

14  
2ej



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

## FACULTAD DE INGENIERIA

"DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA LA  
AUTOMATIZACION DE UNA OFICINA DE  
TESORERIA CORPORATIVA"

### TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el Título de  
INGENIERO EN COMPUTACION

p r e s e n t a n:

- Ernesto Boesche Pedrero
- José Ubaldo Cortés Molotla
- Hipólito García Arriaga
- Gerardo Jiménez Pérez
- Jesús López Burgoa
- Rafael Rincón Barboza



Director de Tesis:

Ing. ADOLFO MILLAN NAJERA

MEXICO, D. F.

1993

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## CONTENIDO

	Pág.
Frólogo.....	2
1. Introducción.....	5
2. Planteamiento del problema.....	9
3. Aspectos metodológicos.....	14
4. Análisis del sistema.....	19
4.1 Areas de operación.....	19
4.2 Funciones por área y puesto de trabajo.....	28
4.3 Relaciones externas.....	32
4.4 Volúmenes de transacciones.....	32
4.5 Diagrama de tiempos de transacciones.....	33
4.6 Concepto de posición de la tesorería.....	38
4.7 Diccionario de términos.....	41
4.8 Diagnóstico.....	51
5. Diseño conceptual.....	55
5.1 Distribución de equipos.....	57
5.2 Forma de operación.....	60
5.2.1 Concentración de fondos.....	60
5.2.2 Dispersión de fondos.....	60
5.2.3 Inversiones.....	61
5.2.4 Programación, control y estadística.....	62
5.2.5 Documentación y mensajería.....	63
5.3 Requerimientos informáticos.....	63
5.3.1 Equipo.....	63
5.3.2 Software.....	64
5.3.3 Comunicaciones.....	64
5.3.3.1 Empresas.....	64
5.3.3.2 Bancos.....	65
5.3.3.3 Centros de inversión.....	66
5.4 Instalaciones.....	66
5.5 Servicios computacionales.....	66
5.6 Consideraciones de seguridad y acceso.....	67
5.6.1 Acceso a transacciones.....	67
5.6.2 Respaldo de la información.....	67
5.6.3 Unidades de soporte de energía continua.....	68
5.7 Estimación de volúmenes de información.....	68

6.	Planteamiento de alternativas de implementación.	73
6.1	Alternativa del computador central (Mainframe) propiedad de la corporación.....	76
6.2	Alternativa de una red local de microcomputadoras.....	77
6.3	Alternativa con una minicomputadora multiusuario.....	79
7.	Evaluación y selección de alternativas de implementación.....	82
8.	Diseño detallado.....	98
8.1	Diagrama funcional del sistema.....	99
8.2	Formas de entrada y salida.....	105
8.3	Diagramas de flujo de datos de transacciones...	117
8.4	Diseño de la base de datos.....	132
8.5	Independencia funcional.....	154
8.5.1	Cohesión.....	154
8.5.2	Acoplamiento.....	155
8.6	Especificaciones de programación.....	157
9.	Plan de Trabajo para el desarrollo de programas.....	185
10.	Desarrollo de programas.....	192
10.1	Codificación de programas.....	192
10.2	Pruebas.....	218
10.2.1	Pruebas de unidad.....	218
10.2.2	Pruebas de integración.....	218
10.2.3	Pruebas de validación.....	219
11.	Capacitación.....	221
12.	Conclusiones y recomendaciones.....	223
	Referencias bibliográficas.....	226
	Apéndices	
A	Redes de área local.....	229
B	Banca electrónica.....	253
C	Manual de Usuario y de mantenimiento	

## PROLOGO

---

Actualmente las empresas privadas y también el sector gubernamental, resuelven sus necesidades de proceso de información y de toma de decisiones recurriendo al empleo de sistemas de información basados en computadoras.

El personal encargado de realizar dichos sistemas debe contar con una metodología que les muestre las herramientas analíticas y prácticas de la ingeniería de software que se utilizan durante el ciclo de vida de los sistemas.

El análisis, diseño y desarrollo del sistema automatizado para la administración del flujo de fondos de un grupo empresarial a través de una tesorería corporativa, cuyo objetivo principal es la optimización de su productividad financiera; deberá desarrollarse bajo un marco metodológico que permita alcanzar de manera general los objetivos de este proyecto.

El contenido de esta tesis va mostrando el empleo de una metodología en cada una de las fases de desarrollo de este proyecto. No se siguió de una manera ortodoxa el empleo de alguna metodología en particular (Jourdon, Kenney, Pressman, etc.), sino que con base en la experiencia de los que participamos, sólo empleamos aquellas herramientas metodológicas que tienen un uso más generalizado, tomándolas de alguno de los autores ya clásicos en el tema.

El capítulo 1 (Introducción), da una breve semblanza de cómo surgió la necesidad de crear el sistema de tesorería, tema de esta tesis; el capítulo 2 (Planteamiento del problema), en términos generales es el planteamiento de la concentración y dispersión de fondos de un grupo mexicano de empresas, el cual se consideró que su efectivo de dinero no debería permanecer ocioso, siendo necesario concentrar dicho efectivo en cuentas de tesorería para ser distribuido entre las mismas empresas, el sobrante de estas operaciones se debe invertir. En el capítulo 3 (Aspectos metodológicos), se hace un corto análisis de los aspectos metodológicos haciendo énfasis en tres metodologías clásicas: Yourdon, Kenney y Pressman de las cuales se deriva la metodología planteada y empleada por nosotros; el capítulo 4 (Análisis del sistema), trata los aspectos operativos y organizacionales del mismo; el capítulo 5 (Diseño conceptual), establece la configuración general del sistema y la forma en que debe operar; el capítulo 6 (Planteamiento de alternativas de implantación), se definen las diversas alternativas de hardware y software; en el capítulo 7 (Evaluación y selección de alternativas de implantación), se hace una evaluación de las alternativas planteadas para llegar a la selección del hardware y software requeridos; en el capítulo 8 (Diseño detallado), se diseñan los procedimientos, formas de entrada/salida, la base de datos y los programas. Una vez establecido el hardware y el software que se va a emplear se establece un plan de trabajo, esto se hace en el capítulo 9 (Plan de trabajo para el

