

22



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

SISTEMA AUTOMATIZADO DE CONTROL PARA LA  
TIENDA DE AUTOSERVICIO DE LA UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

A C T U A R I O

P R E S E N T A

GABRIELA GOMEZ VIGIL

1981



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.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## I N D I C E

### INTRODUCCION

CAPITULO I	DEFINICION DEL SISTEMA	
I.1	ANALISIS DEL SISTEMA .....	2
I.1.1	Subsistema de operación contable .....	12
I.1.2	Subsistema de operación facturación .....	23
I.2.	DISEÑO DE ARCHIVOS .....	30
I.3	DEFINICION DE ARCHIVOS PERMANENTES	
I.3.1	Maestro-directorio .....	40
I.3.2	Proveedores .....	47
I.3.3	Artículos .....	52
I.4	DEFINICION DE ARCHIVOS TEMPORALES	
I.4.1	Detalle .....	57
I.4.2	Cuentas .....	62
I.4.3	Temporal .....	67
I.4.4	Temporalspo .....	70
I.5.	DIAGRAMAS DE FLUJO	
I.5.1	Diagrama de operación contable .....	73
I.5.2	Diagrama de operación facturas .....	81

CAPITULO II	DISEÑO DEL SISTEMA	
II.1	CAPTURA DE INFORMACION .....	92
II.2	DISEÑO DE PROCESOS .....	136
II.3	SINCRONIA DE PROCESOS .....	164
II.4	RESULTADOS CONTABLES .....	168
II.5	MANTENIMIENTO DE ARCHIVOS .....	170
CAPITULO III	IMPLEMENTACION	
III.1	DESARROLLO DE UNA NUEVA INFRAESTRUCTURA ADMINISTRATIVA .....	173
III.2	PROBLEMATICA ENCONTRADA .....	177
III.3	ETAPA DE CONSOLIDACION .....	182
III.4	FUTURO .....	185
CAPITULO IV	CONCLUSIONES .....	187
ANEXO A	EJEMPLOS DE REPORTES	
ANEXO B	EJEMPLO DE ACCESO A LOS ARCHIVOS EN DMSII	
	BIBLIOGRAFIA	

El desarrollo de un sistema que permitiera - llevar un control contable en la Tienda de la U.N.A.M. surgió a raíz de una prestación otorgada a los trabajadores universitarios mediante el contrato colectivo de trabajo en 1977. Esa prestación dió como resultado la-creación de una Tienda de autoservicio que permitiría- a la comunidad universitaria adquirir bienes al mejor-precio del mercado, incrementando así su poder adquisitivo.

La Tienda de la U.N.A.M. es un tipo de empresa comercial cuya operación principal es la compra y -venta de mercancía, y que si bien no fue creada con fines lucrativos, si con el objetivo de ser autosuficiente en su operación.

Como un paso inicial fue necesario definir- una estructura administrativa que le permitiera lograr sus objetivos. Dicha estructura requería de una unidad administrativa o departamento de contabilidad que tuviera como función, el registrar y analizar todas las-operaciones que se efectuarán. Un departamento de compras en el cual se realizarían todas las requisiciones

y pedidos, y se recibirían las facturas de la mercancía adquirida. Un departamento de ventas que controlaría todas las liquidaciones de mercancía que se realizan en las cajas registradoras. Un departamento de tesorería que pagaría en forma oportuna las facturas a los proveedores. Un departamento de personal que vigilaría el comportamiento de las personas que laboran en la tienda, con el fin de que desarrollen su trabajo lo mejor posible, atendiendo a todas las quejas que sobre ellos hubiera.

Todos estos departamentos dependerían de una o varias gerencias que a su vez estarían subordinadas a la Gerencia General.

Al cumplir cada departamento con sus funciones se generaría información contable en cadena, que se remitiría al departamento de contabilidad, en él — cual se analizaría y se registraría en libros; por ejemplo, cuando se hace un pedido en el departamento de compras, y se recibe, después de haber checado que la mercancía amparada por la factura es igual a la entregada en el almacén de la tienda, se turna la factura al departamento de contabilidad, en donde se checa con el fin de saber si el importe es correcto, de aquí se-

pasa al departamento de tesorería un aviso de cuando se debe pagar esa factura y se registra en libros la operación de compra, posteriormente cuando el pago al proveedor ha sido realizado se avisa al departamento de contabilidad para que registre la operación en libros.

Esto ocurriría para todas y cada una de las operaciones que se realizaran en la Tienda, tomando en cuenta que se reciben alrededor de 200 facturas diarias, que hay cerca de 150 proveedores diferentes que surten a la Tienda un promedio de 15,000 artículos, el proceso de chequeo de facturas requería de un tiempo considerable, que no permitiría pagar oportunamente a los proveedores, a menos que se dispusiera de un gran número de personal dedicado a esa labor.

Si se considera la operación de ventas, en la cual hay que registrar por tipo de mercancía el monto de la venta, para poder llevar un control de inventarios con el número de artículos promedio y un volumen de ventas muy elevado, la actualización en libros requiere de rapidez y cuidado para que al final del período sea factible obtener el Estado de Pérdidas y Ganancias, el cual no siempre se tiene porque dicha ac—



tualización no se logra a la velocidad requerida.

Al analizar el tipo de empresas comerciales es posible observar que éstas pueden ser pequeñas o grandes. De las primeras podemos referirnos a una "boutique" en donde la operación comercial consiste en comprar y vender modelos exclusivos de ropa; en este caso la contabilidad de las operaciones es muy pequeña, ya que su campo de acción es muy limitado. Por lo tanto el llevar en forma manual la contabilidad no representa un problema, pues las operaciones que realiza dicha empresa pueden ser anotadas por una sola persona en los diversos libros que se llevan, y saber las utilidades o pérdidas de la empresa, así como sus recursos, deudas e inversión en el momento que los dueños lo requieran sin representar ningún problema.

En el caso de empresas grandes, como son las tiendas de ultramarinos, almacenes, tiendas de autoservicio, entre otras, el llevar la contabilidad en forma manual representa un grave problema. En este tipo de empresas el volumen diario de compras y ventas es muy elevado, por lo que llevar un control sobre las mismas es muy difícil, simplemente entre el número de deudores que se tiene, ya que la mayoría de estas empresas-

venden a crédito; es necesario llevar un auxiliar por cada uno de ellos.

Si se toma en cuenta que las empresas tienen una matriz y varias sucursales y en todas ellas -- se aceptan los mismos deudores, se enfrentan al problema de en qué lugar tener los libros de contabilidad, -- en la matriz o en las sucursales; cómo enviar la información a la tienda central, etcétera.

Por otro lado, el llevar los asientos contables en forma manual trae como consecuencia que sólo una persona pueda hacer anotaciones en los libros. Dado el volumen de información que se tiene, sería necesario incluir un mayor número de personas que permitiera tener actualizados los libros, pero esto no es posible, ya que unos a otros se estorbarían. Todo esto trae como consecuencia que los reportes que se deben generar no estén a tiempo.

Actualmente, en la mayoría de las empresas -- tanto gubernamentales como de iniciativa privada, en las que se generan grandes volúmenes de información, -- que debe ser analizada y procesada en lapsos muy cortos de tiempo, ha sido necesario crear una infraestructura administrativa que realice las funciones de recep

ción, filtrado, cotejo, modificación, registro, almacenamiento y transmisión oportuna de los diferentes movimientos de las operaciones de la empresa, con el objeto de obtener la información significativa para la toma de decisiones a cualquier nivel.

En casi todas las empresas, la necesidad -- de mantener su información actualizada las ha obligado a utilizar medios más acordes a la realidad tecnológica actual para resolver este tipo de problemas, introduciendo desde hace varios años equipos de cómputo, -- cambiando así radicalmente la filosofía de operación -- de las unidades administrativas.

Los equipos de cómputo utilizados para dicho apoyo se caracterizan por:

- a) contar con equipo periférico capaz de captar grandes volúmenes de datos.
- b) almacenar archivos con datos de considerable tamaño
- c) poder imprimir gran número de documentos o reportes
- d) realizar operaciones de cálculo.

Al mismo tiempo las unidades de procesamiento de datos necesitan contar con personal especializa-

do que supervise los equipos de cómputo, codifique la información para que pueda ser procesada, verifique el proceso, revise los resultados y genere los sistemas de información necesarios para que los datos contables proporcionen elementos significativos para la toma de decisiones.

Debido a que el procesamiento de datos contables ha ido en aumento, y que las empresas comerciales requieren cada vez más de sistemas de cómputo, existen en el mercado varios proveedores de estos equipos.

Para poder definir el equipo de cómputo que se requiere en una compañía se realiza un estudio de factibilidad, el cual tiene como base los siguientes puntos:

- 1) Definir el tipo de empresa y sus objetivos.
- 2) Establecer el tipo de problemas que se desean resolver con un sistema automatizado (investigación de la situación actual).
- 3) Evaluar si los problemas son factibles de ser automatizados.
- 4) Hacer un diagnóstico de la situación actual.
- 5) Analizar las ventajas y desventajas que acarrea la automatización contra la forma en que se lleva.
- 6) Visitar otras empresas del ramo y examinar la for-

ma en que se lleva

- 7) Contactar a varios proveedores de equipos de cómputo y explicarles las necesidades que tiene la empresa, con el fin de que ellos propongan cual de sus equipos pueden resolverlas.
- 8) Probar sus sistemas para ver si resuelven las necesidades de la empresa y la forma en que lo hacen.
- 9) Determinar el número de personal necesario para que el sistema sea implantado.
- 10) Construir una nueva infraestructura que permita el uso adecuado del sistema de cómputo.
- 11) Pedir costos a los diversos proveedores.
- 12) Estudiar que futuro tiene el equipo para la empresa
- 13) Hacer un estudio de costo/beneficio para evaluar:
  - a) Qué inversión se va a realizar
  - b) Qué apoyo se requiere del proveedor del sistema
  - c) Qué costo operativo se va a tener
  - d) Cuánto se va a pagar por mantenimiento
  - e) Cuánto tiempo de vida útil tiene el equipo
  - f) Qué costo tiene la nueva infraestructura que se necesita

Una vez realizado el estudio de factibilidad, la empresa ya sabe que equipo de cómputo es el que requiere.

Al realizar el estudio de factibilidad de la Tienda de autoservicio U.N.A.M. se tomaron en cuenta - los siguientes aspectos:

- a) Qué tipo de información unitaria y global se requería
- b) Qué archivos contables deberían llevarse y que información contendrían
- c) Qué equipos permitían hacer una evaluación de personal
- e)Cuál sería el costo de los equipos, así como el de su mantenimiento.

Se les pidió a tres proveedores de equipos - de cómputo, para tiendas de autoservicio, que indicaran que aspectos podrían cumplir sus equipos, se apreció físicamente el funcionamiento de estos equipos.

Se observó que una cadena de tiendas de autoservicio tenía diversas cajas registradoras conectadas a un computador, de tal forma que los movimientos de - ventas se registran conforme ocurren. Para ello utilizan un microcomputador y una serie de cajas registradoras conectadas a él, esto constituyó una primera opción para resolver el problema de procesamiento de la Tienda.

También se tomó en cuenta la posibilidad de comprar una computadora, es decir, una unidad central de proceso, unidades de memoria, cintas, discos, etcétera.

Al evaluar estas alternativas, se vió que el costo de la compra e implantación de las mismas era elevado y que proporcionaban información parcial en tiempo real para la toma de decisiones, orientada a la obtención de mayores utilidades, lo que no forma parte de los objetivos de la Tienda U.N.A.M.

Por lo tanto, se consideró otra alternativa de solución, que consistía en utilizar la computadora B6700, que tiene la Universidad dedicada a la ejecución de procesos administrativos, por medio de su Centro de Servicios de Cómputo (C.S.C.). Esta alternativa no implicaba un gasto inicial en equipo de cómputo. y se observó que si se utilizaban cajas registradoras con el mayor número de totales y dicha computadora, era factible cumplir con las necesidades de la Tienda.

De esta forma, se seleccionó esta última alternativa, misma que traía como consecuencia la necesidad de establecer dos medios que le permitieran su desarro-

llo:

- 1) Crear una infraestructura administrativa que generara en forma eficaz y confiable la información requerida por el sistema. Para lo cual se debían acatar las siguientes políticas generales:
  - a) La información fuente generada o recibida debería fluir diariamente.
  - b) Se debían respetar los manuales de procedimiento de cada subsistema.
  - c) Unicamente la Gerencia de administración registraría contablemente.
  - d) El personal de contabilidad no efectuaría labores de auditoría.
  - e) Para cada cuenta de mayor, se respetarán los --rangos de auxiliares, y conforme a este criterio se proporcionará la información.
  
- 2) Elaborar un sistema de información que permitiera --procesar los volúmenes de información que maneja la Tienda considerando los siguientes objetivos:
  - a) Registrar y analizar las operaciones de la Tienda sistemáticamente, de acuerdo con los principios de contabilidad generalmente aceptados.
  - b) Proporcionar en forma oportuna, en periodos lóg



gicos de tiempo, información analítica reflejada en diarios, auxiliares, mayores y balanza - de comprobación.

- c) Generar para las facturas recibidas un cheque en forma automática, registrando los movimientos respectivos que resulten del análisis de la operación.
- d) Establecer controles que garanticen una captación real y confiable de datos.
- e) Suministrar oportunamente información sintética mediante estados financieros.
- f) Generar instructivos de operación detallados, - reglamentando los procedimientos de registro.

Contando con estos medios se procedió a iniciar el análisis del sistema a desarrollar y un modelo de la estructura administrativa que se requería para poder implementarlo.

En el capítulo I se presenta el análisis que se desarrollo para la elaboración del sistema, el capítulo II presenta el diseño del sistema desde un punto de vista de programación. El capítulo III presenta la etapa de implementación con una vista general de la problemática que existió.

0

CAPITULO I

DEFINICION DEL SISTEMA

## I.1. ANALISIS DEL SISTEMA

Una dependencia de servicios como la Tienda de la U.N.A.M. requiere de una estructura con la cual dé un servicio adecuado al público que a ella asiste, - así mismo necesita tener un sistema que le permita internamente registrar sus operaciones con la finalidad de obtener un reflejo de la situación de la empresa para tomar decisiones que conduzcan a un mejor funcionamiento de la misma.

La definición de la estructura de la Tienda estuvo a cargo de los directivos de la misma. Al iniciar el análisis del sistema las personas encargadas - del mismo hicieron una serie de sugerencias que facilitarían el control administrativo de éste.

La estructura definida se explica a continuación.

La autoridad máxima esta representada por un Gerente General, el cual establece normas particulares de operación; con el Consejo General formula objetivos políticas y normas; y al Patronato Universitario entrega sus estados financieros para su revisión y evalua-

ción, al igual que al Consejo General para mostrar como está funcionando la institución, y depende de la Secretaría General Administrativa.

De esta Gerencia dependen:

- a) Gerencia de Adquisiciones, en la cual hay un departamento de compras, mismo que interactúa con los proveedores para establecer qué artículos se van a surtir, qué pedidos se pueden hacer, qué descuentos va a otorgar, a qué precio se van a comprar los artículos, etcétera. También en él se reciben todos los aumentos que afecten a los artículos para su compra y se hacen los pedidos a los proveedores.

La documentación que se genera en este departamento es: requisiciones, nuevos proveedores que surten a la Tienda, nuevos precios de artículos, forma en que se va a pagar a los proveedores, pedidos etcétera; que es turnada a la Gerencia de Administración.

- b) Gerencia de Operaciones, en la cual hay un departamento de ventas y un almacén. De todos los pedidos hechos a la Gerencia de Adquisiciones la mercancía es recibida en almacén, checada contra factura y -

pedido. De tal forma que si un artículo no fue solicitado, éste no se recibe, y en la factura respectiva se rechaza. Una vez que se recibió la mercancía esta Gerencia envía todas las facturas a la de Administración, anexando notas de cargo por devoluciones, notas de cambio de mercancía a proveedores, pedido abierto por rotación de producto, et cetera. Entre sus funciones la Gerencia se encarga de la operación de la Tienda en piso, esto es, de las cajeras, los intendentes, define el número de cajas registradoras que deben estar funcionando atiende las devoluciones de los clientes, pide a bastecimiento de mercancía al almacén, avisa a la Gerencia de Adquisiciones que mercancía necesita para que proceda a su requisición, lleva un control de precios para saber cuál es el de venta, da autorización para el remarcado de mercancía, etcétera.

En esta forma genera información de tiras de cajas registradoras, resumen de recaudación de cajas, recibos por faltantes de las cajeras, devoluciones de mercancía por clientes, fondo fijo de caja, notas de cargo a clientes, etcétera; la cual es enviada a la Gerencia de Administración.

c) Gerencia de Administración, cuenta con cuatro de—

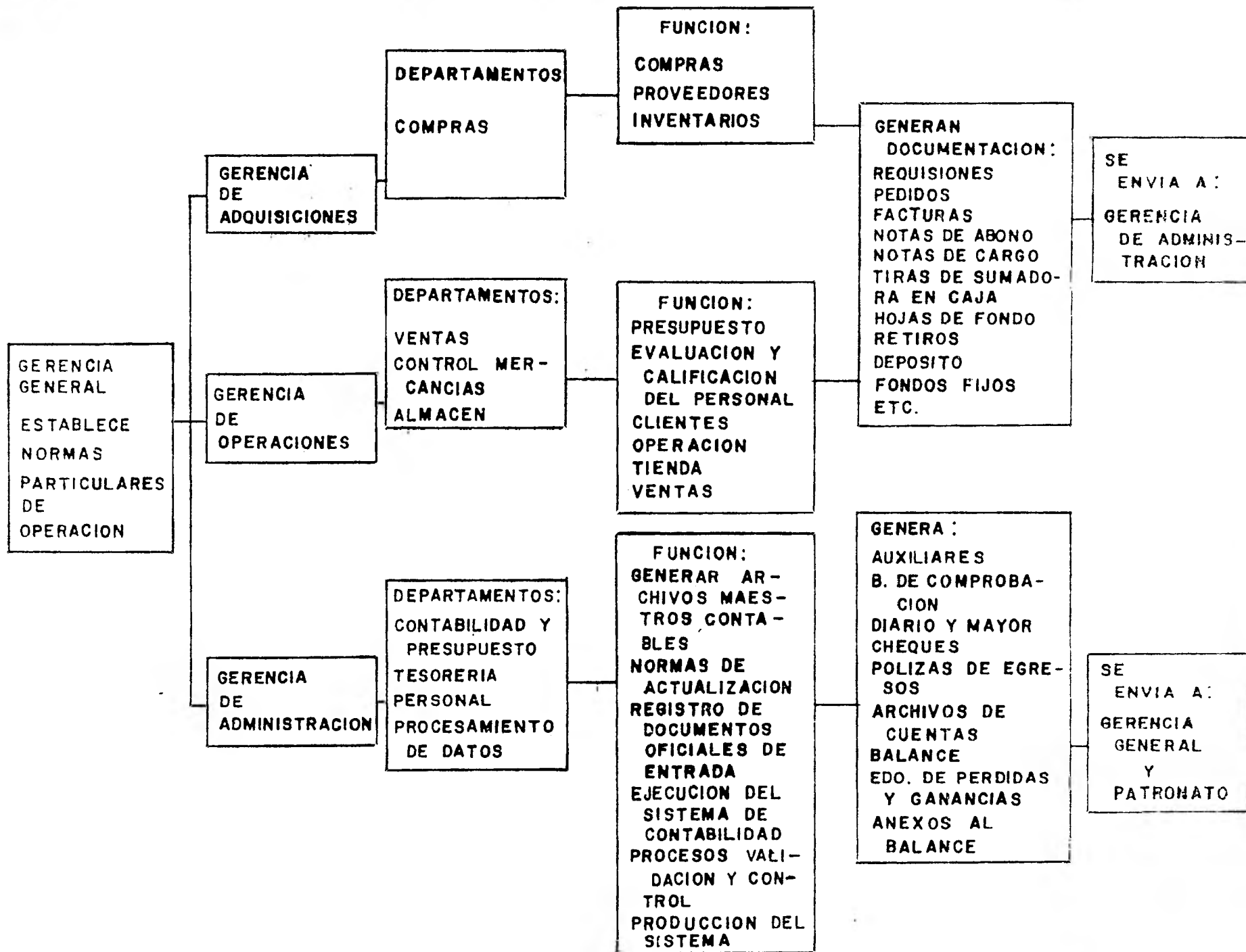
partamentos: Contabilidad y Presupuesto, Tesorería, Personal y Procesamiento de datos. Esta Gerencia - se encarga de llevar toda la parte de administra-- ción de la Tienda, para lo cual divide sus funcio-- nes en:

- 1) Personal; en este departamento se recibe toda-- la información referente a las personas que la boran en la Tienda, esto es, que faltas han te nido, el control de asistencias, un nuevo em-- pleado que será dado de alta, un empleado que-- será dado de baja, etcétera; en él se lleva un control de la nómina.
- 2) Tesorería; este departamento es el encargado - del pago a los proveedores; cuando el departa-- mento de contabilidad ha revisado las facturas turna a este departamento cuales deben de pa-- garse, en qué fecha, y define si se pagan o no Remite notas de cargo por pronto pago, o bien-- cambios de fecha. Requiere de un programa de - pagos y un reporte de compromisos de facturas-- a pagarse. Dentro de sus funciones esta el pa-- go de la nómina al personal de la Tienda. Cuando ya ha pagado a los proveedores, avisa a conta bilidad para que registre el movimiento.

- 3) Contabilidad y Presupuesto; este departamento tiene como función registrar en forma contable toda la información que se recibe de las otras Gerencias, departamentos de la misma Gerencia, verificándola; establece también normas de actualización a los archivos.
- 4) Procesamiento de datos; este departamento tiene a su cargo el control y ejecución de todos los procesos en la computadora B6700, así como la captura de información de la documentación generada por el departamento de contabilidad.

En esta Gerencia se generan: auxiliares, balanza de comprobación, cheques, póliza de diario, egresos, archivos de cuentas por cobrar, y estados financieros: Estado de pérdidas y ganancias, Balance General; que son enviados a la Gerencia General para su análisis.

A continuación se ilustra el modelo conceptual para la operación de la Tienda.





Ya teniendo definida la estructura de la —  
Tienda en su organización administrativa, había que a-  
nalizar la forma en que iba a fluir la información y —  
el tratamiento que se iba a dar a la misma.

Haciendo referencia a lo expuesto anterior--  
mente , sólo la Gerencia de Administración podría re-  
gistrar contablemente, de tal forma que toda la infor-  
mación generada en cualquier departamento debía ser —  
entregada diariamente a esta Gerencia, para proceder a  
su registro. Así se tiene que la información recibida—  
es muy variada, abarca desde tiras de cajas registrado  
ras, notas de cargo de clientes, cambios de proveedo—  
res, nómina, requisiciones, pedidos, facturas, hasta —  
catálogos de precios, pedidos abiertos sin catálogo —  
por rotación de productos, etcétera.

Tomando en cuenta la información generada se  
empezó a analizar la forma de elaborar un sistema que—  
permitiera el desarrollo de la alternativa selecciona-  
da para automatizar el proceso contable dentro de la —  
Tienda, e indicar el tratamiento que se daría a dicha-  
información.

Se observó que la contabilidad imponía cier-  
tas restricciones como son: el llevar un catálogo de —

cuentas, un libro de Diario y un libro Mayor. Desde el punto de vista de un sistema ello implicaba el crear - archivos que hacen las veces de catálogo o libro.

Dada la información generada por la Gerencia de Operaciones y la de Adquisiciones, se tienen catálogos de precios, datos de proveedores, pedidos, facturas, etcétera. Si se toma en cuenta que hay alrededor de 200 facturas diarias, un promedio de 150 proveedores y existen cerca de 15,000 artículos, se advierte - que el chequeo manual de las facturas así como su registro es prácticamente imposible.

Analizando la mejor forma de solucionar este problema se observó en CONASUPO la realización de este proceso, y se comprobó que mediante un subsistema de proveedores y artículos, las facturas serían checadas en forma automática representando una gran ayuda; por lo que se decidió implantarlo.

Este subsistema requiere de un catálogo de - proveedores y artículos que contenga la información ne cesaria para checar las facturas; lo cual en un sistema automatizado representa dos archivos.

El siguiente problema a resolver fue definir

la forma en como iba a entrar la información al sistema; podía ser registrada en el concepto de libro Diario, o como cuentas "T"; sin embargo, existe un sistema de registro llamado: sistema de pólizas, el cual - permite codificar en forma muy práctica los datos del documento fuente para ser automatizados.

La póliza es un documento en el que se asienta una operación con todos sus pormenores, tal como - se haría en el Diario. Es posible establecer varios - tipos de pólizas, con las cuales se captan diversos - grupos de operaciones, así se tienen pólizas de diario, ingresos, egresos, etcétera.

Una póliza en general contiene los siguientes campos:

- a) Nombre de la empresa
- b) Tipo de póliza
- c) Número de forma
- d) Número de póliza
- e) Columna de subcuenta
- f) Espacio para concepto
- g) Columna para importe: ~~parcial~~, debe y haber
- h) Espacios para: hecha por, revisada por, aprobada por.

La información de las pólizas se obtiene de los documentos fuente. Estas pólizas deben de tener - varias copias, con la finalidad de archivarlas para - contar con un comprobante de las operaciones realiza- das, llevar un control de los movimientos ejecutados, así mismo para poder consultarlos en caso de que haya errores en la captación de información.

Y teniendo la forma de registro, era impor- tante definir la forma de agrupar las pólizas al cabo de un día, para que no fueran confundidas entre sí; - para resolver esto se establecieron "las corridas", - que son grupos de pólizas para una fecha determinada; y que van siendo progresivas. Así se tiene que si el ocho de mayo de 1978 se inicia la operación, todas -- las pólizas de esa fecha se agrupan con corrida núme- ro uno, las del día nueve con corrida número dos, y- así sucesivamente.

