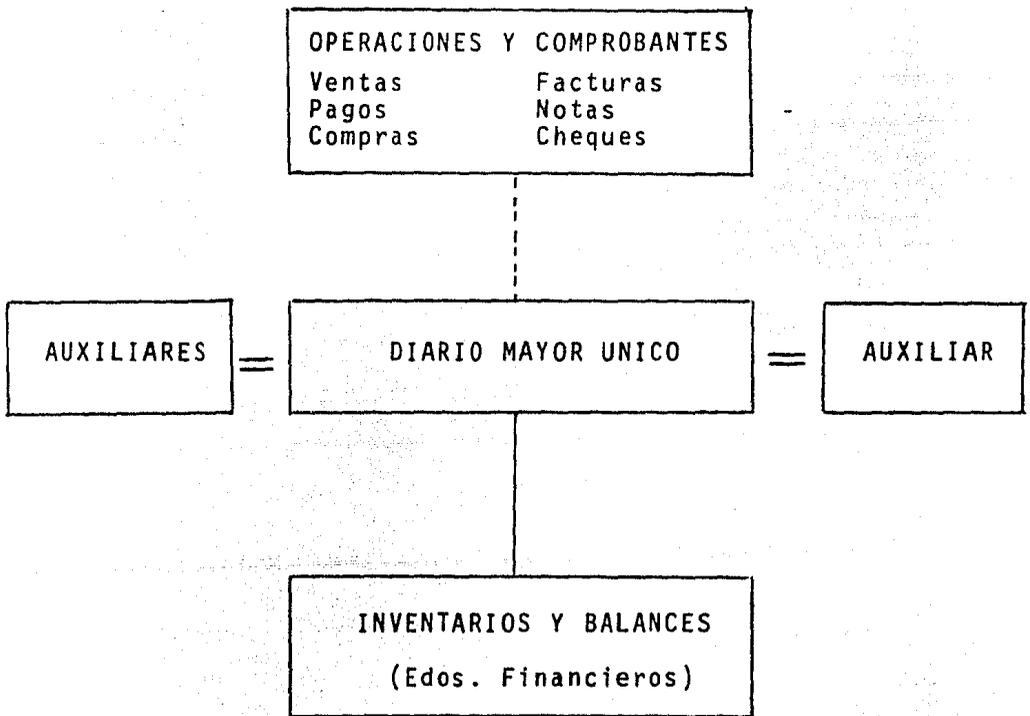
- a) Pases al mayor se efectúan con mayor rapidez, asentar los cargos y abonos que afectan cada cuenta en las columnas - destinadas para cada una de ellas.
- b) Al final de cada hoja se obtiene una balanza de comprobación, en la que nos muestra la suma de movimientos operados en cargos y abonos.
- c) Permite ver con claridad en un solo documento, las cuentas afectadas.

Desventajas.

- a) Equivocación al anotar cantidades en las columnas.
- b) Es operado manualmente y por una persona.
- c) La simplificación del procedimiento para efectuar los pases al mayor, no es suficiente para llevar a cabo el re--

gistro de un considerable número de operaciones con rapidez.

- d) Las columnas solo alcanzan para abrir un reducido número de cuentas, generalmente se requiere de hojas grandes, -- por tal motivo es incomodo su manejo.



———— Pase por Concentración

----- Pase Diario

==== Igualdad o Concordancia

2).- SISTEMA DE DIARIO TABULAR.

El libro diario tabular simplifica el procedimiento para -- efectuar los pases al mayor, evita el pase de operación por operación únicamente se pasan en forma periódica la suma de cargos y abonos de las operaciones realizadas.

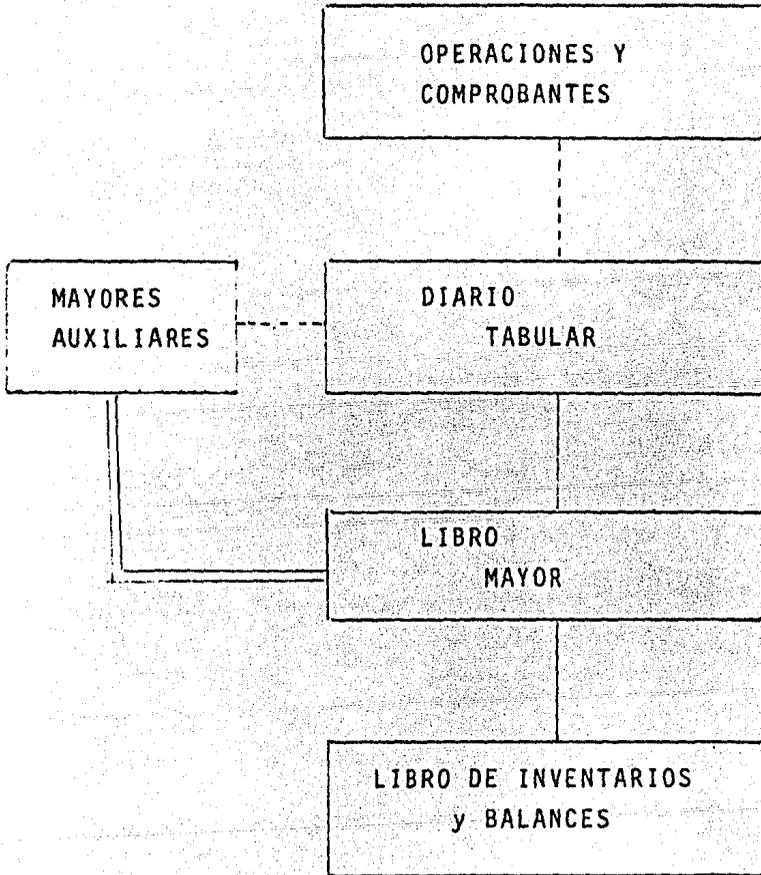
Se establece en hojas de varias columnas que se destina una columna a cada cuenta registrando cargos y abonos cuando se presentan con gran movimiento, y considerando también en -- una columna con el título de "Otras Cuentas" las que se registran con poca frecuencia.

El Sistema de diario tabular consiste en utilizar un Libro Diario Tabular, en sustitución del Continental, el Libro Mayor y el de inventarios y balances, operación manual y por una persona.

El Diario Tabular puede ser utilizado como Diario Principal o como Diario Auxiliar.

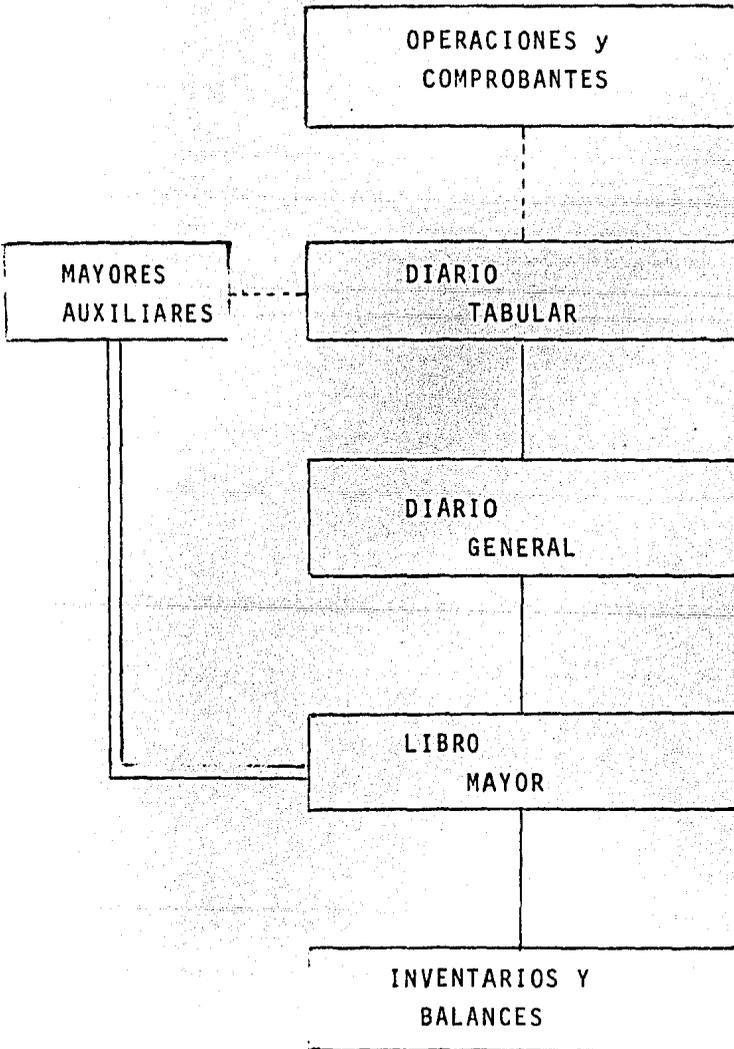
Diario Tabular Principal, consiste en pasar directamente al Mayor las sumas de cargos y abonos que se obtienen en el pase de las operaciones en el diario tabular.

ESQUEMATIZACION.



Diario Tabular Auxiliar, que consiste en pasar las sumas de cargos y abonos de cada concepto a un Diario Principal y de éste efectuar los pases al Libro Mayor.

ESQUEMATIZACION.



Ventajas .

- a) Las operaciones se efectúan por concentración periódica, ahorro de tiempo.
- b) Permite tener todas las cuentas que se afectan con mayor frecuencia.
- c) Las operaciones quedan clasificadas por cuentas y facilita la consulta al momento, de los movimientos deudores - como acreedores de cada una de ellas.

Desventajas .

- a) No permite división del trabajo, y es operado manualmente.
- b) Por el número de columnas de valores de que consta, resulta un libro demasiado grande.
- c) Por la distancia de las columnas se pueden cometer errores con frecuencia.

3).- SISTEMA DE CAJA Y OPERACIONES DIVERSAS.

Consiste en utilizar dos Libros "Diarios", destinando uno al registro de entradas y salidas de efectivo y el otro al registro de los aumentos y disminuciones de todos los demás conceptos, el Libro Mayor y el Libro de Inventarios y Balances, se opera manualmente y con la participación de dos personas.

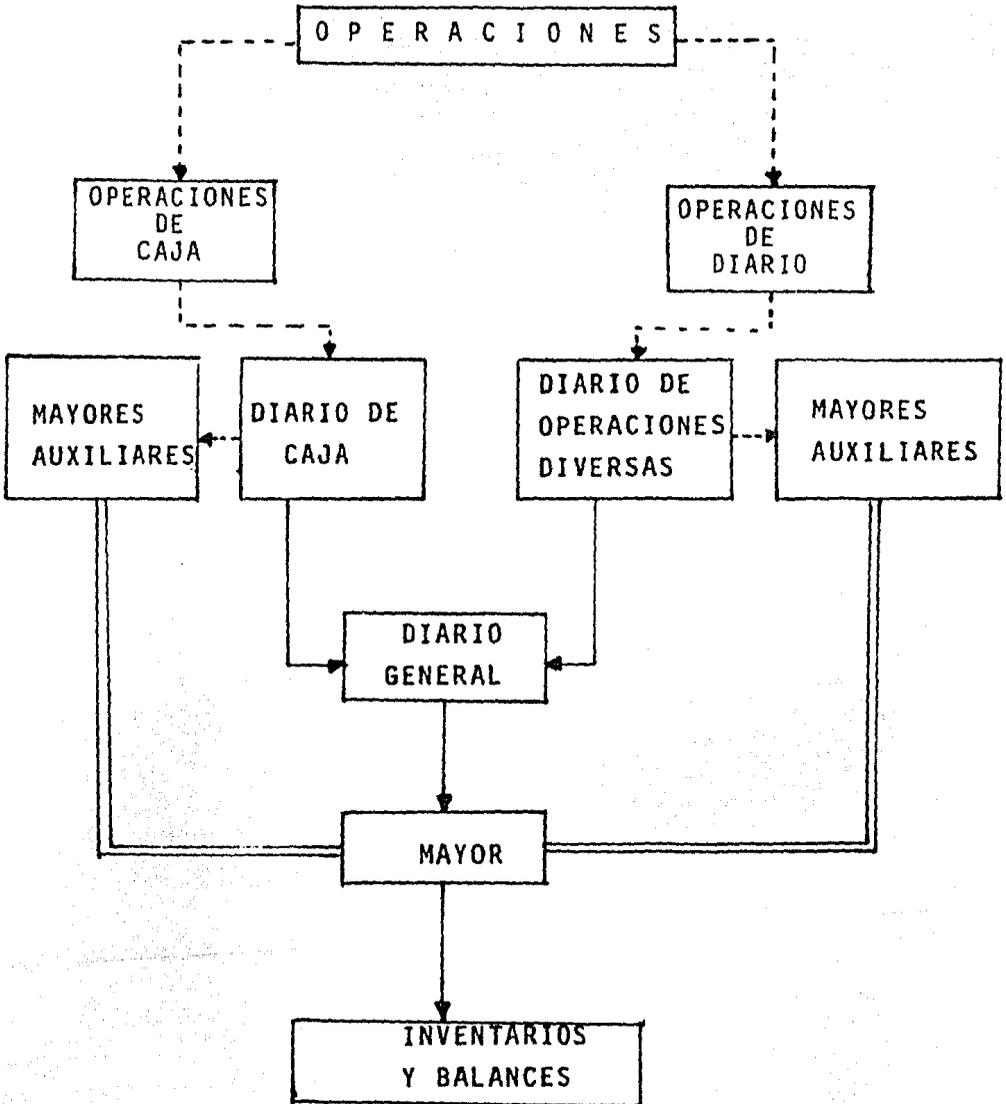
Los Diarios de Caja y Operaciones Diversas como Auxiliares y Principal.

Auxiliar :

Cuando se registran periódicamente los asientos de concentración, uno por movimientos registrados en el Diario de Caja y otro por los registrados en el de Operaciones Diversas.

Se puede recomendar éste procedimiento cuando el volumen de operaciones que se efectúan es más numeroso, también son aquellos en los cuáles se registran determinados grupos de operaciones, de ellos, por conducto del Diario General, se hacen los pases a las Cuentas de Mayor.

ESQUEMATIZACION.

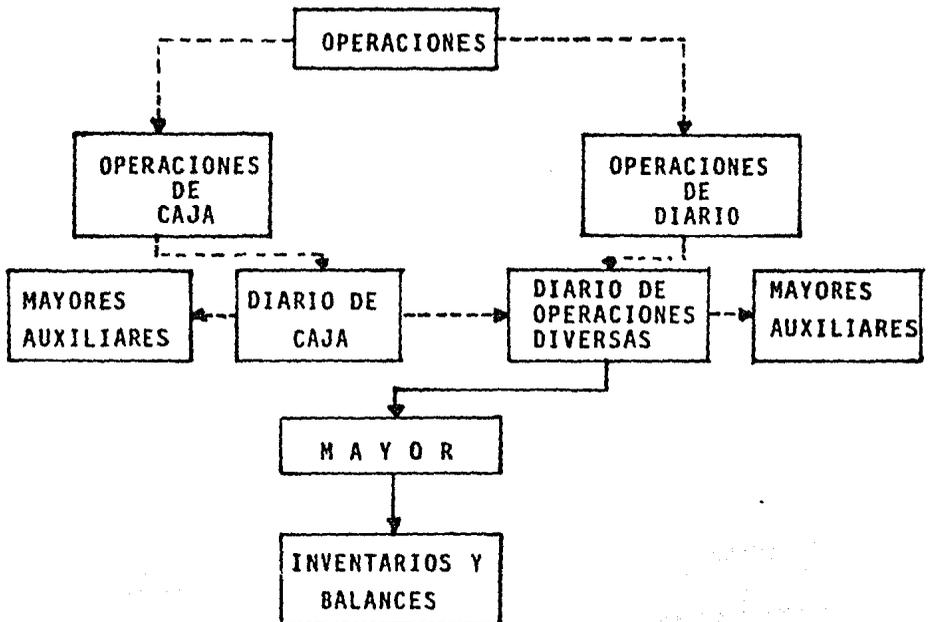


- Pases por Concentración
- - - - - Pases Diarios
- ==== Igualdad o Concordancia

Principal :

Puede ser utilizado como Diario General, con lo cuál ya no se hace necesario establecer otro diario y se corre un solo asiento de concentración, del Diario de Caja que funciona como Auxiliar al Diario de Operaciones Diversas, que -- funciona como Principal, en el cuál quedan registradas todas las operaciones efectuadas por la empresa, de él se hacen los pases a las cuentas del Mayor, y se recomienda --- cuando el volumen de operaciones que se efectúan no es muy numeroso.

ESQUEMATIZACION.



———— Pases de Concentración
----- Pases Diarios

Ventajas :

- a) División de trabajo entre dos personas.
- b) Mayor rapidéz con la división de trabajo.
- c) Permite un mejor control sobre entradas y salidas de efectivo.

Desventajas ;

- a) El registro de las operaciones es manuscrito.
- b) Cuando el volumen de las operaciones es muy elevado, - la división del trabajo entre dos personas no es suficiente.

4).- SISTEMA CONTABLE DE EFECTIVO.

- a) El control de efectivo de caja es adecuado únicamente en empresas pequeñas, cuyo volumen de operaciones no es demasiado, puede propiciar acumulaciones de cantidades grandes de dinero en poder del cajero que se expone a robo y a usos indebidos cuando se controla en empresas de cierta importancia.

Este sistema se basa fundamentalmente en la división del Diario Continental en dos Diarios, primero donde se registran las operaciones de efectivo y la segunda que se destina para operaciones que no son de efectivo y que se llaman de diario.

El Libro de Caja puede ser operado con tres diferentes formas de procedimientos, de acuerdo a las características de cada empresa.

CAJA CORRIDA.

Consiste en anotar en el mismo los documentos de entrada y salida de efectivo separadamente que contendrá los datos siguientes:

Fecha de Operación.

Descripción, motivo de la entrada o salida.

Importe de la entrada o salida de efectivo.

RAYADO DIARIO DE CAJA CORRIDA.

Empresa Diario de Caja				
Fecha	Descripción	Contracuenta	I m p o r t e s	
			Entradas	Salidas

CAJA DISTRIBUIDA.

Debe implantarse en empresas en las que el cajero tiene conocimientos de contabilidad y que el volumen de operaciones en efectivo no sea demasiado grande. Deberá anotarse respecto de cada operación que genere entradas o salidas de efectivo, fecha, descripción e importe, y contracuentas de cargos y abonos a caja.

Como se ha mencionado el cajero deberá tener los conocimientos necesarios de contabilidad ya que el mismo hará las aplicaciones de las cuentas.

Puede establecerse en hojas encuadernadas utilizando dos páginas o una sola, y también en hojas sueltas.

El rayado no se presenta por ser igual al de caja corrida.

CAJA TABULAR.

Consiste en anotar todos los datos relativos a cada operación, en hojas de múltiples columnas, de las que se destina una para cada cuenta que con frecuencia deba afectarse en compensación de los cargos y abonos a la cuenta de caja y columna para otras cuentas, que son utilizadas para las cuentas con poco movimiento.

RAYADO DE CAJA TABULAR.

Se establece en hojas tabulares que pueden o no estar encuadradas.

Empresa

Diario de Caja Tabular

Fecha	Concepto	CAJA		BANCOS		ALMACEN	GTS. VTA.	OTRAS CUENTAS		
		Debe	Haber	Debe	Haber	Debe	Debe	Nombre	Debe	Haber

b).- CONTROL DEL EFECTIVO ATRAVES DE BANCOS.

FONDO FIJO DE CAJA.

Las instituciones bancarias son las prestadoras de servicios a las empresas, y consiste en la custodia y manejo del efectivo.

Se generaliza el procedimiento de depositar diariamente - todo el efectivo recibido en la empresa y efectuar todos los pagos mediante cheque, y a su vez teniendo una pequeña cantidad en caja para cubrir gastos menores.

Esta cantidad pequeña para gastos menores, se deberá considerar tomando en cuenta, la experiencia básicamente de los ejercicios anteriores y de acuerdo al índice de inflación.

Puede considerarse también tomando las características de cada empresa, se determinará el importe fijo para realizar pagos en efectivo.

Los pagos menores se pueden considerar tales como pasajes, telégrafos, notas de venta, vales, recibos, etc...

En resumen, consiste en dotar al cajero de una determinada cantidad que deberá utilizar para los pagos menores -- durante un período establecido.

Ventajas:

- 1).- Facilidad de registros y conservación de comprobantes para Aclaraciones.
- 2).- En caja no existirán grandes cantidades de dinero en efectivo, evitando el uso para fines ajenos a la -- empresa.
- 3).- En caja no se podrá disponer libremente del dinero -- por el control que existe sobre las firmas de autorización de cheques.

Rayado :

Empresa		
Relación de Entradas y Salidas de Caja		
Fecha	Núm.:	
Saldo de cheques al día anterior		
<u>Entradas</u>		
<u>Salidas</u>		
Saldo al Día		

FONDO VARIABLE DE CAJA.

El procedimiento es similar al de fondo fijo, con la diferencia de que el efectivo con que cuenta el cajero cada periodo no es uniforme, ya que éste depende de los importes estimados de los pagos a efectuarse.

Esto quiere decir que de acuerdo al procedimiento de cada empresa puede disponerse el dinero necesario del banco, semanal, quincenal, etc., y deberá ser suficiente para cubrir las deudas.

c).- LAS CUENTAS CAJA, BANCOS Y CAJA Y BANCOS.

El movimiento de efectivo, de las entradas y salidas de las cuentas caja y de Bancos, el procedimiento a seguir en el registro podrá manejarse por separado o en una sola cuenta, esto quiere decir que se puede abrir una para Caja y otra para Bancos o una que indique Caja y Bancos.

Cuando se controla el efectivo a través de cuentas bancarias con Caja y Bancos, es controlado cuando una empresa maneja el efectivo a través de cuentas bancarias y cuando se tiene establecido el Fondo Fijo de Caja.

5).- SISTEMA CENTRALIZADOR.

El Sistema Centralizador se logro mediante el establecimiento de un Diario Especial a cada clase de operaciones que se efectúan con frecuencia y uno para las operaciones que no se practiquen con frecuencia, el Libro Mayor y el Libro de Inventarios y Balances, son operados manualmente y por distintas personas.

Grupo de operaciones que se efectúan con más frecuencia por lo general en las empresas importantes, como sigue:

Cobros.

Pagos en Efectivo.

Compras de Mercancías, Contado y Crédito.

Ventas de Mercancías, Contado y Crédito.

Ventas de Mercancías a precio de costo.

Documentos por Compras de Mercancías.

Documentos por Ventas de Mercancia.

De acuerdo a los grupos especiales que se deben establecer - al implantar el sistema de registro centralizador son siete y que a continuación se enumeran:

1.- Diario de Caja

2.- Diario de Compras

3.- Diario de Documentos por Pagar

4.- Diario de Ventas

5.- Diario de Salidas de Almacen

6.- Diario de Documentos por Cobrar

7.- Diario de Operaciones Diversas

DESCRIPCION DE LOS DIARIOS.

1.- Diario de Caja.

Se deberán anotar únicamente las operaciones de Ingresos y Egresos de dinero en efectivo, se podrá llevar el Diario de Bancos, con Fondo de Caja Chica.

2.- Diario de Compras.

Se registran todas las adquisiciones de mercancías, gastos s/compras, devoluciones y rebajas sobre compras, y se utilizará la cuenta de "Almacén" esto significa que en un momento dado conoceremos las compras netas.

3.- Diario de Documentos por Pagar.

En el libro se registran todos los importes que se establecan cuando la empresa expida Letras de Cambio, Pagarés, Pago de Documentos y Cancelaciones, los posibles asientos que se pueden producir:

Aceptación de documentos con intereses.

Aceptación de documentos sin intereses.

Pago de documentos con intereses.

Pago de documentos sin intereses.

Pago de documentos con descuentos

Documentos cancelados

4.- Diario de Ventas.

Se establece un libro diario en el que se registran las -- Ventas, Devoluciones, Rebajas, Bonificaciones y Descuentos y que en un momento dado conoceremos el total de las ven-- tas netas. Cuentas utilizadas:

Ventas Contado

Ventas Credito

Ventas Documentadas

Devolución S/Ventas en Efectivo

Devolución S/Ventas a Crédito

Rebajas S/Ventas en Efectivo

Rebajas S/Ventas a Crédito

5.- Diario de Salidas de Almacen.

Es el diario en que se registran las ventas y las devolucio nes s/ventas a precio de costo.

6.- Diario de Documentos por Cobrar.

En el se registran los documentos a su favor, doctos que se cobren, endosen o cancelen, títulos de crédito, letras de - cambio y pagarés, y que en cualquier momento proporcionan - el saldo de la cuenta, registro de operaciones:

Documentos con Intereses
Documentos sin Intereses
Cobro de Doctos. con Intereses
Cobro de Doctos. con Descuento
Cancelación de Doctos.
Sustitución de Doctos.
Endoso de Doctos. de Crédito

7.- Diario de Operaciones Diversas.

En el Diario de Operaciones Diversas, se deben de registrar las operaciones que por ser poco frecuentes, no hacen necesario el uso de un Diario Especial.