Como se dijo anteriormente para la operación contable (estrictamente hablando) se establecieron -- tres archivos en los que se basaría, y para el subsis- tema de proveedores y artículos se definieron dos; es- to no significa que se realizarían dos sistemas por - separado, sino que hay dos operaciones básicas:

- 1) Operación contable
- 2) Operación facturación.

### I.1.1. Subsistema de operación contable

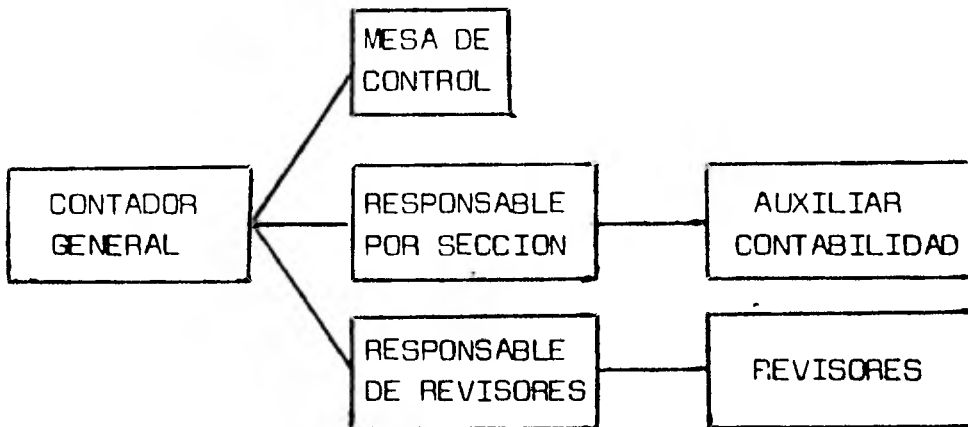
Al iniciar el análisis de esta operación se definieron los objetivos que se perseguían con ella y estos fueron:

- a) Registro y análisis de las operaciones, lo cual - se haría respetando los principios de contabili-  
dad generalmente aceptados.
- b) Proporcionar en forma oportuna y de acuerdo a pe-  
ríodos lógicos de tiempo, información analítica -  
reflejada en diarios, mayores, auxiliares y balan-  
za de comprobación.
- c) Suministrar puntualmente información sintética me-  
diante estados financieros, para apoyar la toma -  
de decisiones.

Anteriormente se especificó que toda la in-  
formación contable que se generará debía fluir diaria-  
mente, y ser entregada a la Gerencia de Administra-  
ción, en esta forma la Gerencia de Adquisiciones, la-  
de Operaciones y ella misma deberían proporcionar docu-  
mentos fuentes para ser contabilizados. Así mismo el-  
departamento de contabilidad, que pertenece a la Ge-  
rencia de Administración, realizaría el registro de -  
todas las operaciones contables, esto necesariamente-

implica una organización específica de dicho departamento.

Analizando el tipo de organización que se debería de tener para cumplir con los objetivos, se observó que la idónea era:



y sus funciones se definieron en la siguiente forma:

El Contador General sería el responsable de todo el departamento, y estaría coordinándose con el gerente administrativo y el responsable del departamento de procesamiento de datos.

La mesa de control es una sección cuya función específica sería la recepción, distribución, y concentración diaria de los documentos fuente generados en las operaciones diarias de la Tienda. Para lo -

cual se debe revisar cada documento y llenar un volante de recepción y entrega, con una copia que será dada al área que originó los documentos. Al finalizar el día éstos se separarían por sección y se entregarían a los responsables por sección.

Los responsables por sección reciben los documentos que una vez separados, es necesario analizar para definir los movimientos de cada uno de ellos. Por lo tanto su función sería distribuir dichos documentos a su personal para proceder a su registro, llevando un control sobre la entrega de los mismos.

El personal que depende de estos responsables son Auxiliares de contabilidad cuya función es el análisis y registro de los movimientos de las operaciones efectuadas. Para lo cual una vez hecho el análisis buscan en el catálogo de cuentas si estos movimientos pueden ser registrados, esto es, si las cuentas que se van a afectar existen en el catálogo; en caso de que esto no suceda se procede a darlas de alta. Posteriormente se asienta la operación con el sistema de pólizas.

Las secciones que se definieron son:

a) Ingresos. Toda operación que implica un aumento en

la empresa.

- b) Egresos. Toda operación que implica una disminu--  
ción o gasto para la empresa.
- c) Cuentas por cobrar. Toda operación en la que la -  
empresa adquiriera un deudor.
- d) Cuentas por pagar. Toda operación en que la empre--  
sa adquiriera un acreedor.
- e) Diario. Toda operación que se realiza en forma --  
diaria para la empresa.
- f) Ajuste. Toda operación que realiza una modifica--  
ción cuando hubo un error al asentar un--  
movimiento o bien cuando se va a iniciar  
un nuevo ejercicio.

El Responsable de revisores tiene como fun--  
ción el coordinar que los revisores detecten los erro--  
res que hubo al momento de registrar los movimientos--  
de una operación y que los corrijan.

El flujo que se debería de seguir era: la -  
mesa de control recibiría los documentos fuente y los  
clasificaría por sección, entregando al finalizar el--  
día a cada responsable su documentación. Estos a su -  
vez los entregarían a los auxiliares de contabilidad--  
para proceder a su análisis y registro. Una vez asen--  
tados los movimientos se regresarían los documentos -  
al responsable de sección con la finalidad de que los



remita a mesa de control y ésta los archive.

Al final de un cierto período definido por el contador general, se generaría la balanza de comprobación; para lo cual se saldarían las cuentas; si existe algún error se solicita al responsable de revisores que se chequen todos los movimientos registrados en los libros contra el documento fuente, función que realizan los revisores, hasta encontrar en qué momento ocurrió este.

En caso de no haber problemas se procede a la generación de los estados financieros, que son enviados a la Gerencia Administrativa, para que a su vez los entregue a la Gerencia General.

Todo el flujo anteriormente descrito tiene varias limitaciones en un sistema manual, siendo una de las más importantes el tenerse que regresar hasta la balanza de comprobación anterior, cuando existe un error en la nueva balanza ya que esto implica ir reconstruyendo y revisando una a una de las operaciones registradas contra el documento fuente que las originó. Por otra parte se tiene el problema descrito con anterioridad de falta de disponibilidad de la información.

en un momento dado y la dificultad para asentar los movimientos por más de una persona.

Por lo tanto para el sistema automatizado se definió que la organización del departamento sería la misma pero que el flujo a seguir variaría un poco. Este flujo sería el siguiente: la mesa de control debía ordenar la documentación fuente recibida para ser distribuida a los responsables por sección, dependiendo del tipo de documento.

Para controlar todos los movimientos que se presenten durante el día se definió un criterio de agrupamiento de los mismos, el cual se denominó "corrida"; dependiendo del volumen de movimientos efectuados a veces sería necesario generar en un sólo día varias corridas, en ese caso se decidió agrupar a lo más 50 operaciones en cada corrida. Para identificarlas se estableció un número secuencial, al que se aunó la fecha en que fue elaborada.

Este concepto es muy importante dentro del sistema ya que una corrida a su vez esta relacionada a un grupo de movimientos que representan el importe o monto de las operaciones efectuadas.

Este importe es el resultado del registro en

los tabulares de diarios, ingresos, egresos, cuentas - por pagar, cuentas por cobrar, que se efectuarían conforme se recibieran los documentos.

Dichos importes en forma global se manejarían como la suma de movimientos deudores y la de acreedores, constituyendo dos importes globales, a los cuales se denominó cifras de control, ya que a través de ellas se efectúan todos los amarres y sirven como datos de referencia en cualquier punto del proceso. Ello evita el tenerse que regresar a la balanza de comprobación anterior cuando existe un error, ya que simplemente se tendrían que revisar las cifras de control de la corrida contra los documentos fuente que la integran, corrigiendo el error detectado y evitando en esta forma tener errores acarreados.

El registro de cada documento en un tabular contiene la siguiente información:

TABULAR

Descripción del movimiento	Tipo de póliza	Número de corrida	Número de póliza	Importe deudor	Importe acreedor.

Como se especificó, en una corrida se agrupan varias pólizas (operaciones efectuadas), mismas que están compuestas de los datos del tabular que se encuentra en la siguiente página.

De tal forma que la estructura de una corrida es la siguiente:

Corrida	1	Fecha
Póliza	1	
Póliza	2	
Póliza	3	
:		
:		
:		
Póliza	n	

cifras de control

·  
·  
·

Corrida	n	Fecha
Póliza	1	
Póliza	2	
Póliza	3	
:		
:		
:		
Póliza	n	

cifras de control.

La mesa de control como se especificó debe - ría de entregar los documentos fuente a los responsables de sección, dándole a su vez una copia de su vo-

Número de corrida	Fecha	Tipo de movimiento	Clave de Transacción	Fecha del doc.	Forma de pago	Número de documento	Cuenta Afectada	Importe	Tipo de Importe
-------------------	-------	--------------------	----------------------	----------------	---------------	---------------------	-----------------	---------	-----------------

lante de recepción y entrega.

Los responsables de sección cotejarían los documentos fuente contra el volante, y entregarían a sus auxiliares de contabilidad los documentos para proceder a su registro en pólizas, anotando a quién se le entregó el documento.

Cada auxiliar de contabilidad debe analizar el tipo de operación que se afectó estableciendo los movimientos que hubo, codificándolos en la póliza.

Una vez codificados la primera copia de la póliza y los documentos fuente se guardarán en un archivo fiscal, la segunda copia se guardaría en un archivo de pólizas, y una tercera sería para checar las cifras de control. Estas operaciones las realizaría la mesa de control, a la que los responsables de sección entregarían la documentación antes descrita (las tres copias de la póliza).

El original de las pólizas se entregaría al responsable de captación de datos (del departamento de procesamiento de datos) que se encargaría de dirigir la captura de datos en el sistema automatizado.

A partir de aquí el proceso que se realiza-

ría es automático, hasta que se obtienen diagnósticos de la información que serían recibidos por el coordinador del sistema (del departamento de procesamiento de datos), que a su vez los entregaría al responsable de revisores y éste a los revisores.

Los diagnósticos deben ser checados contra el documento fuente remitiendo correcciones; las cuales serían entregadas al coordinador del sistema que cotejó de antemano cifras de control de archivo contra las del sistema. Si llegará a haber errores aclararía con el responsable y después archivaría por fecha.

Posteriormente desde el punto de vista administrativo, se solicitaría la producción de estados contables a una cierta fecha al coordinador del sistema, el cual entregaría éstos a la Gerencia Administrativa, para que a su vez los remitiera a la Gerencia General para proceder a la toma de decisiones.

### I.1.2. Subsistema de operación facturación

Ya se ha mencionado el volumen de compras -- que existe en la Tienda, el cual trae como consecuen-- cia un número considerable de facturas que deben ser -- revisadas y registradas contablemente, y para las cua-- les es necesario emitir un cheque con un pago real al-- proveedor por la mercancía que ampara la factura.

El chequeo en forma manual de estas facturas implica llevar un catálogo o libro de que artículos sur-- te a la Tienda cada proveedor, checar que el precio de compra sea el de libros, efectuar cálculos multiplican-- do el número de artículos de la factura por su respec-- tivo precio de compra, obteniendo al final el importe-- de la factura. Se debe recordar que algunos proveedo-- res al momento de negociar con ellos otorgan un des-- cuento o bien aceptan pagar los impuestos correspon-- dientes, lo cual implica que al importe obtenido se le deben disminuir los descuentos que se acordaron con ca-- da proveedor.

Aún después de haber automatizado el proceso contable; esto es, hacer un registro de los movimientos diarios a través de un sistema, persistía la problemá--



tica del chequeo de facturas; lo cual es el principal renglón de registro contable que existe en la Tienda.

Como se mencionó en un inciso anterior, se observó en la CONASUPO la forma en como se resolvió el problema y se implantó el subsistema de proveedores y artículos generando una función de facturación relativamente independiente a la contable.

Haciendo referencia al modelo conceptual que se diseñó, sabemos que en la Gerencia de Adquisiciones es donde se trata con los proveedores, por lo que ésta puede proporcionar la información sobre datos generales del proveedor: Nombre, representante, domicilio, teléfono. Al mismo tiempo por ser ella quien negocia con el proveedor, capta información del tipo de descuento que da, tipo de pedido que se le puede hacer, tipo de devolución que acepta, fecha en que fue dado de alta.

Otra función de esta Gerencia es el formular requisiciones y hacer pedidos en base a los informes de la Gerencia de operaciones; es por ello que tiene información sobre los artículos que surte cada proveedor y los precios de compra que tienen.

Como en esta Gerencia se capta toda la infor

mación general sobre proveedor y artículos, ella remite toda esa información a la de administración para — que en base a ella se chequen todas las facturas. Por consiguiente es obligatorio que todo cambio ocurrido — en precios, descuentos, devoluciones o datos generales sea informado para que proceda a su registro.

Una vez hechos los pedidos, estos son recibidos por la Gerencia de Operaciones donde checan contra factura la mercancía recibida; en caso de que algo no esté correcto, por ejemplo: artículos que no fueron pedidos, menos artículos a los solicitados, etcétera; se corrige la factura y se turna a la Gerencia de Administración para proceder a su chequeo y registro.

Es muy importante tomar en cuenta que la operación de facturación tiene dos finalidades:

- 1) Checar en forma automatizada las facturas en base a los datos transmitidos por las Gerencias de Operaciones y Adquisiciones.
- 2) Registrar en forma automática la póliza de diario, que carga a inventarios y abona a proveedores; generando una cuenta por pagar, para emitir un cheque en su oportunidad y por último registrar automáticamente la póliza de egresos, cargando a provee-

dores y abonando a bancos.

Para poder cumplir con estos objetivos como se explicó toda la información es entregada a mesa de control la cual da un volante de recepción y entrega a la Gerencia respectiva.

En mesa de control se separarán las facturas - en: facturas pagadas de contado y otras facturas; siendo las primeras las de perecederos (leche, carne, queso, etcétera).

Dado que un objetivo es generar un cheque automático para las facturas y que algunas de ellas se pagan de contado, se decidió que debían checarsse y pagarse en forma manual, ya que no hay tiempo suficiente para generar el cheque. Así se registraría el movimiento diario y el de egresos a través de pólizas contables.

Esto ocasionó dos tipos de proveedores:

- a) Proveedores fuera de catálogo
- b) Proveedores en catálogo.

Para los segundos una vez recibidas las facturas éstas son entregadas al responsable de sección - por mesa de control; en esta mesa se integrarían las -

facturas dentro del concepto de corrida, esto es, ellas también forman parte de una corrida. Sin embargo, de ellas no se obtienen cifras de control.

Los responsables separarían la información de facturas de la de modificaciones a los catálogos de proveedores y artículos; y la entregarían a los auxiliares de contabilidad que vaciarían la información en los siguientes tabulares:

FACTURA

Número corrida	Fecha recibida	Fecha factura	Proveedor	Referencia	Artículo	Cantidad
Importe factura:						

y los cambios a catálogos en

Proveedor	Tipo de cambio	cambio

Artículo	Proveedor	Tipo cambio	Cambio
----------	-----------	-------------	--------

Una vez codificados los datos, se turnarían al responsable de captación de datos para su captura. La información (documentos) se entregaría a mesa de control para que los guarde en un archivo.

Los diagnósticos son entregados a los revisores para que rectifiquen la factura si ésta no está correcta, o bien para corregir datos en los archivos en caso de que no estén actualizados.

Posteriormente se entrega al tesorero un programa de pagos, un reporte de compromisos y un reporte de semana, para proceder a planear el pago a proveedores. Al mismo tiempo se pasa un reporte a la Gerencia de Operaciones.

En caso de que no se desee hacer un pago o exista algún problema para ello se elabora una póliza de diario que hace las funciones de una nota de cargo.

Cuando todo es satisfactorio se procede a la emisión de los cheques, la póliza de egresos y un diario de bancos.

## I.2. DISEÑO DE ARCHIVOS

Al tener definido el análisis del sistema -- tanto en la parte contable como en el aspecto de facturación, se observó que la computadora B6700 maneja lenguajes de alto nivel mediante los cuales es posible -- transmitir órdenes como las siguientes:

- a) Operaciones de entrada y salida; que ocurren al efectuar una lectura o una escritura.
- b) Operaciones aritméticas; que permiten efectuar cálculos aritméticos.
- c) Operaciones de comparación; que permiten comparar información entre registros o campos.
- d) Operaciones de almacenamiento; que producen la grabación temporal de información en memoria -- principal o la grabación permanente en un dispositivo magnético como un disco, cinta, disco removible o un cassette.

Los lenguajes de alto nivel que maneja la -- computadora son: ALGOL, COBOL, FORTRAN, entre otros. Además contiene paquetes de rutinas que permiten obtener datos específicos de un archivo como son: tamaño, fecha de último acceso, fecha de creación, número de-

caracteres que tiene un registro, etcétera.

El siguiente paso fue definir que lenguaje se utilizaría para crear los archivos y programar el sistema. Para ello se analizaron los pros y contras de algunos lenguajes.

FORTRAN. Es un lenguaje con orientación científica que da facilidades para la realización de operaciones matemáticas complejas, como las de análisis numérico; sin embargo, no permite manejar en forma fácil y sencilla archivos, ni cadenas de caracteres. Fue por esto que se descartó.

COBOL. Este lenguaje permite el manejo de archivos y cadenas de caracteres con una gran facilidad, es por ello que es común su uso en procesos administrativos, como es la contabilidad. Sin embargo, no permite el uso de rutinas recursivas, ni de palabras parciales; facilidades que implicarían un desarrollo más rápido del sistema. Fue por esto que se descartó.

ALGOL. Este es el lenguaje natural de la computadora B6700, permite el manejo de archivos con facilidad, manipulación de cadenas, realización de operaciones aritméticas, manejo de palabras parciales y uso de rutinas recursivas. Así mismo interactúa con los



atributos físicos del sistema. Fue por ello que se decidió utilizar este lenguaje.

Se estableció que los archivos definidos constituirían una base de datos, ya que si bien la información asociada a cada uno de ellos es diferente, existe una gran relación entre ellos.

Actualmente existen corrientes orientadas a la creación de bases de datos, y ellas dictan una serie de modelos en los que hay un conjunto de datos interrelacionados que son almacenados juntos, que no son redundantes y que sirven a múltiples aplicaciones.

Estas bases de datos están formadas por varios archivos, y existen una serie de programas de aplicación cuya función es actualizarlos; ya sea en línea (forma interactiva) o a través de un sistema "BATCH" tradicional.

Los sistemas de bases de datos cuentan con las siguientes características:

- 1) Habilidad para representar la estructura inherente a los datos.
- 2) Costo mínimo. Se deben seleccionar técnicas que minimicen los requisitos de espacio para almacenamiento.

- 3) Redundancia mínima, debe haber el menor número - de datos redundantes.
- 4) Capacidad de búsqueda, poder obtener en forma rá pida los datos con ciertos criterios de búsqueda
- 5) Integridad, cuando diferentes usuarios tienen — sus datos en una base, es importante que éstos y sus relaciones (apuntadores) no sean destruidos, ya sea por falla del sistema o una actualización incorrecta.
- 6) Privacidad y seguridad, los datos no deben per— derse y estar seguros, a la vez que ser privados  
Existen seis requisitos indispensables para la - seguridad de una base de datos:
  - i) Deben protegerse contra incendio u otra - forma de destrucción.
  - ii) Los datos deben ser reconstruibles
  - iii) Deben ser verificables
  - iv) Los usuarios deben identificarse para u— sar la base.
  - v) El sistema debe checar que acciones son - válidas para los usuarios.
  - vi) Todas las acciones deben ser monitoreadas para que en caso de error detectar que su cedió.
- 7) Interfase con el pasado, hay que buscar compati— bilidad con sucesos pasados.

8) Interfase con el futuro, planear en forma más o menos general lo que pueda ocurrir en un futuro, como es aumentos de campos en un registro, aumentos o disminución de registros en un archivo, et cetera; sin que ello implique rehacer programas de aplicación o archivos.

Hay que tomar en cuenta:

i) Los programas de aplicación deben ser independientes a la representación física de los datos.

ii) Los programas se deben proteger de cambios - en la base de datos.

9) Sincronía, es importante tomar en cuenta que si los datos son requeridos en línea, el sistema debe responder a más de un usuario al mismo tiempo cosa que no ocurre en servicio "BATCH"

10) Movimiento de datos, cuando alguna información - es utilizada constantemente es deseable que estén en un dispositivo que permita rápidamente obtener esa información, cosa que no ocurre con datos que rara vez se utilizan.

11) Simplicidad, esto implica que el almacenamiento de información sea claro y simple

- 12) Uso interno de la base, existe un software especial que permite utilizar la información contenida en la base de datos sin que interactúe ésta con un programa.

Dado que se definió que los archivos formarían una base de datos y todas las características anteriormente descritas que se deben cumplir, se procedió a diseñarla.

Al momento de tomar esta decisión, en el Centro de Servicios de Cómputo, se había estado probando un paquete de bases de datos que se implementa en la computadora B6700. Este paquete cumplía con los requisitos del diseño de archivos del sistema, además de cumplir con los lineamientos de CODASYL (Comité para el diseño y análisis de lenguajes de sistemas), que es una organización dedicada a establecer normas para las diferentes ramas de la computación.

Así pues el paquete llamado DMS II (Data Management System) fue el lenguaje escogido para crear la base de datos y ALGOL, el lenguaje elegido para la programación del sistema que actualizaría o consultaría la base de datos.

El paquete DMS II consta de tres "utilities" que son:

- a) DASDL (Data And Structure Definition Language), -

es un lenguaje mediante el cual se crean todas - las estructuras físicas requeridas, esto es, archivos de datos, archivos para monitorear y recuperar, archivos de control, rutinas de acceso.

- b) HOST, es un lenguaje que contiene una serie de - instrucciones que permiten acceder la base de da tos. Puede ser considerado como una extensión de COBOL, ALGOL o PL/I ; ya que todas las instruc- ciones que utilizan éstos lenguajes son válidas- añadiendo los verbos que tienen alguna relación- con la base de datos (abrir, cerrar, almacenar - un registro, leerlo, etcétera).
- c) INQUIRY, es un software especial que permite ac- cesar la base de datos sin necesidad de tener - programas de aplicación creados en lenguaje HOST

Para la Tienda la base de datos quedó defini- da en la siguiente forma:

- 1) Archivo control.- en el cual se checa que las - versiones que se tienen de todos los archivos - sean las mismas.
- 2) Registro de control.- en el cual se registra la- fecha de último proceso, el último número de co- rrida y una indicación de si hubo o no errores - al momento de ejecución (como una caída de sis-

tema, un problema de espacio, etcétera).

3) Los archivos Maestro-directorio, Detalle, Cuentas Proveedores y Artículos cuentan con:

a) Llave de acceso

b) Información

donde la llave de acceso sería igual para los primeros cuatro archivos (número de cuenta) y compuesta para el quinto (número de cuenta y llave de artículo).

La información en la base de datos se tomó como un campo de longitud igual al mayor número de caracteres (sin contar la llave) dependiendo del archivo, y la descripción a nivel de campo se efectuó por programa.

La organización que se dió a los archivos es la descrita en el diseño de cada uno de ellos que se verá posteriormente.

4) Conjunto de apuntadores, se definieron cinco, uno para cada archivo; con excepción de los de Detalle y Cuentas en los que se permitieron duplicados, todos se definieron como no duplicados con llave de acceso igual al número de cuenta en forma ascendente.

La forma en como se construye el conjunto de apuntadores para una llave compuesta, permite en ---

DMSII acceder el archivo así descrito por la ---  
llave completa o cada uno de los campos que la -  
componen.

Tanto los archivos como los conjuntos de a--  
puntadores residirían en PACK, el tamaño de archivo i-  
nicial se determinó de 10,000 registros, que es el de-  
fault (aunque posteriormente algunos archivos fueron a-  
grandados).

La búsqueda de un registro y su obtención en  
pruebas efectuadas resultó menor a un segundo, por lo-  
que el tiempo de respuesta es muy rápido. Sin embargo,  
la creación de una base de datos en sí implica un uso-  
elevado de memoria ya que se crean los siguientes ar--  
chivos:

nombre base / CONTROL  
nombre base / DESCRIPTION  
nombre base / ACCESSROUTINES  
nombre base / UTILITY

requiriendo los dos últimos un 7 % de la memoria con -  
que cuenta la computadora 86700.

La descripción de la base de datos no impli-  
caba la previsión de archivos de recuperación, ya que-  
la implementación del sistema no requería del uso de -

procesos en línea que actualizaran la base de datos; y el costo, archivos requeridos y tiempo de máquina necesario para recuperar la base de datos era mayor que si se tenía la base protegida en una cinta, esta se copiaba al sistema y se repetía el proceso en que hubiera ocurrido el error. Por esto se definieron procesos específicos de protección y desprotección.

Hay que hacer notar que los archivos TEMPORAL y TEMPORALSPO no forman parte de la base, sino que son archivos de paso utilizados para validación y depuración de la información.



### I.3. DEFINICION DE ARCHIVOS PERMANENTES

#### I.3.1. Maestro-directorio

Todo sistema de contabilidad requiere de llevar un catálogo de las cuentas que utiliza, el cual -- tiene cuentas llamadas de mayor y cuentas llamadas auxiliares; independientes entre sí, y dependientes las auxiliares de las de mayor. De tal forma que una cuenta de mayor agrupa a varias cuentas auxiliares.

Estas cuentas tienen como información un nombre asignado, una indicación del tipo de cuenta, y la cuenta a la que pertenecen en caso de ser auxiliares.

La forma en que se define un catálogo de -- cuentas es en renglones independientes para cada una -- de las cuentas.

Al analizar la forma en que se construiría -- el archivo que hiciera las veces de catálogo de cuentas se observaron todas las consideraciones antes expuestas, teniendo como consecuencia la definición de -- un archivo, en el cual cada cuenta formaría un registro independiente con los siguientes datos básicos:

- i) Llave de acceso
- ii) Nombre de la cuenta

Dado que los registros eran independientes - entre sí, fue necesario establecer la forma en que se ligarían las cuentas auxiliares a las cuentas de mayor. Se observó que la llave de acceso no debería ser el nombre de la cuenta, ya que en esa forma no se podrían agrupar las cuentas auxiliares de una de mayor, además el acceder un registro con un nombre que podría tener cerca de 60 caracteres no era conveniente, ya que la factibilidad de un error era muy grande debido a que una letra mal teclada o un espacio de más o de menos, acarrearía no encontrar el registro en el archivo.

Por lo tanto se definió que la llave de acceso sería numérica a base de tres niveles; el primer nivel indicaría una cuenta de mayor, el segundo una cuenta de nivel (que posteriormente se verá su utilidad), y un tercero que indicaría una cuenta auxiliar. Con la finalidad de poder establecer dichos niveles y diferenciar las cuentas permitiendo un crecimiento futuro en el archivo, se estableció que esa llave contendría nueve dígitos relacionados en la siguientes forma:

- a) 1er. dígito indicaría tipo de cuenta
- b) 2o. dígito indicaría disponibilidad o exigibilidad.
- c) 3o. y 4o. dígitos indicarían nombre de la cuenta.

- d) 5o. dígito indicaría mayor si a partir de él - los dígitos son cero.  
 indicaría nivel si fuera diferente de cero y los dígitos restantes cero.  
 indicaría auxiliar si él y alguno - (s) de los dígitos restantes fueran diferentes a cero.

Así se tuvieron llaves del tipo:

LLave	Significado
1 1 0 1 0 0 0 0 0	Cuenta de mayor activo circulan <u>te</u>
1 2 0 3 0 0 0 0 0	Cuenta de mayor activo fijo.
2 1 0 1 0 0 0 0 0	Cuenta de mayor pasivo circulan <u>te</u> .
2 1 0 1 1 0 0 0 0	Cuenta de nivel pasivo circulan <u>te</u> .
2 1 0 1 1 0 0 0 1	Cuenta auxiliar pasivo circulan <u>te</u> .
3 1 0 1 1 0 0 0 2	Cuenta auxiliar capital.

Ello implica poder tener:

- 9 tipos diferentes de cuentas (pasivo, activo, capital etcétera)
- 9 tipos diferentes de disponibilidad o exigibilidad ( en realidad sólo se necesitan tres)

99 cuentas de mayor sobre una cuenta

9 niveles en una cuenta de mayor

9999 cuentas auxiliares en un nivel

cada cuenta debería tener un número asignado a ella — que fuera único.

Dado que la llave de acceso se definió numérica y para evitar al grado máximo el afectar una cuenta que no se debía, como por ejemplo, por teclear los números al revés de como son, se estableció la existencia de un dígito de control.

Este dígito de control tuvo como finalidad evitar errores de transcripción, y se calcularía en base a la siguiente fórmula:

$$\left[ \left( \sum_{i=1,2}^9 a_i \right) * 7 + \left( \sum_{i=2,2}^9 a_i \right) * 3 \right] \text{MOD } 10$$

donde  $a_i$  = dígito de la posición  $i$ ésima.

Ya que se estableció como un control para — las cuentas se decidió que existiera como información en el archivo. Así se tiene por ejemplo:

No. de cuenta : 210210003      Dígito de control : 1

Como este archivo es permanente, es decir, — nunca desaparece, se analizó la posibilidad de que con

tuviera otros datos además de los ya descritos. Se decidió que el saldo de la cuenta al final de un cierto período podría permanecer en un campo en este archivo; con la finalidad de que al accesar un registro específico se tuviera dicho saldo para ejecutar ciertas operaciones; como actualizar el saldo después de registrar un cierto número de operaciones, obtener los saldos deudores y los acreedores para compararlos y ver si son iguales, etcétera.

Como consecuencia de esto se aumentaron dos campos, uno para el saldo deudor y otro para el saldo a creedor. La información que estos campos contendrían se ría excluyente entre si, esto es, si se tiene una cu en ta cuyo saldo deudor no es cero, el campo de saldo a creedor contendrá ceros, y viceversa; ya que una cu en ta no puede tener saldo deudor y acreedor al mismo ti em p o.

Se definieron tres campos que tendrían uso futuro para presupuesto (ya que sólo se mencionó esta función, pero nunca se estableció la forma en que se realizaría), y por lo tanto no se ocupan por el mo m e n t o.

El registro por lo tanto quedo conformado como se muestra a continuación:

Número de cuenta	D.C.	Saldo actual deudor	Saldo actual acreedor	Presupuesto	Nombre de cuenta
------------------	------	---------------------	-----------------------	-------------	------------------

el número total de campos que contendría sería 6, de los cuales sólo el primero se trataría como numérico, y los demás serían alfanuméricos para facilitar su manejo.

Los campos contendrían los siguientes caracteres:

Campo	Número	Tipo
Número de cuenta	9	N
Dígito de control	1	AN
Saldo actual deudor	12	AN
Saldo actual acreedor	12	AN
Presupuesto	25	AN
Nombre de cuenta	60	AN

estos caracteres serían EBCDIC, esto es, ocho bits por carácter serían ocupados. Teniendo un total de 120 caracteres.

El tamaño inicial que se dió al archivo fue de 10 ,000 registros.

Debido a que existían muchos números de cuen

ta (llave de acceso) que no tenían ningún nombre asignado, su existencia en el archivo sin información acarrearía ocupar un lugar físicamente que nunca sería realmente utilizado. Por ello se estableció que la organización del archivo no sería directa, ya que habría desperdicio de espacio. La organización por lo tanto, estaría dada por un archivo de 111 posiciones por registro, en el cual todos los datos pertenecientes a un registro se grabaría conforme fueran llegando, y una tabla que tendría las llaves de acceso ( 9 caracteres) en un cierto orden, ascendiente por número, con un apuntador al registro físico en que se localizaba la información relacionada con esa llave. Los datos que contendría esta tabla no podrían estar duplicados, esto es, sólo habría una llave formada por cada combinación de los nueve dígitos, y ella únicamente estaría relacionada con un registro físico; de tal forma que no existirían llaves duplicadas.

### I.3.2. Proveedores

Este archivo sería utilizado únicamente en el subsistema de la operación de facturación, sin embargo, entre él y el archivo maestro-directorio existe una cierta relación. Esta relación está dada por el hecho de que los proveedores son cuentas auxiliares de pasivo circulante o fijo, por lo tanto, deben existir en el catálogo de cuentas con su saldo respectivo. Así pues todos los nombres de proveedores que se registrarán en este archivo deberían registrarse al mismo tiempo en el archivo maestro-directorio.

La información que se definió existiría en este archivo era la relativa a los datos de los proveedores, siguiendo los lineamientos dados por el sistema llevado en CONASUPO; siendo estos:

- i) Nombre del proveedor o razón social
- ii) Nombre de su representante
- iii) Domicilio, colonia y zona postal
- iv) Hasta tres teléfonos donde localizarlo
- v) Tipo de pedido que se le hace
- vi) Porcentaje de descuento que otorga
- vii) Tipo de devolución que se acordó
- viii) Forma en que se va a pagar
- ix) Fecha en que se dió de alta como proveedor



Adicionalmente a esto se definió una llave - de acceso para el archivo que sería el número de cuenta asociado a ese proveedor en el catálogo. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que proveedores son auxiliares de la cuenta de mayor así denominada, y por lo tanto su llave de acceso debe ser de este tipo, es decir una cuenta de pasivo con un mayor, un nivel y un número de subcuenta para cada uno de los proveedores.

Por lo tanto, todo número de proveedor que exista en este archivo deberá existir en el maestro-directorio, pero no al contrario; ya que en el análisis del subsistema de la operación de facturación se menciona la existencia de proveedores fuera de catálogo, para los cuales no se checan las facturas ni se emiten cheques, ya que se les paga de contado. Por ello no deben existir en este archivo aunque si en el maestro-directorio.

El uso de este archivo se definió para efectuar la revisión automática de las facturas, ya que si el proveedor otorga un cierto descuento a la hora de efectuar la revisión será necesario disminuirlo a fin de checar el importe de la factura contra el calculador por sistema; además una vez checada la factura se genera en forma automática una cuenta por pagar, con la fi

validad de emitir posteriormente el cheque respectivo, y en ella se incluirá la forma de pago acordada con el proveedor, la cual sólo existe en la información de este archivo. Sólo se crearía una vez y posteriormente - se necesitaría mantenerlo actualizado.

El registro contaría con los siguientes campos:

Num. CTA.	Nom. Pro.	Nom. Rep.	Calle	Col.	ZP	T-1	T-2	T-3	T. P.	T. D.	T. ds	Fe- cha	F. P.
--------------	--------------	--------------	-------	------	----	-----	-----	-----	----------	----------	----------	------------	----------

que en total son 14, de los cuales sólo el primero es - numérico, los demás son alfanuméricos. El campo de número de cuenta comprende también el dígito de control relacionado con ese número de cuenta, calculado en la misma forma que el del maestro-directorio.

Los campos contendrían los siguientes caracteres:

Campo	Número	Tipo
Número de cuenta	9	N
Dígito de control	1	AN
Nombre del proveedor	46	AN
Nombre del representante	46	AN
Calle	37	AN

Colonia	29	AN
Zona Postal	2	AN
Teléfono-1	7	AN
Teléfono-2	7	AN
Teléfono-3	7	AN
Tipo de pedido	1	AN
Tipo de devolución	2	AN
Tipo de descuento	4	AN
Fecha	6	AN
Forma de pago	1	AN

estos caracteres serían EBCDIC, esto es, su representación sería de ocho bits por carácter. Teniendo un total de 206 caracteres por registro.

El tamaño inicial que se definió para el archivo fue de 10,000 registros.

La organización que se le dió fue la misma - que al maestro-directorio ya que no todos los registros se ocuparían, por lo que no podía ser directa. Entonces se estableció un archivo con un tamaño de registro de 196 caracteres, en el que los datos de un registro se grabarían como llegaran, y una tabla que contuviera por llave de acceso la posición física que ocuparía la información en el archivo, estaría organizada - esta última en forma ascendente y no se permitirían du

plicados; ya que un mismo proveedor no puede tener diferentes datos personales, ni diferentes formas de negociar con el mismo cliente.

### I.3.3. Artículos

Para efectuar la operación de facturación -- era necesario llevar un control de los artículos que -- surtía cada proveedor; esto implica un control sobre -- el precio de compra, el de venta y las unidades en que se compra, es decir, cajas, botellas, latas, etcétera. Fue por ello que se creó este archivo.

Entre este archivo y el de proveedores existe una gran relación ya que todos los artículos dependen de un proveedor que los surte.

En un principio se pensó en la posibilidad -- de que el contenido de este archivo fuera únicamente -- registros dependientes de uno específico de proveedo-- res, sin embargo, se observó que por cada proveedor -- que existía en archivo había entre 50 y 100 artículos -- que él surtía. Esto implicaba un proceso bastante com-- plicado a la hora de tratar de recuperar un artículo -- de cierto proveedor, que podía ser el primero o el -- cienavo.

Dado lo anterior se decidió crear un archivo de artículos que se pudiera acceder directamente a través de una llave; la cual estaría dada por el núme-

ro de cuenta asignado al proveedor y un número para el artículo.

La clave del artículo a su vez está compuesta de una clave de sección formada por dos caracteres, que corresponden a la sección a la que pertenece el artículo, esto es, damas, niños, bebés, vinos y licores, abarrotes, etcétera; las cuales son 21 en total. Y una clave de composición que son tres caracteres para distinguir en forma progresiva los artículos de una sección, por ejemplo:

21 001          primer artículo de la sección 21

21 002          segundo artículo de la sección 21

y así sucesivamente.

En esta forma la llave estaría dada por: número de proveedor, número de sección, clave de composición.

Aunada a la llave se tuvo la siguiente información:

- i) Unidad en que se compra el artículo
- ii) Dígito de control
- iii) Descripción del artículo
- iv) Precio de costo
- v) Precio de venta

es muy importante hacer notar que el dígito de control es con respecto al número de cuenta del proveedor, ya que se estimó que la probabilidad de error de transcripción en el número del artículo no era muy considerable. La información del precio de costo y el de venta se calcularía en base a las unidades que tuviera a signado ese artículo.

La utilización de este archivo sería al momento de checar las facturas, por lo tanto su función sería básicamente de consulta, por lo que debe estar actualizado diariamente con los precios de compra que existen en ese momento. Esto implica un proceso diario de actualización antes de introducir cualquier dato de factura para su chequeo.

El registro quedó en la siguiente forma:

Número cuenta	Clave artículo	Unidad	Descripción	Precio compra	Precio venta
------------------	-------------------	--------	-------------	------------------	-----------------

lo que implica 6 campos en total, de los cuales los dos primeros son numéricos y los restantes se manejarán como alfanuméricos.

Los campos contendrían los siguientes caracteres:

Campo	Número	Tipo
Número de cuenta	9	N
Dígito de control	1	N
Clave de artículo	5	N
Unidad de medida	3	AN
Descripción	44	AN
Precio de compra	7	AN
Precio de venta	7	AN

que serían EBCDIC (8 bits por carácter). Teniendo un total de 76 caracteres por registro.

El tamaño que se definió inicialmente para el archivo fue de diez mil registros, lo cual al momento real de operación fue insuficiente; necesitando que se ampliará a 30,000 registros.

Su organización no permitiría tener duplicados ya que dada la función que desempeñaría este archivo cualquier error implicaba una revisión completa en forma manual para saber en donde había ocurrido. Por ser tan grande su tamaño y dado que no todos los registros se ocupaban no fue posible definirlo como directo; por eso se propuso fuera como el de proveedores y el maestro-directorio, esto es, un archivo que tuviera los datos del registro, que son 61 caracteres; y en vez de una tres tablas. La primera contendría las dos-



llaves unidas y el apuntador a la dirección física en-  
que el registro que cumpliera con ambas condiciones es-  
taba almacenado. La segunda sólo contendría el número-  
del proveedor y asociado a él todos los apuntadores de  
los registros físicos de los artículos que surtía ese  
proveedor. La tercera contendría las claves de artícu-  
los y los apuntadores a los registros que físicamente  
estaban asociados a ellas. Estas tablas se organiza-  
rían en forma ascendente.

## I.4. DEFINICION DE ARCHIVOS TEMPORALES

### I.4.1. Detalle

Todo sistema de contabilidad requiere de un libro Diario, en el cual se registren los movimientos derivados de las operaciones contables, para que al cabo de un cierto tiempo sea posible obtener una balanza de comprobación, que permita checar que los movimientos registrados cumplen con el principio de la partida doble.

En un sistema manual al cabo de cierto tiempo todas las cuentas que se llevan son saldadas, obteniendo así la balanza de comprobación, y chequeando que los saldos deudores sean iguales a los acreedores.

Al definir el sistema automatizado se estableció en el análisis que se debían cumplir con los principios de contabilidad, por lo tanto, era necesario llevar un libro Diario que tendría como información la descripción de los movimientos derivados de las operaciones efectuadas en un lapso de tiempo.

Al cabo de un período establecido se afectan los saldos de las cuentas y el registro de los movimientos desaparece para que no hubiera -

peligro de afectar más de una vez una cuenta con el mismo movimiento. Fue por ello que se definió la existencia de un archivo temporal que contuviera la información con los movimientos realizados y al cabo de una semana desaparecieran al afectar las cuentas, para volver a tener información con los movimientos de la siguiente semana.

La temporalidad de este archivo es por lo tanto relativa, ya que solamente un lapso muy corto de tiempo es el que está vacío. Sin embargo, su volatilidad es muy alta debido a que diariamente son grabados nuevos registros de movimientos, y a su vez semanalmente son eliminados para dar paso a nuevos datos.

Con anterioridad se explicó que el sistema de registro que se tendría era el de pólizas; en el cual se indica que cuenta se va a afectar, de que tipo es, en que fecha se realizó el movimiento, el monto y el tipo del mismo (cargo o abono).

Dado que este archivo haría las funciones del libro Diario, tendría como información:

- i) Llave de acceso
- ii) Descripción del movimiento

la llave de acceso correspondería al número de cuenta asignado a aquella que se afecta por la operación pu-

diendo ser de mayor o cuenta auxiliar.

Esta llave de acceso cortaría con un dígito-  
verificador que deberá ser igual al de la cuenta en ca  
tálogo; con la finalidad de no tener errores de trans-  
cripción.

La descripción del movimiento contendrá los-  
siguientes campos:

- i) Fecha del movimiento
- ii) Tipo de movimiento (egreso, ingreso, etcétera)
- iii) Clave de transacción
- iv) Fecha del documento
- v) Tipo de documento (que debe ser igual a tipo-  
de movimiento)
- vi) Forma de pago (únicamente para egresos)
- vii) Número de documento
- viii) Referencia de la póliza
- ix) Importe del documento
- x) Clave del importe

las transacciones que podrían existir eran:

- |       |                   |
|-------|-------------------|
| 3     | implica pólizas   |
| 6 6 7 | implica facturas. |

Es muy importante hacer notar que en este ar

chivo no existen cuentas de nivel, pues éstas se usan-  
solamente como "amarre" entre las cuentas de mayor y -  
las auxiliares.

El registro por lo tanto quedó:

Núm. Cta.	D. C.	Fecha Mov.	Tipo Mov.	Clave Tran.	Fecha Doc.	Tipo Doc.	Forma Pago	Núm Doc	Ref.	Imp.	Cve. Imp.
--------------	----------	---------------	--------------	----------------	---------------	--------------	---------------	------------	------	------	--------------

en él hay un total de 12 campos, de los cuales sólo -  
el primero es numérico, los demás se definieron como -  
alfanuméricos. Los campos contendrán los siguientes ca-  
racteres :

Campo	Número	Tipo
Número de cuenta	9	N
Dígito de control	1	AN
Fecha de movimiento	6	AN
Tipo de movimiento	1	AN
Clave de transacción	1	AN
Fecha del documento	6	AN
Tipo de documento	1	AN
Forma de pago	1	AN
Número de documento	4	AN
Referencia	4	AN
Importe	10	AN
Clave del importe	1	AN

estos caracteres serían EBCDIC (8 bits por carácter).  
Teniendo un total de 45.

Dado que el proceso que eliminaba los registros de este archivo se correría semanalmente, y en base a los movimientos que se calcularon, el tamaño inicial que se dió al archivo fue de 10,000 registros. -- Sin embargo, debido a que no siempre era posible tener toda la información depurada a la semana, esta se iba acumulando, trayendo como consecuencia que los registros iniciales fueran insuficientes; por lo que el tamaño del archivo se amplió de 10,000 a 30,000 registros.

Debido a que en este archivo se almacenarían todos los movimientos que afectar a una cuenta, no era posible que la organización del mismo fuera directa ya que un mismo registro físico sería ocupado por varios movimientos. Fue por ello que se creó un archivo de 36 caracteres, con una tabla adjunta que tendría -- por cada llave que existiera en el archivo todos los apuntadores a los registros físicos que tenían información relacionada con ella; permitiendo en esta forma tener una llave duplicada, esto es, varios registros relacionados con ella.

#### I.4.2. Cuentas

Como se ha mencionado anteriormente en el -- subsistema de la operación de facturación, el objetivo principal es checar en forma automática las facturas, -- para posteriormente por cada una de ellas emitir el -- cheque que las ampare. Para cumplir con este objetivo -- era necesario almacenar en algún lugar las cuentas por pagar, cuidando que el importe de los cheques que se e mitirían por cada una de ellas se guardara. Fue por ello que se creó este archivo.

En él se almacenan todas aquellas cuentas -- por pagar para las que en forma automática se emite un cheque.

La temporalidad de este archivo reside en -- que al cabo de un período fijo se emiten los cheques, -- lo que ocasiona que la cuenta por pagar sea borrada de este archivo, y es posible en un momento determinado -- tenerlo vacío.

La información básica con que contaría fue:

- i) Llave de acceso
- ii) Contenido del cheque

la llave de acceso correspondería al número de proveedor o acreedor al cual se le va a emitir el cheque, -- por lo tanto, tendría las características de una llave de cuenta auxiliar pasivo circulante o fijo.

El contenido del cheque estaría dado por:

- i) Dígito de control
- ii) Fecha del documento
- iii) Tipo de documento
- iv) Forma de pago
- v) Referencia del documento
- vi) Importe del cheque
- vii) Clave del documento
- viii) Pagos realizados
- ix) Descuento del importe
- x) Control de pago para cheques

de estos campos el octavo no fue utilizado, ya que se acordó que se pagaría el importe total del cheque, y no se harían pagos paulatinos. El descuento del importe estaría dado por notas de cargo a los proveedores -- como es un descuento por pronto pago, o bien una devolución de mercancía, etcétera.

El control de los cheques sería una marca para saber que cuentas se van a pagar, esto es, que cheques se van a emitir en el próximo período de emisión.



Un punto importante que se debe hacer notar es que este archivo no tendría cuentas de proveedores de preceberos, ya que las facturas y los cheques de los mismos se rectifican en forma manual para pagarse de contado. Es por ello que se definió el nivel "7" en la cuenta de proveedores, que no tendría acceso a este archivo.

Este archivo se definió en un principio únicamente para cuentas por pagar, sin embargo, se observó que las cuentas deudoras que tenía la Tienda (como faltantes de cajas) requerían de los mismos datos, cambiando sólo el objetivo del campo. Por ejemplo, en vez de ser importe de la factura, es importe de lo adeudado; en vez de descuentos a la factura son notas de crédito; y la referencia no sería la remisión de la factura sino el número del documento al momento de generarla. Por todo esto se acordó incluirlas aquí.

El registro quedó en la siguiente forma:

Núm. Cta.	D. C.	Fecha Doc.	Tipo Doc	Forma Pago	Refer.	Imp.	Clave Imp.	Pago Real	Desc.	Control
-----------	-------	------------	----------	------------	--------	------	------------	-----------	-------	---------

en él hay un total de 11 campos, de los cuales sólo el primero es numérico, los demás son alfanuméricos. Los campos contendrían los siguientes caracteres:

Campo	Número	Tipo
Número de cuenta	9	N
Dígito de control	1	AN
Fecha del documento	6	AN
Tipo de documento	1	AN
Forma de pago	1	AN
Referencia	4	AN
Importe	10	AN
Clave del importe	1	AN
Pagos realizados	1	AN
Descuento	10	AN
Control	1	AN

estos caracteres serían EBCDIC (8 bits por carácter), -  
sumando en total 45.

Como solamente desaparecerían las cuentas -  
ya sea por emisión del cheque o por pago del deudor, -  
se le dió una tamaño de 10,000 registros; ya que debi-  
do a su volatilidad no era necesario tener un mayor nú-  
mero de registros.

Este archivo almacenaría cuentas que se paga  
rían a proveedores o deudas que alguien contrajera con  
la Tienda, por lo que no sería difícil que hubiera va-  
rias cuentas con el mismo número de proveedor o deudor,  
por esto se creó un archivo de 36 caracteres y una ta-

bla que contendría apuntadores a la información rela--  
cionada con un número de cuenta específico (llave de -  
acceso)

### I.4.3. Temporal

Debido a que la información que requiere cada archivo para ser captada no excede a 80 caracteres (número de columnas en una tarjeta); se optó por diseñar un archivo que tuviera este número de caracteres por registro, y cuyo objetivo fuera almacenar los datos que se captan y que son filtrados antes de afectar otros archivos.

Es muy importante establecer la existencia de este tipo de archivos, en los cuales se almacene la información con errores; ya que dicha información entra a afectar los archivos permanentes o los temporales que se utilicen para un proceso específico. Después, la única forma de desinviar los datos erróneos es iniciando de nuevo todo el proceso de captura de información; o bien limpiar todos aquellos datos erróneos metiendo nuevos sin errores, lo cual implica un gran esfuerzo para detectar cuales fueron.

La organización de este archivo sería directa, esto es, cada registro tendría un número secuencial asociado a él, que se indicaría en caso de que la información grabada en él tuviera errores. De tal for-

ma que la corrección de un campo o la sustitución de un registro se efectuaría directamente en el número de registro indicado.

Así mismo, el primer registro de este archivo indicaría si éste tiene errores (diagnósticos) o no, y el número de registros que contiene; de tal forma que si se desean adicionar registros (introducir nuevos datos), éstos se van aunando a partir del último registro ocupado.

El registro de este archivo estaría formado por dos campos:

Información	No. Registro
-------------	--------------

el primero de ellos contendría la información captada, el segundo indicaría el número de registro físico multiplicado por diez. Los caracteres de ambos campos son alfanuméricos de 8 bits cada uno (EBCDIC), teniendo 75 caracteres el de información y 5 el de número de registro.

El primer registro del archivo contendría:

Estado del archivo	No. total de registros
--------------------	------------------------

con 6 caracteres EBCDIC ambos campos, y de tipo numéri  
co.

Este archivo es temporal ya que una vez que los datos estén correctos, pasan a afectar los archi—  
vos del sistema, desapareciendo. A partir de aquí si —  
hay nuevos datos, éstos son grabados en el archivo —  
creándolo de nuevo.

Este proceso se repite en forma constante,—  
lo cual da al archivo una volatilidad muy alta.

No existe un tamaño definido debido a que —  
puede crecer o disminuir sin que ello pueda preeverse.

El uso de este archivo se estableció exclu—  
sivamente para guardar datos de la captura y valida—  
ción de pólizas y facturas.

#### I.4.4. Temporalspo

El uso del archivo TEMPORAL se estableció en forma exclusiva para pólizas y facturas, por lo que fue necesario definir un archivo en el cual se guardarían los datos de proveedores y artículos para poder depurarlos.