Ventajas y Desventajas del procedimiento centralizador:

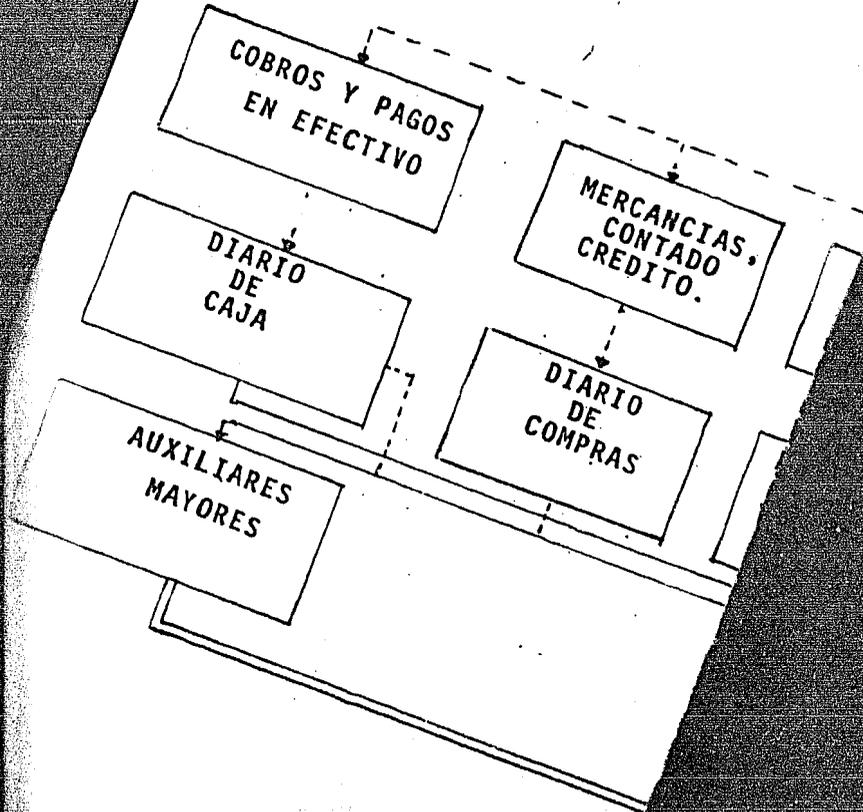
Ventajas.

- a) División de Trabajo.
- b) Operacion con Mayor Rapidéz
- c) Control de un Mayor para las operaciones reali
zadas.

Desventajas.

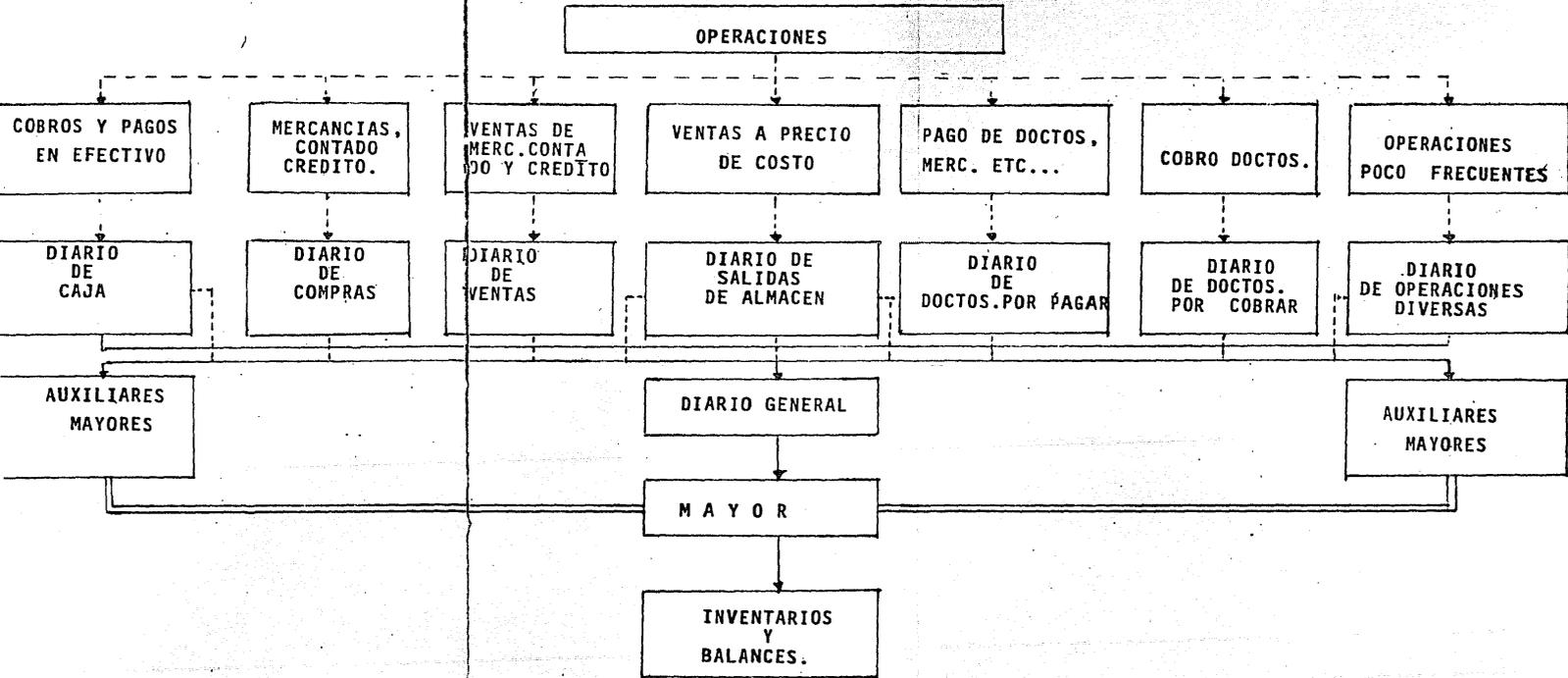
- a) Operacion Manuscrita
- b) Pérdida de Tiempo

ESQUEMATIZACION PROCEDIMIENTO CEN



Pases de Concentración
Pases Diarios
Igualdad o Concordancia

ESQUEMATIZACION PROCEDIMIENTO CENTRALIZADOR.



- ===== Pases de Concentración
- Pases Diarios
- =====
Igualdad o Concordancia

6).- SISTEMA DE POLIZAS.

La póliza es un documento en el cuál se asienta una operación, detallada y ordenadamente, de carácter interno, como se anotan en el Diario Continental, en hojas sueltas que se utilizan para el Registro Diario.

La operación del sistema consiste en elaborar la póliza, - tomando los datos directamente de los comprobantes originales o en su defecto copias, a dicho comprobante se le anota el número de la póliza, éste deberá ser consecutivo, -- también las pólizas se harán en original y varias copias, podemos hacer mención de un formato de las pólizas como -- sigue:

ENCABEZADO:

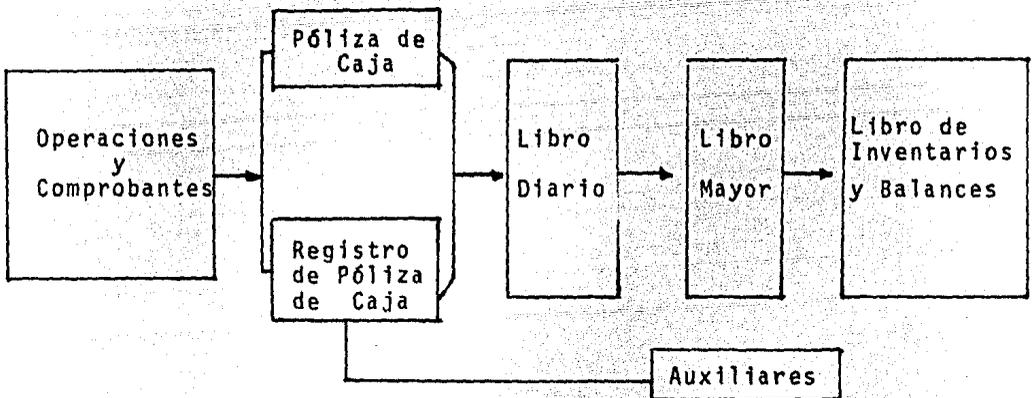
- 1.- Nombre de la Empresa
- 2.- Tipo de Póliza
- 3.- Fecha de Operación
- 4.- Asignación de Número de Póliza

CONCEPTOS:

- 5.- Número y Nombre de las Cuentas Afectadas
- 6.- Breve Descripción de la Operación
- 7.- Importes Correspondientes en Cargos y Abonos

POLIZA DE CAJA.

Deberá de registrarse las operaciones que son originadas por entradas o salidas de efectivo, de fondos de un día y su clasificación por cuenta, podemos mencionar algunas de las operaciones como, Ventas Contado, Ventas en Abonos y Pago de -- Gastos.



POLIZAS DE ENTRADAS Y SALIDAS DE CAJA.

El procedimiento de entradas y salidas de caja se divide en tres grupos:

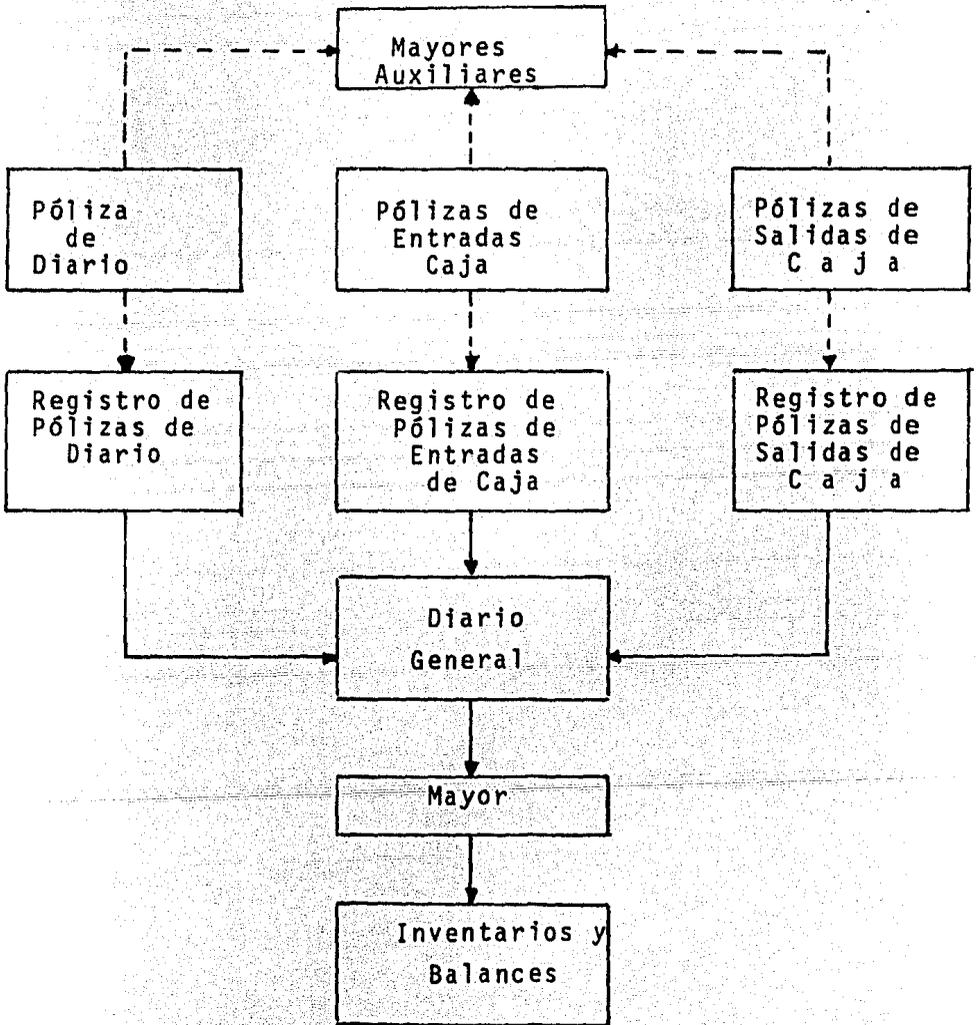
- 1).- Operaciones sin dinero
- 2).- Operaciones con entradas de dinero
- 3).- Operaciones con salidas de dinero.

Con ésta división de operaciones podemos establecer tres -
clases de pólizas:

- a).- Póliza de Diario
- b).- Póliza de Entrada de Caja
- c).- Póliza de Salida de Caja

- a).- Consiste en registrar, en una sola clase de pólizas, cualquier operación que se realice, o sea que no se maneja dinero en efectivo.
- b).- Se registran las operaciones que son originadas por - entradas de dinero, y son denominados cargos a caja.
- c).- En ésta clase de pólizas, se anotan las operaciones - que son originadas por salidas de dinero, y que son denominados Abonos a Caja.

ESQUEMATIZACION DE LAS TRES CLASES DE POLIZAS.



----- Pase Diario
———— Pase por Concentración

7).- SISTEMA DE CUENTAS POR COBRAR.

Tiene semejanza con las pólizas, en las que se registra cada cantidad de dinero que la empresa percibe, en la determinación de un importe devengado y se utiliza como documento contabilizador y aviso al cliente.

Podemos indicar que consiste en expedir, por cada importe que se tiene derecho, un documento denominado cuenta por cobrar, una vez realizado el cobro, y elaborado las pólizas correspondientes, se concentra el contenido de los documentos en registros particulares, periódicamente en Diario General, y utilizando también un mayor y un Libro de Inventarios y Balances.

Las empresas que lo pueden llevar a cabo, cuando éstas tengan que expedir previamente recibos, éstas pueden ser:

- 1).- Rentas Bienes Inmuebles
- 2).- Suministro de Energía
- 3).- Intereses Sobre Capitales
- 4).- Empresas con Giro Venta de Mercancías

Formato de Cuentas por Cobrar.

- 1).- Nombre de la Empresa
- 2).- Indicación de Cuentas por Cobrar
- 3).- Nombre y Domicilio de la Persona a quién se le expide.

- 4).- Número Asignado
- 5).- Fecha de Expedición y Vencimiento
- 6).- Concepto
- 7).- Cuentas Afectadas
- 8).- Importe
- 9).- Firmas, Elaboró, Revisó, y Autorizó

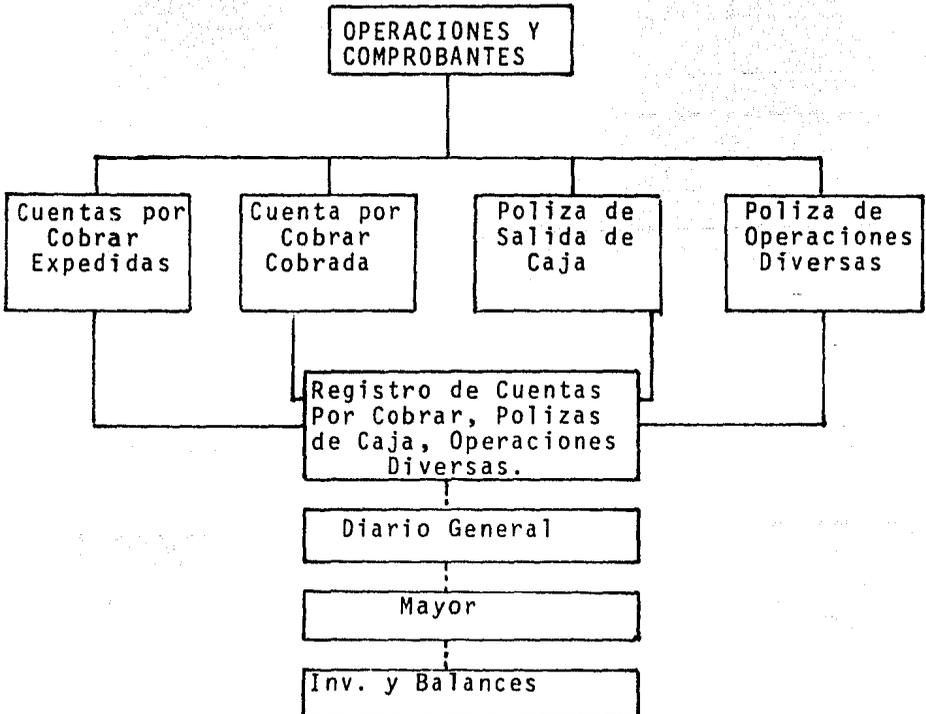
Ventajas :

- 1.- Evita el trabajo de elaboración de pólizas
- 2.- Evita el trabajo al Registro Auxiliares de Mayor
- 3.- Se obtiene el registro oportuno de cobros y de importes devengados.
- 4.- Revisión del registro antes de operarlo.

Desventajas :

- 1.- No se obtiene el cobro total del importe estipulado.
- 2.- Se obtiene como cobros parciales según lo convenido.

ESQUEMATIZACION DE CUENTAS POR COBRAR.



8.- SISTEMA DE CUENTAS POR PAGAR.

Este sistema se puede adaptar en cualquier clase de empresa, y tiene como finalidad, registrarse en el momento que nace - la obligación de pagar.

Este sistema consiste en expedir por cada obligación contraída un documento Cuentas por Pagar, que concentra el contenido de estos documentos, periódicamente en un Diario General, y se efectúan los pases al Mayor, al de Inventarios y Balances.

FORMATO DE CUENTAS POR PAGAR.

- 1.- Nombre de la Empresa
- 2.- Indicación de Cuentas por Pagar
- 3.- Nombre y Domicilio de quién lo expide.
- 4.- Número Asignado
- 5.- Fecha de Vencimiento
- 6.- Concepto
- 7.- Cuentas y Subcuentas
- 8.- Importe
- 9.- Firmas, Elaboró, Revisó y Autorizó.

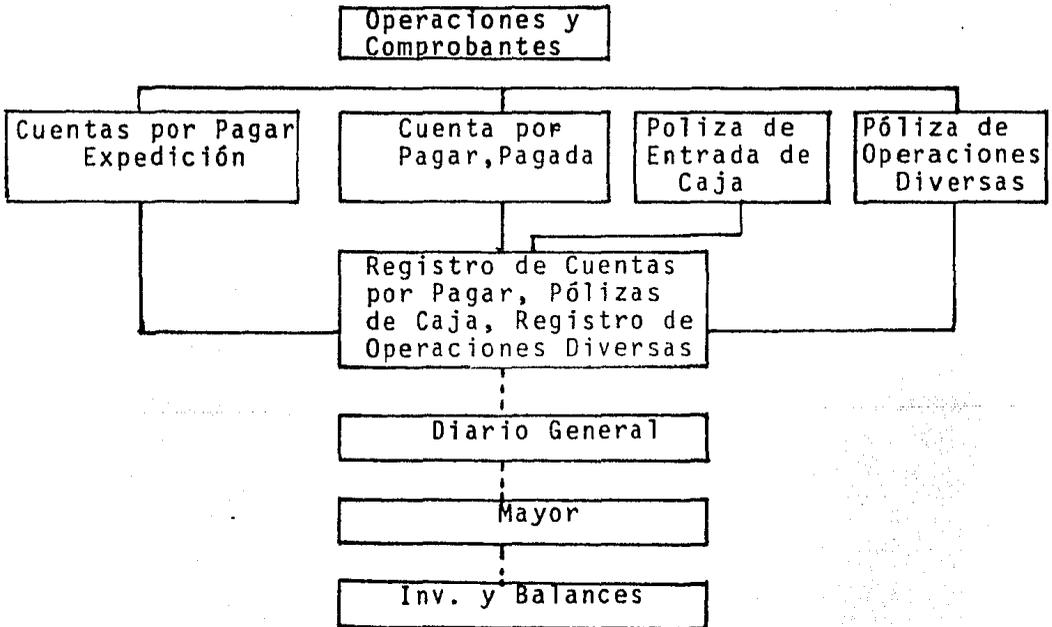
NOTA: El rayado es semejante al de Cuentas por Cobrar, por tal motivo no se representa.

Ventajas:

- 1.- Exceso de Trabajo en Elaboración de Pólizas.
- 2.- Exceso de Trabajo en el Registro de Auxiliares de Mayor
- 3.- Se Obtiene el registro oportuno de pagos.
- 4.- Revisión del Registro antes de operarlo.

Desventajas.

- 1.- No se aplica el pago total del importe estipulado
- 2.- Se registra como pagos parciales según lo convenido.



CAPITULO II

DESARROLLO, VENTAJAS Y OBJETIVOS DE LA CONTABILIDAD MECANIZADA.

A1).- DESARROLLO DE LAS PRIMERAS MAQUINAS.

En la actualidad, se usa gran variedad de equipo mecánico, no solo en oficinas pequeñas, sino también como parte de los sistemas más complejos de procesamiento de datos. Estos incluye la máquina de escribir, que es la que más se usa en las oficinas, las máquinas de sumar, de calcular y de contabilidad, así como cajas registradoras.

Aunque los dispositivos mecánicos requieren, generalmente, manejo manual, gracias a las mejoras recientes son mucho más automáticos, además se aumentó la versatilidad de las máquinas al proveerlas de mecanismos que le permiten producir simultáneamente cinta de papel perforada, cintas magnéticas o tarjetas perforadas, mientras efectúan su función primaria. Estos subproductos sirven a su vez como entrada a las computadoras y a las máquinas, por ejemplo, las transacciones de ventas que se registran en una caja registradora se pueden consignar simultáneamente en cinta de papel perforado, mediante un dispositivo especial.

La cinta de papel se puede utilizar entonces como un meca-

nismo para alimentar y procesar las transacciones de ventas en una computadora electrónica. También es posible que los datos se transmitan directamente a un sistema de computación, mientras se registran en un dispositivo mecánico adecuado.

El avance de las operaciones de contabilidad basándose en aparatos o sistemas fué muy lento y apenas logró sus avances hasta la edad media.

En el comienzo del Siglo XX, se produjo un cambio muy importante en la historia de las técnicas de registro; el desarrollo de la máquina de escribir, aunque años atrás hubo muchos intentos para inventar máquinas de escribir.

La primera máquina de uso práctico fué patentada en 1868 -- por Christopher Latham Sholes, Carlos Glidden y Samuel W. Soule, de Milwaukee, Wisconsin; Era muy tosca y le faltaba el arreglo del teclado que se adaptó más tarde, sin embargo, después de muchas mejoras, el 1º de marzo de 1873, E. Remington e hijos, los famosos fabricantes de Mohawk Valley, Nueva York, firmaron un contrato para producir la máquina.

La primera máquina de escribir comercial, Remington No. 1, se terminó en septiembre de 1873, tenía muchas de las caracte

terísticas de una máquina de escribir moderna, excepto la tecla de desplazamiento, que se inventó y agregó hasta 1878,

Esta máquina de escribir marcó el inicio de una serie de mejoras, que iba a ser de importancia en el campo del procesamiento de datos, muchos de los dispositivos más importantes que se utilizan actualmente es el procesamiento de datos y en campos a fines, se lograron debido al desarrollo de la máquina de escribir eléctrica, inventada por James Smathers en 1920, que condujo al diseño de muchas máquinas de uso especial.

Posteriormente con el transcurso del tiempo y manejando el sistema numérico apareció un aparato mecánico de cálculo -- que tuviera mérito con el desarrollo de los logaritmos por John Napier en 1614 y su conversión a la base 10 por Henry Briggs en 1615. John Napier inventa un dispositivo de varillas numeradas que podían multiplicar y que fueron conocidas por "Huesos de Napier", por lo que se le considera inventor del primer elemento de cálculo. La multiplicación se llevaba a cabo de dos en dos dígitos, y los resultados intermedios eran escritos o memorizados, sin embargo este dispositivo dejó de usarse en poco tiempo, dadas sus limitaciones.

Uno de los más grandes matemáticos y filósofos del Siglo - XVII fabricó, alrededor del año 1642 la primera máquina de sumas en el mundo, Blaise Pascal, nacido en 1623 en Clermont-Ferrand, Francia, genio de las matemáticas, tenía -- entonces 19 años y éste invento básico fué diseñado por él, para ayudar a su padre en las cuentas que este llevaba, -- ésta calculadora era capaz de registrar valores decimales por medio del giro de una a nueve etapas de un sistema de ruedas dentadas, con una palanca de llevar la cuenta para operar la siguiente rueda de dígito a nivel más alto a medida que una determinada rueda dentada excedía las unidades de las decenas en el registro.

En 1673 Gotteried WitheIm Von Leibnitz, filósofo y matemático, demostró al mundo como podía hacerse una máquina de multiplicar, construyó su máquina de ruedas escalonadas -- cuando tenía 25 años y posteriormente se fabricó en producción en 1694 Uno de los componentes más importantes de éste aparato construído en ése año, la rueda escalonada, - un tambor cilíndrico con nueve dientes de longitud creciente dispuestos a lo largo de su superficie lateral, cuando giraba el tambor de un engrane, que se deslizaba en un eje paralelo al del cilindro, se trababa con alguno de los -- dientes, que hacía girar el número correspondiente de pagos, esta característica de Leibnitz se encuentra todavía en algunas calculadoras actuales.

Durante el reinado de Carlos II en Inglaterra (1625 - 1695) se intentó nuevamente construir una máquina por Samuel Morland, que ahorra el trabajo de calcular mentalmente, invento un aparato de calcular, aritmómetro, que consiste en -- una serie de 8 ruedas dentadas que giran alrededor de un eje, ésta máquina es una modificación de la construída por Pascal.

Carlos Xavier Thomas, en 1820 inventa la máquina de calcular más digna de confianza y que mayor éxito tuvo y que -- ejecutaba cuatro funciones aritméticas, propició el desarrollo de las calculadoras, perfeccionó el cilindro de Leibniz, agregandole una manivela, con frecuencia se considera esta máquina como el prototipo de todas las calculadoras de escritorio actuales, por ser copiada en Europa y -- llevada a los Estados Unidos donde propicio nuevos avances.

Charles Babbage, (1870) pasó un siglo antes de que se construyera una nueva máquina de sumar, trató de registrar su máquina de diferencias, que pensaba aplicar a la astronomía y a la navegación, su máquina difería de las que habían sido inventadas posteriormente, en que estaba diseñada para estampar el resultado de sus operaciones en placas de cobre o en cualquier otro material apropiado. El gobierno le consiguió un subsidio para que construyera una máqui

na de calcular, que duró trabajando diez años, después de Babbage, decenas de inventores, fanáticos, se dedicaron a construir máquinas computadoras, el más notable de cierto reconocimiento, fué Thomas de Colmar, natural de Alsacia, que en 1850 construyó una máquina que funcionaba a base de ruedas engranadas y piñones movidos por una manivela.

William Seward Burroughs, tenedor de libros quien inventó la primera máquina sumadora de uso práctico para aplicaciones comerciales, nació en Rochester, New York, el 28 de -- enero de 1857 padres humildes, patentó la máquina en 1888 y la puso en el mercado con éxito en 1891 fué un avance -- importante, porque la máquina podía registrar y hacer sumarios, así como calcular, el teclado y el mecanismo de suma de las máquinas Burroughs de hoy en día es prácticamente -- el mismo usado por Burroughs.

Burroughs construyó su máquina con la idea de que debería ser tan independiente del operador como fuera posible, con seguridad pensó en lo mucho que dependen las mecanógrafas de sus gomas de borrar, y esto lo decidió a evitar la de-- presión accidental de las teclas.

En el año de 1912 Monroe y Baldwin construyen una máquina calculadora de teclado, esta es resultado de la evolución de las otras calculadoras creadas en años anteriores, Monroe perfecciona e idea mejores mecanismos de acción, la -- calculadora Monroe llegó a ser muy apreciada en el mercado por su precisión y calidad.

Las máquinas de contabilidad hacen su aparición alrededor de los años 20, se caracterizaban por su capacidad de rea-

lizar funciones como registrar, calcular y resumir, en tal categoría se incluyen facturadoras, máquinas de nóminas y contabilizadoras. El funcionamiento electromecánico dió mayor velocidad y facilidad en la operación de las máquinas ya mencionadas, sin embargo todas estas máquinas a pesar de su eficiencia tenían dos limitaciones, la primera un equipo manual y uno automático, pues requería intervención del operador, como oprimir una tecla, barra o palanca, cada vez -- que efectuaba un paso del procesamiento. En segundo lugar, las máquinas funcionaban independientemente de otras unidades de equipo, a pesar de que cada máquina efectuaba uno o más de los cuatro pasos de procesamiento; registro, sumario, cálculo, y con ciertas limitaciones, reacomodo.

En 1937 el Profesor Howard Aiken hizo realidad el sueño de Charles Babbage, reunió un complejo de máquinas sumadoras y calculadoras de escritorio, controladas con instrucciones perforadas en una cinta de papel, y creó un mecanismo de -- interpretación de datos conocido con el nombre de calculadora automática de secuencia controlada o Harvard Mark I. La máquina que se terminó en la Universidad de Harvard en 1944, estaba construída con componentes electromecánicos, tenía capacidad para hacer una multiplicación en dos segundos, de dos datos con cinco dígitos cada uno.

A partir de estos inventos fundamentales y hasta nuestros días, las mejoras de sistema, distintas de las tecnológicas, han consistido en la combinación de características propias de las máquinas de escribir y de sumar, los nuevos usos descubiertos para el papel carbón, la combinación de registros múltiples de suma y resta en una misma máquina, la aplicación de registros para producir un total horizontal, la selección, entre el avance previo del carro de la máquina y las funciones aritméticas preestablecidas, para llegar, por último, al empleo de la cinta perforada o de la cinta magnética en los modelos más recientes.

Tipos de Máquinas Mecanizadas:

- a) Sumadoras y calculadoras impresoras.
- b) Calculadora impulsada por teclas.
- c) Calculadoras rotatorias.
- d) Calculadoras electrónicas de escritorio.
- e) Máquinas de Contabilidad:
 - e1) No descriptivas
 - e2) Descriptivas
- f) Máquina de contabilidad facturadora.
- g) Máquinas tabuladoras de tarjeta perforada.

A2).- MAQUINAS DE CONTABILIDAD O DE REGISTRO DIRECTO.

Las máquinas de contabilidad no son otra cosa que una serie de sumadoras con máquina de escribir adaptada. Después de 1945 contaron con ciertos procedimientos y dispositivos para calcular, pero aún no tienen la habilidad suficiente para seleccionar o clasificar datos. Después de 1963 se les ha adicionado algo de memoria electrónica para suplir esta deficiencia. En la actualidad algunas de ellas, aunque son máquinas relativamente pequeñas son muy poderosas y desarrollan tanto registro, calculo, sumarización e intercalación de datos y todo lo relacionado a contabilidad, pero aún continúan trabajadas directamente por la mano del hombre, a base de depresiones de teclas, que en una u otra forma requieren la mente y la acción del operador para realizar cada operación, existen ya algunas semiautomáticas; pero, como decíamos, precisan de la ayuda manual humana. Como la intervención del hombre es directa se les denomina a estas máquinas de registro directo.

Podemos mencionar el sistema de registro simultaneo según las características del equipo empleado, en máquina de contabilidad con uno o varios mecanismos de cálculo.

En el mercado existe una gran variedad de máquinas de contabilidad de registro directo, llamadas así porque dependen directamente de la habilidad o rapidez del operador.

En términos generales las máquinas de contabilidad son una serie de sumadoras interfabricadas con máquina de escribir, pudiendo o no poseer dispositivos de cálculo interconectados, así como ciertas memorias de tipo magnético y facilidades electrónicas, su propósito es imprimir, así como llevar los movimientos en forma de registros a las posiciones de las formas preimpresas o a los respectivos tarjetones de cada cuenta.

Aplicaciones Típicas Contables son el registro de saldos y movimientos de clientes, inventarios, gastos, etc...

Los auxiliares afectan los diarios y el mayor por medio de copias, y todos en el mismo momento, y con base en la operación de teclas que el operador ejecuta, produce, copias para los proveedores o para los clientes, así como sumalizaciones y clasificaciones de acuerdo con procesos y métodos

que han sido predeterminados en cada caso y para cada aplicación, las máquinas clasifican, calculan, suman y registran.

Desde luego se puede eliminar la posibilidad de errores de transcripción o pase y, en su caso simplifica y aún se elimina la cansada tarea de sumar y restar cifras, característica de toda contabilidad, todo esto contribuye y quizá sea la principal ventaja del sistema, a que la información contable llegue con la debida oportunidad a los funcionarios - que la deban utilizar.

El sistema de registro simultaneo en aquel tipo de sistemas de procesamiento de datos que realiza tres fases principales; alimentación de datos, proceso de los mismos, y emisión de la información en forma directa sin tener que pasar por ninguna fase intermedia.

Elementos básicos que debe tener el tipo de máquina para el sistema de registro: Primero, el cálculo mecánico que consiste en el conjunto de dispositivos electromecánicos dispuestos en la máquina para realizar las operaciones aritméticas, Segundo, la simultaneidad en la cuál consiste en obtener al mismo tiempo dos o más formularios o bien hacer dos o más funciones, esto quiere decir que se pueden obtener al mismo

tiempo dos o más reportes, proporcionados por la máquina en original o bien al carbón, y Tercero, la automaticidad que consiste en la serie de mecanismos con que cuenta la máquina para facilitar la labor del operador y para proporcionar un procesamiento más rápido.

Este tipo de máquina se utiliza, para acumular en el tipo de balance progresivo de la hoja del libro mayor, este es un registro de tres columnas, que muestra los cargos, los créditos y el balance actual, existen cuatro operaciones en la acumulación:

- 1).- El valor antiguo se registra en la máquina.
- 2).- Se registran los cargos.
- 3).- Se registran los créditos.
- 4).- Se registra automáticamente un nuevo balance, como resultado de la adición y sustracción horizontal de los elementos.

Las tarjetas de mayor, los estados mensuales y los registros de diario, se pueden preparar en una sola operación de éstas máquinas, utilizando papel carbón o formas especiales sin carbón.

Principales Características:

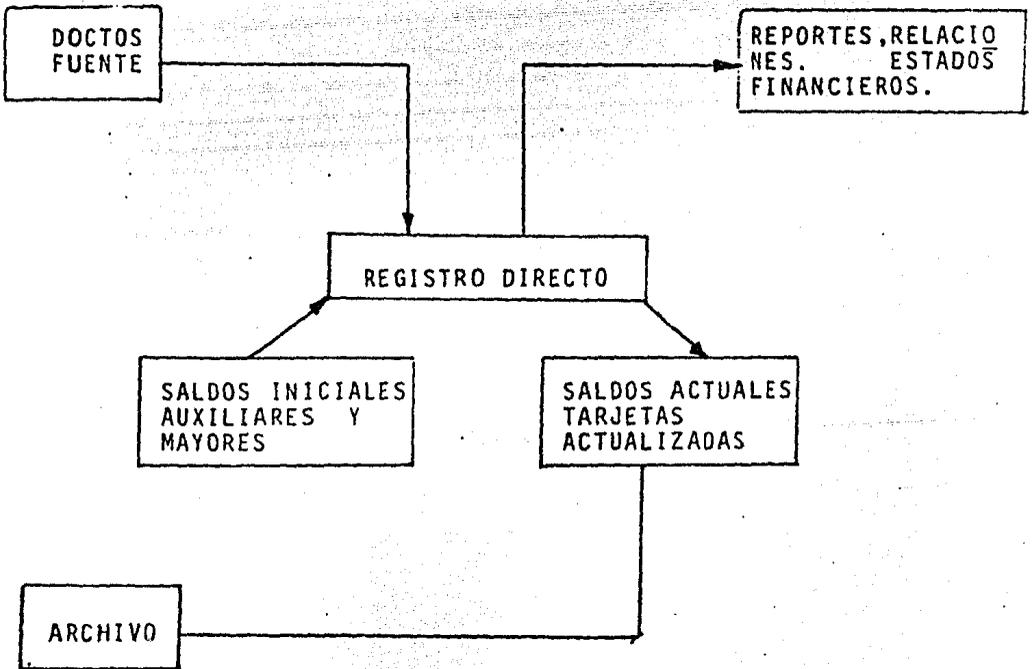
- 1) Barras de operación
- 2) Alimentación frontal de formularios en uno o dos buzones.
- 3) Barra intercambiable para formularios.
- 4) Selección automática de columnas.

FUNCIONAMIENTO GENERAL.

ALIMENTACION

PROCESO

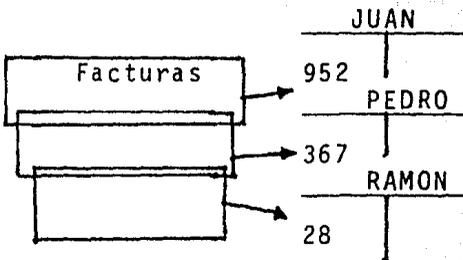
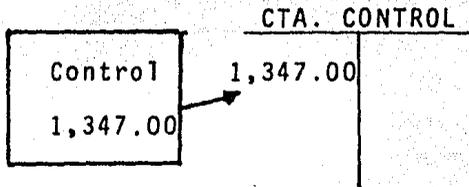
EMISION.



A3).- FUNCION DEL SISTEMA DE REGISTRO DIRECTO.

CUENTA DE CONTROL

El uso de cuentas control en el registro mecanizado es básicamente similar al uso de cuentas control en el registro manual,



Como regla general, a la cuenta de control deben cargarse los totales de las partidas cargadas detalladamente a las subcuentas correspondientes y acreditarse al total de las partidas acreditadas a las subcuentas, por consiguiente, la suma de los saldos de las subcuentas deberá coincidir con el saldo de la cuenta de control.

En organizaciones pequeñas la cuenta de control puede llevarse directamente en el Mayor General, en organizaciones grandes donde el gran número de cuentas requiere de varias

cuentas de mayor, el auxiliar de contabilidad puede llevar una cuenta de control para cada una de las cuentas.

En operaciones de registro mecanizado donde el número de cuentas es grande es necesario decidir cuantas subcuentas deben llevarse por cada cuenta de control, ciertos factores deben considerarse, tales como el tipo de actividad, sin embargo, ahora harémos una generalización, entre menor sea el número de subcuentas de cada cuenta de control, menor será el número de subcuentas a revisar en caso de que su total no corresponda con el saldo de la cuenta de control.

Sin embargo y, al mismo tiempo, entre menor sea el número de subcuentas que exista para cada cuenta de control, mayor será el número de cuentas de control que se tengan que llevar, y mayor será el monto de trabajo que deberá efectuar el auxiliar de contabilidad para controlar tales cuentas. Es necesario que el analista de sistemas encuentre el punto de equilibrio entre el tiempo que probablemente tome -- encontrar algún error y el tiempo que tome el llevar un número relativamente grande de cuentas de control. Naturalmente ésta aseveración es general, pero el analista de sistemas deberá tomarla en consideración al tratar el aspecto de comprobación de los registros.

BALANZA DE COMPROBACION AL FINAL DE CADA MES.

El uso de balanzas de comprobación al finalizar el mes en registros mecánicos es básicamente el mismo que en registros manuales, a fin de mes se elabora un balance sumando los saldos de las subcuentas y se compara con el saldo de la cuenta de control, si el total no coincide, será necesario localizar el error.

LA NECESIDAD DE COMPROBACIONES MAS FRECUENTES QUE LAS BALANZAS DE COMPROBACION A FIN DE MES.

En registros mecanizados, generalmente es necesario efectuar comprobaciones diarias o semanales además de las balanzas de comprobación de fin de mes. En algunos casos el número de registros es tan grande que no es conveniente para el operador esperar hasta fin de mes para saber si las cuentas se registran correctamente.

METODOS DE COMPROBACION.

1).- Pruebas de largo alcance, prueba de balanza de comprobación con máquina de un solo registro.

Lo que en vocabulario de sistemas se conoce como "Prueba de Largo Alcance" o "Prueba de Balanza de Comprobación" -- consiste simplemente en efectuar balanzas de comprobación con más frecuencia que una vez al mes, y comparar el total

de las balanzas de comprobación con el saldo de las cuentas de control, naturalmente, la cuenta de control debe llevarse al día, pero ésto es fácil de hacer si se registra el total de tira de prelistado en la cuenta de control.

a).- Asentar los importes a registrar en las subcuentas, y actualizar el saldo en la cuenta de control tomando los datos de la tira de prelistado y pasandolos a la cuenta de control.

b).- Después de registrar las facturas en las subcuentas elaborar una balanza de comprobación con el total de las subcuentas y comparar su importe con el saldo de control.

2).- Prueba de Saldo Anterior y de Saldo Actual.

Como la prueba anterior, ésta se realiza después de haber registrado el lote de facturas, requiere la reparación de una tira de comprobación después de completar el registro del lote, así como una tira de prelistado preparada antes de registrar el lote, la tira de comprobación se elabora con los saldos anteriores y los saldos actuales de las cuentas afectadas, sumando los saldos actuales, restando los anteriores. El saldo neto de la tira de comprobación debe corresponder con el total de la tira de prelistado.

Cuando se utiliza este tipo de prueba, el operador debe tener cuidado de ir separando todas las cuentas afectadas durante la operación de tal modo que estén al alcance de la mano durante la comprobación de la tira. Esto se hace algunas veces: Sacando las cuentas del mayor y guardandolas por separado -- hasta que la tira de comprobación se haya elaborado y posteriormente recolocándola en su lugar, o bién, desalineando, - las cuentas afectadas después que han sido registradas. Esto consiste en sacar la cuenta de su lugar para que en el archivo, la orilla sobresalga del resto de las cuentas. En algu-- nas ocasiones se usan archivos especiales para facilitar la desalineación de las cuentas afectadas.

La prueba de saldos anteriores y actuales no deberá usarse - si más de la mitad de las cuentas se ven afectadas en una -- misma operación de registro.

En éste caso, tomaría menos tiempo preparar la tira de una - prueba de largo alcance, que preparar una tira de prueba de saldos anteriores y de nuevos saldos, ya que ésta última ti-- ra requeriría de ambos, el saldo anterior y el saldo actual por cada cuenta.

La prueba de largo alcance y la prueba de saldos anteriores y saldos actuales estan diseñados para comprobar:

- 1) Que los débitos (o los créditos) se registraron correctamente en las cuentas.
- 2) Que los saldos anteriores se tomaron y registraron correctamente en las cuentas.

En otras palabras, cualquiera de estas dos pruebas permitirá detectar si el operador ha cometido un error al registrar un importe en una cuenta o al tomar y registrar un saldo -- anterior, por ejemplo el total de la tira de comprobación -- no coincidirá con el total de la tira de prelistado. Estas pruebas, sin embargo no permitirán encontrar errores prevenientes del registro de una cuenta equivocada, si por un -- descuido el operador registra una cantidad en la cuenta de R.F. Jones en vez de la de R.B. Jones, este error no impedirá que la tira de comprobación coincida en el total con la tira de prelistado.

LOCALIZACION DE UN ERROR EN LA CUENTA.

La comprobación directa se ha desarrollado para encontrar un error de la misma forma como se hace con las comprobaciones explicadas anteriormente y facilitar el encontrar el error sin necesidad de volver a revisar todas las cuentas que fueron registradas.

La comprobación directa requiere del uso de una máquina sumadora equipada con un rodillo dividido en dos partes, la cuenta se inserta en el lado izquierdo del rodillo y la tira de papel en el derecho. Un rodillo dividido en dos partes de ello contribuyen dos rodillos, la cuenta se mueve en uno de los rodillos y la tira en el otro, por consiguiente, es posible insertar y remover cuentas sucesivas sin mover la tira en el otro lado del carro.

La característica mecánica esencial de la comprobación directa es que durante la operación de registro parte de la información asentada en cada cuenta también es registrada en la tira. Para localizar un error después de registrar el lote, el operador compara el documento original, uno por uno, con la tira y no con las cuentas. Obviamente, es más rápido comparar la documentación original con los asientos en la tira que localizar cada cuenta en el mayor y efectuar la comparación de lo registrado en dicha cuenta.

3).- PRUEBA DIRECTA.

- 1) Leer el saldo anterior de la cuenta.
- 2) Insertar la cuenta en la máquina y registrar el saldo anterior en la columna correspondiente.
- 3) Tabular la columna de descripción, imprimir la fecha y el número de la factura.
- 4) Tabular la columna del débito y asentar el débito.

- 5) Tabular la columna del saldo actual y oprimir la - tecla del subtotal.
- 6) Tabular la primera posición de la tira y asentar - el importe del saldo anterior, oprimiendo la barra para restar, con este paso el saldo anterior es de ducido del registro impreso en la cinta.
- 7) Tabular la segunda posición en la tira y oprimir - la tecla del total y la barra de sumar.

DIARIOS TABULARES PARA REGISTRO MECANICO: PRUEBA LINEAL.

Los diarios tabulares para registro mecánico se clasifican de la siguiente manera:

- 1) Diarios preparados conjuntamente con la operación de registro.
- 2) Diarios preparados en una operación diferente a la de registro.

CICLO DE REGISTRO.

- 1) Colocar la cuenta del cliente en el rodillo y te--clear el saldo anterior (\$800.00).
- 2) Imprimir la fecha (Enero 04).
- 3) Registrar el débito (\$28.00).
- 4) Saltar a la posición del saldo actual para impri--mir el importe por medio del cuadrador (828.00). - Este es un subtotal y el importe no es borrado de éste.
- 5) Registrar por segunda vez el saldo anterior, restán--dole (800.00). Esto deja en el cuadrador el impor--te de la factura (28.00).
- 6) En virtud de que ésta fué una factura de un solo - artículo, tabulará a la columna para el producto - de esta clase. Registra el importe de la partida - en la columna del producto C. los asientos en las - columnas de distribución son negativos, restadas -

del dispositivo cuadrador. Si las operaciones han sido correctas el cuadrador quedará en cero.

- 7) Imprimir la señal (*) que indicará si el registro esta borrado (es decir en cero), oprimiendo la tecla correspondiente. Si existiera algún importe en el cuadrador la tecla no podrá ser oprimida. Es decir si el registro tiene alguna cantidad quiere decir que un error se ha cometido en el registro o en la descripción de la operación.

CONPROBACION LINEAL .

HOJA DE COMPROBACION

CUENTA						SEGUNDO ASIENTO DEL BALANCE - ANTERIOR	PRODUCTO A	PRODUCTO B	PRODUCTO C
SALDO ANTERIOR	FECHA	DESCRIPCION	DEBITOS	CREDITOS	SALDO ACTUAL				
800.00	Jan. 3		800.00		800.00	4,236.00	400.00	552.00	
	Jan. 4		28.00		828.00	1,635.00		367.00	
						800.00			28.00 *
(1)	(2)		(3)		(4)	(5)		(6)	(7)

CUADRADOR — SUMAR

SUB-TOTAL RESTAR

RESTAR

TECLA PARA BORRAR

REGISTRO # 1 _____ SUMAR

REGISTRO # 2 _____ SUMAR

REGISTRO # 3 _____ SUMAR

REGISTRO # 4 _____ SUMAR

AL FINAL

REGISTRO # 1
TOTAL DEBITOS

REGISTRO # 2
TOTAL PRODUCTO

REGISTRO # 3
TOTAL PRODUCTO

REGISTRO # 4
TOTAL PRODUCTO

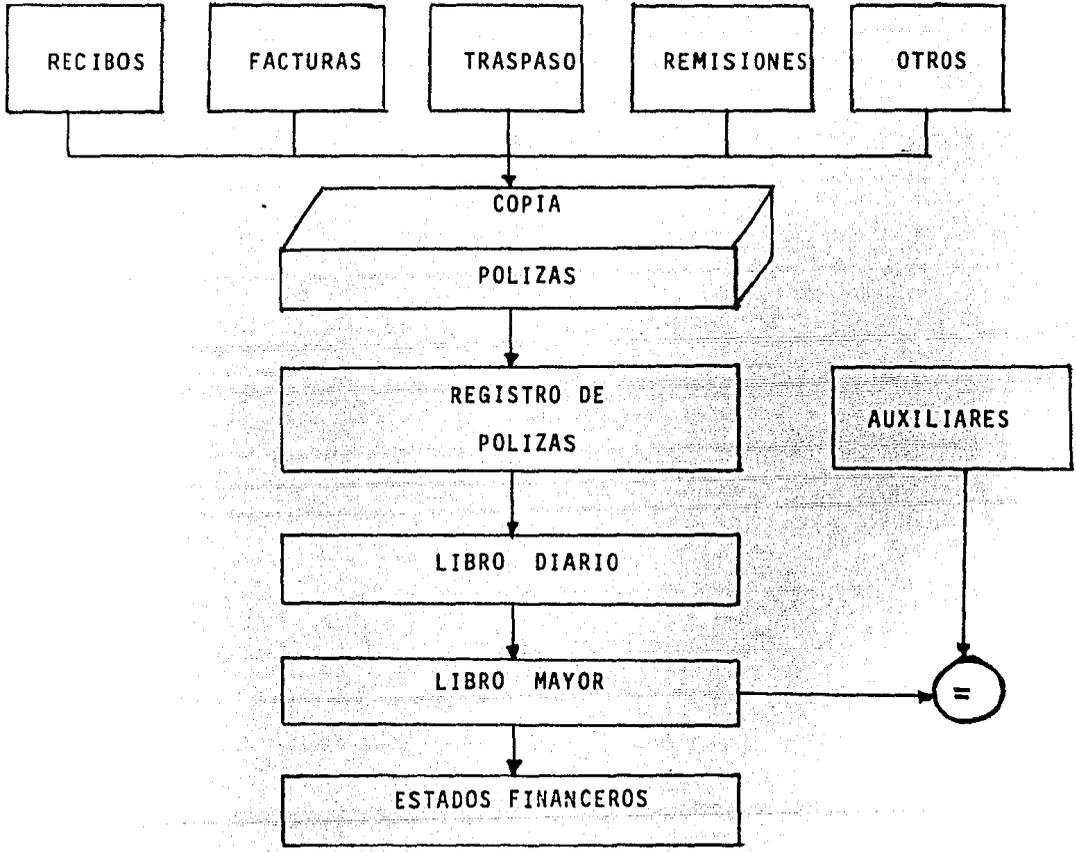
DE LA CORRIDA

A4).- COMPARACION ENTRE UNA CONTABILIDAD MANUAL Y UNA MECANIZADA.

FUNCIONAMIENTO DE LA CONTABILIDAD MANUAL.

- a) De los documentos fuente de información son vaciados los datos en pólizas, las cuales se hacen en varios tantos.
- b) El registro de las operaciones contenidas en las pólizas se hace efectuando primeramente al llamado registro de pólizas.
- c) Simultáneamente al pago otra u otras personas, con una copia de las pólizas, afectarán los auxiliares.
- d) La persona que maneja el libro diario se tendrá que esperar hasta que sea terminada la afectación al registro de pólizas.
- e) Una vez hecho esto, el pase al libro diario se hace por concentración.
- f) Al terminar el punto anterior, la misma persona u otra hará el pase al Libro Mayor.
- g) Un control que se tiene para saber si el registro en los auxiliares ha sido correcto es el de sumar los saldos de todos los auxiliares, tanto movidos como no movidos, y cotejar esa suma contra el saldo de la cuenta del Libro Mayor. Esta prueba es global.