El proceso de carga inicial de estos archivos sólo se efectuaría una vez, posteriormente se les daría únicamente mantenimiento. Fue por ello que este archivo se usaría una vez nada más. Como los datos que afectarían a los proveedores y artículos podrían ser separados en registros de 80 caracteres, se tomó este número como longitud del registro; la información que contendría variaría en base a los datos que existieron por lo que no se diseñaron campos.

La depuración de este archivo se dejó a responsabilidad del usuario, por lo que no hay un registro específico que indique el estado del archivo.

La organización de este archivo sería directa esto es, no habría ninguna llave para indicar en que registro esta la información deseada. La modificación o sustitución física se haría en base a claves en los da-

tos que indicarían que campo se va a cambiar.

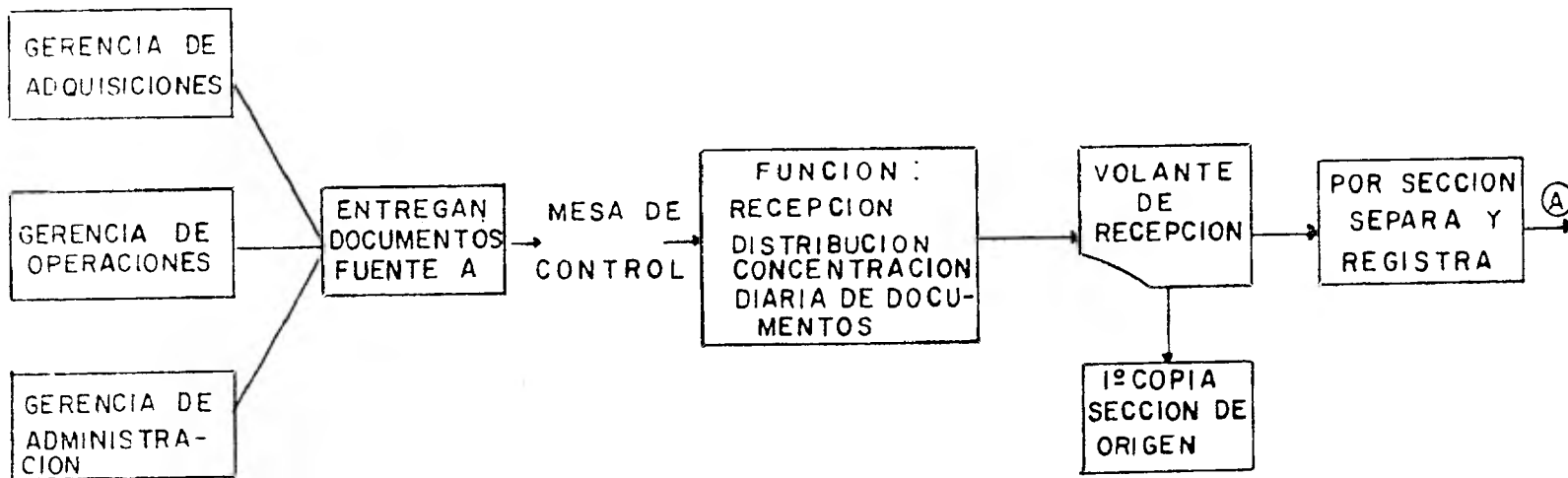
El tamaño de este archivo no podía preverse ya que dependía de las medidas tomadas por la Tienda;— debido a que si tenían la información de todos los proveedores ésta se introduciría en una sola carga, pero— sino se tendría que hacer por secciones o paquetes; — en esta forma se captarían pequeños módulos.

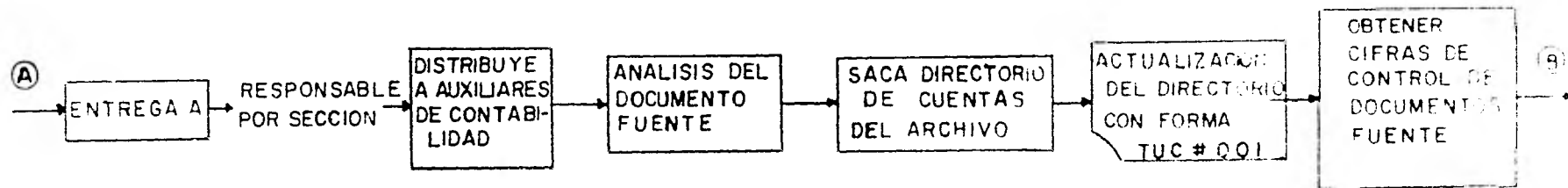
La temporalidad de este archivo radica en — que una vez introducida la información de proveedores— y artículos no vuelve a existir este archivo.

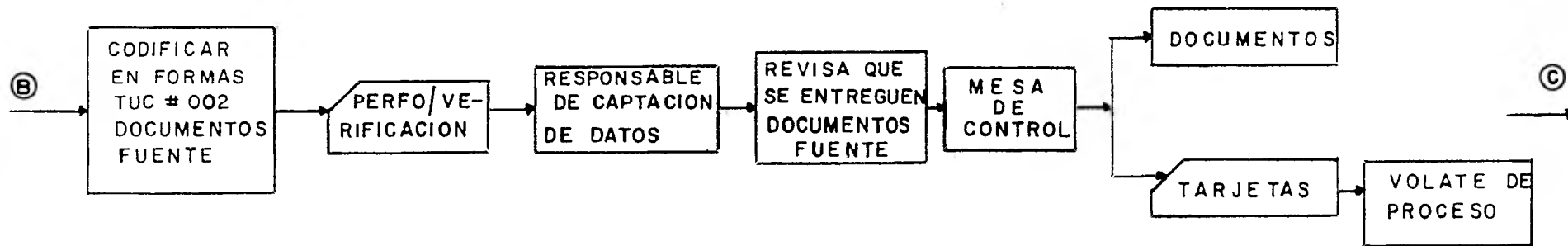


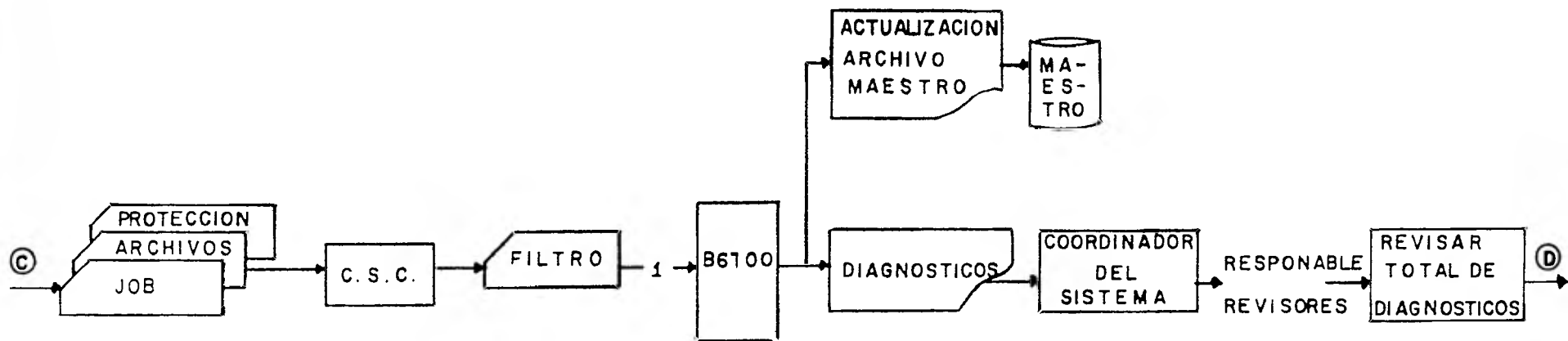
I.5. DIAGRAMAS DE FLUJO

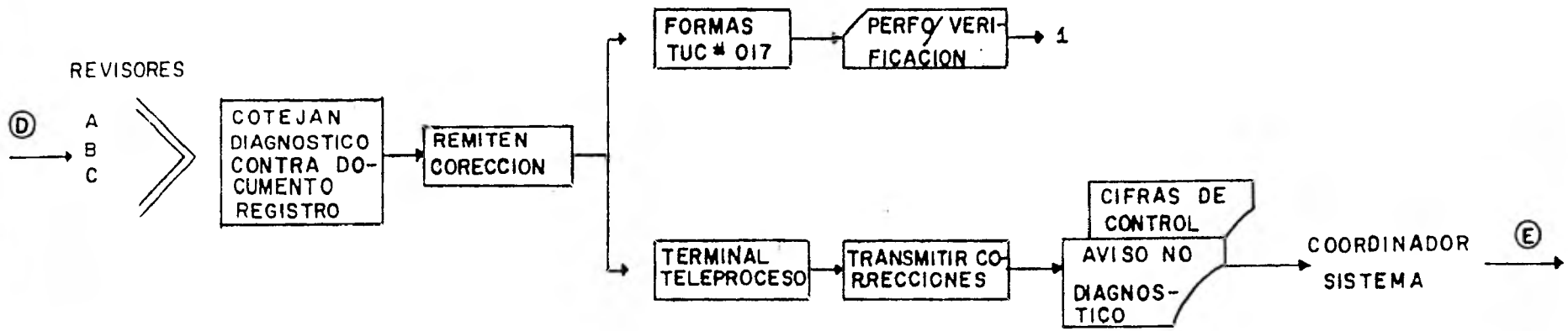
# Diagrama de Operacion Contable

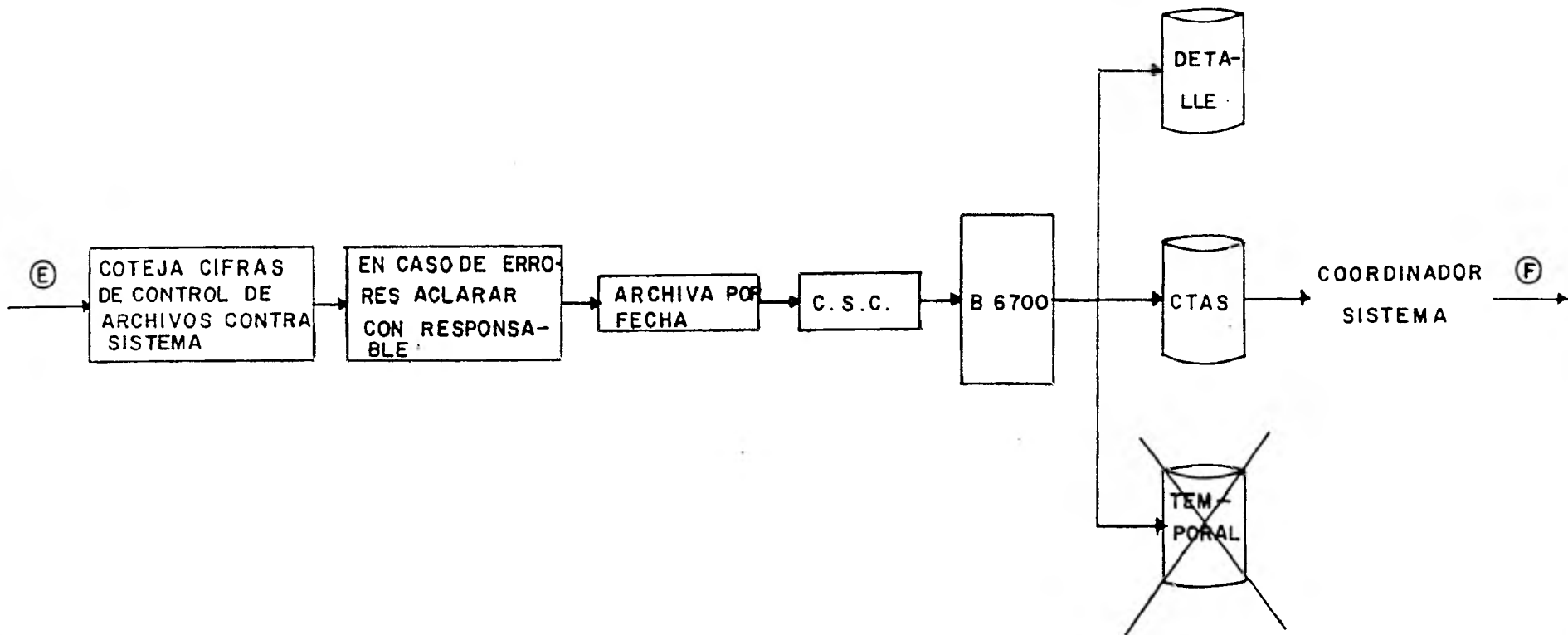


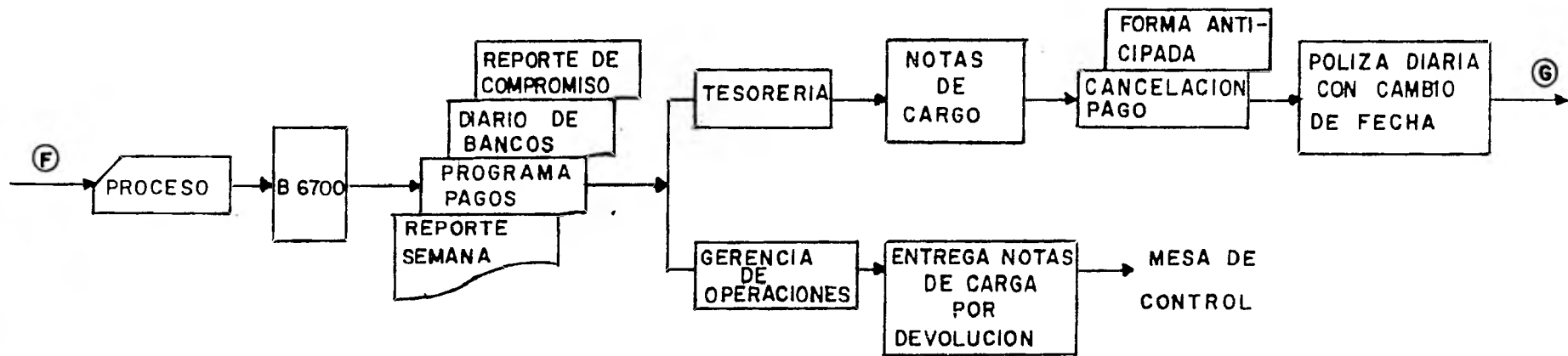




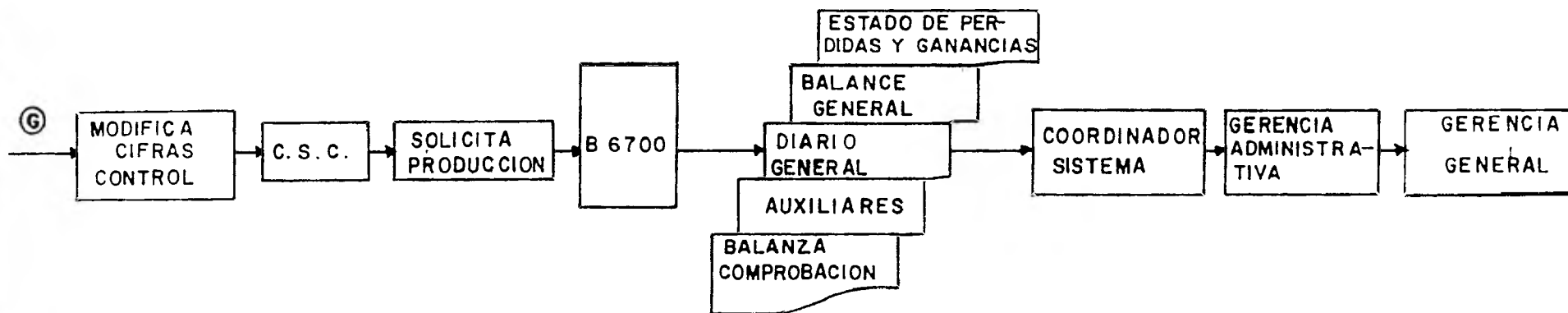




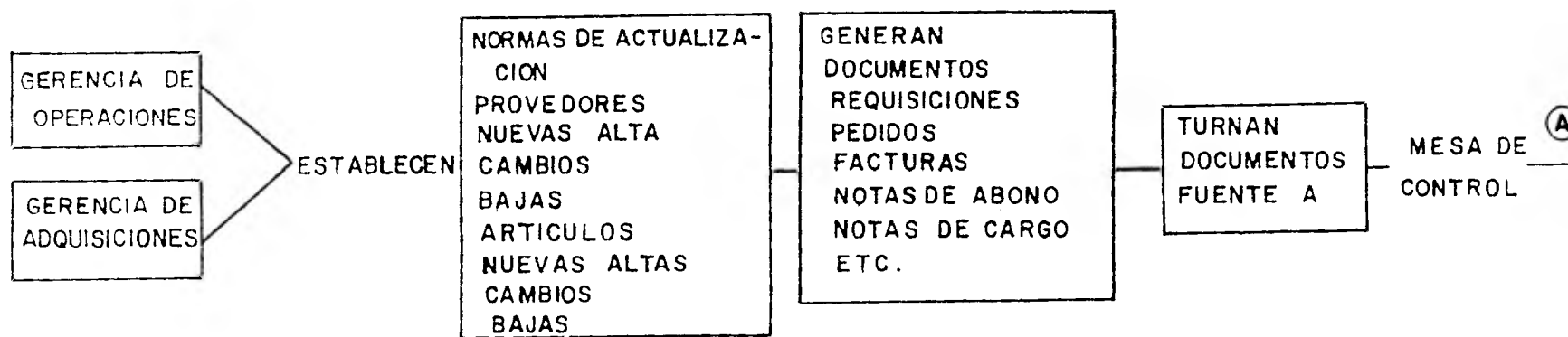


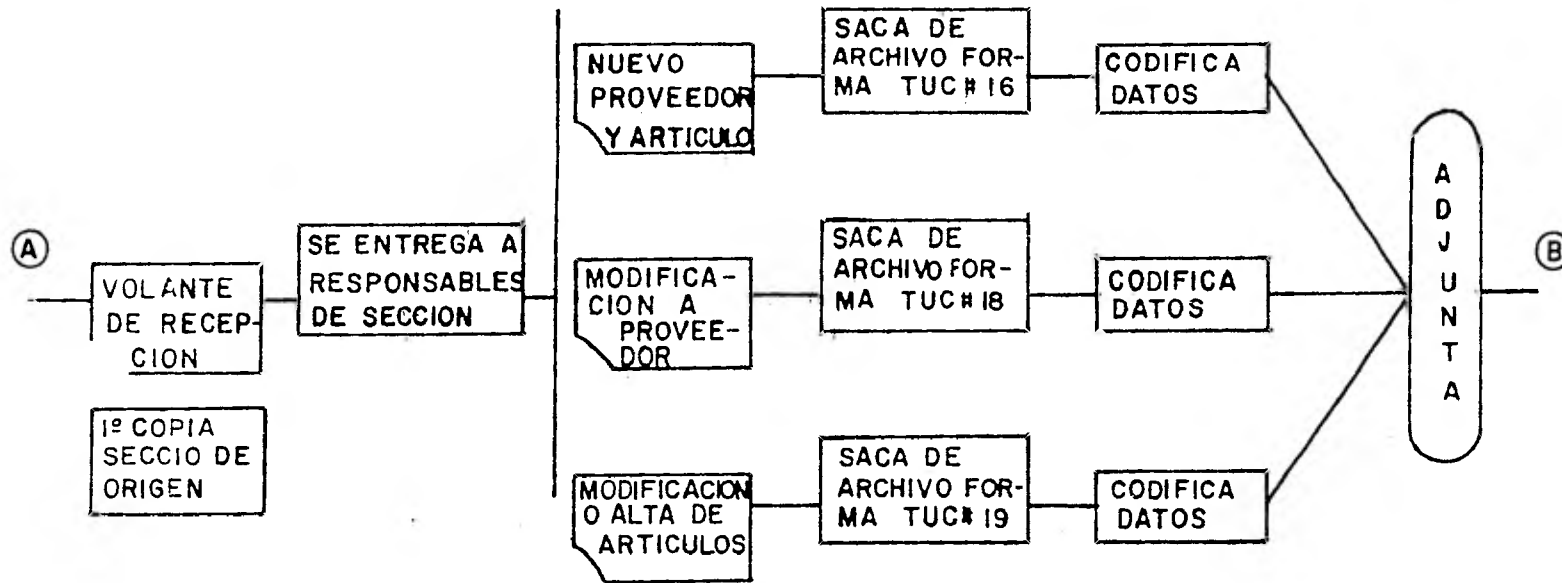




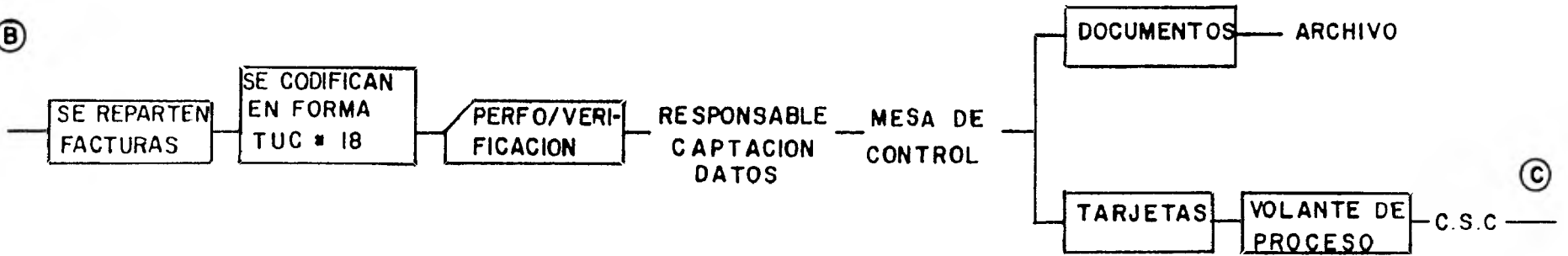


# DIAGRAMA DE OPERACION DE FACTURAS

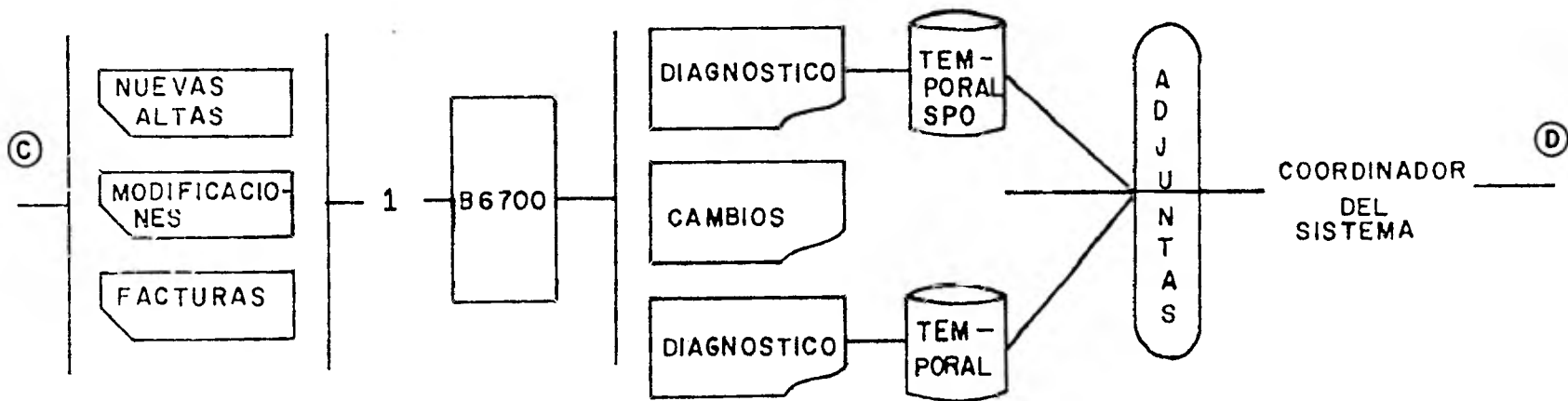




Ⓑ



Ⓒ



ⓓ

RESPONSABLE REVISORES

REVISORES

A  
B  
C



COTEJAN DIAGNOSTICO  
Y REMITEN  
CORRECCIONES

FORMATO  
TUC # 21

PERFO/VE-  
RIFICACION

1

TERMINAL  
TELEPROCESO

TRANSMITIR  
CORECCIONES

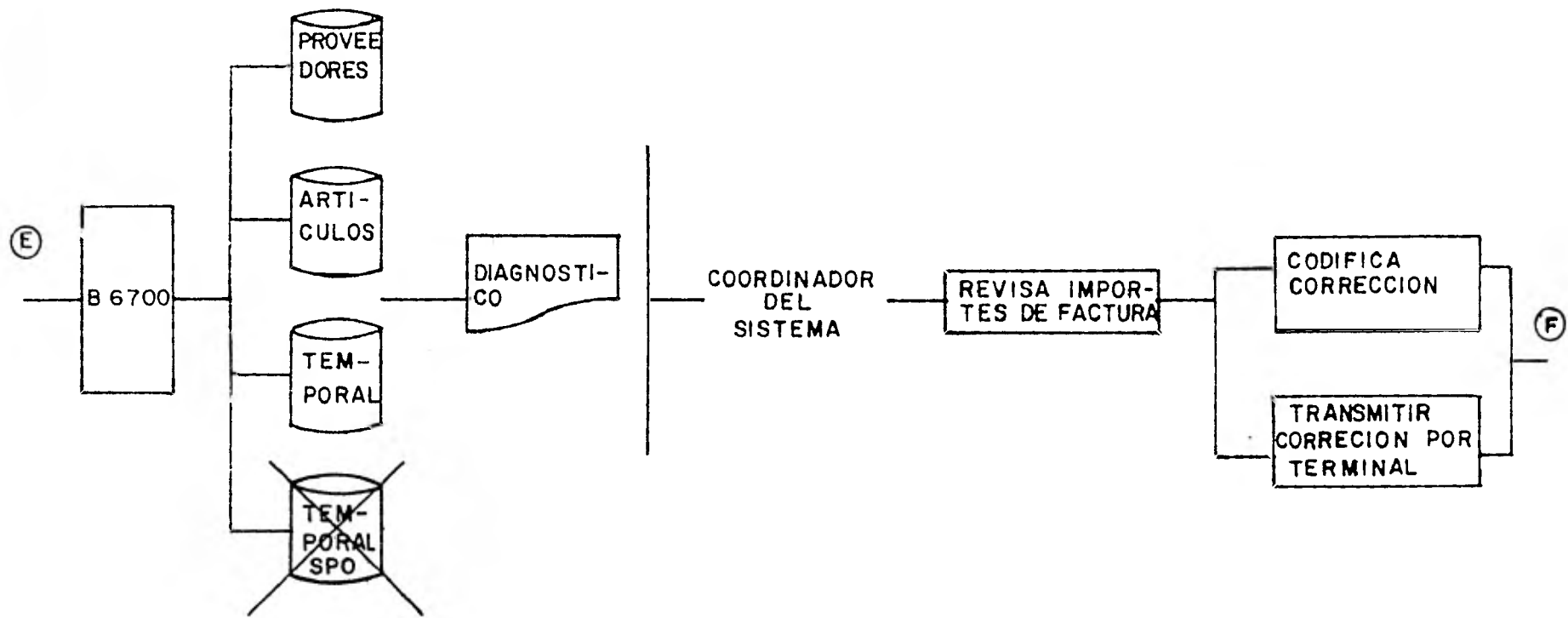
AVISO NO  
DIAGNOSTI-  
CO

ALTAS SIN  
DIAGNOSTICO

IMPORTE  
FACTURAS

ⓔ

h



(F)