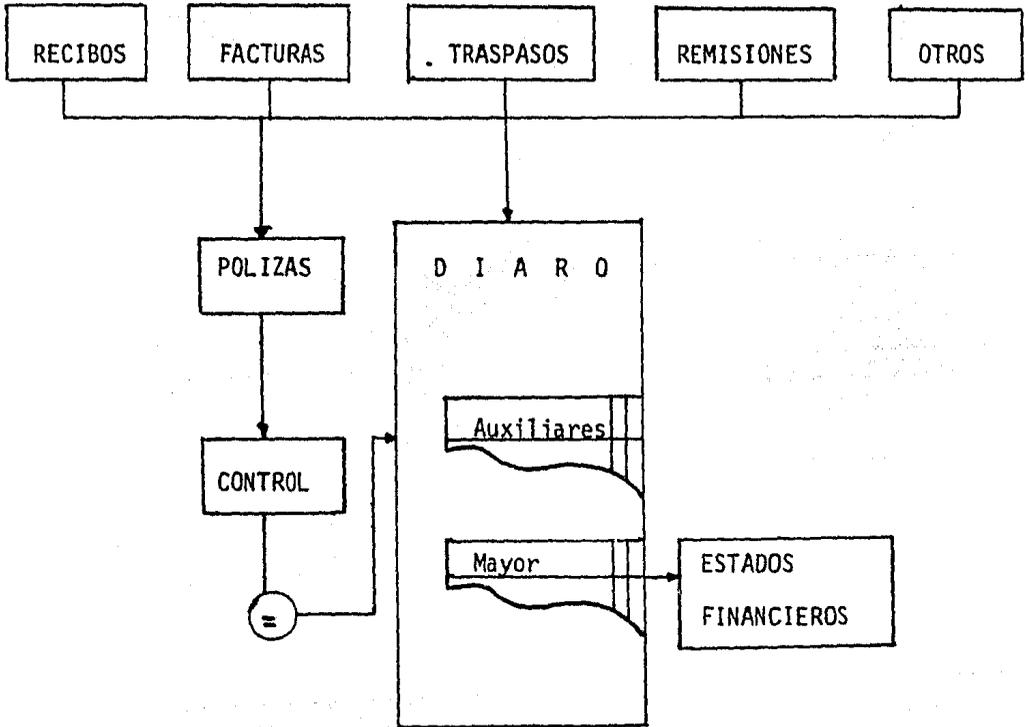
ESQUEMATIZACION SISTEMA MANUAL.



FUNCIONAMIENTO DE LA CONTABILIDAD MECANIZADA.

- a) Los documentos fuente, una vez clasificados por número de cuenta y por conceptos homogéneos, se sumarizan para obtener los llamados controles previos. Simultáneamente, se elaboran las pólizas sólo por concentración de movimientos.
- b) El operador de la máquina de contabilidad ira afectando los auxiliares en el orden en que se encuentran los documentos fuente, con base en los datos que contengan.
- c) Una vez que se han terminado los pases de movimiento de una cuenta de mayor, el operador insertará en la máquina la tarjeta de mayor correspondiente y la máquina totalizará los movimientos que anteriormente fueron pasados -- uno a uno a los auxiliares.
- d) El diario se obtiene por copia al carbón.
- e) La comprobación que se tiene respecto a los movimientos es de la de los totales arrojados por la máquina de contabilidad que deben ser iguales a las sumas obtenidas en los controles previos. Esto se hace cuenta por cuenta.

ESQUEMATIZACION SISTEMA MECANIZADO.



VENTAJAS Y OBJETIVOS.

VENTAJAS DEL SISTEMA MECANIZADO DEL REGISTRO DIRECTO.

A).- CALCULO MECANICO.

Que consiste en el conjunto de dispositivos electromecánicos electrónicos dispuestos en la máquina para realizar las operaciones aritméticas, y sus ventajas son:

a1) Exactitud.

Se basa en el hecho de que la máquina ha sido creada para calcular. No hay posibilidad de distracción o cansancio por parte de la máquina.

a2) Velocidad.

Se dice que un operador de la máquina por muy lento que sea, efectuará mayor número de operaciones en la máquina que cualquier persona en una contabilidad manual.

a3) Menos esfuerzo mental.

La máquina solo exige poner atención en el registro o copia de los datos.

B) REGISTRO TIPOGRAFICO.

Tiene como principio la imprenta a prensa construida por Gutemberg y la máquina de escribir inventada por Christopher L. Sholes, y se divide en dos:

b1) Registro tipográfico numérico.

Es la parte de la máquina que esta conectada a los - mecanismos de cálculo. No proporciona la seguridad - de que lo impreso por la máquina es igual a lo anotado por el operador y a lo registrado por los documentos fuente, o bien que es igual a lo calculado por - la máquina en su caso.

b2) Registro tipográfico alfanumérico.

Este sector impreso está conectado al teclado de la máquina de escribir que tiene la máquina de contabilidad, sirve para individualizar cuentas y describir conceptos.

C) SIMULTANEIDAD.

Consiste en obtener al mismo tiempo dos o más formularios o bien hacer dos o más funciones, se divide en dos:

c1) Afectación simultanea de los dispositivos de cálculo y de impresión, consiste en que una sola operación -

pueden afectarse varios acumuladores combinados con sector impresor de importes.

c2) Obtención simultanea de los diversos formularios.

Este consiste en producir en un mismo tiempo diversos reportes, ya sea que la máquina los proporcione en original todos ellos por tener diversos sectores de impresión numérica o bien que estos formularios se obtengan por copia al carbón.

D.- AUTOMATICIDAD.

Consiste en la serie de mecanismos con que cuenta la máquina para facilitar la labor del operador y para proporcionar un procesamiento más rápido, consta de:

d1) Gobierno automático del carro.

Para controlar operaciones de avance, retroceso, -- espaciamento vertical, selección de columnas, etc...

d2) Gobierno automático de registro tipográfico numérico.

Dentro de sus funciones estan: Ceros y puntuación - decimal automáticos, impresión en rojo, impresión de signos especiales, etc...

d3) Gobierno automático del mecanismo de cálculo, entre sus funciones estan: Selección o conexión de los acumuladores, transferencias de los acumuladores, subtotalización y totalización, etc...

OBJETIVOS DE LA CONTABILIDAD MECANIZADA.

- 1) Ahorrar tiempo en la producción de los registros de la -- contabilidad y en sus resultados.
- 2) Proporcionar los datos exactos y a tiempo.
- 3) Proporcionar las informaciones a los propietarios, exactas y oportunamente.
- 4) La precisión de las estadísticas y su oportunidad.
- 5) Proporcionar las informaciones a los gobiernos, exactas y a tiempo.
- 6) Los registros llevados al día.
- 7) La facilidad en el registro.
- 8) La simultaneidad de varios registros.
- 9) Asentar la información solo una vez.
- 10) La limpieza
- 11) Simplificar las operaciones
- 12) Hacer sencillos los controles de las auditorías.

Para conseguir todos los anteriores objetivos es imprescindible el criterio amplio del organizador, a fin de que la aplicación del equipo mecánico, sea acertada y corresponda exactamente a las operaciones que se desarrollan.

A tal objeto es necesario conocer la organización contable de la empresa que se pretende mecanizar, para determinar por medio de un análisis detallado, cuáles son las operaciones -- susceptibles de mecanizarse.

De todo lo anteriormente expuesto resulta evidente que la contabilidad mecanizada no se limita a utilizar una máquina o muchas máquinas para llevarla, sino que supone:

La aplicación acertada y precisa del equipo mecánico adecuado y que se haya determinado mediante la organización y el análisis de las necesidades y los problemas específicos de la empresa cuya contabilidad se trate de mecanizar.

CAPITULO III, INTRODUCCION A LA CONTABILIDAD COMPUTACIONAL.

A) ANTECEDENTES DE LA COMPUTACION.

La computadora es una máquina que no posee capacidad de raciocinio ni voluntad propia, ya que es preciso programar de antemano sus acciones. Una de sus grandes ventajas, sin embargo, es que hace lo que se le ordene de una manera rápida, precisa y económica.

La idea de desarrollar y emplear una máquina con éstas características no es nueva, pues aun antes del increíble progreso de la electrónica se registraron intentos por desarrollar la computadora.

Al principio de la década de los años veinte, el autor checoslovaco Karel Capek, utilizó la palabra robot en su comedia R.U.R. (Rossum's Universal Robots) y, en la actualidad, aún se utiliza esta misma palabra para describir a las computadoras modernas, puesto que una computadora bajo el control de los humanos puede ejecutar trabajos manuales de rutinas inteligentes a altas velocidades.

En la actualidad no existe ninguna actividad rutinaria de mantenimiento de registros en grandes volúmenes que no puede ser sometida a la computadora. El cambio revolucionario que

esta ha traído consigo al ejecutar el trabajo de numero--
sos empleados en los negocios, y así su parpadeo de luces
y las grandes velocidades de giro de sus carretes son la
forma moderna aceptada en que las computadoras ejecutan -
las tareas que se le consignan en forma mucha más rápida.
Por lo que se refiere a la forma de ver a las computado--
ras dentro de su más amplio concepto económico, la deman--
da que existe para esta máquina está creando empleos en -
las industrias nuevas, así como en las antiguas, al mismo
tiempo que las computadoras están desplazando un buen nú--
mero de personas que ejecutan labores rutinarias, en esta
forma, en una economía de expansión, tal como la que ----
actualmente existe en los Estados Unidos, en donde la ma--
no de obra se considera como "Hermética", al ser despedi--
dos los empleados que ejecutan un conjunto de tareas de -
rutina, se crea otra tarea de rutina a diferentes niveles
de operación, lo que libera la tensión por lo que a la ma--
no de obra se refiere.

Va a ser necesario que transcurra todavía algún tiempo --
antes de que la mayor parte de las personas entienda de -
manera clara y completa la capacidad de impacto de las --
computadoras, puesto que de una manera u otra ya hemos --
traspuesto el umbral de la llamada "Era de la máquina", -
estas máquinas, están fabricadas con metal y cristal, y -

ajustadas de manera adecuada con el hombre, ejecutan actividades mecánicas respectivas que anteriormente requerían horas de trabajo manual rutinario; pueden ser programadas para ejecutar cálculos numéricos complicados así como rutinarios, tienen una unidad de memoria que puede almacenar datos, esto es, unidades de información para referencias futuras, las computadoras también pueden programarse a fin de que puedan comparar dos facturas y elegir la acción apropiada entre diferentes alternativas que se le presentan, cuya razón existe la tendencia a creer que estos cerebros electrónicos son capaces de pensar debido a la forma exacta en que simulan los patrones de pensamiento del hombre, sin embargo, esta manera de simular los patrones de pensamiento del hombre no capacitado a la máquina para poder pensar.

Para el lego, las máquinas de proceso electrónico de datos son vistas cada vez más con un terror reverente a medida que los fabricantes acercan día a día el límite entre la capacidad de la máquina para hacer trabajo rutinario y ejecutar el trabajo del hombre.

La creatividad e imaginación humana empleada al diseñar y construir las máquinas queda opacada porque la necesaria numeración y estandarización impersonal de la información ha sido señalada como deshumanización, en el mundo de los

negocios, a sí el hombre, piensan los de pensamiento estrecho y sofisticado, ha llegado a ser un número a merced de las máquinas, sin embargo, se debe entender que es el hombre quien crea la máquina y no viceversa, y la deshumanización queda equilibrada por la corriente deshumanización en la construcción y diseño de los "robots" y razonando se puede llegar a la conclusión de que el esfuerzo y el tiempo que anteriormente se utilizaba en procesar datos manualmente será empleado ahora en idear formas, sistemas y máquinas que los procesen electrónicamente, por lo que desde -- éste punto de vista, el hombre utiliza su tiempo pensando en forma creativa en vez de una forma rutinaria. Así durante el último siglo, la sustitución de la mano de obra por las máquinas, de acuerdo con datos registrados, ha beneficiado al ser humano, creando empleos en vez de permitir su destrucción por falta de actividad.

La primera computadora experimental había sido concebida a partir de 1937 por el Profesor Howard Aiken de la Universidad de Harvard, quién trabajó en esto con los ingenieros - de la Corporación IBM, este esfuerzo conjunto dió por resultado el desarrollo en 1944 del calculador automático de secuencia controlada, conocido como Mark I.

Esta era una máquina electromecánica que consistía, fundamentalmente, de parte de equipo IBM estandar o modificaciones de sus partes, utilizaba reveladores y estaba controla

da por cinta de papel perforado. Finalmente se realizó el sueño que, un siglo antes, había tenido Babbage.

Después de la máquina de Harvard, se construyeron otras máquinas digitales de gran escala, que utilizaban técnicas electromecánicas, Aiken diseñó la máquina llamada Mark II, para los campos de tiro de la Marina de los Estados Unidos, en Dahlgren, Virginia, y en los laboratorios de la Compañía telefónica Bell se diseñaron y construyeron varias calculadoras a base de reveladores, durante la Segunda Guerra Mundial.

A pesar de que estas computadoras significaron un gran avance respecto a los dispositivos existentes previamente, no llegaron a satisfacer la gran necesidad de datos científicos y de ingeniería que aumentó rápidamente durante la Segunda Guerra Mundial, como estas máquinas eran dispositivos electromecánicos que utilizaban reveladores electrónicos o ruedas contadoras su efectividad estaba restringida por la lentitud y por dificultades mecánicas de operación. Estos problemas se superan con el siguiente desarrollo importante en la historia del procesamiento de datos, el advenimiento de la computadora electrónica.

B).- DESARROLLO DE LAS COMPUTADORAS ELECTRONICAS.

La primera máquina que utilizó tubos electrónicos para calcular fué ENIAC, integrador y computador numérico electrónico (Electronic Numerical Integrator and Computer), desarrollado entre 1942 y 1946 en la Universidad de Pensylvania -- por el Doctor John W. Mauchly, J. Presper Eckert y sus asociados. ENIAC ocupó todo el sótano de la escuela Moore de Ingeniería Eléctrica de la Universidad, la computadora pesaba más de 30 toneladas, contenía más de 18,000 tubos y ocupaba más de 150 metros cuadrados del piso.

Fue diseñado fundamentalmente, para resolver problemas de balística en los campos de pruebas de Aberdeen, pero tenía desarrollos que se adaptaron para usarse en otras computadoras, diseñadas para aplicaciones comerciales. En esta máquina las funciones de transferencia y control, que alguna vez se efectuaron por relevadores, eran manejadas por tubos electrónicos.

En esta forma, los movimientos relativamente lentos de los interruptores en computadoras electromecánicas, fueron sustituidos por el veloz movimiento de los electrones, esta -- innovación posibilitó el efectuar computaciones con una velocidad mil veces superior a la anterior, sin embargo aunque ENIAC representó un gran avance y se adaptó a una gran varie

dad de aplicaciones, su limitada posibilidad de almacenamiento y la dificultad de presentar instrucciones, fueron serias restricciones.

En las etapas iniciales de desarrollo de las computadoras, las instrucciones de la máquina se programaba en paneles de control intercambiables, en tarjetas o en cintas de papel. Era necesario alambrar o leer instrucciones detalladas a la máquina conforme se progresaba en el trabajo. Como la computadora procesaba los datos, podría, también, modificar sus propias instrucciones, conforme lo requieran las etapas sucesivas del trabajo.

Estas características se incorporaron en las computadoras digitales del tipo de programa almacenado, que señalaron el siguiente avance importante en el desarrollo de las computadoras electrónicas.

La primera que se construyó fué la EDSAC (Electronic Delayed Storage Automatic Computer) Computadora Automática Electrónica de Almacenamiento Diferido, que salió de los Laboratorios de la Universidad de Cambridge, en Inglaterra y empezó a funcionar en mayo de 1949. Esta máquina utilizaba como almacenamiento, líneas de mercurio de diferimiento acústico. Estos dispositivos consistían en tubos delgados

de mercurio con cristales en ambos extremos.

Cuando un impulso eléctrico llegaba al cristal de entrada hacia que vibrara mecánicamente enviando en esta forma una señal acústica a través del fluido, hasta el cristal de salida, al llegar esta onda sónica, producía una vibración mecánica en el segundo cristal, esta vibración se convertía en una señal eléctrica, la imagen de la que se transmitió originalmente. El impulso eléctrico, reformado y amplificado, se retroalimentaba al cristal de entrada y se repetía el proceso. Por medio de este ciclo, los datos del procesamiento representados por un conjunto de impulsos especiales periódicamente, se podían mantener circulando a través del mercurio, mientras se necesitaban.

La EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer), Computadora Automática Electrónica de Variable Discreta, que era comparable a la EDSAC, se terminó de construir a principios de los años cincuenta. Esta máquina fue diseñada en la Universidad de Pensylvania para el Ejército de los Estados Unidos. Utilizaba, también, para almacenamiento -- las propiedades de diferimiento, sónico del mercurio. La EDVAC fue conserbada en los campos de prueba de Aberdeen, hasta marzo de 1963 en que fue descartada.

En 1945 se inició otro proyecto para una computadora electrónica de alta velocidad que utilizaba almacenamiento de línea diferida, y se completó en 1950 en el Laboratorio -- Nacional de Física de Londres. Esta máquina bien diseñada, llamada la ACE (Automatic Calculating Engine), Máquina Calculadora Automática, era compacta y de alta confiabilidad en operación, utilizaba para entrada y salida equipo estándar de tarjetas perforadas, mientras que la EDVAC y la -- EDSAC, operaban en el modo en que se colocaban las instrucciones, en posiciones sucesivas de almacenamiento, la ACE adoptó el código de dos direcciones, en el que cada instrucción contiene no solo la localidad del número que se va a operar, sino también la localidad de la siguiente instrucción. Este procedimiento redujo el tiempo de espera inherente a dispositivos de almacenamiento de línea diferida, permitiendo usar mejores técnicas de programación.

Se construyeron éstas máquinas utilizando el principio de la línea acústica de almacenamiento diferido. Entre estos, fué notable la SEAC, (Standards Eastern Automatic Computer), desarrollada por la oficina de Standars en Washington, D.C., para que la utilizara el gobierno. Otra computadora de éste grupo fué la UNIVAC, (Universal Automatic Computer), Computadora Automática Universal, desarrollada por Eckert y -- Mauchly, constructores de la ENIAC.

La primera UNIVAC se entregó a la oficina de los censos - en 1951. Esta computadora se utilizó casi continuamente - 24 horas al día y siete días a la semana, durante más de 12 años. En 1963 se consideró de interés histórico suficiente para ser colocada en exhibición en el Instituto -- Smithsonian, después de que fué sustituida por nuevas -- computadoras en la Oficina de los Censos.

UNIVAC fué una de las primeras máquinas en utilizar cinta magnética como dispositivo de entrada y salida. Después - de gran velocidad, confiabilidad, capacidad de la memoria y la posibilidad de manejar igualmente números y material descriptivo. Estas características hicieron a las computa doras económicamente atractivas para uso comercial, como resultado de ello, en 1954, se entregó la primera computa dora UNIVAC a una organización comercial.

UNIVAC I, fué la primera de una línea de computadoras pro ducidas por la Remington Rand, que en 1949 adquirió la -- corporación de computadoras Eckert Mauchly, formada origi nalmente como una sociedad, en 1946.

La organización Remington Rand se convirtió, más tarde, - en la División UNIVAC de la Corporación Sperry Rand.

Al principio de los años cincuenta, se introdujo una forma

adicional de almacenamiento para aumentar la capacidad de la memoria de las computadoras, consistía en el tambor -- magnético. La computadora totalmente electrónica construída con ése tipo de almacenamiento fué el prototipo SEC, - (Simple Electronic Computer), Computadora Electrónica Simple, desarrollada por el laboratorio de computación electrónica del Colegio Birkbeck, de la Universidad de Londres. Durante los últimos años de la década de los cincuenta -- prevaleció una gran clase de máquinas que utilizaban como forma principal de memoria el tambor magnético. Especialmente notable fué la máquina IBM 650, que utilizó extensamente para cálculos mercantiles, así como para fines científicos.

Junto con estas mejoras vino el desarrollo de almacenamiento en discos, que suministro un nuevo método de almacenar información en una unidad, que parece un tocadiscos operado por monedas. Antes de su desarrollo, tanto en sistemas electromecánicos como electrónicos para el procesamiento de datos, la organización se organizaba en secuencia antes de procesarla. Con la introducción de almacenamiento en - discos, el procesamiento de transacciones individuales en secuencia aleatoria se volvió práctico, ya que en una - - fracción de segundo era posible localizar y actualizar -- cualquier transacción unitaria en una pila de discos giratorios.

C).- CONCEPTOS BASICOS DE LAS COMPUTADORAS.

La idea de desarrollar y emplear una máquina con estas características no es nueva, pues aún del increíble progreso de la electrónica se registraron intentos por desarrollar la computadora.

Diversos dispositivos mecánicos e hidráulicos, que hoy en día parecen groseros al lado de nuestras modernas máquinas, fueron considerados revolucionarios en el siglo pasado. -- Tras varios intentos surgió en la década de los 40 una de las primeras computadoras electrónicas., construída en su mayor parte a base de válvulas, su costo, tamaño y limitaciones hicieron que fuera sustituída a la vuelta de unos años por computadoras en las que se incorporó el transistor.

Este avance en las técnicas de la construcción impulsó sensiblemente el empleo de la computadora, surgiendo por tanto una nueva generación de computadoras.

Es preciso señalar que el avance en el diseño de la computadora no consistió exclusivamente en el desarrollo del -- "HARDWARE" pues el perfeccionamiento de la máquina significó un cambio radical en el "SOFTWARE".

HARDWARE.- Se entiende las secciones eléctrica, electrónica y mecánica de la computadora.

SOFTWARE.- Instrucciones programadas en base a algoritmos.

La computadora es, en primer lugar, una máquina, como puede serlo una fresadora o un avión, no es más que una herramienta que ejecuta un trabajo por medio de la energía eléctrica que recibe. Pero es la herramienta del cerebro humano. Tal como el automóvil reemplaza las piernas del hombre la computadora multiplica las posibilidades de su memoria y reflexión.

La computadora es, pues, una máquina automática para procesar la información, pero lo hace de acuerdo con un programa almacenado.

D).- CLASIFICACION O TIPOS DE COMPUTADORAS ELECTRONICAS.

D1.- ANALOGICAS.

Para sus cálculos, la máquina analógica no trabaja directamente con números, sino que se vale de fenómenos físicos de naturaleza continua; presión, temperatura, voltaje, corriente, rotación de ejes, longitud, etc., los cuáles representan, o son análogos a los números. Un ejemplo sería el velocímetro de un automóvil, que convierte el movimiento de rotación de un eje en una indicación numérica mediante la aguja o indicador del velocímetro.

Podemos interpretarlo también de la segunda manera, tratan con cantidades no discretas y continuamente variables, su precisión es limitada debido a sus componentes.

Resulta fácil programar la computadora analógica para problemas de diseño en donde se simulan fenómenos reales, por ejemplo, es posible, mediante una de estas máquinas, representar las variables que intervienen en la erosión que producen las mareas, el aire y la lluvia sobre una cierta región y simular el efecto de estos elementos naturales con un modelo programado y procesado por la computadora. La computadora analógica difícilmente puede alterar su propio comportamiento, de acuerdo a un patrón proporcionado por el hombre, cuando procesa el problema planteado.

Como los datos analógicos se adquieren através de un proceso de medida, las computadoras analógicas tienen la ventaja de poder aceptar directamente los datos a partir de instrumentos de medición sin necesidad de alguna conversión intermedia a algún simbolo o código. Esto permite la recolección de datos a alta velocidad en su punto de origen. Esta característica, junto con la habilidad de la computadora analógica para procesar datos a alta velocidad, hace que estas máquinas resulten utiles como dispositivos de control de refinerías de petróleo, fábricas de papel, fábricas de acero y sistemas de armamentos militares. Como la computadora analógica mide y compara las cantidades en una sola operación, no tiene almacenamiento.

D2.- DIGITALES.

Trata con cantidades discretas, su posición es menos limitada que en la computadora analógica, sin embargo, no puede decirse que uno de estos dos tipos de computadora sea superior al otro, cada aparato esta destinado a situaciones particulares, y en muchos trabajos se complementan.

La computadora digital tiene la habilidad de ajustarse a nuevas situaciones, en otras palabras, puede cambiar su comportamiento cuando se encuentra realizando un proceso.

La computadora digital tiene una memoria y resuelve los -- problemas mediante la cuenta precisa, sumando, restando, multiplicando, dividiendo y comparando, la habilidad de - las computadoras digitales para manejar datos alfabéticos y numéricos con precisión y velocidad hace que sean las - más adecuadas en las aplicaciones comerciales.

La computadora digital opera con números expresados a ma- nera de dígitos del sistema decimal o de otros sistemas - numéricos, pudiendo efectuar las cuatro operaciones arit- méticas, así como otras operaciones lógicas.

E).- UNIDADES DE ENTRADA / SALIDA Y UNIDAD CONTROL DE PROCESO UCP.

E1.- UNIDADES DE ENTRADA / SALIDA.

La comunicación en el sistema de procesamiento de datos se logra por medio de un dispositivo de entrada-salida encadenado directamente al sistema. Los datos se introducen al sistema por medio de un mecanismo de entrada que es detectado o leído conforme pasa por un dispositivo de entrada. La información se convierte a una forma utilizable por el sistema y se trasmite al almacenamiento principal. En forma similar, la salida involucra el convertir datos procesados del almacenamiento principal a una forma o lenguaje compatible con un medio de salida y a registrar los datos a través de un dispositivo de salida.

La consideración de la salida en este lugar, coloca esta función fuera de secuencia con respecto al ciclo de procesamiento de datos, sin embargo, como muchos de los dispositivos usados para salida son realmente parte de una unidad combinada de entrada-salida (E/S), es más práctico considerar las dos funciones simultáneamente.

La entrada-salida son formas de meter y sacar datos en la computadora, generalmente los dos términos se describen --

juntos: Entrada/salida, o en forma abreviada E/S, aunque hay muchas clases y modelos diferentes de dispositivos de E/S, los principios fundamentales que gobiernan el funcionamiento de cada tipo son básicamente los mismos.

E2.- FUNCIONES DE ENTRADA - SALIDA.

Como la computadora es un dispositivo electrónico y las unidades de entrada-salida son fundamentalmente dispositivos electromecánicos, la computadora es capaz de operar a velocidades mucho más rápidas, para permitir que la máquina opere lo más cerca posible de su máxima capacidad, la transferencia de datos entre los dispositivos E/S, y la unidad de almacenamiento principal se efectúa generalmente en forma independiente por medio de un intermediario conocido como canal.

El canal de E/S y las unidades asociadas de control y conexión suministran la detención, coordinación y transferencia de datos de E/S, en esta forma, se alivia a la unidad de procesamiento central de la carga de comunicarse directamente con los dispositivos de E/S. Esto permite que las operaciones de E/S se efectúen en forma concurrente con el procesamiento de datos.

En otras palabras, la computadora puede efectuar operaciones de alta velocidad mientras recibe datos de entrada y mientras transfiere datos de salida.

El canal que efectúa esta función puede ser una unidad independiente completa con las posibilidades necesarias de lógica y almacenamiento. De hecho, puede ser una pequeña computadora de uso especial capaz de efectuar solo operaciones de E/S, o puede compartir las instalaciones de la unidad de procesamiento central y estar físicamente integrada con la unidad central de procesamiento. En cualquier caso, las funciones del canal son idénticas.

E3.- DISPOSITIVOS DE ENTRADA / SALIDA

El procesador central para trabajar volúmenes considerables de datos se auxilia con unidades que, acoplados al mismo, manejan los dispositivos y soportes donde se encuentran almacenados dichos datos; a estos dispositivos se les conoce como: almacenamiento secundario y son los que proporcionan los datos necesarios para llevar a cabo los procesos de un sistema computarizado.

Las unidades que manejan a los dispositivos de almacenamiento secundario; puede ser de entrada, salida o entrada y/o salida.

Las unidades de entrada son aquellos que solamente pueden enviar datos a la unidad central de proceso, pero no recibirlos; es decir solo son emisores y están imposibilitadas para recibir datos.

Las unidades de entrada más comúnmente usadas son:

- a) Lectora de Tarjetas
- b) Lectora de Cinta de Papel
- c) Lectora de Caracteres ópticos
- d) Lectora de Caracteres magnéticos

Las unidades de entrada/salida son aquellas que pueden recibir y enviar datos; es decir, son receptoras y emisoras, aunque no realizan ambas funciones a la vez.

Las unidades de entrada/salida comunes son:

- a) Lectora Grabadora de Cintas Magnéticas
- b) Lectora Grabadora de Discos Magnéticos
- c) Lectora Grabadora de Tambores Magnéticos
- d) Lectora Grabadora de Tarjetas Magnéticas
- e) Memoria Masiva de Núcleos Magnéticos
- f) Terminales
- g) Consolas

UNIDADES DE ENTRADA.

a) LECTORA DE TARJETAS.

Es un medio de comunicación versátil que se puede perforar, verificar, reacomodar, intercalar y reproducir por medio de equipo de tarjetas perforadas, puede también ser leído o perforado

por ciertos dispositivos auxiliares de computación. Las mejores desventajas de las tarjetas perforadas son el límite de las cantidades de datos que pueden ser conservados en una sola tarjeta y la velocidad relativamente baja de transferencia de datos de las lectoras y perforadoras de tarjetas. Aún así las tarjetas perforadas son una fuente importante de datos para las computadoras, así como un medio útil de alineamiento exterior.

b) LECTORA DE CINTA DE PAPEL.

Esta unidad lee y transmite a la unidad central de proceso datos contenidos en cinta de papel. La lectora de cinta de papel lee en forma continua los caracteres contenidos a lo largo de la cinta, esta unidad, al igual que la lectora de tarjetas, puede constituir un cuello de botella en el sistema de cómputo, su velocidad, aunque mayor a la lectora de tarjetas, sigue siendo, en comparación con la velocidad interna de la unidad central de proceso, sumamente baja. El uso de la cinta perforada es común en supermercados donde las ventas registradas, en cada caja son perforadas en una cinta por medio de una registradora, los datos reedictados en las cintas, son pasadas al sistema de cómputo a través de la lectora de cinta de papel.

c) LECTORA DE CARACTERES OPTICOS.

Esta unidad esta diseñada para leer documentos-fuente y enviar los datos contenidos en éstos a la unidad central de proceso.- Hoy en día las máquinas lectoras han sido mejoradas, al grado de reconocer caracteres de uso común, caracteres estilizados - sobre tarjetas de crédito, solicitudes de suscripciones, cuentas de cheques, etc., pueden ser leídas por la misma máquina,- aún cuando ocurran diferencias en el diseño de los mismos.

Un carácter sobre un documento necesita estar en un lugar previamente especificado para ser leído por la máquina, ésta no puede observar enteramente un documento para localizar el dato buscado, sin embargo no es requisito alinear perfectamente los datos en las posiciones de impresión señaladas para su registro.

d) LECTORA DE CARACTERES MAGNETICOS.

Esta unidad, al igual que la lectora de caracteres ópticos esta diseñada para los datos en documentos fuente enviados a la unidad central de proceso, las lectoras de caracteres magnéticos - pueden traducir los caracteres impresos en un documento a un -- formato o código legible para una máquina computadora.

Numerosos bancos están usando ahora caracteres magnéticos para: clasificar documentos, leer y clasificar cheques y depósitos, - estos caracteres son leídos a una velocidad aproximada de 1500

caracteres por segundo. El proceso de impresión puede hacerse por medio de varios tipos de máquina de imprimir. La tinta -- usada es la que determina que el carácter impreso sea magnético, pues contiene partículas magnéticas muy finas que se ---- adhieren al papel en el momento de la impresión.

UNIDADES DE ENTRADA / SALIDA.

a) Lectora Grabadora de Cintas Magnéticas

Tiene la habilidad de manejar cintas magnéticas, en las cuales graba los datos necesarios para realizar los procesos que nos brindarán información; tiene una construcción mecánica -- que permite manejar con rapidez la información contenida en -- la cinta sin que ésta sufra deterioro, por lo general estas -- unidades trabajan con columnas de vacío con el propósito de -- que la cinta, al correr aceleradamente, no tenga puntos de -- contacto que le afecten.

Cada una de las columnas longitudinales son llamadas canales, el número de canales que sean usados para grabar datos en la cinta dependerá de las características de la máquina grabadora asociada a la computadora, el principio de codificación es equivalente al utilizado en la cinta perforada.

b) Lectora Grabadora de Discos Magnéticos.

Varios discos metálicos, recubiertos en sus caras por un material magnetizable, giran sobre un mismo eje, unos brazos dispuestos en forma de peine se desplazan simultáneamente sobre las caras de los discos, y en cada brazo hay cabezas lectoras /grabadoras que graban o leen información sobre las superficies de los discos, en forma de puntos magnétizados y de acuerdo con un código predeterminado.

Los datos se graban en sentido circular sobre los discos, en ambas caras de un solo disco, cuyo diámetro es de 30 cms, se pueden grabar 400,000 letras, números y caracteres especiales, formando palabras, cifras, registros completos.

La diferencia que existe entre un archivo a base de cintas magnéticas y otro a base de discos magnéticos; en las cintas, los registros de información se graban o leen secuencialmente, en los discos, en cambio, se tiene libre acceso a un registro cualquiera, en forma inmediata, pues cada registro se localiza por su posición física dentro del juego de discos, por eso, se dá también el nombre de memoria de Acceso Directo, a la unidad de discos.

Las unidades de Discos Magnéticos Intercambiables pueden grabar o leer a razón de 77,000 a 312,000 caracteres por segundo, el tiempo de acceso a un registro cualquiera alcanza un promedio de 60 mil segundos (milésimas de segundo).

c) Lectora Grabadora de Tambores Magnéticos.

Esta unidad cumple funciones de entrada/salida, maneja los datos en un cilindro hueco hecho de bronce, latón o acero, cubierto con un material capaz de retener una carga magnética, tal como óxido de fierro. El tambor magnético fué usado desde la aparición de las primeras computadoras y era usado como memoria principal, o como una extensión de la misma, con el desarrollo de núcleos magnéticos en planos superpuestos fué desplazado el tambor, sin embargo, dadas sus ventajas, se ha venido usando recientemente como almacenamiento secundario.

La forma en que se graban los datos físicamente sobre el tambor es bajo el mismo principio con que se graba el disco magnético, ya explicado en el inciso anterior.

La unidad lectora-grabadora de tambor magnético puede contener varias cabezas, un eje sostiene al cilindro, el cual gira a gran velocidad y las cabezas quedan suspendidas a corta distancia de la superficie del mismo. El tambor almacena los datos alrededor de su superficie en pistas cilíndricas, el número de pistas a usar depende de la unidad que maneje el tambor - normalmente hay muchas cabezas de lectura-escritura en línea horizontal a lo largo de la superficie del tambor, se puede direccionar cada cabeza de lectura-escritura para que dé acceso a cualquier dato sobre un sector específico de la superficie -

del cilindro cuando éste se halla girando a gran velocidad.

Las velocidades de transferencia son ligeramente más altas -- que en los discos magnéticos y su densidad depende de la unidad que lo grabe, las capacidades de un tambor generalmente son menores que las de los discos, sin embargo, tienen gran ventaja sobre éstos, su tiempo de acceso es menor.

d) Lectora Grabadora de Tarjetas Magnéticas.

Otro método de almacenamiento de acceso aleatorio es a través del empleo de tarjetas magnéticas de milar, que son tiras de plástico flexible con un revestimiento magnetizable y ofrece características similares a las del disco magnético, puesto que es capaz de almacenar un gran volumen de información accesible de manera aleatoria.

Los datos se registran o se leen en cualquiera de las siete pistas individualmente direccionables y cada pista puede acomodar hasta tres mil cien caracteres numéricos, lo que da un total de veintiún mil setecientos caracteres alfanuméricos.

Los paquetes de tarjetas magnéticas tuvieron su apogeo en la segunda generación de computadoras, a pesar de su gran capacidad de almacenamiento, acarrean serias desventajas ya que los dispositivos que los manejan, además de lentos, son de gran -

complejidad mecánica, hoy día su uso es muy limitado.

e) Memoria Masiva de Nucleos Magnéticos.

Son unos anillos delgados compuestos de material ferromagnético, el cual puede ser magnetizado en dos direcciones, un núcleo de éstos puede no ser mayor que la perforación simple -- por un alfiler, tienen varias ventajas para representar y almacenar información, como son el poder agrupar, dada su pequeñez, a miles de ellos en espacios reducidos, resultan fácilmente magnetizables, pueden retener información por tiempo indefinido y ofrecen un amplio rango de seguridad respecto a -- campos magnéticos o variaciones de voltaje repentinos.

f) Lectora Grabadora de Microfilmes.

En un medio estático de almacenamiento que se ha venido utilizando en últimas fechas, en vez de una malla alambrada con núcleos magnéticos, el microfilm representa una segunda posibilidad de retener datos sobre pequeños filmes fáciles de acceder.

Un registrador - analizador fotográfico es usado para manejar los microfilmes, este dispositivo realiza las funciones siguientes: registra sobre microfotografía información resultante de la computadora esto se realiza mediante un haz de rayos

catódicos que inciden sobre una película fotográfica, el haz de rayos es controlada por el programa almacenado en la computadora, proyecta el contenido de los microfilmes en pantallas translúcidas, analiza la imagen, la interpreta en forma digital y trasmite a la unidad central de proceso los datos-obtenidos.

g) Terminales.

Un enfoque reciente a la entrada y salida de las computadoras es mediante el uso de terminales, se puede pensar en las terminales como una amplia gama de dispositivos, que aunque tienen características específicas diferentes, tienen enfoques básicos que permiten clasificarlos juntos, las terminales son dispositivos de entrada y/o salida que permiten que el operador se involucre directamente en la iniciación de la entrada o la obtención de la salida.

En cierta forma son semejantes a ciertos métodos de E/S por consola, excepto que las máquinas y las técnicas están usualmente más altamente desarrollados y se usan para una gama -- más amplia de propósitos específicos, una terminal de datos, como un dispositivo de entrada, trabaja con documentos fuente elementales, terminales diferentes usan documentos de entrada diferentes, el más sencillo es un teclado de máquina-de escribir, donde no se usan para nada los documentos, ter-

minales de entrada más complejas usan lectura de tarjeta, lectura de cintas de papel y dispositivos de lectura de cinta magnética.

Probablemente el más complejo de este tipo de entrada incluye dispositivos que utilizan un mecanismo de entrada que permite modificación manual, un ejemplo es el lápiz luminoso, el cual escribe una pantalla de T.V. la cual a su vez trasmite los datos escritos a la computadora directamente.

En una manera semejante una terminal de datos puede tener diferentes técnicas de documentos de salida, una vez más, el más sencillo es semejante a una máquina de escribir la información simplemente se escribe en un papel, una pequeña impresora es una forma más rápida del mismo procedimiento básico, una de las técnicas de salida más comunes, es usada en una pantalla de rayos catódicos o de video, por medio del cual la salida de la computadora se despeja visualmente.

Hasta ahora todas las unidades de entrada/salida vistas son aquellas que se encuentran físicamente junto al procesador, es decir, a unos cuantos metros de este, existen sin embargo, unidades de entrada/salida que no se encuentran en el mismo sitio que el sistema de cómputo, estas unidades pueden ser cualesquiera de las vistas, sólo que en este caso, para poder transmitir datos a la computadora, es necesario un componente más; una línea de transmisiones que permite comunicación directa en-

tre el procesado y la unidad remota de entrada y/o salida. La información desde una terminal remota puede ser enviada en forma directa o utilizando el dispositivo de almacenamiento propio de la unidad, conectada a una línea de transmisión hasta el computador.

Cuando los datos se transmiten directamente desde la estación remota al procesador, es usada una unidad que al mismo instante que recolecta los datos, hace que sean enviados a la computadora.

h) Consolas

La forma más directa de meter o sacar datos del sistema es -- a través de la consola de la computadora, la consola es la serie de interruptores, luces indicadoras, diales, botones y -- otros mecanismos que permiten la comunicación con la (CPU), -- éstos se usan para controlar el sistema externamente, así como para indicar las condiciones del sistema durante la operación, los controles se conectan directamente a los circuitos internos de la computadora.

A través de la consola el operador puede restablecer cualquier proceso, causar interrupciones en un trabajo que se está procesando, asignar prioridades a los programas que han de cargarse en la memoria del procesador central, corregir o al

terar instrucciones de un programa, llamar rutinas que se encuentran en almacenamientos secundarios, etc, la consola es la unidad por medio de la cual iniciamos los procesos, controlamos las asignaciones de programas y manejamos los interruptores de los desarrollos que se llevan a cabo. La consola no es usada para programar un computador, solo controla la carga de los programas, desde otras unidades al procesador central.

También se incluye en el p nel de control de la consola, una serie de teclas e interruptores que permiten al operador:

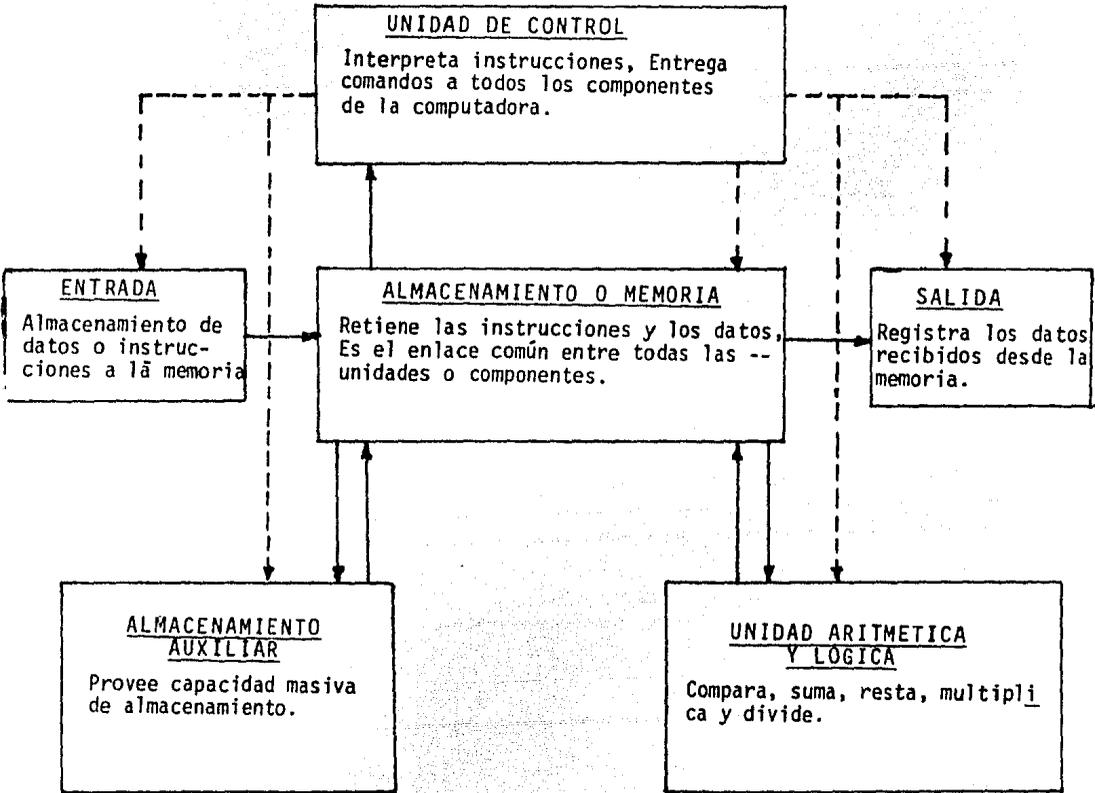
- a) Arrancar y detener la función de procesamiento.
- b) Cambiar la selección de dispositivos de E/S.
- c) Restablecer la Computadora cuando se presenten condiciones de error que hacen que se detenga.
- d) Introducir datos manualmente o hacer que los datos de almacenamiento se muestren en forma visual.

CODIFICACION.- Para E/S de consola se necesita codificación sencilla unicamente. La estructura de la codificación est  diseñada especificamente para la técnica de consola usada, si el sistema tiene una máquina de escribir, los simbolos apropiados son codificados automáticamente al teclear, si la consola tiene una lectora de tarjetas, la codificación es semejante a la codificación st ndard en tarjetas.

MAQUINAS.- No todas las computadoras tienen consolas idénticas, el tipo de consola de la computadora lo determinan tanto el sistema de cómputo usado como las aplicaciones proyectadas, algunos datos se pueden introducir directamente a la máquina por la mayoría de las consolas de computadoras. Esto se puede hacer al preparar varios interruptores y diales, -- las luces de la consola indican las respuestas de la computadora y los datos presentados se pueden registrar manualmente.

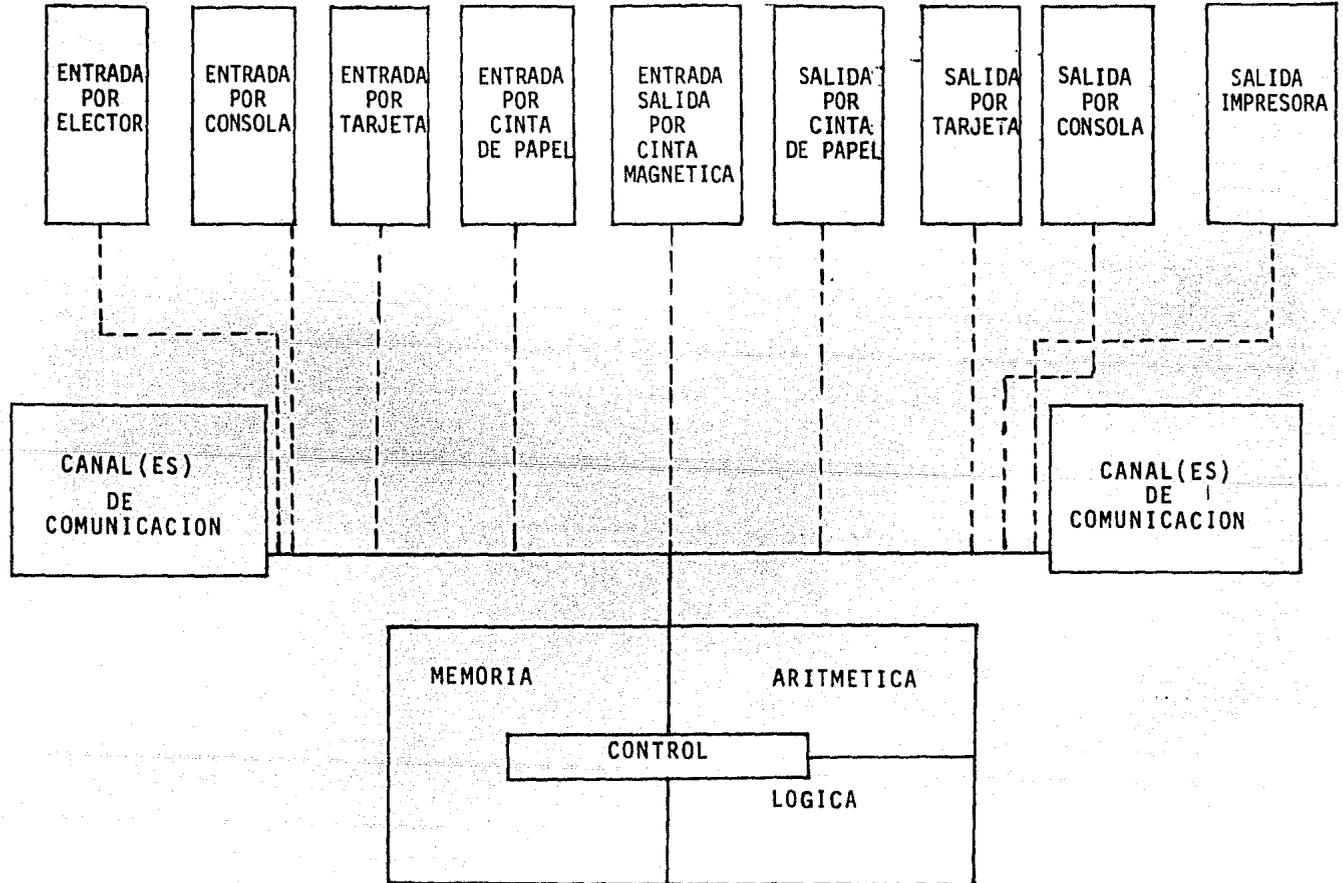
La máquina de escribir de la consola es una máquina de escribir alambrada a la memoria de la computadora, puede servir como un dispositivo de entrada y de salida, los datos que entran a la computadora son tecleados por el operador y los datos salen de la computadora son impresos automáticamente en la máquina de escribir.

RELACION DE LAS FUNCIONES DE UN SISTEMA DE COMPUTACION.



----- Flujo de órdenes
————— Flujo de Datos.

ESQUEMA DE ENTRADA-SALIDA



E4.- UNIDAD CENTRAL DE PROCESO U.C.P.

E4a.- Composición.-

Los sistemas electrónicos se caracterizan por el uso de computadoras para realizar los diferentes procesos de las varias aplicaciones que los integran. En principio podemos observar a la computadora como una caja negra a la cual entran datos que son procesados y que, además, emite información. En esta forma podríamos generalizar cualquier tipo de sistema -- pensando en una alimentación de datos, un proceso, reportes, toma de decisiones, órdenes y resultados, para nuevamente alimentar datos.

Es el centro de todos los cómputos de datos, sin ella no puede verificarse el proceso, su papel en el sistema de computadora es análoga a la relación de la memoria humana en el hombre o del motor en el automóvil, puesto que todos los cálculos y decisiones que se toman y afectan las actividades diarias de una persona se hacen en la memoria humana y la única diferencia en el caso de la computadora es que ésta tiene que recibir instrucciones en el detalle del programador humano antes de que actúe como cerebro humano, por lo tanto, la computadora tiene más analogía a un libro de referencia que a una memoria de un ser humano, aunque, sin embargo, se utiliza el término memoria para describirla.

La unidad central de proceso puede ser considerada como el-

cerebro de la computadora, tiene varias funciones importantes, provee de almacenamiento, en registros y acumuladores, a los diferentes datos e instrucciones a procesar, permite rápido acceso a datos almacenados y ejerce control sobre la información en localizaciones de la memoria principal, puede además, desarrollar operaciones aritméticas, lógicas y de control, toma simples decisiones basadas en los resultados de pruebas hechas previamente, también puede manejar la entrada de datos y salida de información desde los dispositivos periféricos conectadas a la computadora.

En esencia, la unidad central de proceso tiene tres funciones principales:

- a) Controlar y supervisar el sistema integral de cómputo en base a un programa almacenado en la unidad de memoria.
- b) Desarrollar las operaciones matemáticas y lógicas - que en un momento dado sean necesarias para procesar datos.
- c) Controlar el envío y recepción de datos desde las - unidades periféricas a la unidad de memoria.

E4b.- UNIDAD CENTRAL DE PROCESO, ALMACENAMIENTO PRIMARIO.

Independientemente de la clase de dispositivos de que se disponga, el almacenamiento primario es cualquier dispositivo en el que se coloque la información en forma temporal o permanente hasta que se utilice y de la que esta información se pueda obtener tan a menudo como se desee, a veces se conoce como memoria de trabajo, puesto que los cálculos y otras rutinas de proceso se trabajan en ella, los datos almacenados fuera del sistema de la computadora por lo general son gabinetes de archivo, a los dispositivos externos que guardan tales datos -- se les conoce como dispositivos de almacenamiento de archivo.