AVISO DE  
NO  
DIAGNOSTICO

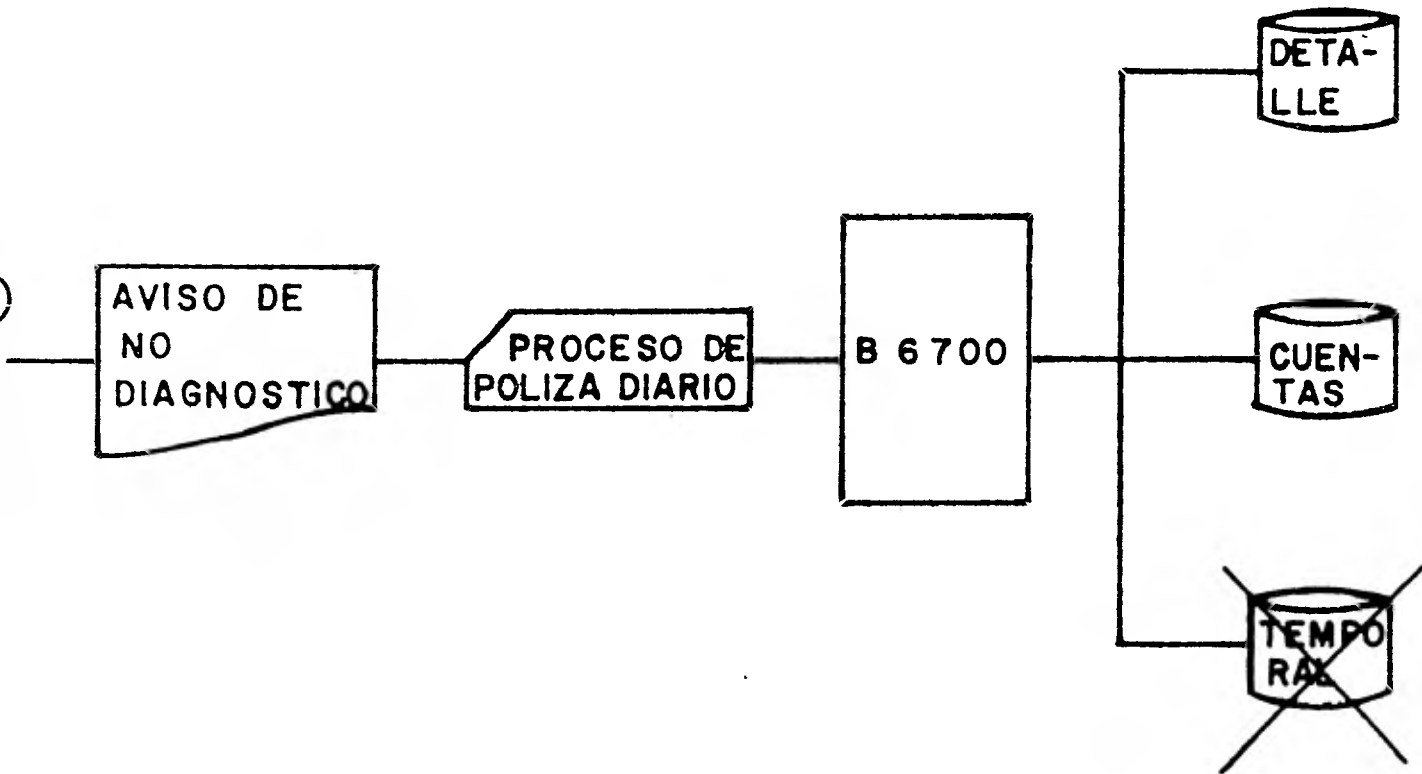
PROCESO DE  
POLIZA DIARIO

B 6 7 0 0

DETA-  
LLE

CUEN-  
TAS

~~TEMPO  
RAL~~





CAPITULO II

DISEÑO DEL

SISTEMA

Para el diseño de un sistema automatizado de información hay que tomar en cuenta tres puntos básicamente:

- 1) Análisis del problema que se pretende sistematizar.
- 2) Minimizar el número de decisiones que el usuario pueda o necesite tomar externamente
- 3) Establecer y mantener estándares de comunicación del usuario al sistema y viceversa

En el diseño de un sistema se debe contemplar la necesidad de tener controles del mismo para evitar errores debido a falta de conocimiento del usuario, o bien a confusiones del equipo de operación. Es conveniente que se designen claramente las condiciones que deben prevalecer en los archivos de datos, y parámetros externos para cada uno de los procesos del sistema que puedan ejecutarse sin que los archivos de datos peligren en su integridad.

Hay que tomar en cuenta:

- a) Estado de archivos. Es necesario verificar el estado de los archivos de datos y de los procesos realizados para evitar confusiones y problemas -

de operación. Básicamente se debe verificar: presencia de ciertos archivos, versión y quizás que usuarios los modificaron o utilizaron.

- b) Secuencia y Duplicidad de procesos. El controlar la forma en que deben operarse los procesos y evit<sup>ar</sup> al máximo duplicidad de ellos, previniendo errores de parte del usuario por olvido. En esta forma se impide la degeneración de los archivos de datos.

Así pues de la facilidad que siente el usuario al procesar un sistema se desprenderán los beneficios y el uso que éste tenga. Por ello es conveniente que cada proceso sea evocado con una sucesión significativa de letras o palabras para el usuario; lo cual no implica que la información deba llevar datos adicionales que la hagan significativa, sino que deben existir comandos que llamen a los procesos, y que sean relativos a dichos procesos.

Los mensajes de error y avisos al usuario deben ser lo más claro posibles, para que éste pueda detectarlos sin mucho problema; para lo cual es conveniente tener una rutina central de errores, y asimismo tener centralizada la impresión de resultados.

También es conveniente al diseñar un sistema dar una bitácora de los procesos, en la cual se indique en forma general los trabajos que se ejecutaron. Tiene como finalidad que el usuario las guarde para que lleve un control del sistema.

Existe otro tipo de consideraciones como es el no manejar números decimales, ya que con ello existe el riesgo de perder precisión en las operaciones, y ello en un sistema en el cual se maneje dinero es muy peligroso, dado que no podría cumplirse el objetivo para el que se está utilizando.

Es importante que la información se maneje como alfanumérica, con la finalidad de evitar errores de formato, esto es, introducir letras en campos numéricos.

Tomando en cuenta todas las consideraciones enumeradas, habiendo realizado el análisis del sistema y teniendo ya los archivos donde se almacenaría la información se procedió al diseño del sistema.

## II.1. CAPTURA DE INFORMACION

En un sistema es necesario definir la manera en que se va a captar la información, contemplando la forma en que se validarán los datos que comprenden dicha información y la actualización que implican, así mismo es importante tomar en cuenta la interacción de dicha captura con el recurso humano.

Esta interacción con la captura de datos consiste en introducirlos para su validación, corregir los diagnósticos y verificar que no existen más errores.

Toda captura de información debe tener una estructura tal que permita su retroalimentación; esto es, realizar la captura, validarla, corregir los diagnósticos y efectuar un proceso específico con la información tantas veces como se inicie una nueva captura de datos.

Un paso inicial fue por lo tanto definir la forma en que se captarían los datos, para lo cual en el análisis se indicó el lugar donde se obtendrían, así como los datos que contendría cada documento.

Al diseñar el sistema se discutió sobre que medio de entrada era más conveniente utilizar, se vio que la información podía entrar por una terminal o por tarjetas perforadas. La primera alternativa permitía procesar información en tiempo real, pero dado que en el análisis se definió que todos los documentos fuente se entregarían al departamento de contabilidad para proceder a su registro se decidió que no era el medio más adecuado ya que la información estaría concentrada en un sólo lugar y la inversión que se requería era muy elevada; por otro lado se podría utilizar este medio para crear archivos en cinta magnética o disco, pero ello acarrearía ocupar mucho espacio en los discos del sistema o tener muchas cintas con la información, lo cual también implicaba un fuerte gasto. Por lo cual se decidió que los datos entrarían al sistema a través de tarjetas perforadas.

Se estableció el uso de perforadoras UNIVAC 1710, que son el modelo con que cuenta la U.N.A.M., ya que permiten tener varios programas de perforación y verificación de la misma; facilitando ambos procesos.

Una vez que se definió el medio por el cual se introduciría la información, se procedió a diseñar las formas de captura y validación de los datos contenidos en ellas.

Las formas de captura que se diseñaron son:

- a) Maestro directorio; con la cual se captan los datos de este archivo.
- b) Cuenta por cobrar (Póliza); con la cual se captan los datos de los movimientos efectuados
- c) Facturas ; con la cual se captan los datos de las facturas para las cuales se va a emitir un cheque en forma automática.
- d) Alta al catálogo de artículos sección datos maestros; con la cual se captan los datos del archivo proveedores.
- e) Alta archivo temporal detalle; con la cual se captan los datos del archivo de artículos.
- f) Aviso de modificación al catálogo de artículos sección datos maestros; con la cual se hacen actualizaciones al archivo de proveedores una vez cargados los datos respectivos.
- g) Aviso de modificaciones al catálogo de artículos -- sección detalle; con la cual se da mantenimiento al archivo de artículos.

A continuación se muestran cada una de estas formas de entrada:





P A R C I A L

D E B E

H A B E R

S U M A S

C A R G O S

A B O N O S



ALTA  
AL CATALOGO DE ARTICULOS  
SECCION DATOS MAESTROS

NUMERO DE CUENTA	NOMBRE DEL PROVEEDOR																									TARJETA MOV																																																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80								
NUMERO DE CUENTA	NOMBRE DEL REPRESENTANTE																									TARJETA MOV																																																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80								
NUMERO DE CUENTA	CALLE Y NUMERO															COLONIA															TARJETA MOV																																																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80								
NUMERO DE CUENTA	TELEFONOS			TIPO DE DEVOLUCION	TIPO DE DESCUENTO	FECHA		COLUMNA 7 DATOS CUALITATIVOS																									TARJETA MOV																																																							
	1	2	3	1	2	D	M	A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
FICHA	ELABORO															AUTORIZO																																																																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80								



SECRETARÍA DE ECONOMÍA  
 SEGURIDAD SOCIAL - CREDITOS

NUMERO DE CUENTA 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80												C I B I A
NUMERO DE CUENTA 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80												C I B I A
NUMERO DE CUENTA 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80												C I B I A
TELEFONOS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80												C I B I A
CLAVES DE CORRECCION COLUMNA 77 DATOS CUALITATIVOS 0 - PRIMER TELEFONO      2 - TERCER TELEFONO      4 - TIPO DE DEVOLUCION      6 - FECHA 1 - SEGUNDO TELEFONO      3 - TIPO DE PAGO      5 - TIPO DE DESCUENTO      7 - CONDICIONES DE PAGO												C I B I A
NUMERO DE CUENTA 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80												C I B I A
NUMERO DE CUENTA EQUIVOCADO 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80												C I B I A
NUMERO DE CUENTA 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80												C I B I A
FECHA      ELABORO      AUTORIZO												C I B I A



La validación de información comprende un filtro de la misma con la finalidad de evitar errores. En dicho filtro se efectúa un chequeo de los datos introducidos emitiendo un diagnóstico. Es factible realizar lo en cuatro formas diferentes:

- 1) Grabar en un archivo temporal la información errónea, permitiendo que la correcta actualice directamente los archivos una vez filtrada.
- 2) Actualizar con los datos correctos los archivos, y los incorrectos devolverlos para que se corrijan e introduzcan nuevamente.
- 3) Grabar en un archivo temporal toda la información indicando el número de registro erróneo, si existe alguno.
- 4) Devolver toda la información indicando cual tiene errores, para que posteriormente sea introducida nuevamente con las correcciones pertinentes así sucesivamente hasta que no haya errores, y en ese momento actualizar los archivos

En un sistema de contabilidad las dos primeras formas no dan absoluta seguridad, ya que se corre el riesgo de que los movimientos no estén completos, -

ya que no existe ninguna forma de "amarrar" o checar - con cifras de control los resultados, lo cual implica que no sean del todo confiables. La cuarta alternativa no corre este riesgo, pero si la carga de información es muy grande, el estar introduciendo un gran volumen de datos implica un costo elevado en tiempo de entrada salida para la computadora.

Fue por todo esto que se optó por la tercera alternativa, con la cual una vez filtrada la información se emiten diagnósticos y se graba ésta a un archivo temporal, el cual tiene una marca de error en caso de que la información haya tenido diagnósticos.

Se definió entonces un proceso que se encargaría de filtrar la información, y se dividió en dos partes:

- a) Filtro de datos del subsistema contable
- b) Filtro de datos del subsistema de proveedores y artículos.

Para el filtro de datos del subsistema contable se definieron 6 módulos que se muestran en la figura 1.

El primer módulo implica la lectura de las tarjetas que se van a filtrar; las cuales son a imagen de la forma de captura teniendo:



- 1) Directorio maestro de cuentas
- 2) Pólizas o cuentas por pagar
- 3) Facturas

Los tres formatos de tarjeta contarían con - campos maestros comunes que son:

- número de corrida
- fecha de corrida
- tipo de movimiento
- clave de tarjeta

que son chequeados en un proceso comprendido en la lectura.

En caso de haber error en estos campos las - tarjetas son rechazadas por el sistema, si esto no sucede se procede a continuar el flujo de la figura 1.

Cada tipo de tarjeta a su vez tendría campos específicos que le permitirían cumplir con la función - para la que fueron definidas, conteniendo la información necesaria para actualizar los archivos.

El formato utilizado para la descripción de cada uno de los módulos comprende las entradas, el proceso que se efectúa y la salida que se obtiene.

Una vez que todas las tarjetas se han leído supeditada a la clave que tenga la tarjeta se hará una ordenación por: corrida, clave de transacción y número de referencia; o bien, corrida, clave de transacción, y número secuencial; o bien, corrida, clave de transacción, número de documento y número de cuenta.

Dependiendo del número de póliza en una corrida se ejecutarán los procesos CHECASUMAS PARCIALES, y CHECASUMAS MAYORES (cuando dicho número cambie); que indican si los amarres de las cuentas son correctos o existe algún error.

Si la clave de transacción es 1, se trata de actualizaciones al archivo maestro-directorio por lo tanto se ejecuta el proceso FILTRA CONTYPRES, que utiliza el módulo CHECADIGITO; y dependiendo del tipo de movimiento que es ejecuta una alta, baja o cambio.

Si la clave de transacción es 3, se trata de una descripción de movimientos y se ejecuta FILTRA PÓLIZA, que utiliza el módulo CHECAMAESPOL donde se validan los datos que debe traer la póliza en los campos - fecha documento hasta forma pago. Posteriormente ejecuta el módulo CHECACUENPOL, donde se valida la cuenta y si son movimientos de ajuste, notas de crédito o de-

cargo que la referencia exista en el archivo de cuentas. También ejecuta un proceso llamado CHECASUMAS donde prepara los datos para efectuar posteriormente los procesos de CHECASUMAS PARCIALES y CHECASUMAS MAYORES.

Si la clave de transacción es 6 ó 7, se trata de la descripción de una factura, y se ejecuta FILTRA FACTURA, que utiliza los módulos CHECAMAESPOL y CHECACUEMPOL; y las validaciones específicas para los demás campos.

En cualquier caso si existen diagnósticos, éstos son emitidos por un módulo central llamado FERROR que tiene como finalidad imprimir la tarjeta errónea con una explicación y señalamiento del campo diagnosticado.

Ya sea que existan errores o no, todas las tarjetas son grabadas al archivo Temporal, indicando en el primer registro cuantos hay en total y si la información esta errónea. Excepto las tarjetas cuya clave de transacción es 1 o aquellas que tienen error en los campos maestros.

Al usuario se le entrega un listado de los diagnósticos emitidos indicando el registro físico en que quedaron almacenados.

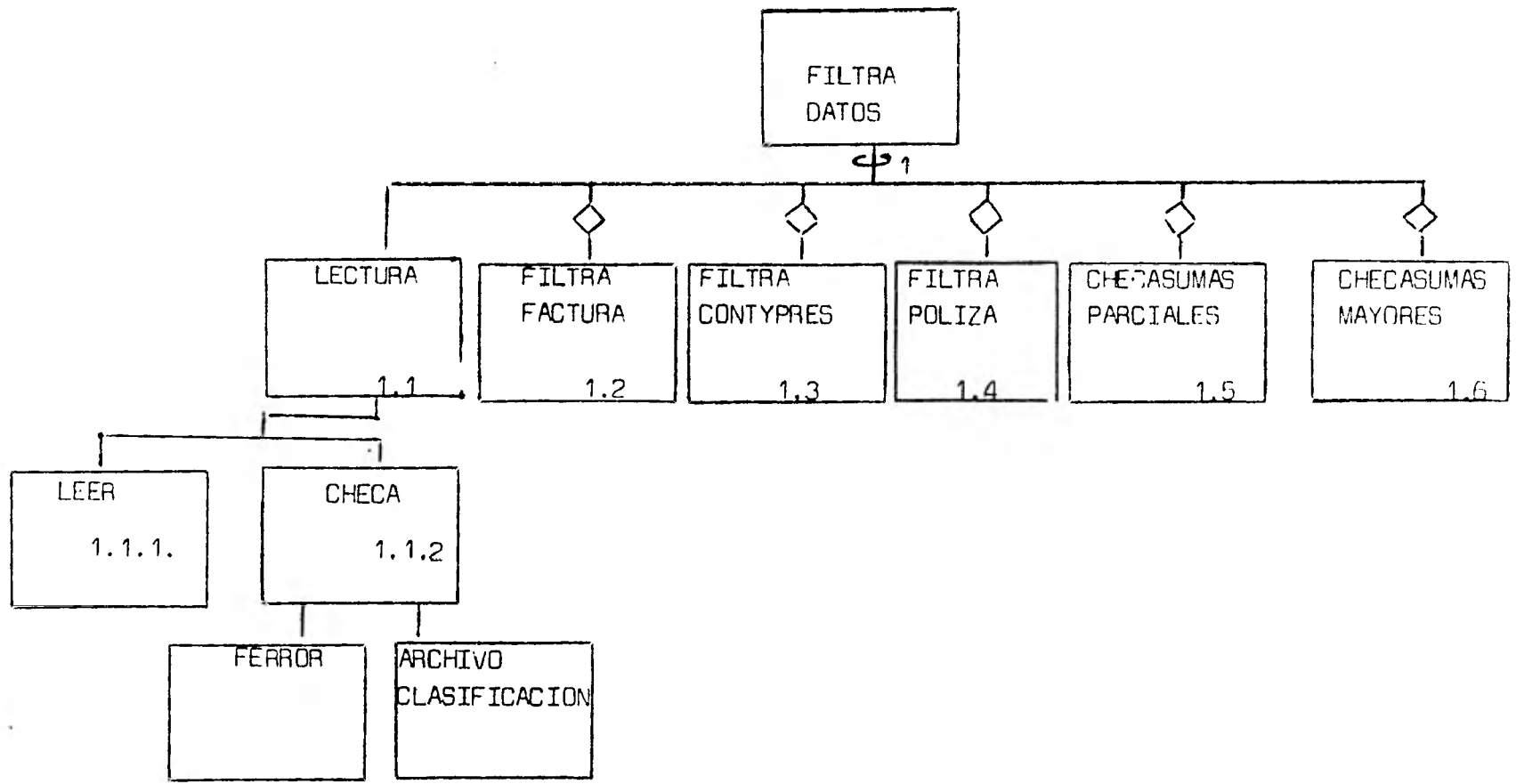


FIGURA 1

FUNCION : FILTRA DATOS

<p>Directorio</p> <p>Póliza</p> <p>Facturas</p> <p>Cuentas</p> <p>Proveedor</p> <p>Artículo</p> <p>Maestro-directorio</p>	<p>Lectura de las tarjetas de datos que se requieren en la captura de información 1.1</p> <p>Dependiendo de la clave de transacción:</p> <p>Filtrar los datos de las tarjetas de -- facturas 1.2</p> <p>Filtrar las tarjetas que afectan al archivo maestro-directorio, actualizándolo en caso de no haber errores 1.3</p> <p>Filtrar los datos de las pólizas 1.4</p> <p>Si hay cambio de número de póliza verificar si la suma de parciales es igual a los mayores 1.5</p> <p>Si hay cambio de número de póliza verificar si la suma de mayores es igual al resumen 1.6</p>	<p>Mensaje de error</p> <p>Archivo para clasificación</p> <p>Temporal</p> <p>Maestro-directorio</p> <p>Directorio de cuentas por corrida</p>
---	---	--

FUNCION : LECTURA

Directorio

Póliza

Factura

Leer tarjetas

1.1.1.

CHECA.

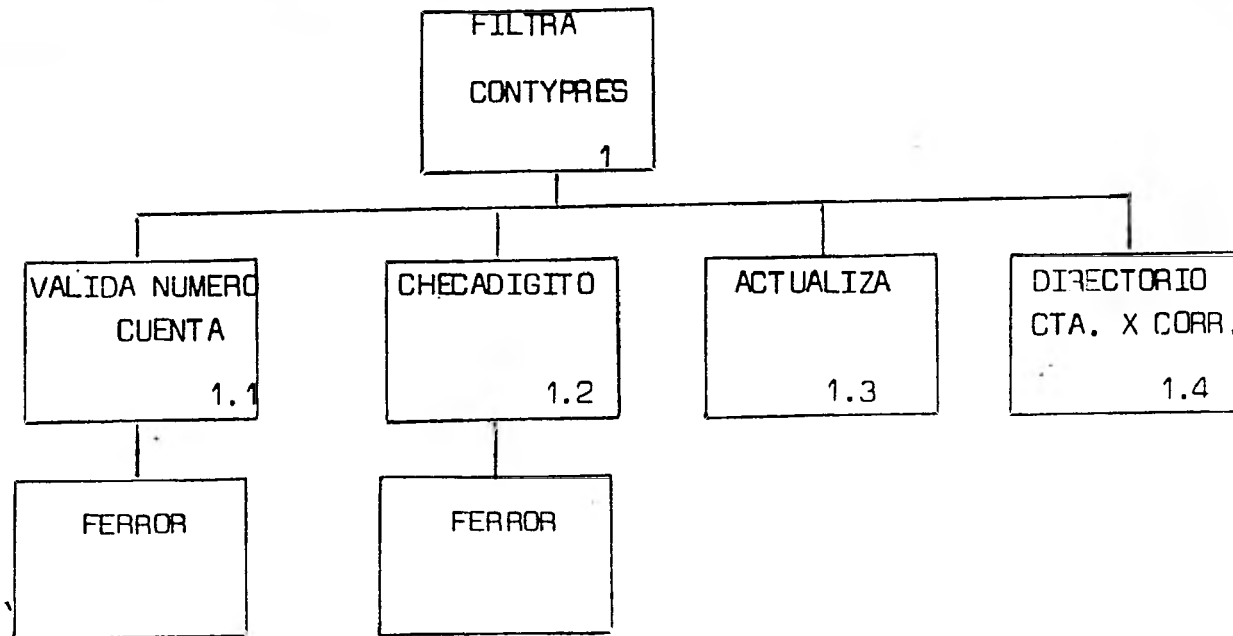
- Validar clave transacción
- Validar tipo de movimiento
- Validar número de corrida
- Validar fecha corrida
- En caso de error emitir diagnóstico

1.1.2.

Si no hubo error grabar el registro en un archivo para clasificación

Mensaje de error

Archivo para clasificación



FUNCION : FILTRA CONTYPRES

Validar que número de cuenta sea numérico  
1.1

DHECADIGITO

- validar dígito de control en base a fórmula  
1.2

Si tipo de movimiento es A

- validar que no exista la cuenta
- si es cuenta auxiliar validar que exista el mayor y el nivel
- si es cuenta de nivel validar que exista el mayor
- en caso de error emitirlo
- en caso contrario actualizar efectuando la alta del registro

Si tipo de movimiento es B

- validar que exista la cuenta
- Si su saldo es cero, y no hay errores efectuar la baja

Maestro-directo  
rio

Mensaje de  
error

Maestro-directo  
torio

A



FUNCION : FILTRA CONTYPRES

Maestro-directo  
rio

A

- En caso contrario emitir diagnóstico
- Si tipo de movimiento es C
- validar exista la cuenta
- si hay error emitirlo
- caso contrario efectuar el cambio.