En esta unidad se depositaran los datos que son enviados para procesarse desde los dispositivos de almacenamiento, donde se rán almacenados los programas que realizarán los procesos y depositados los resultados de un proceso, listos para ser enviados a un dispositivo de almacenamiento secundario. La memoria almacena gran cantidad de información, misma que está disponible para ser usada por otros subsistemas que integran la computadora, a su vez, cuando la memoria recibe alguna información de otro subsistema almacena la información ciegamente en el lugar que le ha sido especificado por la unidad emisora.

La unidad de almacenamiento, como su nombre lo indica, un almacén de depósito, datos e instrucciones, elemento pasivo que --

puede equiparse como un estante, que contiene varios casilleros en los cuales será colocado uno y solo un dígito, la unidad de almacenamiento retiene datos e instrucciones, tanto -- tiempo como el proceso que se realiza la requiera.

Una de las principales funciones de la memoria es mantener in formación en una celda, aún después de que el dato que ahí se encuentra ha sido transferido a cualquier otro lugar.

CARACTERISTICAS DEL ALMACENAMIENTO PRIMARIO.

- a) Acceso inmediato a los datos almacenados en la memoria.
- b) Reutilización.
- c) Registro permanente de datos ya existentes en el almacenamiento.
- d) Habilidad automática o de autoverificación.
- e) Durabilidad.
- f) Tamaño compacto.

TIPOS PRINCIPALES DE DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO PRIMARIO.

- a) Almacenamiento de núcleo magnético.
- b) Memoria de película delgada.

c) Memoria criogénica.

E4c.- U.C.P. ARITMETICA

La característica más poderosa de una computadora es su habilidad de efectuar operaciones aritméticas, estas operaciones no sólo se hacen más rápidamente por la computadora que por el hombre, sino que el grado de exactitud alcanzado por la máquina está también más allá del alcanzado por métodos manuales.

Esto es especialmente cierto en lo que se podría pensar como operaciones repetitivas, monótonas, sin embargo, la forma en que la computadora efectúa sus operaciones aritméticas, es diferente de la forma en que éstos se efectúan por el hombre.

Del uso y la práctica, el hombre ha ideado diversos métodos simplificados para calcular, mientras que la computadora de be efectuar los cálculos utilizando manipulaciones aritméticas básicas, antes de que se pueda alcanzar un entendimiento de la forma en que las computadoras manipulan los números, es necesario entender primero el desarrollo y los conceptos básicos en los que se basan nuestros números y sistema de contar.

OPERACIONES UTILIZADAS:

- 1) Sistema Decimal.

- 2) Notación Posicional
- 3) Operaciones Aritméticas Decimales
- 4) Operaciones Aritméticas Binarias.
- 5) Operaciones Aritméticas Octal
- 6) Operaciones con Aritmética Hexadecimal.

Las operaciones Básicas de la computadora incluyen la manipulación aritmética de datos, el sistema numérico en uso -- diario es el sistema decimal, que utiliza 10 símbolos únicos (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9) y la notación posicional, los grupos de objetos que tengan más de nueve miembros se indican mediante el uso de notación posicional con estos símbolos.- El símbolo o dígito de extrema derecha indica unidades, el siguiente, grupos de la base, grupos de (la base X la base), y así sucesivamente.

Debido a que la presentación de los números dentro de la memoria de la computadora no es igual a la notación simbólica usada manualmente, es necesario hacer uso de sistemas numéricos que requieran menos símbolos. Los núcleos en la memoria se pueden colocar en dos estados o condiciones posibles ya sea "on" u "off", la posición "on" se puede representar por el símbolo (1) y la posición "off" por el símbolo (0). El sistema numérico que usa sólo dos símbolos (0,1) se llama binario o sistema numérico base dos. La notación posi--

cional se usa entonces para indicar grupos que contengan más de un miembro, usando los símbolos 0 y I y la notación posicional, dos objetos se pueden simbolizar como (I0), es decir un grupo de 2 más 0 unidades. Tres objetos se pueden simbolizar como II es decir, un grupo de 2 más uno, o 3 objetos, continuando este procedimiento se puede expresar -- cualquier número.

E4d.- U.C.P. LOGICA

En esta sección del sistema de cómputo la que efectúa las decisiones lógicas que le permiten a un sistema de cómputo efectuar funciones de toma de decisiones y aumentar considerablemente su potencial. Normalmente uno se refiere a la sección de lógica cuando se hace referencia a la aparente habilidad de pensar de las computadoras.

Las palabras "logica de computadora" también tienen otros significados que está relacionado al sistema de cómputo total en una forma totalmente diferente. Mientras uno puede examinar las partes de la computadora, como se está haciendo aquí, realmente no hay necesidad de entrar verdaderamente en el funcionamiento mecánico, a menudo llamado lógica, del sistema.

Existen muchas ideas fantásticas acerca de la lógica de la computadora, las computadoras poseen las capacidades nece-

sarias para tomar decisiones simples y las máquinas pueden usar esta capacidad en forma bastante sofisticadas, pero su habilidad es en realidad bastante limitada.

La computadora únicamente puede hacer tres tipos de decisiones:

- 1) comparaciones numéricas.
- 2) comparación de caracteres y
- 3) pruebas del sistema de la máquina.

Bajo la dirección de un programador habilidoso estos tipos de decisiones "lógicos" pueden operar en muchas formas poderosas.

La mayoría de los sistemas de cómputo pueden tomar decisiones basadas en la magnitud relativa de dos números, algunos sistemas pequeños únicamente pueden detectar si dos números son iguales o desiguales y se utiliza algún otro método para determinar la relación entre ellos, en cualquier comparación numérica existen dos posibilidades, los números son iguales, y los números son desiguales.

La desigualdad puede tomar dos formas, el primer número puede ser mayor que el segundo, el segundo número puede ser mayor que el primero. Aunque en teoría una máquina que tenga esta habilidad para discriminar las diferencias en los valores representados no parece ser una ventaja muy grande, esta habilidad es la que tiene el potencial más grande.

En resumen, las capacidades lógicas de UCP de un sistema de cómputo se basan en la habilidad de prender, indicadores según el resultado de una prueba dentro de la máquina de alguna condición que tiene dos resultados posibles tales como:

¿Es un número igual a un segundo número?

¿Es un número mayor que otro?

¿Es esta letra alguna letra específica o no?

¿Es una letra igual a otra?

¿Es esta la última tarjeta en el alimentador de lectura?

¿Hay algún error en la lectura de la cinta?

Las funciones de proceso complejas, efectuadas por un sistema de cómputo, se llevan a cabo mediante los tres tipos de decisiones lógicas hechas por la computadora independientemente del control humano directo. Es esta habilidad de tomar decisiones bajo control de programa lo que le da a la computadora la reputación de una máquina que casi puede pensar.

E4e.- UCP CONTROL

La unidad de control de una computadora determina la trayectoria a través de la cual ciertos datos determinados deben moverse a fin de que puedan utilizarse para ejecutar las diferentes operaciones que tienen lugar en la computadora, pa

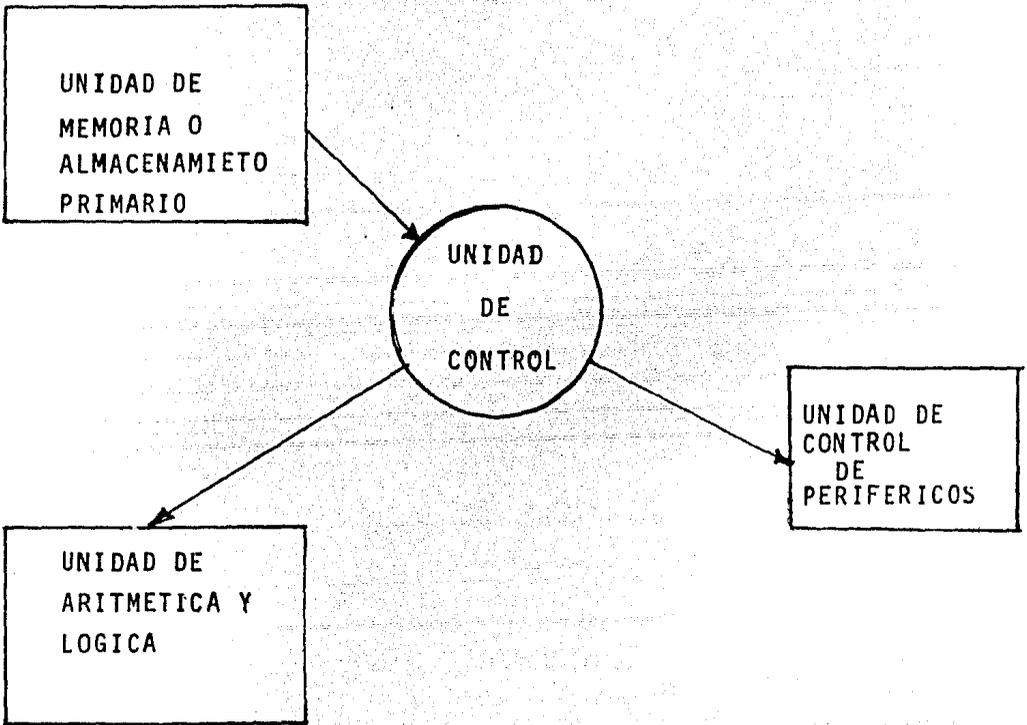
ra ello, la unidad de control primeramente debe seleccionar el dato específico relacionado con una determinada operación antes de que se termine la trayectoria a través de la cual debe moverse el dato seleccionado, la unidad de control es similar al tablero de control que cambia vías en los ferrocarriles en una torre de control, el operador de la torre de control decide cual de los trenes debe tomar cuál ruta y hacia dónde y entonces determina cuál de las vías es sobre la que va a viajar, una vez que se ha hecho esta decisión hace accionar el cambiavías, que permite que el tren tome el cambio que se desea hacia una vía adecuada y segura.

La unidad de control no sólo selecciona los datos y conecta de manera adecuada las unidades que trabajan con ella de tal manera que el procedimiento sea autofuncional, sino que constantemente vigila sobre la operación considerándola como un total a fin de cerciorarse que cada etapa se haga de acuerdo con el itinerario marcado y a tiempo.

En resumen, la unidad de control interpreta instrucciones, determina que estas instrucciones sean ejecutadas, direcciona y controla la operación de todas las unidades en el sistema de cómputo, también vigila el ciclo de máquina, este es un intervalo de tiempo fijo, medido en términos de impulsos eléctricos, el ciclo de máquina está determinado por el diseño de la unidad central de proceso y es el tiempo necesario para que la unidad de control accese una unidad de informa--

ción. A fin de ejecutar una instrucción es necesario generalmente más de un ciclo de máquina, hay dos tipos básicos de ciclos de máquina, el ciclo de instrucción que es el tiempo requerido para mover una instrucción a la unidad de control y ser analizada por esta y el ciclo de ejecución, intervalo de tiempo necesario para ejecutar una instrucción dada.

DIAGRAMA ESQUEMATICO DEL PROCESADOR CENTRAL



CAPITULO IV

COMO IMPLANTAR UN SISTEMA Y COMO SELECCIONAR EQUIPO Y LOCAL

A).- IMPLANTACION DEL SISTEMA

En muchas organizaciones o negocios pequeños, no es posible tener el equipo y el personal necesario para un departamento de proceso de datos; sin embargo, a menudo hay la necesidad de procesar datos con computadora, estas compañías hacen uso de las oficinas de servicio de proceso de datos que tienen -- tanto el personal como el equipo y cuyo negocio consiste en -- rentar éstas, sobre la base de unos honorarios, a los suscrip -- tores. La oficina de servicio usualmente arregla los procedi -- mientos de las corridas y toma la responsabilidad del proceso de datos necesarios en cada caso individual.

También puede haber personas intermedias que trabajen tanto -- con la compañía como en la oficina de servicio para asegurar -- se del éxito de las operaciones requeridas. Conforme la compa -- ñía crezca y la cantidad de información a procesar aumente, -- puede hacerse aconsejable tener un departamento de proceso de datos.

A1).- LA NECESIDAD DEL CAMBIO.

Aunque las necesidades de recopilar y procesar datos pueden -- tener orígenes específicos, en general se pueden clasificar -- como externas o internas. En las organizaciones mercantiles, -- los requisitos externos se pueden considerar como obligatorios, -- ya que son impuestos por diferentes oficinas gubernamentales,

sindicatos o accionistas, por ejemplo, el gobierno federal - requiere informes trimestrales acerca de los Impuestos sobre la Renta y las cuotas del Seguro Social que se retuvieron del pago de los empleados, mientras que las autoridades estatales y locales requieren informes de los impuestos por concepto - de ventas.

Además de los datos financieros y estadísticos que exigen las dependencias gubernamentales, las empresas mercantiles deben proporcionar informes anuales a los accionistas, y datos diversos a los clientes, a los acreedores y al público en general. En forma análoga, existe la necesidad de ciertos datos dentro de la organización, por ejemplo los registros de nóminas proporcionan datos internos necesarios y también constituyen la base de los informes financieros y personales que - se elaboran para el gobierno y sindicatos.

Las necesidades internas se pueden agrupar, a groso modo, en dos clases: de operaciones y de control. En primer lugar, se requiere una tremenda cantidad y variedad de documentos operacionales de rutina como evidencia de: Transacciones primarias con clientes y vendedores, y actividades subsiguientes que se relacionan con producción, personal, materiales, equipo y contabilidad. Por ejemplo cuando se hace una solicitud de compra la cuál indica que cierto departamento necesita materiales, puede iniciarse una cadena de eventos que requieren que se llenen muchas otras formas y registros, estos podrían

incluir la solicitud de cotización, orden de compra, registro de recepción, informe de inspección, registro de inventarios y la orden de pago, además de los asientos de contabilidad - necesarios.

La segunda necesidad interna consiste en datos que se compilan en reportes informativos y se utilizan para analizar el progreso alcanzado, determinar políticas, resolver problemas y planear actividades futuras. La revolución de información tan discutida en años recientes, ha creado una dimensión enteramente nueva en el procesamiento de datos. Los objetivos del procesamiento de datos. Los objetivos del procesamiento de datos ahora abarcan mucho más que el manejo rutinario de documentos, transacciones y registros de otros tipos.

Suministrar a la gerencia información oportuna, que facilite mayor control y mejores decisiones, es cada vez más importante.

A2).- Presentación de la Idea, elaboración del plan de actividades, y estudio de los sistemas en uso.

PRESENTACION DE LA IDEA.

Algún funcionario o empleado de la compañía presentará la idea de revisar y evaluar el o los sistemas de procesamiento de datos en uso, ya que probablemente se tengan algunos problemas con la información que producen.

La idea se hace llegar hasta el director de la empresa, cuando afecta a las diversas áreas de actividad de la compañía, el director ordenará que se forme un Comité de Mecanización que se ocupe de éste estudio. Si dentro de la empresa existe un departamento de sistemas y procedimientos o de procesamiento de datos, éstos pueden ocuparse del estudio.

El comité de mecanización organizará el estudio de los sistemas de procesamiento de datos de todas las áreas de la empresa, lo indicado es formar un comité de mecanización con representantes de dichas áreas, por lo que el comité podría quedar integrado como sigue:

Representantes de Finanzas

Representantes de Ventas

Representantes de Producción

Representantes de Relaciones Industriales

Representantes de Procesamiento de Datos

Representantes de Sistemas y Procedimientos

El comité nombrará a su presidente y secretario, éste último se encargará de las actas de cada junta y de convocar a los demás representantes a las sesiones de trabajo en donde se señalan los sistemas sujetos a estudio; los problemas actuales que se tienen en las mismas, los requerimientos de información y la forma en que estos se satisfacen. Asimismo el comité aprobará los informes y soluciones que se le planteen.

El comité delegará en el personal de procesamiento de datos y de sistemas y procedimientos el estudio a fondo de cada uno de los aspectos relacionados con los sistemas en estudio y éstos departamentos, a través de sus representantes en el comité, informarán del resultado de sus trabajos.

ELABORACION DEL PLAN DE ACTIVIDADES.

Antes de iniciar el trabajo, es necesario establecer un plan en donde se indiquen los objetivos, los medios y el tiempo para alcanzarlos.

El plan debe especificar todas las actividades que hay que llevar acabo, sus prioridades, el equipo de trabajo asignado a cada una de ellas y el tiempo estimado para realizarlas.

El plan se debe hacer en el departamento de procesamiento de datos y presentar al comité de mecanización para su aprobación. Esto se hace ya que los representantes de las diversas áreas de la empresa en el comité podrán decir cuando su o sus departamentos estan en mejores condiciones de tiempo para proporcionar la información que se requiera, y en general, colaborar con el proyecto.

Para elevar el nivel de eficiencia operativa, dentro del proceso, necesitamos darle mucha importancia a la supervisión, la cuál ante todo tiene que ser efectiva, para eso, se desmiembra dentro del plan general de organización el equipo de --

trabajo de planeamiento, que debe ser diferente del equipo - de trabajo de ejecución.

El grupo humano de planeamiento trabaja sobre métodos y procedimientos. Son especialistas asignados por su experiencia y -- que tienen en mente los adelantos técnicos más sobresalientes -- por su capacidad orientadora. Están desligados de las opera-- ciones del trabajo diario, para contar con el tiempo suficiente que les permita planear e implantar procedimientos de - eficiencia, así como de máxima utilización de los datos y la información.

TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS.

- 1).- Planeamiento de datos.
- 2).- Organización de datos
- 3).- Organización de los trabajos de Proceso
- 4).- Preparación de manuales de procedimiento
- 5).- Preparación de cartas de flujo
- 6).- Estudio de formas
- 7).- Diseño de formas
- 8).- Determinación de formas
- 9).- Establecimiento de cifras de control
- 10.- Planeamiento de cargas de trabajo
- 11.- Resultado de los análisis
- 12.- Determinación de costos
- 13).- Gráficas de producción

- 14).- Tablero o pizarrones de control
- 15).- Calendarios de trabajo
- 16).- Planeamiento e incentivos humanos

ESTUDIO DE LOS SISTEMAS EN USO

Este estudio se efectúa por un grupo de analistas de sistemas y tiene como finalidad el conocer a grandes rasgos los sistemas que se tienen en uso.

Si la gerencia concluye que debería implantar un sistema específico, o explorar más otras alternativas, el analista preparará un diseño detallado o varias proposiciones, lo que -- debe hacerse de manera completa, tomando en cuenta todos los detalles probables y posibles, el fallar en esto expone al -- desastre, debe destacarse que una vez que se ha seleccionado un sistema específico uno tiende a ligarse a él. A menudo no es práctico cambiar drásticamente un sistema en una etapa -- posterior, el analista deberá asegurarse de que lo que parece práctico ahora será capaz de proveer, o de incorporar, -- las posibles modificaciones que pudieran ser requeridas posteriormente.

La mayoría de los sistemas computacionales son realizados, o implantados, en forma modular, es decir el sistema global diseñado es descompuesto en una serie de sub-unidades, cada una de las cuáles se prueba concienzudamente antes de ponerla en operación. A medida que los módulos van demostrando ser sa--

tisfactorios, se los va integrando en el sistema global en desarrollo, idealmente, los sistemas manual y computarizado deberían ser hechos para operar juntos, lado a lado, hasta que todos los interesados quedaran satisfechos de que todos los inconvenientes han sido subsanados. Esto es caro y no siempre se hace, cuando se procede de esta manera, se evitan muchos de los inconvenientes mencionados con anterioridad.

Siempre que se diseñe un sistema es necesario preguntarnos que sucederá cuando falla alguno de los elementos que participan en su funcionamiento, en este caso debemos prever qué tan importantes son cada uno de los elementos que componen el sistema y en caso de que alguno de ellos no funcione, simplemente sustituirlo o trabajar un tiempo sin él hasta que pueda volver a incorporarse al sistema o sea reemplazado en sus funciones.

Cuando un elemento sea vital en el desempeño del sistema, debemos estar alertas a tener un sustituto de éste en el momento que falle, con objeto de garantizar el buen funcionamiento total, por ello es indispensable señalar todos aquellos elementos que resultan vitales en el funcionamiento de un sistema y determinan la forma en que serán reemplazados en el momento que fallen.

Así también es aconsejable estimar qué elementos son de poca importancia para la buena operación del sistema y qué tanto tiempo podrían estar sin funcionar, a fin de pensar en un -- respaldo de acuerdo a su jerarquía.

El respaldo del sistema debe pensarse y estimarse en el momento que éste sea diseñado, ya que de no ser así los problemas que se podrían presentar por falla, cuando el sistema - estuviera en plena operación, serían de consecuencias fatales para la organización.

El diseño de un sistema es creativo tanto en su método como en su orientación y a similitud de un traje hecho a la medida, cada sistema se hace a fin de llenar ciertos requisitos de un determinado problema, la creatividad en el diseño de un sistema implica inspiración por parte del diseñador de sistemas a fin de que aporte ideas originales específicamente dirigidas a resolver de manera clara y definida el problema.

B].- SELECCION DEL EQUIPO Y LOCAL.

BI].- EVALUACION DE PROPUESTAS DE LOS FABRICANTES DE COMPUTADORAS.

Cuando la etapa de "familiarización" esta bien avanzada, el - equipo del proyecto debe hacer con frecuencia contactos con los fabricantes de las computadoras y consultarlos con respecto a si los problemas de la compañía pueden ser procesados electrónicamente y cualquiera que sea el tipo del siste-

ma de computadora que se recomienda, el equipo debe obtener datos sobre el costo así como descripciones de los tipos de aplicaciones específicas que pueden efectuarse con ella y ninguna presión que sea aplicada o cualquiera de los miembros del equipo, independientemente de quién la ejerza, debe influir para que se tome una decisión "a la carrera".

Además de consultar con los fabricantes de computadoras, debe verificarse sobre otras empresas que han tenido experiencia con sistemas iguales o similares aunque, como se menciono anteriormente, la obtención de estos datos puede ser imposible.

Las empresas de tamaño pequeño o mediano, y menos frecuentemente las grandes empresas, a menudo consultan firmas administrativas para tener información, consejos y dirección en el estudio de factibilidad. Aunque estas consultas pueden resultar caras, las empresas pequeñas las utilizan debido a que no cuentan con el personal suficientemente entrenado entre su organización para efectuar de manera efectiva la investigación. El papel de jefe de una firma constructora es el de guiar al equipo de proyecto en la planeación y supervisar la investigación.

A pesar de que a menudo muchos de los consultores tienen pocos conocimientos sobre proceso de datos electrónicos, cuentan con la experiencia suficiente en el análisis y la solución de problemas, por otro lado tienen las cualidades de dirección y habi

lidad de medir la situación de las debidas proporciones, aunque la propia organización sea capaz de medir la situación por sí misma, muchas organizaciones buscan la ayuda de un consultor - de tal manera que los puntos de vista independientes de una -- tercera persona se tomen en consideración con respecto a las - recomendaciones presentadas por el equipo del proyecto puesto que la idea de haber tenido una solución a un problema basado en un procedimiento supervisado por un consultor impone respeto y a menudo logra la aprobación de los jefes y de otros niveles dentro de la organización. Debe tenerse gran cuidado al -- elegir al consultor, puesto que cuando entran en juego miles - de dolares de inversión hay que tomar precauciones y considerar todos los angulos durante la ejecución del estudio.

Otros servicios de constructores que son especialistas en procesos electrónicos de datos incluyen entrenamiento sobre programación y educación en el trabajo de computadoras y algunos de - ellos tienen una gran experiencia en el diseño de sistemas, lo que puede ser de gran ayuda para formular un sistema hecho a - la medida de las necesidades de cualquier compañía. Por otra - parte el consultor también puede proporcionar técnicos, programadores y otro personal temporal que pueda operar en las nuevas instalaciones de la computadora hasta que la compañía sea capaz de entrenar o contratar su personal de base y en muchos casos - los propios fabricantes ofrecen este mismo servicio una vez que se ha elegido la instalación de sus sistemas.

La selección del equipo es una tarea completa y difícil. Las decisiones requieren consideración cuidadosa de factores tales como requerimientos generales del sistema, volúmenes de datos, expansión futura anticipada, recursos financieros disponibles y costos relativos de los diferentes métodos.

La selección del equipo se basa, generalmente en los principios siguientes:

- 1).- La falta de repetición en una aplicación indica que la operación se debe efectuar manualmente, con asistencia mecánica cuando sea útil.
- 2).- Si la operación es repetitiva pero no requiere procesamiento aleatorio o mantenimiento de balances actualizados, es generalmente más económico usar equipo de tarjetas perforadas, esto es especialmente cierto cuando se procesan datos que se pueden manejar en grupo, tales como la preparación de nóminas.
- 3).- Si la operación es altamente repetitiva o requiere cálculos considerables dentro de cada ciclo de repetición, probablemente será más práctico utilizar una computadora.

Estos principios hacen aparente que no todas las aplicaciones pertenecen a una computadora, algunas ni siquiera justifican usar equipo de tarjetas perforadas, por ejemplo, el criterio de repetición que es necesario para la selección de la computadora

o de un equipo de tarjetas perforadas, puede ser satisfecho - por una organización que procesa diez facturas al día. Esa no es repetición suficiente para justificar un método distinto del método manual o mecánico, sin embargo el procesamiento de 100 facturas por día podría justificar el uso de equipo de tarjetas perforadas, y si hubiera numerosos cálculos que - efectuar en cada factura, éste podría justificar una computadora, más aún, si los balances actuales de inventario del almacen fueran un requisito la computadora con un almacenamiento - grande de acceso aleatorio podría estar justificada, se debe - indicar también que si se instala un tipo de equipo con una capacidad en exceso de los requerimientos básicos, el tiempo disponible se puede usar para aplicaciones adicionales deseables, pero en otra forma no hubieran sido consideradas.