1.3

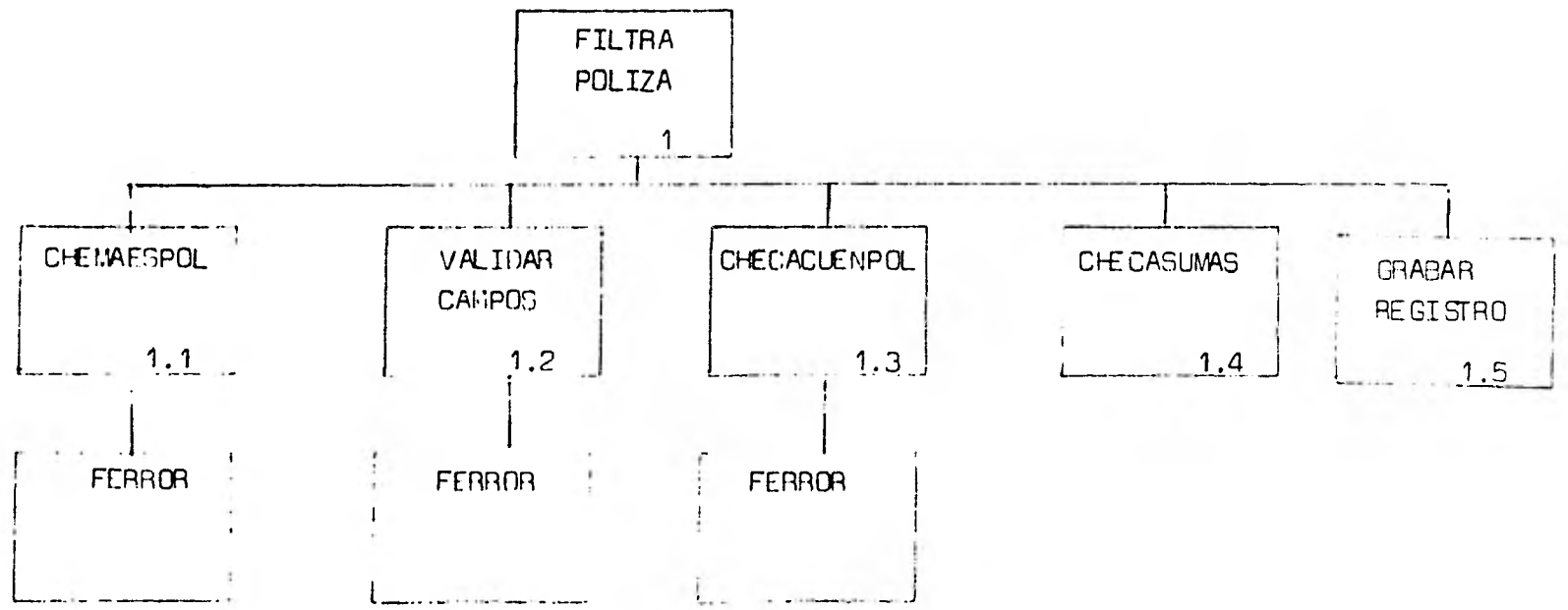
Directorio de cuenta por corrida. Emi—  
tirlo cada vez que se efectúen movimien\_  
tos de alta

1.4

Mensaje de  
error

Maestro-dire\_c  
torio

Directorio cuen  
tas por corrida



FUNCION : FILTRA POLIZA

Maestro-directo  
rio

Cuentas

CHECAMAESPOL

- valida fecha de documento
- checa que tipo de movimiento sea igual a tipo de documento
- validar que tenga número de documento
- en caso de error emitirlo

1.1

Validar la información de los demás cam  
pos en base al anexo-2

1.2

CHECACUENPOL

- validar que número de cuenta sea numé  
rico
- checar que exista la cuenta
- CHECADIGITO
- Si es nota de cargo o de crédito, y la  
cuenta es auxiliar verificar que la re  
ferencia exista .
- en caso de error emitir diagnóstico

1.3

Mensaje de  
error

Mensaje de  
error

A

FUNCION : FILTRA POLIZA

A

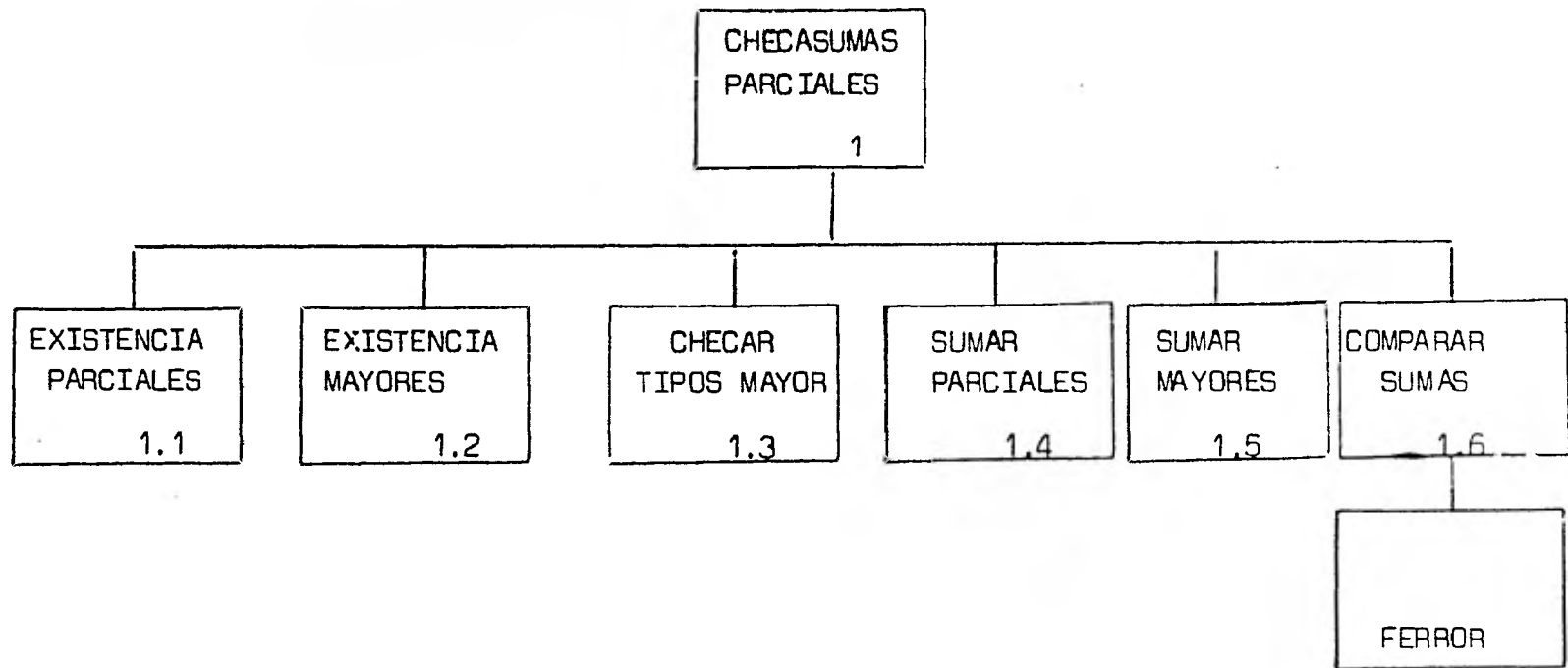
CHECASUMAS

- dependiendo del tipo de cuenta (auxiliar o mayor) almacenarla

1.4.

Grabar el registro indicando si hubo o no errores

Temporal



FUNCION : CHECASUMAS PARCIALES

Checar la existencia de tarjetas parciales para la póliza 1.1

Checar que existan tarjetas de mayor para la póliza 1.2

Validar que no existan dos tipos de movimiento para la misma tarjeta de mayor 1.3

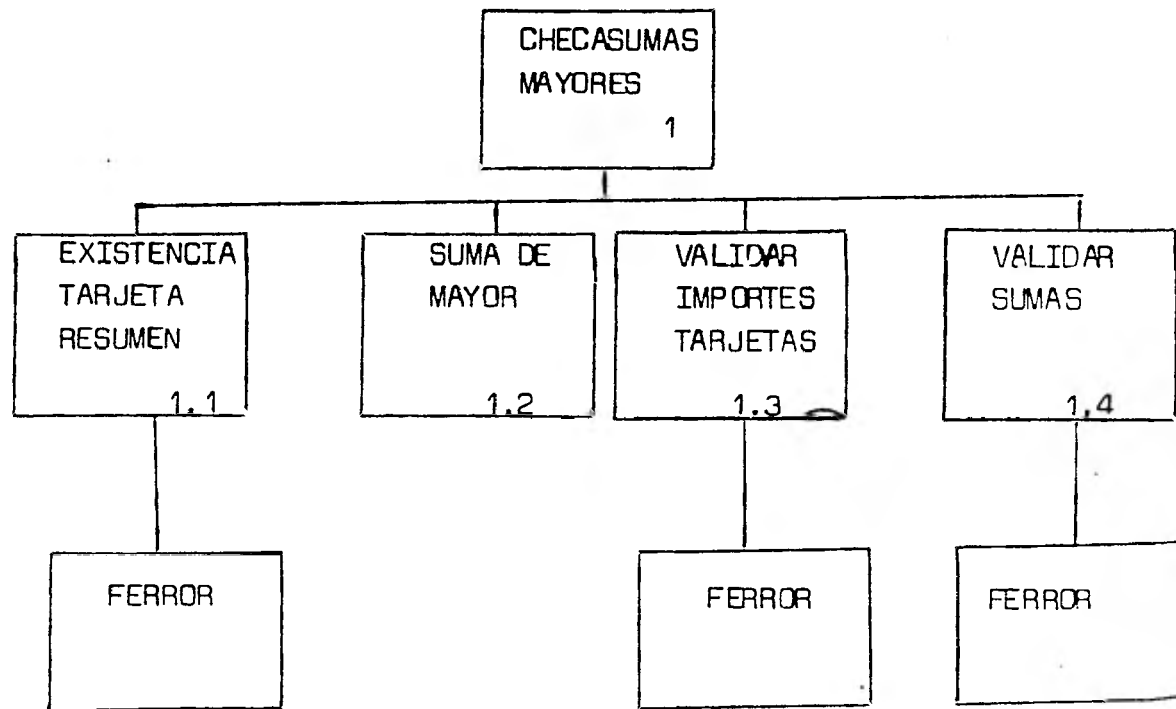
Efectuar la suma de los registros con movimientos de parcial 1.4

Efectuar la suma de los registros con movimientos de mayor 1.5

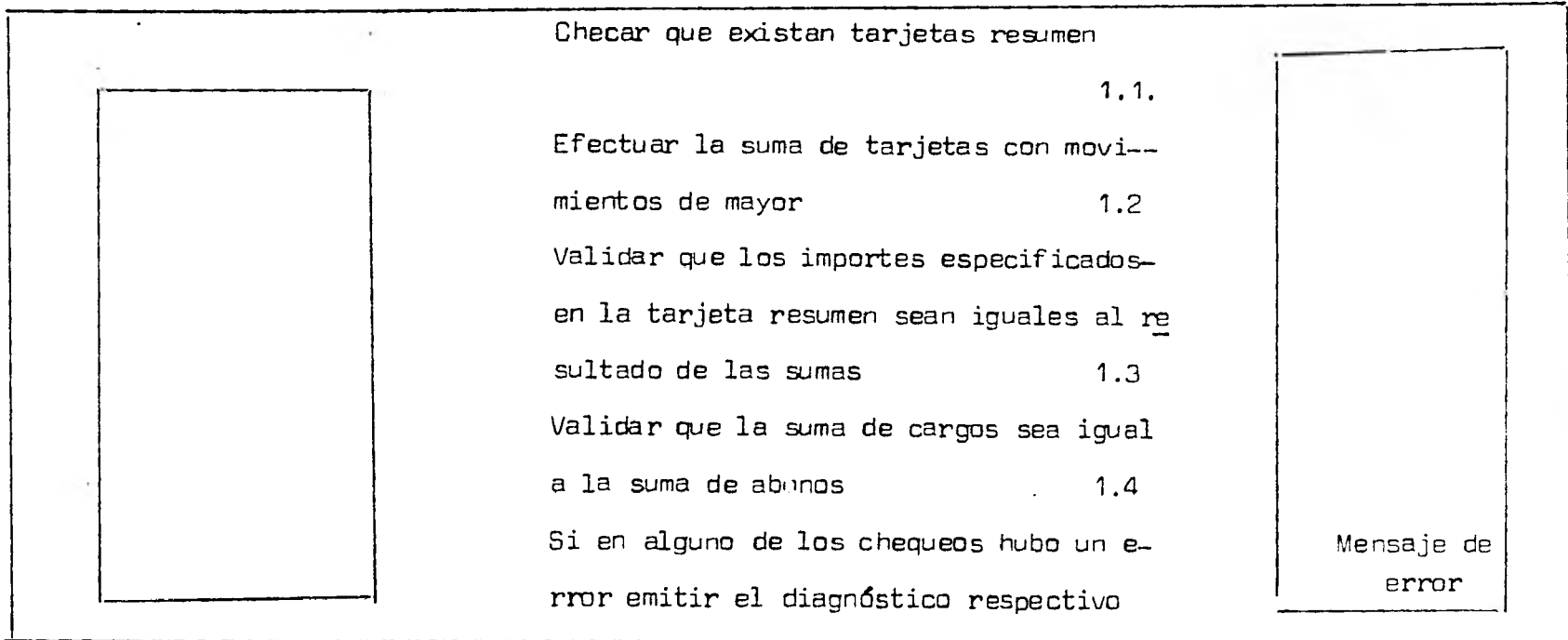
Comparar el resultado de la suma de movimientos parciales y la de mayores; -- cargos con cargos y abonos con abonos.

En caso de algún error emitirlo 1.6

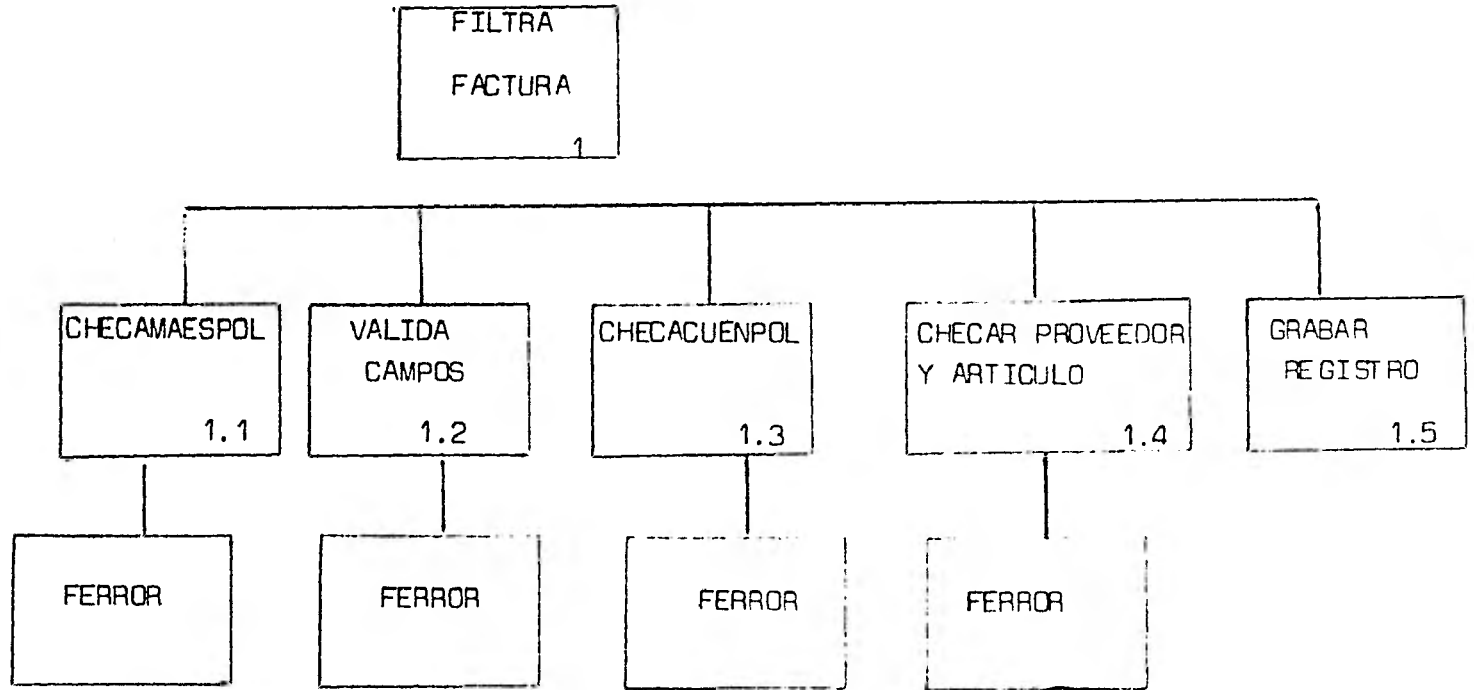
Mensaje de error



FUNCION : CHECASUMAS MAYORES







FUNCION : FILTRA FACTURA

CHEGAMAESPOL

- valida fecha documento\*
- checa que tipo de documento sea igual al tipo de documento
- valida que exista forma de pago
- valida que tenga número de documento
- en caso de error emitirlo

1.1

Se valida que la información de los cam  
pos esté correcta

1.2

CHECACUENPOL

- validar que número de cuenta sea numé  
rico
- checar que exista la cuenta
- CHECADIGITO
- En caso de error emitirlo

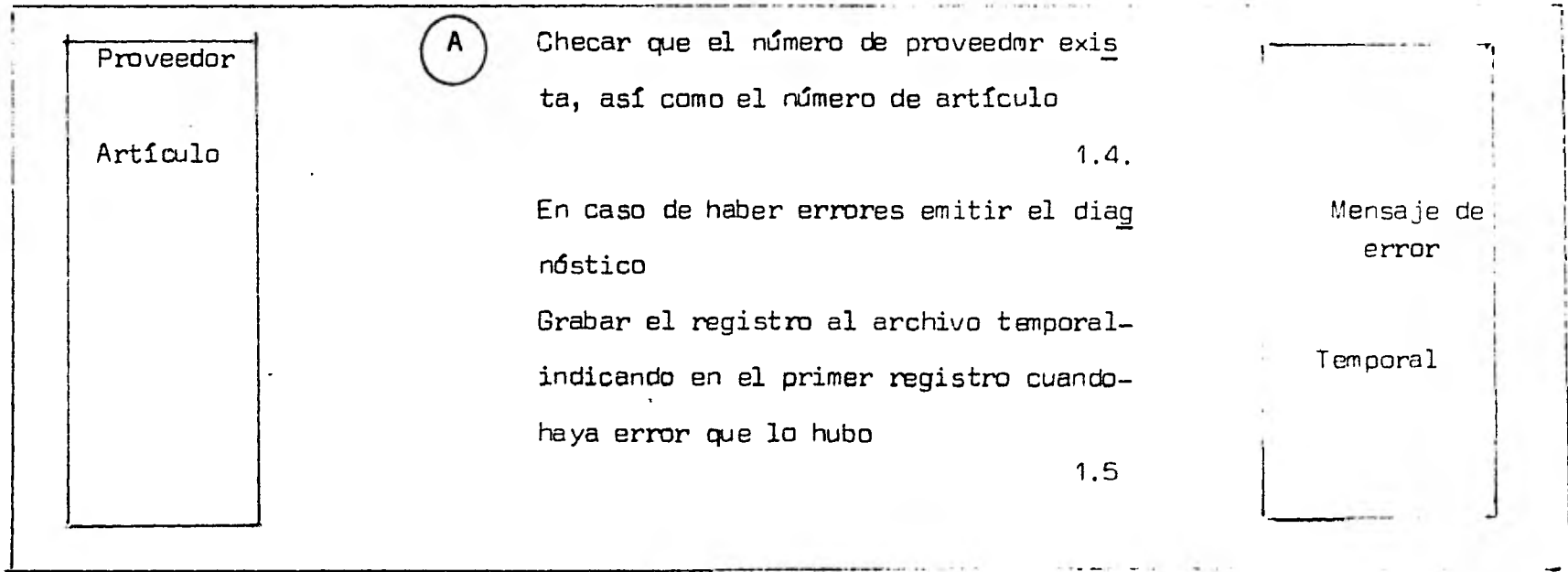
1.3

Mensaje de  
error

maestro-directu  
rio

A

FUNCION : FILTRA FACTURA



La información almacenada en el archivo "Temporal" podría o no tener errores, lo cual está indicado en el registro cero del archivo, por lo que era necesario establecer un proceso de depuración para dicho archivo; de tal forma que fuera posible filtrar nuevamente la información añadiendo correcciones de los diagnósticos.

Para poder realizar este proceso de depuración en el listado de diagnóstico se indica en que registro físicamente quedó almacenado el movimiento que tuvo errores y cuales fueron éstos.

Los errores podrían ser fácilmente detectables (como una letra en un campo numérico, o una tarjeta de más), o bien podrían requerir una consulta del documento fuente; fue por esto que se establecieron dos formas de depurar el archivo Temporal:

- a) por tarjetas
- b) por terminal

Para la primera forma se utilizan tarjetas perforadas, las cuales si tienen un campo al final (número de registro) indican que el registro físico contenido en esa dirección será reemplazado por lo que traiga la tarjeta; de tal forma que si la tarjeta no tiene información implica que ese registro se va a eliminar.

y si la trae, implica un cambio. Para efectuar una inserción no se indica número de registro, sino únicamente se perfora la información del registro en la tarjeta. Las formas de captura para corrección son iguales a las de entrada añadiendo en los últimos cinco campos - de la forma el número del registro que se va a corregir.

El proceso a efectuar sería leer las tarjetas de correcciones y ejecutar los módulos definidos - anteriormente, tomando en cuenta que la información de los movimientos sería tomada del archivo Temporal una vez que se han efectuado los cambios de registros.

Este ciclo se debería efectuar hasta que los diagnósticos de las pólizas y facturas no tuviera errores.

La segunda forma de depuración fue definida - debido a que era necesario sacar los documentos fuente de la oficina de contabilidad para llevarlos al lugar - en que esta ubicada la computadora y corregir los errores, ya que tratar de detectar su origen a través de - una llamada telefónica era muy complicado, y llevar -- los diagnósticos a la Tienda para efectuar las correcciones y después devolverlas implicaba pérdida de tiempo.

Como no era posible sacar los documentos fuera de su lugar ya que esto se prestaría a pérdidas de los mismos, se optó por utilizar una terminal instalada en la Tienda conectada vía telefónica a la computadora y desde la Tienda efectuar todas aquellas correcciones de diagnósticos que no pudieran detectarse su origen en forma fácil.

Por lo tanto se diseñó un proceso que permitiera la recepción de correcciones, el diagnóstico y filtro de las mismas, desarrollando un sistema conversacional que permitiría al usuario la depuración del archivo Temporal desde su lugar de trabajo.

Este sistema conversacional debería llevar al usuario de la mano para efectuar las correcciones o filtros que él requiriera; por ello se definieron los siguientes comandos, que podría ejecutar el usuario una vez que el sistema de la Tienda estaba funcionando:

AYUDA .- tiene por objeto ayudar al usuario explicándole el significado de todos los comandos relacionados con este proceso.

FIN .- sirve para dar fin al proceso de depuración  
CORRECCION.- es usado para corregir errores de un documento (póliza o factura). Se debe indicar el número de corrida y el número de documento

to donde exista el error, lo cual será preguntado por el sistema. El sistema puede listar si el usuario lo desea la información contenida en el archivo Temporal con respecto a los documentos elegidos. Cuando se haya localizado el registro con error debe teclearse éste nuevamente.

DIAGNOSTICO.- permite obtener el diagnóstico de un documento, emitiendo un reporte similar al del filtro pero sin modificar la información del archivo Temporal. Sólo puede diagnosticar un documento a la vez. El reporte aparecerá en la pantalla o terminal.

FILTRA.- Efectúa el mismo proceso que el especificado en los seis módulos del filtro inicial de toda la información contenida en el archivo temporal; generando un nuevo archivo Temporal que se basa en la información del viejo más las correcciones efectuadas. El reporte de este proceso se obtiene en la terminal.

BORRADO.- Borra un registro del archivo Temporal

INSERCIÓN.- inserta registros en el archivo Temporal siendo el usuario el que indica después de que registro se intercala la información.

SALVA.- todas las modificaciones que efectua el usuario son hechas en una copia del archivo Temporal, para que si se equivoca pueda recuperar la versión original. Al terminar - sus modificaciones el usuario tiene opción de salvar su nuevo Temporal y así proteger las correcciones mediante este comando.

REMUEVE.- se utiliza para remover la versión que en ese momento se tiene del archivo Temporal, terminando el proceso de depuración.

En esta forma el usuario podría utilizar el - proceso de depuración que más le conviniera.

Cuando el archivo Temporal ya no tuviera diagnósticos, esto es, estuviera limpio, era necesario efectuar el proceso de cifras de control. Este proceso únicamente se realiza para las pólizas.

Una vez obtenidas las cifras de control, éstas se checan contra las calculadas por mesa de control, en caso de no ser iguales se procede a la revisión manual de la suma de dichas cifras, en caso de que el error exista ahí, se corrigen las cifras y se guardan, en caso contrario se checan los tabulares contra los documentos fuente y las pólizas codificadas hasta encontrar el error y corregirlo.