Otra consideración en la selección del equipo es la decisión - acerca de rentarlo o comprarlo , ocasionalmente el equipo será rentado por varios años y después, si ha sido satisfactorio - puede ser comprado, alguno de los factores de la renta contra la compra son:

- 1).- El equipo rentado puede ser reemplazado fácilmente por -- equipo nuevo, conforme se desarrolla.
- 2).- La renta del equipo generalmente incluye el mantenimiento.
- 3).- Los contratos de compra generalmente no suministran mantenimiento más allá de un corto período de garantía.

- 4).- El costo de compra del equipo puede generalmente recuperarse en 5 a 7 años, siempre y cuando el equipo no se ha ya vuelto obsoleto con los avances tecnológicos.
- 5).- Las condiciones de efectivo o crédito de la compañía deben ser un factor importante.
- 6).- Otro factor importante puede ser la consideración del -- impuesto sobre la renta y el impuesto sobre la propiedad.

B2).- FACTORES QUE INFLUYEN EN EL COSTO.

Mientras se lleva a cabo el programa educacional y se programa la aplicación para probar la efectividad en el uso del sistema de computadora, el director del proyecto debe cerciorarse de que se haga un costo estimado con respecto a la instalación de dicho sistema y debe hacerse una comparación entre -- este costo y el sistema que se utiliza al presente para ver -- si puede lograrse algún ahorro, ya que la estimación sobre -- costos es útil en el sentido de que ayuda al equipo del proyecto para determinar la cantidad y el grado de ahorro que se logra al instalar un proceso automático de datos.

Los costos incidentales en la instalación de una computadora se pueden dividir en la siguiente manera:

1).- COSTO DE INVERSION.

El costo de la inversión de contado en el equipo y los factores relacionados es adicional al precio de renta de la computadora que debe también añadirse al costo de inversión, los costos del remodelado, la compra de muebles y enseres, entre -- namiento de personal, diseño de los sistemas, instalación -- del aire acondicionado y el estudio de factibilidad.

2).- COSTO DE OPERACION.

Esto incluye el costo de emplear personal técnico, programadores, operadores de consola y codificadores, así como empleados en mantenimiento, puesto que los empleos de la mayor parte de éste personal son técnicos significa erogación de sala

rios más altos que los que se pagaban con el sistema anterior lo que puede aumentar el costo de operación del nuevo sistema hasta el grado que el ahorro sea casi imperceptible.

3).- OBSOLENCIA FISICA Y TECNICA.

La obsolescencia puede ser costosa. En el caso de las compañías que compran computadoras, se debe dejar un remanente para depreciación puesto que existe una reducción gradual en el valor del sistema, cuya depreciación generalmente queda dentro de la gama de entre cinco y diez años.

En algunos casos sin embargo, esta etapa llega hasta los quince años. La obsolescencia técnica es inherente en el campo del proceso electrónico de datos puesto que el diseño de las computadoras, la velocidad y los otros factores cambian constantemente. Una computadora que parecía ideal hace dos años puede no ser eficiente en la actualidad, por lo que, nuevamente en este caso, la empresa necesita observar sus procedimientos, sus objetivos a corto y largo plazo, sus necesidades y requerimientos con respecto a los datos y en la forma que deben procesarse. Si la computadora satisface todas las necesidades, se puede concluir que, por lo que se refiere a la empresa, la computadora aún es eficiente.

CONSIDERACIONES DE COSTO.

EQUIPO.

El sistema puede pensarse que podría operar con el equipo en -

uso pero debería eliminarse el aspecto de tiempo real, se de termino que, el proceso mucho más rápido de los datos y los mejores a los programas en uso, desplazarían requerimientos adicionales añadidos a los procesos de mecanización, más aún, las reducciones en los procesos en uso y en las adiciones de capacidad al equipo, resultarían en ahorro en dólares.

PROGRAMACION.

En esencia, la iniciación del sistema, nos da la oportunidad de dirigir el soporte de programación, para el desarrollo de un sistema integrado que llenara nuestros requerimientos, en una forma organizada y sistemática, el mismo soporte de programación se usaría para el esfuerzo del sistema al igual que los programas financieros en uso. La programación disminuirá ciertamente en el futuro debido a las adiciones del programa y a las mejoras con el nuevo sistema. Aún más, el lenguaje -- que se usaría sería parecido al inglés y, por lo tanto, minimiza el esfuerzo de programación sobre características de máquina, permitiendo mayor concentración en el sistema que es -- el aspecto más importante en el programa, también en esto podríamos esperar ahorros en esfuerzo de programación.

PERSONAL.

Actualmente es necesario mucho trabajo de oficina, con el sistema, con sus aplicaciones mecánicas, el trabajo de oficina -

se reducirá y podrá dedicarse más tiempo a los procesos analíticos de encontrar lo que realmente quiere decir la información desarrollada.

REPORTES.

Se anticipa definitivamente un menor volúmen, debido a las capacidades del tiempo-real y a los reportes de excepción. El punto sería el obtener datos seleccionados, tal como se fueran necesitando, que permitieran una toma de decisiones más inmediata.

BENEFICIOS.

Orientado al usuario

Flexibilidad

Memoria Masiva

Disminución del Trabajo de Oficina

Controles Interconstruidos

Operaciones Mejoradas.

DIAGRAMA DE CONSIDERACIONES DE COSTOS.

EQUIPO

MENOR COSTO

MAS SOFISTICACION EN EL EQUIPO CON
UNA ACTUACION MEJOR EN COSTO
PUEDE RESULTAR EN ALGUNOS CAMBIOS

ESFUERZO DE
PROGRAMACION

REDIRECCION DE UN ESFUERZO FUTURO
HACIA EL CONCEPTO SISTEMA COMO UN
PLAN INTEGRADO.

PERSONAL

DISMINUCION NETA ME-	Analisis	5%
Ahorro	Trabajo	
NOS CONCILIACIONES	de Ofna,	95%
MENOS MANEJO DE DA-	Analisis	5%
TOS	Trabajo	
	de Ofna	95%

REPORTES

MENOR VOLUMEN

REPORTE POR EXCEPCION
DATOS SELECCIONADOS SEGUN LA
DEMANDA

B3).- PREPARACION DEL LOCAL.

De acuerdo a los requerimientos de espacio temperatura y humedad del equipo que se va a tener, se hará una selección y preparación del local.

Aquí se tiene un problema de ubicación física del centro de procesamiento de datos, si colocarlo cerca del departamento de donde se generan los datos o bien, cerca de los departamentos usuarios de la información, aunque esta última tesis es la más aceptada, la decisión dependerá de las circunstancias especiales de cada caso.

CAPITULO V

BASES DE ORGANIZACION DEL SISTEMA.

A).- SELECCION DEL PERSONAL.

Todos los sistemas de computación en los negocios pretenden siempre, y a fin de cuentas, dos propósitos:

- a).- Optimizar la ejecución de todas las personas pertenecientes a la organización.
- b).- optimizar los buenos resultados de las decisiones generales, previendo y evitando las que no son óptimas.

Es por esto que el factor humano resulta de importancia principal en un sistema computacional, este o no totalmente integrado. El factor humano es el constituido no sólo por los individuos que directamente trabajan en el cuarto o salones de las máquinas computadoras, tales como perforistas, programadores, analistas, procesamiento de datos, sino que incluye al personal que no es de línea con la computadora, y formando -- por los usuarios de la información resultante. Estos usuarios son siempre, de hecho, el núcleo principal que afecta al sistema computador y su operación, y para los cuáles trabaja, como un servicio básico, y sobre sus resultados desarrollan su labor dentro de la empresa, tomando las decisiones que afectan directa o indirectamente a la organización mediata o inmediatamente según el caso.

Toda organización dispone de secretarías, auxiliares, jefes de sección, gerentes de distintos niveles, desde los departamentos de función, generales y directores, y todos ellos, quienes o no, presionan en forma inadvertida sobre el personal que trabaja directamente en línea en el sistema computador.

Por este motivo el sistema de procesamiento de datos operado por computadora está obligado a disponer de elementos productivos de primera clase, para servir con eficiencia y utilidad práctica a los usuarios de la información resultante. Dichos elementos productivos no solo deben ser las máquinas en su configuración adecuada, el planeamiento muy eficaz del sistema operativo, programación eficiente, operación cuidadosa, y en lo fundamental un personal de computación de alta capacidad, debidamente seleccionado y preparado para basar con solidez la productividad y eficiencia del sistema.

Por tal razón es imprescindible buscar y seleccionar con sumo cuidado el personal involucrado directamente con la computadora, así como prepararlo de modo escrupuloso como parte integrante de la sistemática para bien-usar, todos los componentes. Al desarrollar un sistema computacional deben considerarse ciertos puntos de importancia cuando se contempla el aspecto del personal que son :

- a).- Establecer procedimientos manuales complementarios en donde sea necesario.
- b).- Disponer la ingeniería adecuada para el factor humano, tal como asuntos instruccionales, motivaciones.
- c).- Analizar cuidadosamente al personal de "casa" y determinar las posibilidades de aprendizaje, así como el trabajo de instruirlo para convertirlo en personal de línea del sistema de computación, es lógico y natural que se intente primero obtener a los empleados de casa antes de contratar externos que desconocen la empresa y sus políticas.
- d).- Buscar con extremo cuidado precisamente al hombre - óptimo, o sea, el hombre-máquina que el sistema requiere en su dirección, ya que la eficacia operativa depende mucho de su capacidad administrativa, -- experiencia, habilidad operativa e ingenio, es pues un requerimiento basal al rigorismo con que se haga la selección del hombre, las pruebas para confirmar su aceptabilidad y el método con que se le desarrolle, todo lo cuál está precisado por una logística muy computable.

El interés del grupo de planeación de la conversación, en esta función, el establecer y revisar las políticas de transferencia de empleados a la organización de proceso de datos, la contra

fabricantes. Normalmente ellos están bien equipados y cuentan con el soporte de personal, para concluir esta función y sus programas de entrenamientos están precisamente orientados para la configuración particular de equipo que se va a instalar.

Después de seleccionar los cursos que se requieran, un programa de entrenamiento deberá diseñarse de tal manera que suficiente personal esté disponible para llevar a cabo sus funciones específicas, al mismo tiempo que esté listo en el momento oportuno, en el ciclo total del desarrollo del sistema, por ejemplo, sería lógico comenzar el programa de entrenamiento, concentrando la atención en los analistas de sistemas, después en los programadores, después el cintotecario, los operadores de las consolas, los operadores de equipo auxiliar, y otro personal de soporte. Esta alineación representa el orden usual en el cual, dichos especialistas estarán desarrollando o aplicando su contribución al sistema total.

La sola familiarización no es suficiente para llegar a una decisión o preparar una recomendación válida que pueda ser considerada y aprobada por la administración. Por lo tanto, el equipo del proyecto debe aprender más acerca de los empleos del equipo del proceso de datos al resolver los problemas de proceso que generalmente son los que prevalecen en su propia organización de manera específica. Este tipo de educación es

tación de nuevos empleados, la actualización de personal temporal y la posibilidad de despidos resultantes de la conversión a ADP. También deberá darse la atención a los estandars usados u otros métodos que se hayan seguido, en la selección del personal de sistemas de programación y de operación.

La gerencia también podrá usar el grupo de control de conversión, para entrevistar, seleccionar y recomendar los candidatos para la posición de jefe de la organización ADP. Bien sea que se recluten internamente o de cualquier otro frente, la selección del gerente de una instalación de proceso de datos para negocios requiere una deliberación cuidadosa. El objeto es, obtener un gerente que obtenga el respeto de otras cabezas de departamentos y cuyas habilidades administrativas y de gerencia sean tales, que pueda conducir las operaciones internas de su departamento en una forma eficiente.

B).- ENTRENAMIENTO, ORIENTACION Y MOTIVACION.

El entrenamiento del personal, es un programa que deberá iniciarse inmediatamente después de la selección de las personas que deban llevar a cabo las diferentes funciones de planeación de los sistemas ADP., su diseño y las funciones operacionales. Aunque los consultores, los fabricantes de equipo, y las instituciones educacionales, se usan todas para este propósito, debe hacerse énfasis en los cursos que ofrecen los --

importe en instituciones académicas o en centros de entena--
miento educacional dirigidos por los fabricantes de computado--
ras.

Muchas instituciones académicas de estudios superiores han --
introducido cursos a nivel de no graduados y posgraduados pa--
ra el proceso electrónico de datos, ya que durante los últi--
mos años las universidades han sentido el impacto que la com--
putadora electronica tiene en la industria y en muchas de - -
ellas los programas en el campo de ciencias y negocios inclu--
yen cursos de procesos de datos y programación, por lo que --
los miembros del equipo del proyecto pueden obtener inmensos
beneficios de los servicios de computadoras en las universi--
dades cercanas que cuentan con ellas.

La otra alternativa abierta para el futuro clientes es asis--
tir al centro educacional del fabricante de computadoras, la
mayor parte de los fabricantes por necesidad practican el mé--
todo de "venta através de educación" y ponen a disposición --
cursos que van desde el de perforista básico, hasta los de --
técnicos de programación avanzada para grandes computadoras.
En la mayor parte de los casos ésta educación se imparte sin
costo alguno para los futuros clientes por lo que los miembros
del equipo del proyecto deben utilizar éste privilegio y to--
mar una serie de cursos apropiados a sus necesidades.

Entre estos el más popular es el que va desde la historia -- proceso de datos y que pasa através de las funciones de las máquinas, la enseñanza de diagramas de bloques y de flujos, las técnicas y bases de programación y codificación hasta el papel que la administración juega en el campo del proceso -- electrónico de datos.

Cuando se ha adquirido un conocimiento básico y el equipo ha aprendido algunas técnicas de programación, es recomendable programar una de las aplicaciones típicas de la empresa, después de lo cuál debe probarse a fin de juzgar si una determinada computadora produce los resultados deseados. Es útil -- traer a colación las siguientes preguntas: ¿Que tipo de aplicación debe ser seleccionado? ¿Debe ser una aplicación breve y fácil con las finalidades de apresurar el proceso de la selección de la computadora, una vez que una determinada computadora ha pasado la prueba procesando la aplicación con éxito? ¿O debe pensarse en una aplicación mayor y detallada necesaria en la organización para ver si puede ser procesada -- de manera adecuada, puesto que dicha aplicación va a ocupar una parte importante del tiempo de computadora cuando ésta -- se instale? Se refiere esta última alternativa en la mayoría de los casos , siempre cuando las etapas de la aplicación -- hayan sido sistematizadas y bien presentadas, puesto que tal preparación facilita las etapas de programación y de prueba haciendo que sea menos difícil.

ORIENTACION.

La fase orientación, deberá diseñarse para proveer una introducción al ADP e indoctrinación en los conceptos del sistema, aquellos que no están directamente involucrados con los ADP, pero que van a ser afectados por el sistema, las escuelas para ejecutivos, de los fabricantes de equipo y seminarios de introducción son ayudas excelentes para familiarizar a todos los niveles de gerencia, con los fundamentos del ADP y de como dicho equipo se va a aplicar en su compañía, además prevee la oportunidad de enfatizar los objetivos y beneficios que se esperan obtener.

Esta es un área en la que el equipo de conversión deberá preocuparse en forma especial. Puede ser aconsejable que el coordinador de planeación la cabeza del departamento de proceso de datos u otros ejecutivos clave, asuman la responsabilidad personal, para hacer los arreglos para la orientación del grupo de la gerencia superior.

El conocimiento que se adquiere como resultado de ver películas transparencias u otras ayudas visuales, suplementado por presentaciones orales adecuadas, serán de mucha ayuda para aquellos ejecutivos que deben enfrentarse con la necesidad de tomar una decisión que afecte a la función de proceso de datos, además del control intrínseco que se obtiene incluyendo, el entrenamiento y orientación, como un punto en las cartas de planes de conversión, deberán hacerse los arreglos para que, a toda una serie de ejecutivos y de personal interesado de todos los departa

tamentos, se les dé alguna forma orientación en los sistemas de proceso automático de datos.

Deberá hacerse un esfuerzo especial para conducir el programa de tal forma, que esté diseñado a la conveniencia de las personas que asisten. El objeto de exponer, el mayor número posible de miembros de la organización, a los efectos del --entrenamiento fundamental en las aplicaciones del ADP, servirá para quitar cualquier posible perjuicio contra el sistema que sea causado por falta de conocimiento de su composición o de su propósito.

MOTIVACION.

En su carácter de gente, los empleados directamente involucrados en el sistema de procesamiento de datos precisan también ser motivados para mejorar no sólo la ejecución del trabajo - específico del cuál son responsables, sino sentir que tienen una meta personal económica, de prestigio o de reconocimiento a la labor que desarrollan, y como compensación adicional a los méritos propios que brindan en beneficio de la organización. Esta motivación adquirirá presencia en forma de aumento en la paga, ascenso en el puesto acompañado del título oficial respectivo dentro de la compañía, sin embargo presenta cuestiones muy particulares, como son:

- a).- Como medir la eficiencia individual.

- b).- A que grado de motivación y compensación corresponde.
- c).- Como motivos permanentes al personal.

C).- IMPLANTACION Y OPERACION.

IMPLANTACION

1).- PROGRAMACION, PRUEBAS Y CORRECCIONES.- Antes de poner en práctica el sistema diseñado y programado, es necesario realizar pruebas sobre él con objeto de preveer que su funcionamiento sea llevado a cabo sin los errores que no hayan sido considerados en las fases anteriores. Una vez que hayamos corregido el sistema en forma tal que al probarlo no encontramos error alguno, entonces estamos listos para implantarlo. Es recomendable probar el sistema diseñado con todas las alternativas -- posibles que ha de manejar, solo así podrá hacerse objetivo -- ante nosotros su funcionamiento.

2).- PRUEBA EN PARALELO.- Para poner en práctica al sistema -- ya probado que va a sustituir a un viejo sistema, se impone -- realizar una prueba en paralelo, haciendo funcionar a ambos -- durante un tiempo.

Através de una prueba en paralelo de hacen evidentes las su-- puestas ventajas que se plantearon al diseño un sistema que -- viniese a sustituir al obsoleto, que estaba en funciones.

Además, una prueba en paralelo permite la continuidad absoluta en las operaciones, ya que si cortáramos de pronto con el vie-- jo sistema y empezáramos a operar inmediatamente con el re--- cien diseñado, las anomalías que en éste último se presenten -

vendran a afectar drasticamente el funcionamiento de la organización, por lo contrario, trabajando ambos sistemas, - cualquier anomalía en el nuevo sistema no representará ningún problema y servirá en cambio , para pulir hasta donde se requiera el funcionamiento de éste.

En el caso de que no se vaya a sustituir un sistema anterior, o sea, que el sistema diseñado sea el principio a -- implantarse, las pruebas que se realicen sobre éste deberán hacerse pensando en todas las posibilidades transacciones que manejará el sistema, los posible errores que pueden presentarse y las alternativas que se presenten en cada caso.

3).- IMPLANTACION. Cuando la prueba en paralelo (en caso de sustitución de un sistema por otro) o la prueba exhaustiva del sistema diseñado son plenamente satisfactorias, se procede a implantarlo. Antes, debemos asegurarnos de que todos y cada uno de los elementos del personal que intervienen - en el sistema estan plenamente identificados con este, pues de lo contrario se establecerían situaciones conflictivas entre las personas y el sistema, caso que rompería la dinámica de la organización.

- 4).- OPERACION.- Como última fase una vez que el equipo se encuentra instalado y funcionando, se procede a:
- a).- Realizar pruebas o trabajo real.
 - b).- Trabajos de conversión.
 - c).- Operación en paralelo.
 - d).- Tener definido el movimiento de cintas y/o discos o el sistema en uso.
 - e).- Sistema para registro de computadoras y análisis de fallas.
 - f).- Sistema de reportes de situación anómala, en operación de equipo, a flujo de datos y a la producción de reportes.
 - g).- Supresión de los sistemas anteriores.

Como paso final se requiere la de determinar si la operación satisface los requerimientos y hacer una comparación de resultados (anteriores al sistema y actuales), y, por último, la conclusión de la operación en paralelo.

D) SISTEMAS GL/+

La utilización del sistema GL/+ para la obtención de la información contable y financiera por medio de la computadora, --- implica un cambio en cuanto a la efectividad de los controles actualmente establecidos. por tal razón la Gerencia de Sistemas estima conveniente sugerir ciertos procedimientos para la ejecución de los objetivos previstos por la Dirección Administrativa y Financiera en la obtención de dicha información.

Es necesario aclarar que los controles tienen que ser más --- explícitos, ya que en el momento de procesar la información por medio de la computadora, se pueden reducir o eliminar - algunos de los controles manuales y pistas de transacciones existentes en el sistema de información contable.

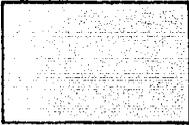
SIMBOLOS UTILIZADOS



INICIO DEL PROCEDIMIENTO



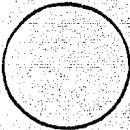
FORMA O REPORTE



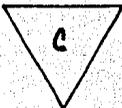
EFFECTIVO O CHEQUE



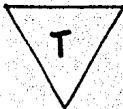
CONECTOR EN LA MISMA HOJA



CONECTOR DE HOJA A HOJA



ARCHIVO CRONOLOGICO O CONSECUTIVO



ARCHIVO TEMPORAL



CINTA MAGNETICA

PROCEDIMIENTO DE POLIZAS

POLIZA DE DIARIO

CONTADOR

- ① - Recibe los dos tantos de la "P.D." y la documentación -
fuente.
 - Revisa y firma el original y copia de la "P.D."
 - En el caso de no estar de acuerdo con la póliza no la -
firma y se la envía al auxiliar de contabilidad para su
corrección.
 - Recaba del Gerente Administrativo la firma de autoriza-
ción de los tantos de la "P.D."
 - En el caso de que el Gerente Administrativo no esté de
acuerdo con la "póliza" se lo notifica al contador con
la finalidad de que se efectuen las correcciones perti-
nentes.
- ② - Turna a la Secretaria el original de la "P.D." y la do-
cumentación fuente.
 - Envía al operador la copia de la "P.D."

SECRETARIA DE CONTABILIDAD

- ③ - Verifica la completividad del original de la "P.D." y
su documentación fuente y archiva éstas en orden crono-
lógico.

OPERADOR

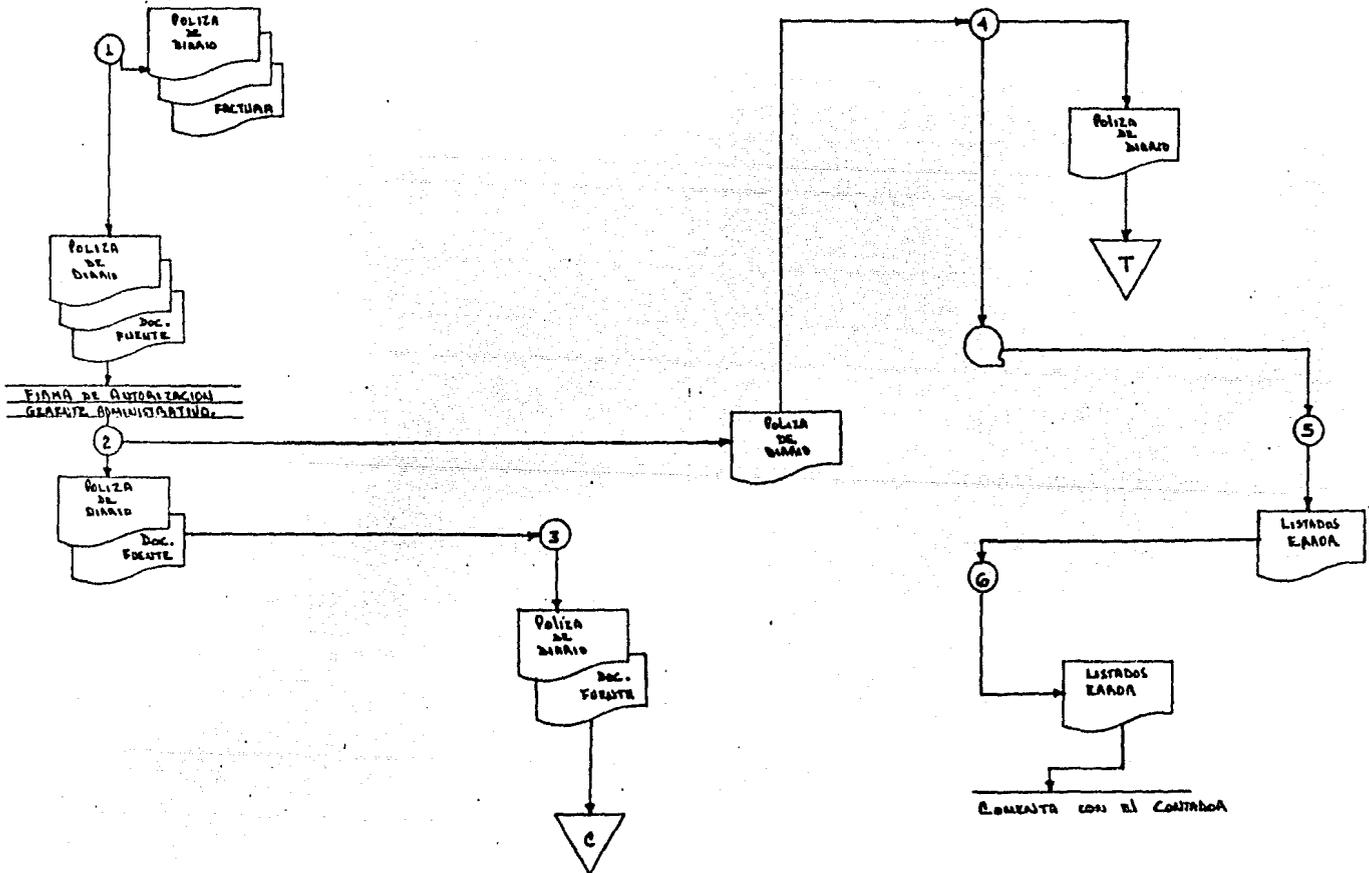
- ④ - Recibe del contador la copia de la "P.D.", verifica las firmas correspondientes, así como su completividad.
 - Captura los datos contenidos en la copia de la "P.D." archiva temporalmente la copia de la "P.D." hasta el -- cierre del período contable.
 - Cada mes turna todas las copias a la Secretaria de Con-- bilidad.
 - En caso de que la "Póliza" no tenga los requisitos esti-- pulados, obtiene el original de la "P.D.", y su documen-- tación fuente y los envía junto con la copia de la P.D. al Auxiliar de Contabilidad para que proceda a comple-- tar las especificaciones de la póliza.
- ⑤ - Procesa la información obteniendo los "listados error" de las pólizas.
- ⑥ - Recoge los listados error
 - Investiga la procedencia del error. Si el error es suyo, captura la información en forma adecuada.
 - cuando el error sea contable, lo comenta con el contador quien determina la investigación y ajuste necesario.