FUNCION : DIARIOS TENTATIVOS

Temporal

Checar que exista el archivo temporal  
en caso contrario emitir diagnóstico  
1.1

Checar que el temporal este limpio en  
caso contrario emitir diagnóstico y -  
terminar  
1.2

Leer registros de pólizas del temporal  
1.3

Ordenarlos por corrida, número de cuenta  
Por cada corrida sumar las tarjetas de  
mayor  
1.4

Emitir el listado por póliza  
1.5

Listado con  
diagnósticos

Diarios  
Tentativos

FUNCION : DIAGNOSTICO DE FACTURAS

	Leer del temporal las facturas	
Temporal		1.1
	Ordenarlas por número de corrida, número de proveedor	1.2
Articulos	Obtener para cada artículo su precio de compra	1.3
	Multiplicar precio de compra por artículos y acumularlo.	1.4
Proveedor	Quando se haya terminado la factura, aplicar los descuentos del proveedor obteniendo el importe según sistema.	1.5
	Emitir diagnósticos con una comparación de importes	1.6
	Si alguna comparación de importes indica diferencia, marcar el archivo temporal como sucio	1.7
		Diagnóstico de facturas
		Temporal

El proceso que se encarga de las cifras de control se llamó Diarios Tentativos. Para aquellos registros que son facturas se efectúa un chequeo del importe de la factura contra el importe obtenido por el sistema mediante el proceso de Diagnóstico de Facturas.

Con esto termina el filtro de datos del subsistema contable.

Para el filtro de datos del subsistema de proveedores y artículos se definieron 5 módulos que se muestran en la figura 2.

El primer módulo implica la lectura de tarjetas que se van a filtrar, teniendo los seis tipos en base a los formatos de alta mostrados anteriormente, y estos son:

- 1) Datos del proveedor (nombre o razón social)
- 2) Datos del representante
- 3) Domicilio del proveedor
- 4) Datos generales proveedor
- 5) Descripción de artículos
- 6) Cifras de control

Estos seis tipos de formato tienen campos de control que son:

- número de cuenta
- dígito de control
- indicación de alta con número de tarjeta

que son chequeados al terminar la lectura

Cada tarjeta tiene sus campos específicos — que le permiten cumplir con los requisitos de información del archivo proveedores o del de artículos.

Los módulos CHECA1, CHECA2, CHECA3, CHECA4, CHECA5 y CHECA6 tienen como finalidad verificar que los campos tengan información.

Para cada número de cuenta debe haber al menos una tarjeta de cada tipo, aunque "AS" puede haber tantas como diferentes artículos surta el proveedor.

Dado que este proceso sólo se efectúa una vez se dejó a criterio del usuario el tener o no la información errónea en la base de datos. El proceso de emisión de diagnósticos se centralizó en el módulo ERROR.

Al tener el diagnóstico derivado del filtro, el usuario debería depurar el archivo TEMPORALSPO mediante correcciones hechas por tarjeta en las que se indica el número de proveedor, una clave de cambio (C) y el número de tarjeta que se desea cambiar así como el campo en caso de requerirse.

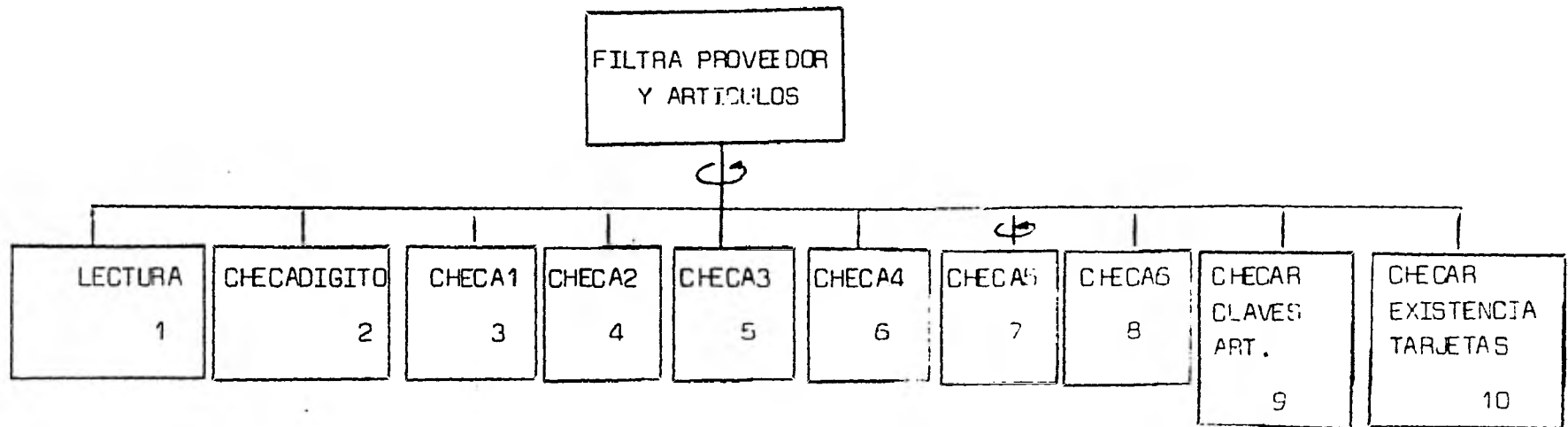


FIGURA 2.

FUNCION : LECTURA

Tarjetas A1	Leer tarjetas	1.1	Mensaje de error
Tarjetas A2	Validar que tenga número de cuenta		
Tarjetas A3		1.2	
Tarjetas A4	En caso de que no tenga emitir diagnós		
Tarjetas A5	tico		
Tarjetas A6		1.3	

FUNCION : FILTRA PROVEEDOR Y ARTICULO

Tarjetas alta proveedor	Lectura de las tarjetas de datos que se requieren en la captura de información 1.1	
CHECADIGITO	1.2	
Tarjetas alta artículos	Dependiendo de la clave de la tarjeta:	Mensajes de error
Checar que traiga nombre de proveedor	1.3	
Proveedor	Checar que tenga nombre representante 1.4	Temporalspo
Artículos	Checar que tenga domicilio y teléfonos 1.5	
	Checar que tenga descuentos, fecha de alta, forma de pago, etcétera 1.6	
	Checar que tenga artículos 1.7	
	Checar que traiga cifras de control 1.8	
	Checar que no se repitan los artículos 1.9	
	Checar que existan todas las tarjetas 1.10	

Cuando no hay diagnósticos emitidos por el -- sistema se procede a la emisión del Reporte de captación de proveedores y artículos, que efectúa un vaciado de la información contenida en el archivo TEMPORAL SPO para checarsse en forma manual y visual; y poder de tectar el nombre de un proveedor escrito en forma incorrecta o una dirección mal tecleada, etcétera.

Posteriormente es posible obtener un total -- por hoja, en el cual se imprimen todas las tarjetas de artículos de un proveedor y el total que ampara la tarjeta de control; con la finalidad de poder corregir algún precio de artículo en caso de que esté erróneo.

La depuración por lo tanto substituye la tarjeta indicada en el archivo, y efectúa el mismo proceso que la carga inicial.

En esta forma se termina la captura inicial -- de los archivos, esto es, la captura de la información de proveedores y artículos y la de la operación contable.



## II.2. DISEÑO DE PROCESOS

Al tener definida la captura de información se sabía que tipo de datos se iban a manejar y la forma en que se validarían. Una vez "limpio" el archivo Temporal era factible utilizar la información ahí almacenada para cumplir con los objetivos planteados en el análisis del sistema.

Por lo tanto, se definieron siete procesos generales cuya finalidad fue ejecutar una serie de módulos con los que se explotaría la información contenida en los archivos, así como el mantenimiento y protección de éstos últimos. Los procesos son :

- A) Registro del libro Diario y del archivo de Cuentas.
- B) Actualización del Maestro-directorio en base al libro Diario.
- C) Movimientos bancarios
- D) Mantenimiento a los archivos de Proveedores y Artículos.
- E) Emisión de reportes.
- F) Cierre de ejercicio.
- G) Protección y desprotección de archivos.

A) Registro del libro Diario y del archivo de Cuentas.

Después de validar la información teniendo ésta en el archivo Temporal ya sin diagnósticos, era necesario grabarla en un archivo en el cual se mantuviera por algún tiempo, esto es, que quedará registrada como en un libro Diario para que posteriormente se procediera a la emisión de balanzas de comprobación en períodos lógicos de tiempo; removiendo el archivo Temporal para que se proceda a una nueva captura y validación de movimientos.

Este proceso se detalla a continuación. -  
En él se genera el archivo Detalle, así como el listado de pólizas de diario que se obtiene de las facturas almacenadas en el archivo Temporal

FUNCION : REGISTRO DEL LIBRO DIARIO

Temporal

cuentas

Leer registro cero del archivo temporal. Si no existe o tiene marca de sucio emitir diagnóstico y terminar.

1.1

Leer registros del temporal

1.2

Efectuar la actualización dependiendo del tipo de la transacción que se esté efectuando

1.3

Mensaje de error

Detalle

Cuentas

Póliza de Diario

FUNCION : ACTUALIZACION LIBRO DIARIO

Cuentas

Si se trata de una póliza:

- crear para parciales y mayores el registro de Detalle
- Si el movimiento es un ajuste a la -- cuenta proveedor o deudor, eliminar -- la referencia del archivo cuentas
- Si el movimiento es una nota de cargo o abono, buscar la referencia y aplicar el cargo o el abono.
- caso contrario, generar la cuenta por pagar o cobrar, si el movimiento es de proveedores o acreedores

1.1

Si la clave de transacción es detalle de póliza, obtener la sección

1.2

Si la clave es importe de factura

- generar mayor de inventario con ese im porte.

Detalle

Cuentas

A

FUNCION : ACTUALIZACION LIBRO DIARIO

A

- generar mayor de proveedores con ese importe
- generar auxiliar de inventarios con número de sección y el importe especificado.
- generar auxiliar del proveedor respectivo con su importe
- generar cuenta por pagar

1.3

Póliza Diario

- imprimir títulos
- imprimir póliza de diario generada

1.4

Cuentas

Detalle

Cuentas

Póliza  
Diario

B) Actualización del Maestro directorio en base al libro Diario.

Este proceso tendría como fin actualizar los saldos que contiene el archivo Maestro en base a pólizas y facturas que se hayan registrado en el archivo Detalle. Contendría módulos de programación que permitirían obtener la Balanza de Comprobación con sus auxiliares y diario general.

La ejecución de este proceso inicialmente se definió como semanal, aunque posteriormente se estableció como mensual.

Se sugirió que dado que el volumen de papel necesario para la impresión de los auxiliares era muy grande, esta impresión se hiciera a una cinta que posteriormente se mandaría a microfilmación. Sin embargo, nunca se definió si esto se haría o no, por lo que se optó por imprimir en papel.

Este proceso al actualizar los saldos necesitaba de alguna forma poder llevar un control sobre los movimientos ya aplicados, fue por ello que conforme se contabilizaban dichos movimientos, estos se deberían de ir eliminando del archivo Detalle.

Al definir el tipo de cuentas que existirían en el archivo Maestro-directorio se mencionó la existencia de unas cuentas de nivel cuya utilidad real es en este proceso; ya que la suma de varios saldos de cuentas auxiliares (tercer nivel) se acumulan a los saldos de las cuentas de nivel (segundo nivel), y la suma de éstas debe ser igual a el saldo de la cuenta de mayor a la que pertenecen. En esta forma se trató de evitar - al máximo los errores ya que aunque los movimientos estuvieran amarrados podría por algún motivo quedar un movimiento anterior vivo, y en esta forma se aseguraba - completamente que no hubiera de ninguna manera un error en los amarres de las cuentas, esto es, que la suma de los movimientos acreedores siguiera siendo igual a la suma de los movimientos deudores.

FUNCION : MODIFICACION DEL ARCHIVO MAESTRO-DIRECTORIO

Leer cada uno de los registros del archivo de cuentas (maestro-directorio)

1.1

Para cada cuenta de mayor y auxiliar leer sus movimientos, para cada cuenta de nivel leer todos aquellos movimientos de cuentas pertenecientes a su nivel

1.2

Sumar los montos de los movimientos y acumularlos al saldo de la cuenta; borrando el movimiento del archivo respectivo si la cuenta es de mayor o auxiliar

1.3

Actualizar el saldo de la cuenta, grabándolo en el archivo

1.4

Maestro-directorio

Detalle

Auxiliar

Maestro-directorio

Diario general

Balanza de comprobación

A



FUNCION : MODIFICACION DEL ARCHIVO MAESTRO-DIRECTORIO

A

Cuando no haya movimientos de esa cuenta imprimir el auxiliar respectivo

1.5

Al terminar de leer el archivo de Detalle emitir la balanza de comprobación y el diario general

1.6

Maestro-directorio  
Detalle

Auxiliar  
Maestro-directorio  
Diario general  
Balanza de comprobación

### C) Movimientos bancarios

Dado que uno de los fines del sistema fue el emitir cheques en forma automática, este proceso tuvo gran importancia ya que con él se ejercería un control sobre los pagos que efectuaría la Tienda. Inicialmente se dividió en dos partes: cuentas por cobrar y cuentas por pagar.

Anteriormente se ha dicho que se diseñó y se definió un archivo llamado Cuentas, cuya finalidad sería almacenar todos aquellos movimientos que implicaran una deuda o un ingreso a la Tienda a través de un deudor.

Por lo tanto los deudores que tenía la Tienda estarían registrados como cuentas por cobrar y debería existir alguna forma de avisar a la Tienda quién era su deudor y cuánto debería de cobrarle.

Así pues, se definieron dos procesos para aquellas cuentas por cobrar que deberían notificarse a los directivos de la Tienda:

- 1) Cuentas por cobrar vencidas; es un proceso en el cual se verifica que cuentas tienen 10, 20, 30 ó más días vencidas, esto es, que debieron haberse-

cobrado y no se han cobrado.

- 2) Cuentas por cobrar vigentes; es un proceso en el que se indican aquellas cuentas que se van a vencer en los próximos 10 días a la fecha de proceso.

Cada vez que una cuenta sea cobrada se registrará una póliza en la que se notifique el movimiento, y de esta forma al obtener la balanza de comprobación se anulará del archivo respectivo la cuenta por cobrar.

Como los movimientos de cuentas por pagar también se registran en el archivo de Cuentas, se utilizó éste en la definición de seis procesos con los cuales se efectuaría la emisión de cheques para los proveedores en forma oportuna. Estos procesos fueron:

- 1) Reporte de semana
- 2) Cheques
- 3) Diario de bancos
- 4) Póliza de egresos
- 5) Reporte de compromisos
- 6) Programa de pagos

El reporte de semana ejecutará un módulo de aquellas cuentas para las cuales se va a emitir un cheque la siguiente semana.

Cheques, ejecutará la impresión de todos los

cheques cuyas cuentas en archivo estén marcadas, necesitando un control especial a la hora de procesar. Este control permitirá indicar al operador que debe montar el papel especial para la impresión así como la cinta de control de carro.

Diario de bancos indicará que cheques efectuaron que pagos.

La póliza de egresos ejecutará el módulo que genera la póliza de egresos (registro del movimiento cargo a proveedor, abono a bancos) emitiendo la relación correspondiente.

El reporte de compromisos ejecutará aquel módulo que indica por día los compromisos que tiene la Tienda con sus acreedores.

Programa de pagos ejecutará el módulo que permite saber que compromisos tiene la Tienda de diez días después del proceso en adelante.

FUNCION : CUENTAS POR COBRAR VENCIDAS

Cuentas

Maestro-directo  
rio

Leer mientras existan cuentas por co--  
brar 1.1

Calcular su fecha de vencimiento en ba  
se a la fecha en que se registraron y--  
el tiempo que se les dió

1.2

En caso de que se hayan vencido hace --  
10 días o más, leer el nombre de la --  
cuenta

1.3

Imprimir la cuenta en caso de que se --  
haya vencido

1.4

Cuentas por cobrar  
vencidas

FUNCION : CUENTAS POR COBRAR VIGENTES

Cuentas

Maestro-directo\_  
rio

Leer mientras existan cuentas por co--  
brar 1.1

Calcular la fecha de vencimiento en ba\_  
se a la fecha en que fue registrada y-  
el tiempo que se le dió

1.2

En caso de que la cuenta venza en los-  
siguientes 10 días, leer el nombre de-  
la cuenta

1.3

Imprimir la cuenta que se vence en los  
próximos 10 días

1.4

Cuentas por cobrar  
vigentes

FUNCION : REPORTE DE SEMANA

Cuentas

Maestro-directo\_rio

Leer mientras existan cuentas por pa--  
gar 1.1

Calcular su fecha de pago en base a la  
fecha en que fueron registradas y su -  
forma de pago 1.2

En caso de que venza buscar el nombre-  
del acreedor 1.3

Marcar el registro como próximo a pa--  
garse 1.4

Emitir reporte respectivo 1.5

Cuentas

Reporte de  
semana

FUNCION : CHEQUES

Cuentas

Maestro-directo\_  
rio

Leer mientras existan cuentas por pa--  
gar 1.1

En caso de que la c enta esté marcada-  
buscar el nombre del acreedor

1.2

Checar que no existan más cuentas del-  
mismo acreedor que se paguen en esa fe  
cha. En caso de que esto no se cumpla-  
acumular hasta 9 cuentas por cheque.

1.3

Imprimir el cheque

1.4

Cheques



FUNCION : DIARIO DE BANCOS

Cuentas

Leer mientras existan cuentas por pagar 1.1

En caso de que la cuenta esté marcada-  
buscar si no hay más cuentas que se ven-  
zan el mismo día, acumulando hasta 9 -  
cuentas por cheque emitido

1.2

Emitir el reporte respectivo

1.3

Diario de bancos

FUNCION : POLIZA DE EGRESOS

Cuentas

Detalle

Leer mientras existan cuentas por pagar 1.1

En caso de que la cuenta esté marcada registrar el movimiento de cargo a proveedor con abono a bancos 1.2

Borrar la cuenta del archivo 1.3

Emitir reporte respectivo 1.4

Cuentas

Póliza de egresos

FUNCION : REPORTE DE COMPROMISOS

Cuentas

Maestro-directo\_  
rio

Leer mientras existan cuentas por pa--  
gar 1.1

Calcular su fecha de pago en base a la  
fecha en que fue registrada y su forma  
de pago 1.2

Si se vence en los siguientes 30 días--  
almacenarla en un archivo de trabajo 1.3

Ordenar las cuentas por día 1.4

Emitir reporte respectivo 1.5

Reporte de  
compromisos

FUNCION : PROGRAMA DE PAGOS

Cuentas  
  
Maestro-directo  
rio

Leer mientras existan cuentas por pa--  
gar 1.1  
Calcular su fecha de pago en base a la  
fecha en que fueron registradas y su -  
forma de pago 1.2  
Emitir el reporte respectivo 1.3

Programa de  
pagos

D) Mantenimiento a los archivos de proveedores  
y artículos.

Este proceso tiene como finalidad el poder mo  
dificar; ya sea en altas, bajas o cambios a un campo de-  
terminado, cualquier registro de los archivos de provee-  
dores y artículos. Para ello el proceso se divide en ---  
tres puntos:

- 1) Dar de alta nuevos proveedores y artículos, en es  
te caso se utilizan los formatos de las tarjetas -  
de alta de estos catálogos y se verifica que no se  
esté dando de alta un proveedor o un artículo ya e  
xistente en archivo, y que si se da de alta artícul  
os exista el proveedor respectivo dentro del ar---  
chivo.
- 2) Dar de baja artículos y proveedores, tomando en ---  
cuenta que los saldos para los segundos deben ser-  
ceros, ya que en este punto del proceso se eliminan  
las cuentas del archivo Maestro-directorio. Para -  
la baja de artículos debe tenerse en cuenta que no  
puede haber facturas en el archivo Temporal, ya ---  
que se podría perder el precio de compra con el ---  
cual se registraron.
- 3) Efectuar cambios en los archivos, este punto tiene  
como objetivo el modificar un campo de un registro  
específico, ya sea en un proveedor o en un artículo

FUNCION : MANTENIMIENTO DE ARCHIVOS PROVEEDORES Y ARTICULOS

Tarjetas de  
cambios

Proveedores

Artículos

Leer datos de cambios, altas y bajas

1.1

Validar el tipo de cambio, efectuándolo  
en caso de no haber error

1.2

Validar las altas, efectuándolas en ca-  
so de no haber error

1.3

Checar si la baja es de proveedor que-  
su saldo sea cero, y si es de artículo-  
que no exista en el archivo temporal na  
da que lo requiera; efectuando la baja-  
si no hubo errores

1.4

Imprimir el cambio

1.5

Proveedores

Artículos

Reporte de  
cambios

## E) Emisión de reportes

Con el objeto de facilitar el uso del sistema y proporcionar mejores herramientas para la toma de decisiones se definieron una serie de reportes que en su mayoría lo que efectúan es un vaciado de los archivos, por lo que sólo indicaremos que reportes son y el fin que —persiguen.

- 1) Directorio de cuentas por corrida; el cual se emite con el filtro de los datos que dan altas al archivo Maestro-directorio. En él se notifican las —modificaciones efectuadas en una corrida determinada.
- 2) Directorio de cuentas alfabético; este reporte fue emitido para facilitar el conocimiento de una —cuenta y su dígito de control en base a su nombre. El proceso efectúa un vaciado del archivo Maestro-directorio clasificado por el nombre de la cuenta.
- 3) Directorio de cuentas numérico; este reporte se emitió para tener controlados los números asignados a las cuentas, efectúa un vaciado del archivo Maestro-directorio, sin saldos.
- 4) Diarios tentativos; es un reporte que emite por corrida los totales de las cuentas de mayor.

- 5) Anexos al balance; en él se efectúa la impresión - del archivo Maestro-directorio con una suma de saldos deudores y acreedores; reflejando para cada -- cuenta su saldo.
- 6) Reporte de artículos; en él se proporcionan por número de cuenta del proveedor los artículos que surte especificando los datos de ambos.
- 7) Reporte de proveedores, en él se proporciona los - datos de los proveedores, sin intervenir sus artículos.
- 8) Balance General; proporciona la impresión del balance para dar una idea de como esta la institución - en un momento dado.



## F) Cierre de ejercicio

Existe un proceso que puede ser obtenido en forma tentativa cuando el usuario lo desee, y es la impresión del Estado de pérdidas y ganancias, en el cual se obtiene la utilidad o pérdida real de la institución siguiendo reglas bien específicas; sin embargo, al final de un período fiscal para poder cerrar bien se debe ejecutar un proceso en el cual se sigan esas reglas, pero se registre la póliza de cierre, en la cual todas las cuentas de gastos sean afectadas.

Posteriormente se debe efectuar la actualización -- del archivo Maestro-directorio con la finalidad de que -- las cuentas queden saldadas.

FUNCION : ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

Maestro-directo\_  
rio

Leer las cuentas de gastos

1.1

Obtener subsaldos

1.2

Registrar movimiento de cierre

1.3

Imprimir reporte

1.4

Detalle

Reporte de estado  
de pérdidas  
y ganancias

## G) Protección y desprotección de archivos

Debido a que el espacio en los discos del sistema es limitado, es necesario remover los archivos que haya en el mismo con el fin de tener disponibilidad para seguir guardando otros archivos que sean más recientes.- Con este motivo si se desea conservar tanto archivos como programas que se tengan en disco hay que almacenarlos en cintas magnéticas propiedad del usuario.

Por tal motivo se definió el proceso de protección de archivos, cuyo fin es guardar los archivos que haya en ese momento en el disco a una cinta, y en esta forma no perder información del sistema.

Sería responsabilidad absoluta del usuario el perder información en caso de no proteger sus archivos.

Otra parte de este proceso la constituye la desprotección de archivos, con la cual el sistema internamente bajaría la última protección hecha en cinta al disco del sistema, y en esta forma podría trabajar el usuario, ya que en el caso de que algún archivo no estuviera presente el sistema no ejecutaría ningún proceso. Por lo tanto, siempre se debía esperar a que el sistema efectuara esta copia de cinta a disco para procesar después.

Para la implementación de este proceso se definió la existencia de un archivo llamado "Tienda/protección" en el cual se indica que cinta fue la última que se grabó con que etiqueta y en que fecha; ello con el fin que esta sea la cinta de la cual se baje la información.

Por lo tanto, es muy importante que el usuario lleve un control estricto de la protección que ha hecho en que cintas y con que etiquetas, y esta información se le proporciona cada vez que ejecuta el proceso de protección.

### II.3. SINCRONIA DE PROCESOS

Se definió que el sistema fuera lo más modular-  
posible para facilitar su mantenimiento, esto propicio el  
buscar como sincronizar los procesos de tal forma que la-  
ejecución de un módulo no fuera antes que otra, o los da-  
tos se confundieran con las indicaciones de que proceso -  
se ejecutaría.

Fue por esto que se diseñó un proceso que sin-  
cronizaría la ejecución de los otros procesos haciendo un  
chequeo inicial y respondiendo a un pequeño lenguaje de -  
comandos; los cuales ejecutarían los procesos que el usua-  
rio requiriera.

Este proceso manejaría dos archivos:

- 1) archivo de comandos, al cual entrarían dos tipos de  
tarjetas:
  - a) una con la fecha de proceso y el número de corrí  
da
  - b) otro con el comando a ejecutar
- 2) archivo de datos, en el cual se introducirán los da-  
tos que se deseen procesar, siempre y cuando el co-  
mando elegido así lo requiera.

Si el sistema requiriera de ambos archivos de -

entrada y alguno de ellos no existiera, terminaría el proceso emitiendo un mensaje de error.

Inicialmente se checa que todos los archivos de la base de datos existan y en caso de que esto no ocurra, ejecuta el proceso de desprotección antes descrito, en caso de que el archivo que contiene los datos de las cintas utilizadas no esté presente pide al usuario que lo efec---túe él.

Una vez detectado que todos los archivos estén---presentes el sistema checa que la fecha de proceso sea mayor o igual a la registrada en los archivos de la base de datos, así mismo para el número de corrida; si algo no se cumple el sistema termina emitiendo el error respectivo.