POLIZA DE DIARIO.

CONTADOR

SECRETARIA DE CONTABILIDAD

OPERADORA



POLIZA DE INGRESOS

CONTABILIDAD

- ① - Turna contabilidad los dos tantos de la "Póliza de Ingresos" y el Depósito Bancario al Departamento de Ingresos y Egresos.
- ② - El Auxiliar de contabilidad recibe de la Secretaria de Ingresos y Egresos la segunda copia del "Recibo de Caja"
 - Obtiene de mensajería el original del "Depósito Bancario" y la copia de la relación de efectivo.
 - Verifica que las entradas de efectivo del día anterior - hayan sido depositadas en su totalidad.
 - Archiva en orden consecutivo la copia de la "Relación de Efectivo".
 - Elabora en original y copia la "Poliza de Ingresos" contabilizando las entradas de efectivo del día anterior.
 - Firma en sus dos tantos la "Póliza de Ingresos" y los -- entrega al Contador junto con el original del "Depósito Bancario" y la segunda copia del "Recibo de Caja".
- ③ - Recaba del Contador la firma de revisión de la "Póliza de Ingresos" y su documentación fuente, y del Gerente -- Administrativo su firma de autorización.
- ④ - Envía a la Secretaria de Contabilidad el original de la "Póliza de Ingresos" el original del "Depósito Bancario" y la segunda copia del "Recibo de Caja".
 - Turna al Operador la copia de la "Póliza de Ingresos".

SECRETARIA DE CONTABILIDAD

- 5) Recibe del Auxiliar de Contabilidad el original de la "Póliza de Ingresos", el original del "Depósito Bancario" y la segunda copia del "Recibo de Caja".
- Verifica que estas formas estén completas.

OPERADOR

- 6) Obtiene del Auxiliar de Contabilidad la copia de la "Póliza de Ingresos" y verifica las firmas correspondientes.
- En caso de que la "Póliza" no cumpla con los requisitos estipulados, obtiene el original de la "Póliza de Ingresos" y su documentación fuente y las envía junto con la copia de la "Póliza" al Auxiliar de Contabilidad para que proceda a completar las especificaciones de la póliza.
 - Captura la información contenida en la copia de la "Póliza de Ingresos"
 - Archiva temporalmente la copia de la "Póliza de Ingresos" hasta el cierre del período contable.
 - Cada mes turna todas las copias a la Secretaría de Contabilidad.
- 7) Procesa la información obteniendo los "Listados Error" de las pólizas.
- 8) Recoge los "Listados Error"

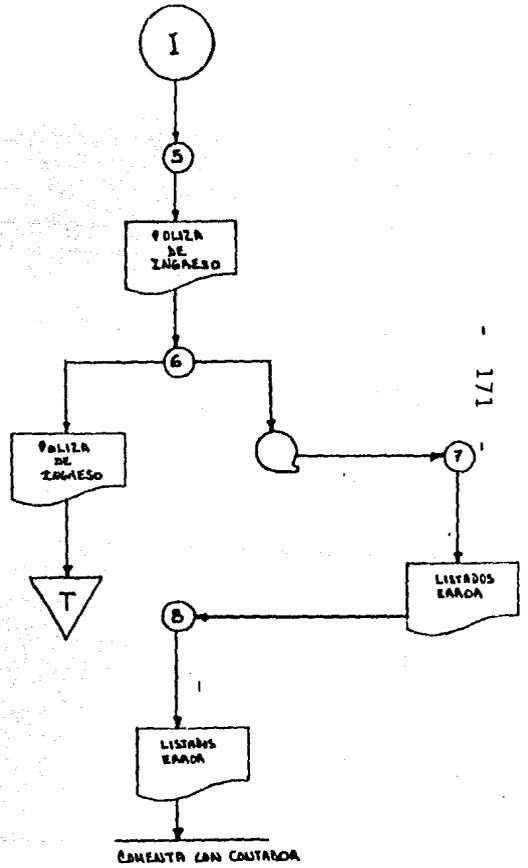
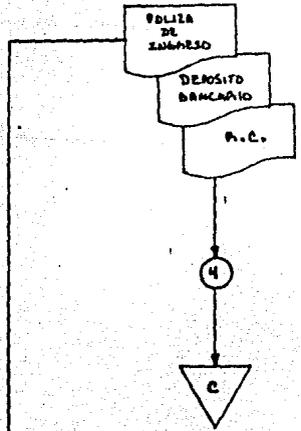
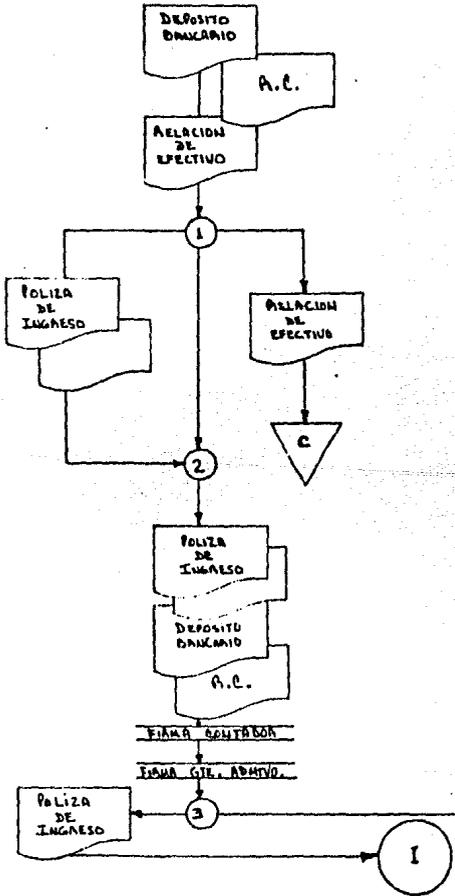
- investiga la procedencia del error, si el error es suyo captura la información en forma adecuada.
- Cuando el error sea contable lo comenta con el Contador quién determina la investigación y ajuste necesario.

POLIZA DE INGRESOS

CONTABILIDAD

SECRETARIA DE CONTABILIDAD

OPERADOR



POLIZAS DE EGRESOS

SECRETARIA DE CONTABILIDAD.

- ① - Recibe de la Cajera el original de la "Póliza de Egresos", la primera copia de la factura y la "Orden de Cheque".
 - Verifica que estén completas estas formas y las archiva en orden cronológico.

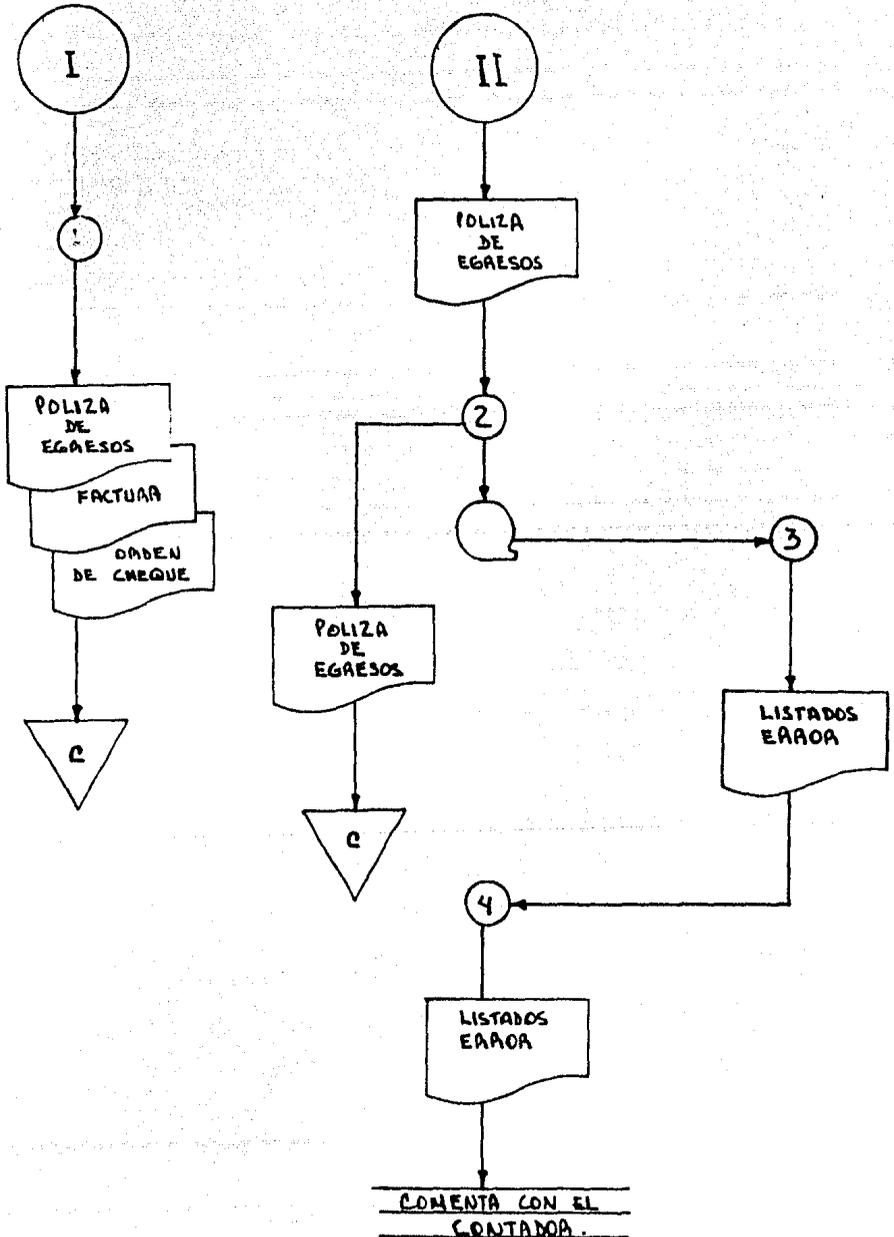
OPERADOR

- ② - Obtiene de la Cajera la copia de la "Póliza de Egresos",
 - Verifica las firmas correspondientes.
 - En el caso de que la "Póliza" no cumpla con los requisitos estipulados, obtiene y envía los tres tantos de la "Póliza de Egresos" y su documentación fuente al Auxiliar de contabilidad para que proceda a completar las especificaciones de la "Póliza".
- ③ - Procesa la información obteniendo los "Listados Error de las pólizas".
- ④ - Recoge los "Listados Error". Si el error es suyo, captura la información en forma adecuada.
 - Cuando el error sea contable lo comenta con el Contador quién determina la investigación y ajuste necesario.

POLIZA DE EGRESOS

SECRETARIA DE CONTABILIDAD

OPERADOR



PROCESO DIARIO

A) CAPTURACION DE POLIZAS

B) LISTADO DE POLIZAS

P O L I Z A D E D I A R I O

EMPRESA:
No. POLIZA:
FECHA:

PAGINA _____ DE _____.

CLASIFICACION CONTABLE					C O N C E P T O	D C	IMPORTE CANTIDAD
CUENTA NUM. CL.	1a. SUB. NUM. CL.	2a. SUB. NUM. CL.	3a. SUB. NUM. CL.	4a. SUB. NUM. CL.			
							- 176 -

ELABORADO POR _____

REVISADO POR _____

AUTORIZADO POR _____

P O L I Z A D E I N G R E S O

EMPRESA:
No. POLIZA.
FECHA.

PAGINA _____ DE _____.

RECIBIMOS DE: _____ LA SUMA DE :

POR CUENTA DE : _____

POR CONCEPTO DE: _____

CLASIFICACION CONTABLE.

177

CUENTA NUM. CL.	1a. SUB.		2a. SUB.		3a. SUB.		4a. SUB.		CONCEPTO	D C	IMPORTE CANTIDAD
	NUM.	CL.	NUM.	CL.	NUM.	CL.	NUM.	CL.			

ELABORADO POR

REVISADO POR

AUTORIZADO POR

P O L I Z A D E E G R E S O S

EMPRESA: _____

FECHA: _____

A FAVOR DE: _____ I M P O R T E
 \$ _____
 (_____)

NUM. CHEQUE : _____

CLASIFICACION CONTABLE

CUENTA NUM. CL.	1a. SUB NUM. CL.	2a. SUB. NUM. CL.	3a. SUB. NUM. CL.	4a. SUB. NUM. CL.	C O N C E P T O	D C	IMPORTE CANTIDAD

ELABORADO POR _____

REVISADO POR _____

AUTORIZADO POR _____

RECIBI CHEQUE _____

PROCESO MENSUAL (CIERRE)

Una vez que se termina el reporte de las pólizas del mes y que se han revisado todos los movimientos se procede a la ejecución de esta etapa, los pasos principales que la integran son:

- A) Emisión de la Balanza de Comprobación
- B) Emisión de la Relación General de Cuentas.
- C) Emisión de Auxiliares.
- D) Emisión del Libro Mayor.
- E) Emisión del Libro Diario.
- F) Emisión del Catalogo Actualizado.
- G) Emisión del Estado de Resultados.
- H) Emisión del Estado de Situación Financiera.

B) EMISION DE LA RELACION GENERAL DE CUENTAS.

FORMATO.

NOMBRE DE LA EMPRESA:
RELACION GENERAL DE CUENTAS.
FECHA EMISION.

PAGINA. _____

NUM. DE CUENTA	N O M B R E	SALDO ANTERIOR	MOVIMIENTOS D H	SALDO ACTUAL

c) EMISION DE AUXILIARES

FORMATO.

NOMBRE DE LA EMPRESA:

AUXILIARES.

FECHA:

NUM. DE CUENTAS	DESCRIPCION	MOVIMIENTOS D H	SALDO

E) EMISION DEL LIBRO DIARIO
FORMATO.

NOMBRE DE LA EMPRESA:

LIBRO DIARIO:

NUM. CTAS.	FECHA	NUM. POLIZA	DESCRIPCION	MOVIMIENTOS	
				Debe	Haber
					--

F) EMISION DE CATALOGO DE CUENTAS
FORMATO.

NOBRE DE LA EMPRESA:
 LISTADO DEL CATALOGO DE CUENTAS.
 FECHA EMISION:

PAGINA _____

CUENTA NUM. CL.	1a. SUB NUM. CL.	2a. SUB. NUM. CL.	3a. SUB. NUM. CL.	DESCRIPCION
101 FF	0	0	0	FONDO FIJO DE CAJA
	1 LA	0	0	LUIS R. HERNANDEZ
103 BA	0	0	0	BANCOS
	1 BH	0	0	BANCO MINERO Y MERCANTIL
	2 BN	0	0	BANCO NACIONAL DE MEXICO
	3 BA	0	0	BANCO DEL ATLANTICO
	4 BO	0	0	BANCO DE OBRAS Y SERV.
	5 BA	0	0	BANCO AZTECA.
106 DC	0	0	0	DOC. Y CTAS. POR COBRAR
	1 DC	0	0	DOCUMENTOS POR COBRAR
		201 CM		COM. MEXICANA
		801 I		IEM
		1812 S		SORRENTO
	2 CC	0	0	CUENTAS POR COBRAR
108 CL	0	0	0	CLIENTES
	1 CF	0	0	CLIENTES X OBRA EJEC. Y FAC.
		4 AP		ANALISIS Y PROC. DE SIST.
			385 TA	TIEMPO MAQUINA ARISTOS

G) EMISION DEL ESTADO DE RESULTADOS

FORMATO

NOMBRE DE LA EMPRESA:

ESTADO DE RESULTADO.

DEL _____ DE _____ AL _____ DE _____ DE _____

NOMBRE DE LAS
CUENTAS

I M P O R T E S
DEL MES ACUMULADO

INGRESOS

TOTAL DE INGRESOS.

COSTOS Y GASTOS

TOTAL DE COSTOS Y GASTOS.

RESULTADO DEL EJERCICIO

=====

=====

H) EMISION DEL ESTADO DE SITUACION FINANCIERA

FORMATO

NOMBRE DE LA EMPRESA

ESTADO DE SITUACION FINANCIERA

AL _____ DE _____ DE _____

A C T I V O

P A S I V O

CIRCULANTE

CIRCULANTE

FIJO

FIJO

CARGOS DIFERIDOS

CREDITOS DIFERIDOS

SUMA EL PASIVO

CAPITAL CONTABLE

SUMA ACTIVO =====

SUMA PASIVO CAPITAL =====

CUENTAS DE ORDEN =====

MEDIDAS PREVENTIVAS

DOCUMENTACION

10. La documentación de los sistemas de proceso electrónico de datos se refiere a la definición de los procedimientos necesarios para su uso. Sin ella, la persona que diseñe el sistema va a ser la única que los entienda completamente.

Por esto, la Gerencia de Sistemas considera necesario que cualquier empresa que utilice el GL/+, debe de elaborar la siguiente documentación:

- 1.1 Narrativos del sistema.
- 1.2 Diagramas de flujo del sistema.
- 1.3 Copias de la documentación fuente.
- 1.4 Definición de la estructura organizacional de las cuentas contables del sistema.
- 1.5 Definición de los centros de costos.
- 1.6 Copia del catálogo de cuentas.
- 1.7 Procedimientos de captura.
- 1.8 Contenido de los reportes a obtener.
- 1.9 Descripción de los controles.
- 1.10 Procedimientos de emergencia.
- 1.11 Estudio de tiempos máximos y mínimos de captura.
- 1.12 Listado del destino y control de los reportes.
- 1.13 Autorización por escrito del sistema por parte del usuario.

20. La Dirección de Informática será responsable de elaborar y custodiar la siguiente documentación:
 - 2.1 Diagrama de bloque del GL/+.
 - 2.2 Descripción de cada uno de los programas.
 - 2.3 Contenido de los archivos.
 - 2.4 Tablas de decisión.
 - 2.5 Listados de los programas.
 - 2.6 Listados del "job control language".
 - 2.7 Procedimientos generales para la utilización del GL/+.
 - 2.8 Ejemplo de todos los tipos de reportes que se pueden obtener por medio del GL/+.
 - 2.9 Procedimientos de reinicio y recuperación de la información.
 - 2.10 Estudio de tiempos máximos y mínimos de proceso.
 - 2.11 Procedimientos de emergencia.

30. La consulta a la documentación comentada estará restringida al personal que la Gerencia de Sistemas juzgue conveniente.

INSTALACIONES

10. Las terminales serán ubicadas en un área restringida al personal no autorizado para operarlas.
20. La puerta de acceso a dicha área permanecerá siempre cerrada.
30. Previendo la posibilidad de un incendio se recomienda contar con un extinguidor en el área asignada a las terminales.
40. Se elaborará una lista autorizada del personal que pueda tener acceso al área.

CIERRE

- 1o. Los cierres de períodos mensuales se elaborarán a más tardar 5 días hábiles después de la fecha de cierre.
- 2o. Los cierres de períodos anuales se elaborarán a más tardar dos meses después del ejercicio.
- 3o. Se le comunicará por escrito a la Gerencia de Sistemas la autorización por parte del Contador y del Gerente Administrativo de los cierres comentados en los dos puntos anteriores.
- 4o. Cualquier movimiento a períodos anteriores se efectuará por medio de la elaboración de pólizas retroactivas autorizadas por el Contador y Director Administrativo y Financiero. La Gerencia de Sistemas supervisará este tipo de movimientos.

C_O_N_C_L_U_S_I_O_N_E_S

Los sistemas manuales de registro, en empresas de cierto nivel económico, están siendo desplazados por el empleo de máquinas, las que permiten en menos tiempo elaborar información a la altura de las necesidades.

Con la gran variedad de máquinas se ha podido centralizar la información y tener estados concentrados inmediatos, en base a los cuáles se pueden tomar decisiones oportunas.

La división del trabajo es uno de los aspectos dinámicos de la organización, es conveniente y eficaz mientras conserva su valor instrumental, y cuando la técnica de la comunicación permite coordinar las múltiples y diversas actividades, integrándolas dentro de la esfera de la administración para su control.

En su calidad de ejecutivo, el Contador Público puede intervenir auxiliando a la empresa encaminada a la mecanización toda vez que conociendo sus necesidades y rutinas está en posibilidad de planear el sistema tratando de obtener los mejores resultados.

El conocimiento de las máquinas es relativo, considerando -

que la asesoría proporcionada por los técnicos representantes, y un exámen general de las posibilidades del equipo, - le permiten sugerir la introducción de programas que de --- acuerdo con su criterio y el estudio económico realizado, - servirán para alcanzar objetivos fundamentales para la administración.

La profesión de Contador Público ha incrementado paulatina- mente el horizonte de sus servicios, procurando responder a exigencias de una sociedad en evolución que demanda nuevos sistemas de registro y de control, por consiguiente el aprendisaje debe situarse a la altura de todo adelanto tecnológico para preparar a futuros profesionistas.

Los continuos avances tecnológicos en el proceso de datos - han contribuido de manera notable a mejorar las operaciones en los negocios así como en otras organizaciones no lucrativas y, aún cuando los principios sobre los que se basan los sistemas de computadora permanecen esencialmente iguales, - se ha hecho sentir un rápido cambio en el diseño, grupos y tamaños de los sistemas de computadoras.

Dichas máquinas estan ideadas para que puedan desarrollar - todo el proceso lógico, desde el inicio hasta la terminación

de una operación contable, pero como medida elemental debe de contar con un programa debidamente estructurado para -- ello.

Es de suma importancia hacer resaltar el hecho de que, en la actualidad debe de existir un departamento técnico espe-- cializado que se encarga del estudio e implantación del -- sistema de computadoras así como del análisis y programa-- ción de las operaciones.

Por último cabe hacer mención que todo lo expuesto en este trabajo a sido la integración de toda la información toma-- da de bibliografías de autores que han aportado libros --- esenciales de computadoras y que se han agrupado en una -- forma tal siguiendo un orden para organizar datos según -- las necesidades actuales.

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

- LEONARD W. HEIN LA CONTABILIDAD CONTEMPORANEA
Y LA COMPUTADORA. CALIFORNIA
STATE COLLEGE, LOS ANGELES.-
EDICIONES CONTABLES Y ADMINISTRATI
VAS.
- OWEN SUTTON LA CONTABILIDAD EN MAQUINA.
EDITORIAL BANCA Y COMERCIO, S.A.
SEGUNDA EDICION, 1974
- ARNOLD, HILL, NICHOLS SISTEMA MODERNO DE PROCESAMIENTO DE
DATOS. EDITORIAL LIMUSA, 1980.
- FLAVIO GONZALES NAVALES. LA CONTABILIDAD MECANIZADA.
EDITORES, S.A. SEGUNDA EDICION, 1975
- ALEJANDRO PRIETO SISTEMA DE CONTABILIDAD
EDITORIAL BANCA Y COMERCIO, S.A.
CUARTA EDICION, 1978
- ELIAS M. AWARD PROCESO DE DATOS EN LOS NEGOCIOS
EDITORIAL DIANA.
- OSCAR GONZALEZ DIAZ SISTEMAS MECANICOS DE REGISTRO E

INTRODUCCION A LA COMPUTACION ELEC-
TRONICA. EDICION, 1977.

CECIL GUILLESPIE

SISTEMAS DE CONTABILIDAD PROCESAMIEN
TOS Y METODOS. EDICIONES CONTABLES Y
ADMINISTRATIVAS, S.A., 1979.

MAXIMINO ANZURES

CONTABILIDAD GENERAL.
2DA. EDICION, EDITORIAL F. TRILLAS,
1979.

ROGER HUNT Y JOHN SHELLEY

COMPUTADORAS Y SENTIDO COMUN.
EDITORIAL PRENTICE - HALL INTERNACION
NAL. 1977.

HECTOR HUGO HEMMER

ENTENDAMOS EL PROCESAMIENTO DE DATOS
EDITORIAL DIADA, 1975.

CLAUDE BELLAVOINE

QUE ES UNA COMPUTADORA.
EDITORIAL "EL ATENEO"
2da. EDICION, 1976.

JEROME T. MURRAY

SISTEMA-3 I B M INTRODUCCION A LA
COMPUTACION. EDITORIAL LIMUSA, 1979

ALEJANDRO PRIETO

ORGANIZACION CONTABLE, EL PROCESA-
MIENTO ELECTRONICO DE DATOS, ESCUE
LA BANCARIA COMERCIAL, INSTITUTO -
DE ENSEÑANZA ABIERTA.