Posteriormente checa que el comando exista, si---esto se cumple manda a ejecutar el módulo respectivo en ---caso contrario manda un mensaje en el cual se indica que---el comando es inválido. Pueden existir tantos comandos co---mo procesos desee ejecutar el usuario.

En caso de que el usuario tratase de ejecutar ---el sistema a través de una terminal, se conectaría al sis---tema, lo mandaría ejecutar y metería como datos la fecha---de proceso, el número de corrida y el comando que se va a ejecutar. Después el sistema actuaría en la misma forma ---

que para un proceso "batch".

Al igual que en un proceso "batch" el usuario - podrá pedir que se ejecuten tantos comandos como él desee y éstos se procesarán en forma secuencial.

Así como la entrada al sistema se hizo a través de dos archivos, la salida (impresión) se canalizó a través de dos archivos:

- 1) Líneas, con el cual se imprimen los listados de todos los procesos ejecutados.
- 2) Bitácora, con el cual se imprimen cifras de control posteriores a la ejecución de ciertos procesos. Esto fue con la finalidad de tener la mayor seguridad posible en el sistema, "anarrando" por todos lados los procesos ejecutados.

Siempre que un comando ha sido ejecutado el sistema emite un listado en el cual se indica que comando se ejecutó, en que fecha y cual es el número de corrida en que se va.

En esta forma el sistema sólo tiene una instrucción ejecutable, la cual llama al módulo que checa la fecha y el número de corrida, y da control al comando indicado.

Anteriormente se dijo que la base de datos no tenía ningún sistema de recuperación, fue por ello que al momento de abrir los archivos de la base de datos para tener acceso a ella se decidió marcarla como abierta, ello evitaría que hubiera errores como dejar un proceso a la mitad por una caída del sistema y no saber donde había quedado, ya que los archivos estarían marcados y no permitiría el acceso, obligando a efectuar un copiado de la última cinta utilizada para protección.

La ejecución del sistema se haría a través de un "job" (tarjetas de control que indican la ejecución de un trabajo en la computadora) codificado en el lenguaje de control de flujo que utiliza la computadora B6700.

Con este trabajo se indicaría el nombre que tendría el trabajo, la clave asignada a la dependencia, los requerimientos de papel, tiempo de procesador, tiempo de entrada y salida, etcétera; el sistema a ejecutar, el archivo de comandos y los datos.



## II.4. RESULTADOS CONTABLES

En el análisis del sistema se definieron los objetivos del mismo, y los resultados contables que se obtuvieron del sistema fueron:

- a) Registrar las operaciones efectuadas en la Tienda - con los principios de contabilidad generalmente a--ceptados.
- b) Proporcionar información reflejada en Diarios, auxiliares y balanzas de comprobación
- c) Poder obtener al final de un ejercicio el estado de pérdidas y ganancias, el balance general y los anexos respectivos.
- d) Checar para las facturas su importe, registrarlas, - emitir el cheque respectivo y registrar nuevamente este movimiento.
- e) Obtener información que apoyase la toma de decisiones.
- f) Centralizar la recepción de la información en un sólo departamento, el cual se encargaría de registrarla.
- g) Respetar para cada cuenta los rangos que existen de mayores y auxiliares
- h) Obtener la máxima confiabilidad en el registro de -

las operaciones por los diferentes chequeos que se utilizan.

estos resultados permitirían a la Tienda operar de acuerdo a las políticas que se establecieron durante el análisis y cumplir en esta forma con sus objetivos.

En el Anexo A se muestran mediante reportes los resultados contables que se obtienen con el sistema.

## II.5. MANTENIMIENTO DE ARCHIVOS

Por el diseño que se tiene de los archivos, esto es, una base de datos no existe un mantenimiento especial en cuanto a estar consiguiendo espacio para el almacenamiento de datos. Sin embargo, hubo la necesidad de ampliar dos archivos en cuanto al número de registros que podían almacenar (capacidad)

Para ello fue necesario efectuar un proceso de actualización, en el cual se definió cuál era el número de registros que se iban a tener, sin afectar el número de áreas que se manejaban; ya que en caso contrario no sería factible respetar la información que en ese momento existía en los archivos, puesto que la distribución de la misma ya no coincidiría.

El sistema de base de datos (DMS II) también -- provee facilidades para aumentar o disminuir campos en un registro, todo ello sin necesidad de recompilar los programas de aplicación que los accesan.

Se definió un proceso que sería anual en el cual se podría limpiar completamente los archivos de la base de datos, habiendo protegido todos los datos que en ella hubiera, con la finalidad de iniciar un nuevo ejercicio contable.

El "software" utilizado en la creación de los -  
archivos facilitó el manejo de los mismos; ya que el espa-  
cio que van requiriendo se los va asignando usando una se-  
rie de rutinas que se encargan de buscarlo optimizando al  
máximo el uso de espacio de los discos del sistema. Así -  
mismo libera (compactando) aquel espacio que por algún mo-  
tivo ha sido desocupado.

En caso de que alguna liga llegase a perderse e-  
xisten técnicas mediante las cuales puede recuperarse sin  
que ello implique un costo elevado de tiempo o recursos.

Al implementar el sistema hubo necesidad de ac-  
tualizar la base de datos debido a un cambio de sistema o-  
perativo sin tener problemas para ello, ya que existe un-  
programa de utilería que se encarga de ello.

El mantenimiento de los archivos en cuanto a da-  
tos quedó definido anteriormente dentro de los procesos -  
de mantenimiento específicos.

CAPITULO III

IMPLEMENTACION

### III.1. DESARROLLO DE UNA NUEVA INFRAESTRUCTURA

#### ADMINISTRATIVA

En el análisis del sistema se establecieron — dos puntos básicos a cumplir para poder desarrollarlo. Uno de ellos fue definir una estructura administrativa que permitiría administrar la Tienda, de tal forma que el flujo — de la información fuera constante y hacia un mismo lugar.

El modelo conceptual y las funciones definidas para cada gerencia, departamento y sección fueron la base — para desarrollar la infraestructura administrativa con la — cual se cumplirían los objetivos fijados por el sistema.

Inicialmente se aceptaron las diferentes geren — cias propuestas así como sus funciones; siendo selecciona — do el personal que se encargaría de ellas.

Posteriormente se seleccionó a la gente que — tendría bajo su responsabilidad los diferentes departamen — tos que existen en cada gerencia.

Estos jefes de departamento mediante un examen minucioso deberían seleccionar a las personas que labora — rían con ellos; estas personas fueron mandadas por el sin — dicato, se les hicieron las pruebas necesarias y aquellos —

que demostraron tener habilidades para el puesto que pretendían desempeñar fueron aceptados.

Tanto en el modelo conceptual como en el análisis de la operación contable se mencionó la existencia de un departamento de procesamiento de datos y uno de contabilidad y presupuesto; los cuales son la parte medular del sistema automatizado; por esto el desarrollo de su infraestructura requirió de atención especial.

En el departamento de contabilidad se estableció que existiría una sección llamada mesa de control; la cual se encargaría de recepción, filtrado y cotejo de los documentos fuente. Sin embargo, por problemas de tiempo nunca se implantó esta sección. Los documentos fuente se entregaban directamente al responsable de sección para que sus auxiliares los registraran.

Otra de las secciones que debía existir era la de responsable de revisores, y los revisores en sí; los cuales se encargarían de la corrección de los diagnósticos arrojados en el filtro de la información. Al no existir estos revisores, los responsables de sección y sus auxiliares tuvieron que efectuar esta función de revisión.

Por otra parte en el departamento de procesamiento de datos se definió que debía haber capturistas que se encargaran de la perforación/verificación de todos los docu--

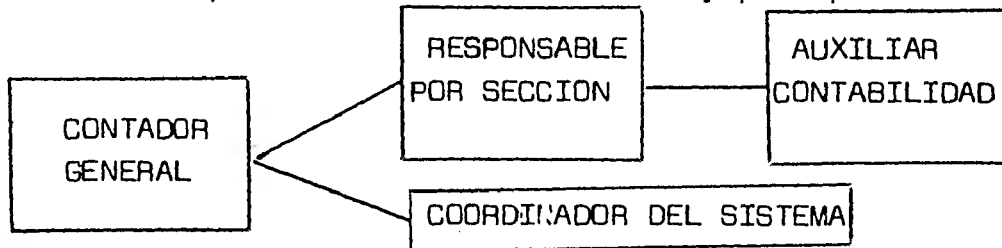
mentos de entrada que codificaban los auxiliares de contabilidad.

Así mismo existirían dos personas que servirían de enlace entre el sistema y la estructura administrativa, una de ellas se encargaría de distribuir el trabajo de captura y recibirlo una vez terminado, supervisándolo; la otra se encargaría de introducir y recibir todos los procesos ejecutados por la computadora, para ello su lugar de trabajo no sería la Tienda sino el edificio donde está dicha computadora.

Al mismo tiempo había alguien que debía coordinar el trabajo de estas dos personas. Sin embargo, en la infraestructura inicial este coordinador hizo las funciones de las dos personas que supuestamente debía coordinar.

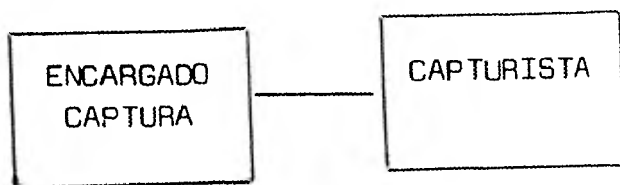
En esta forma la estructura administrativa para estos dos departamentos quedó en la siguiente forma:

Departamento de contabilidad y presupuesto





Departamento de procesamiento de datos



Las demás gerencias y departamentos se amoldaron al modelo conceptual, pasando éste de un modelo a un organigrama que al inicio de las operaciones de la Tienda existía.

### III.2. PROBLEMATICA ENCONTRADA

Al comenzar la operación real del sistema existieron varios problemas, algunos de ellos debido a que no se siguieron las sugerencias hechas en el desarrollo del análisis, otras por ajustes que tuvieron que hacerse tanto al sistema como a los archivos.

El primer problema que afrontó el sistema fue la falta de conocimiento de las personas que se encargaban de él en cuanto al área de informática; esto trajo como consecuencia el ampliar el tiempo de cursos que se había planeado, así como estar en contacto constante para observar la forma en que se implementaba el sistema.

Un segundo problema fue que la persona que inicialmente iba a coordinar el sistema fue nombrada contador general, (jefe del departamento de contabilidad y presupuesto) con lo cual dejó de existir el coordinador como tal; ya que la misma persona debía coordinar el sistema y hacer las funciones de jefe de departamento. Esto ocasionó que la función de coordinación no se efectuara con la precisión que se requería.

Un tercer problema fue que al no existir mesa de control no se llevó un orden en la recepción de la documentación, lo que traía como consecuencia que a veces se perdieran documentos fuentes, que notas de cargo o crédito

entraran antes que las pólizas o facturas que afectaban - etcétera.

Otro problema fue que al no tener una persona- que sirviera de interfase entre el sistema y la Tienda, la captura, depuración y obtención de resultados se dificulta ba. Ello trajo como consecuencia que el tiempo de retraso- para dejar la información confiable fuera mayor a una sema- na.

Esto aunado a que la cantidad de información - que debía almacenarse era mayor a la considerada al pla- near el sistema ocasionó que la capacidad de dos de los ar- chivos fuera insuficiente; por lo cual tuvieron que ser am pliados.

A pesar de que se había generado una documenta ción para que el usuario utilizara el sistema, se observó- que muchas de las fallas que se ocasionaban era por falta- de conocimiento en cuanto al funcionamiento del sistema, - y esto era porque no leían la documentación entregada, que ri endo siempre que se les llevara de la mano.

En la ejecución del sistema había errores del- tipo de cuentas por pagar registradas en el archivo Cuen- tas cuando se había pagado de contado, debido a que no fue

utilizando el nivel 7 de la cuenta de proveedores. Para resolver este problema hubo necesidad de generar un proceso - de reporte de semana percederos( para marcar las cuentas) y uno de póliza de egresos (para quitarlas), que localiza-- ría en el archivo las cuentas cuya forma de pago fuera ce-- ro.

Otro problema que se tuvo fue que al ejecutar el proceso de modificaciones al archivo maestro-directorio no se actualizaban ciertos niveles de cuenta, ello debido a - que en el filtro de datos no se checaba que las cuentas re gistradas con movimientos no fueran de nivel, por lo que - hubo necesidad de meter la corrección correspondiente.

Dado que la impresión de los auxiliares era en -- papel y el volumen semanal emitido era muy alto, se enfren-- taron a la dificultad de seguir entre una semana y otra -- los movimientos efectuados para hacer ajustes en caso de - necesitarlos, sin embargo, la sugerencia de microfilmarnos nunca fue del todo aceptada, ocasionando muchas veces que-- el ajuste requerido no se pudiera hacer en tiempo.

Al no tener control absoluto de los prcesos que se ejecutaban y siendo varias las personas encargadas de - ellos, hubo errores de duplicidad; por ejemplo, en una oca-- sión se imprimieron cerca de 300 cheques cuando sólo debían

imprimirse 150, esto fue porque con la misma información se ejecutaron dos veces los procesos de filtro y generación de archivos, y la emisión de cheques sin verificar el reporte de semana correspondiente.

En la impresión de los cheques se afrontó el problema de mal diseño de los mismos, ya que la distancia existente entre cheque y cheque estaba medida en sextos de pulgadas y los renglones internos del cheque para impresión estaban medidos a octavos de pulgada; al tratar de imprimir los cheques con la cinta de control de carro en sextos de pulgada el salto a otro cheque lo hacía correctamente pero la impresión de renglón a renglón nunca coincidía. Debido a que la cantidad de papelería mandada a hacer era mucha, se tuvo que ajustar la impresión a sextos de pulgada teniendo que los datos de los cheques estaban ligeramente desfasados.

Otro problema que sucedió frecuentemente fue la introducción de la tarjeta de control con fecha de fin de mes para ejecutar un comando de impresión, queriendo posteriormente introducir tarjetas de facturas o pólizas con fecha menor lo cual no permite el sistema (a nivel tarjeta de control); por lo que fue necesario definir un proceso mediante el cual se limpiaba la fecha y el número de corrida del archivo de la base de datos.

Al ejecutar el proceso de diagnóstico de facturas si en alguna de ellas el importe según sistema no coincide con el dado por el proveedor, se impedía el registro de las demás que no tenían error; lo cual ocasionaba retrasos en la emisión de cheques.

Al tener terminado el sistema y al estarlo implementando se presentó un grave problema que fue la falta de documentación del mismo; esto es, no existía a nivel programa comentario del porque se efectuaban esas instrucciones, las variables definidas no tenían relación con el proceso efectuado. Así mismo no se tenía documentación técnica de la estructura general del sistema. Esto ocasionó que el mantenimiento requiriera de las personas que lo había desarrollado, y si en algún momento no estaban disponibles no hubiera quién lo modificara trayendo como consecuencia el retraso de los procesos contables,

### III.3. ETAPA DE CONSOLIDACION

Una vez establecida la infraestructura administrativa y resueltos los primeros problemas de ajuste del sistema se trabajo en forma conjunta con el personal de la Tienda (departamento de contabilidad y presupuesto, y departamento de procesamiento de datos) con el propósito de adiestrarlos para que ellos dieran mantenimiento al sistema y fuera su responsabilidad la ejecución del mismo.

Se vió la necesidad de redactar manuales de operación que fueran explícitos e indicarán la secuencia en que se debían efectuar las funciones especificando en caso de error las posibles causas.

Conforme transcurrió el tiempo el personal de la Tienda encargado del manejo del sistema se fue acostumbrando a su manejo adquiriendo conocimientos del área de informática así mismo se contrató personal especializado en el área de computación que sería entrenado para que en un futuro se hiciera cargo del mantenimiento del sistema.

Posteriormente se contrató a una persona encargada de la coordinación del sistema con lo que se resolvió el problema de no tener enlace entre el sistema y el departamento de contabilidad; teniendo alguien responsable de introducir y

recibir los procesos ejecutados en la computadora. En esta forma se optimizó el tiempo de respuesta, ya que el -- tiempo de retraso que existía por falta de coordinación -- desapareció.

Una vez ampliados los archivos de Detalle y -- el de Artículos no hubo problemas por capacidad de archivos.

Se concientizó al encargado del sistema de -- la importancia que tenía llevar una bitácora de los pro-- sos que se ejecutaban con la finalidad de evitar errores -- de duplicidad de procesos, o trabajar con versiones de ar chivos anteriores.

Para resolver el problema de impresión de -- cheques se diseñó un nuevo formato del mismo que empezó -- a ser utilizado cuando los que existían se terminaron.

El problema de retraso en emisión de cheques por detener el registro de facturas cuando no estén todas correctas se resolvió permitiendo el paso de aquellas fac turas cuyo importe calculado por sistema fuera menor o i-- gual al importe dado por el proveedor.

Durante la etapa de consolidación se pidió -- la impresión de dos tipos de listados: uno de proveedores



y otro de artículos, que servían a los departamentos de compras y venta para conocer el tipo de mercancía que se vendía por sección.

El problema de falta de documentación se resolvió haciendo diagramas generales de flujo, sin embargo, la comprensión del sistema con ello fue relativa ya que su mantenimiento tuvo que seguirse supervisando por parte del Centro de Servicios de Cómputo.

Nueve meses después de terminado el sistema y resueltos los principales problemas de ajuste del mismo se dejó en manos del personal de la Tienda, haciendo el Centro de Servicios de Cómputo únicamente una función de supervisión.

#### III.4. FUTURO

La estructura de la base de datos así como - las facilidades dadas por el paquete D'S II permiten aumentar campos en los registros, sin que ello implique cam- - bios en la estructura de los archivos, o pérdida de infor- - mación.

Tomando en cuenta esto es posible añadir al - archivo de artículos dos campos por registro que permitan en un momento dado llevar un control de inventarios; el - primero indicaría el número de artículos comprados y el - segundo el número de artículos vendidos.

Así mismo se tendría que definir un proceso - que por artículo indicara la compra que se hizo, y se de - bería modificar el proceso que registra la póliza de dia - rio de tal forma que al introducir una póliza indicara - cuando es una venta si ésta puede hacerse, y posteriormen - te disminuya de los artículos en existencia los vendidos.

Para efectuar este proceso se tendría que ha- - cer un análisis de los pasos específicos a seguir, pero - la información básica que se requiere existe en archivo, - por lo que un futuro que puede tener el sistema es imple - mentar un control de inventarios.

Teniendo este control se podrían definir procesos que permitieran explotar la información para efec--tos de mercadotecnia.

Por otro lado el sistema puede servir para --llevar la contabilidad de varias Tiendas si a nivel de número de cuenta se introduce un dígito que indique en cual Tienda se efectuó el movimiento. En esta forma se podría tener la contabilidad integral de la Dependencia o bien --la de cada una de las Tiendas que la integran.

El sistema contable como tal sin tomar en ---cuenta el subsistema de proveedores y artículos puede ser implementado en cualquier dependencia de la U.N.A.M.; ya--que su diseño cumple con todos los principios de contabi--lidad generalmente aceptados.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES

- 1.- El cambio constante de directivos dentro de una empresa no permite la unificación de criterios al realizar un análisis; ya que lo que para uno puede ser bueno - para otro no. Por lo que es conveniente que si la decisión final sobre un problema es función de un jefe se procure que con el mismo que se empieza a analizar sea él que tome la decisión; porque si no se corre el riesgo de definir un sistema con puntos flojos o indeterminados.
  
- 2.- La elección del lenguaje en que se debe programar un sistema debe hacerse tomando en cuenta no sólo las facilidades que da la máquina en la que se está procesando sino el mantenimiento futuro que va a tener; esto es, un paquete de bases de datos como el utilizado en el sistema aunado a las facilidades que provee el lenguaje ALGOL permitió su rápido desarrollo. Sin embargo, para su mantenimiento no había mas de dos o tres personas que conocieran su funcionamiento por lo que la etapa de implementación del sistema fue muy larga, ya que no siempre esas personas estaban disponibles para hacer cambios en la programación ocasionando retrasos en los procesos de los usuarios.

3.- Un sistema debe tener como documentación:

- a) un manual de usuario que indique como debe utilizarse el sistema.
- b) un manual técnico que especifique los archivos que se diseñaron, su estructura, su organización; así mismo que procesos existen, su flujo general, los archivos que utilizan, los pasos específicos que se siguen en cada uno de ellos y los resultados que de ellos se obtienen.
- c) programas autodocumentados, esto es, programas con comentarios que indiquen la finalidad de cada proceso, variables que den una idea de cuáles su objetivo y nombres de módulos de programación congruentes con el proceso.

esta documentación permitirá que cualquier personal de mantenimiento al sistema sin necesidad de haberlo desarrollado, ya que muchas veces un sistema que no tiene documentación apropiada puede ser muy eficiente mientras no se le cambie nada pero al momento de requerir modificaciones no hay quién se atreva a hacerlas.

4.- Cuando se desarrolla un sistema que no es para uso personal sino para un usuario se debe proteger el sistema para evitar en un momento dado que gente no

autorizada lo modifique. En esta forma la integridad de un sistema nunca se verá afectada.

5.- Si al definir una estructura y un flujo requerido para la implementación de un sistema esta no se respeta, las probabilidades de éxito del mismo se ven minimizadas debido a que los controles establecidos en un momento dado pueden dejar de existir, ocasionando pérdidas de tiempo para localizar el paso en que ocurrió el error.

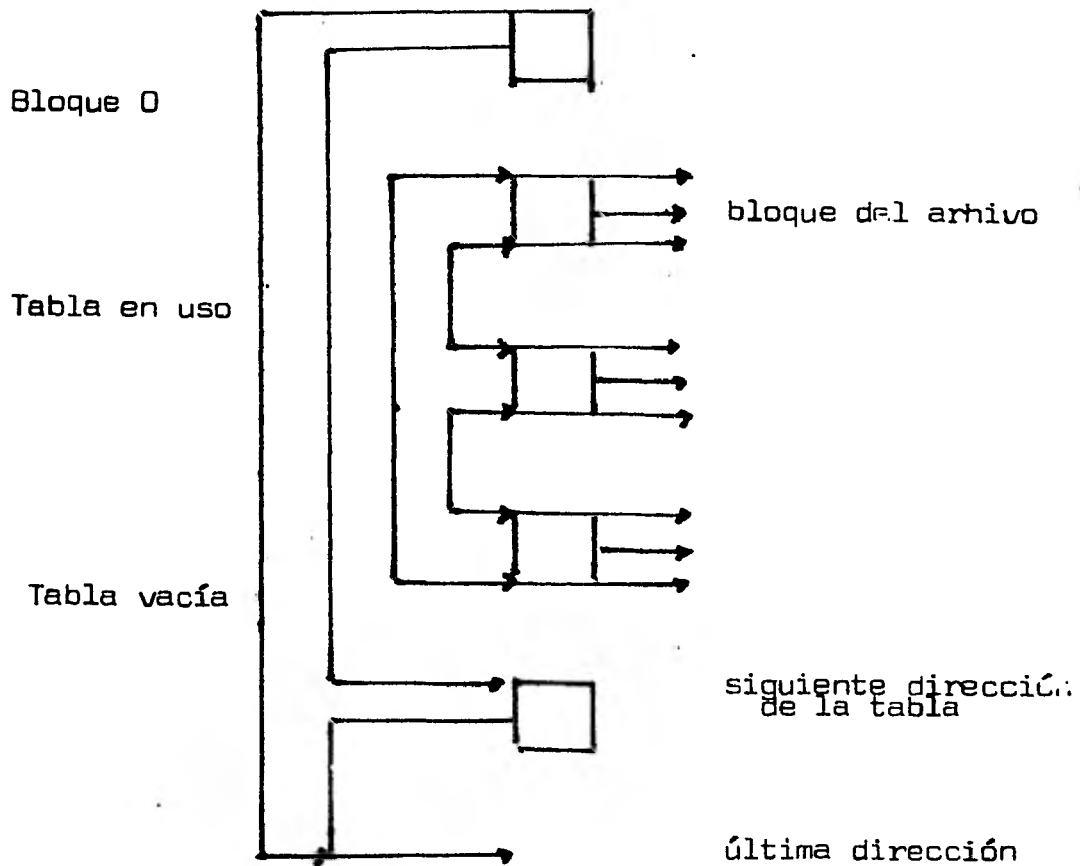
6.- El sistema de contabilidad inició su implementación en mayo de 1978, sufriendo modificaciones por los ajustes de que fue objeto; y continua funcionando hasta la fecha.

A N E X O

A



La forma de acceso que se utiliza en los archivos es a través del número de cuenta; el sistema mediante las rutinas de acceso busca en la tabla de apuntadores la llave pedida, obteniendo e de ahí el apuntador al bloque del archivo de datos que tiene la información. A continuación se ejemplifica.



## BIBLIOGRAFIA

- 1.- CONTABILIDAD RAZONADA  
Tomás López Sanchez  
5a edición, 1973  
National Paper & Type Co.
- 2.- CONTABILIDAD GENERAL  
Maximino Anzures  
2a. edición, 1966  
F. Trillas.
- 3.- EL ENFOQUE DE SISTEMAS  
C. West Churchman  
1973  
Diana
- 4.- COMPUTER DATA BASE ORGANIZATION  
James Martin  
2a. edición , 1957, Englewood Cliss NJ  
Prentice Hall
- 5.- AN INTRODUCTION TO DATA BASE SYSTEM  
C. J. Date  
2a. edición, 1957, Reading Mass.  
Addison Wesley

- 6.- DMSII DASDI.. REFERENCE MANUAL  
BURROUGHS  
1978
- 7.- DMSII HOST LANGUAGE  
BURROUGHS  
1978
- 8.- Manuales de operación y procedimiento para  
la Tienda de autoservicio de la U.N.A.M.  
C.S.C.  
U.N.A.M.