desarrollo de programas); en el capítulo 10 (Desarrollo de programas) se listan algunos programas, a manera de ejemplo, codificados en DATAFLEX y se relatan las pruebas realizadas; el capítulo 11 (Capacitación) trata de la capacitación impartida al personal; el capítulo 12 (Conclusiones y recomendaciones) reúne las conclusiones obtenidas al terminar el sistema de información que se requería, y se dan algunas recomendaciones de carácter general relacionadas con el tema. El apéndice A (Redes locales de microcomputadoras), describe los aspectos más generales de las redes de microcomputadoras, el apéndice B (Banca electrónica), resume los servicios de banca electrónica proporcionados por la mayoría de los bancos y por último en el apéndice C (Manual de usuario y de mantenimiento), se describe de manera detallada la operación del sistema; dicho manual se presenta en un ejemplar aparte.

# **CAPITULO 1**

## **INTRODUCCION**

---

En los últimos años, la administración financiera de las empresas ha adquirido gran relevancia a raíz de los fenómenos inflacionarios que se han generado en diversos países del mundo.

Uno de los principales efectos de los procesos inflacionarios es la rápida y constante pérdida del valor corriente de la moneda; esto es, debido a las alzas de precios de bienes y servicios, las unidades monetarias (billetes y monedas) pierden poder adquisitivo.

Para contrarrestar la pérdida de valor del dinero, las empresas se ven obligadas a optimizar el manejo de sus fondos, buscando maximizar los rendimientos financieros.

Bajo estas circunstancias, la administración financiera de las empresas llega a representar tanta importancia como la administración de la producción; de hecho, en muchos casos, es la determinante de los buenos o malos resultados económicos en los negocios.

La economía del país, y particularmente el Sector Financiero, se adaptan al fenómeno inflacionario, transformándose las relaciones comerciales, incrementándose y diversificándose significativamente las operaciones financieras y bursátiles y cambiándose las estrategias y políticas de inversión y financiamiento de las empresas.

En términos generales, las empresas buscan disminuir al mínimo sus cuentas por pagar, invertir sus fondos en los instrumentos financieros más productivos manteniendo su disponibilidad casi inmediata, controlar las erogaciones y seleccionar sus fuentes de financiamiento.

Para lograr lo anterior se requiere fundamentalmente el contar con una organización que permita agilizar los mecanismos de cobranza, programar con exactitud los compromisos de pago y los futuros ingresos, evaluar y seleccionar con rapidez las mejores alternativas de inversión y agilizar los mecanismos de inversión.

El buen desempeño de una organización de estas características, dado el volumen de operaciones y la rapidez con que éstas se desenvuelven, sólo puede lograrse con métodos y procedimientos perfectamente establecidos y con el apoyo de sistemas de cómputo; por otra parte, el costo de operación debe ser mínimo, para no cancelar los beneficios que se pretenden.

En un ambiente corporativo, en el cual se tienen múltiples empresas, se tiende generalmente a la centralización del manejo financiero, formando una organización especializada que se denomina Tesorería Corporativa. Con este tipo de organización se pueden reducir costos de la administración

financiera e incrementar la productividad financiera, aprovechando el mayor poder de negociación que se adquiere con el manejo de mayores volúmenes de información.

El trabajo que presentamos a continuación parte del análisis de la operación de una oficina de Tesorería Corporativa de un grupo empresarial mexicano que empezó a operar en forma centralizada su flujo de fondos a mediados de la década de los 70's.

En dicha oficina predominaban los procedimientos manuales, con excepción de la contabilidad, la cual se operaba en lotes en un sistema de cómputo central de categoría mainframe.

A principios de los 80's, la Dirección General de Tesorería consideró como medida urgente la sistematización de los procedimientos e implantó un sistema de cómputo para registrar diariamente las operaciones y producir los estados de cuenta bancarios y de las empresas asociadas. El sistema operaba predominantemente fuera de línea.

Para 1990, el volumen de transacciones que se manejaban se había incrementado fuertemente, por lo que se pensó en la posibilidad de sistematizar las operaciones en el mismo tiempo en que se realizaban. El sistema de registro con corte diario llegó a ser insuficiente y se tuvo la necesidad de llevar controles manuales para poder tomar decisiones. Por otra parte, las mecánicas de operación de los bancos, de las casas de bolsa y de las propias empresas del grupo sufrieron cambios importantes, por lo que el sistema existente había quedado prácticamente obsoleto. Se requería entonces un sistema adaptado a las nuevas condiciones de operación que proporcionara información actualizada al minuto.

Con la finalidad de resolver la problemática existente, se debió efectuar el estudio, planteamiento, evaluación, selección, desarrollo e implantación de una alternativa de solución que involucró los aspectos computacional, organizacional y funcional de la oficina.

Para el logro de tal proyecto, además de los conocimientos sobre desarrollo de sistemas fue necesario consultar con el personal de la Tesorería y de las Direcciones Financiera, Jurídica y Administrativa del grupo, ya que los alcances de la reorganización trascendieron el entorno de la Tesorería y se requirió de la validación de aspectos fiscales, jurídicos y contables de las propuestas de operación.

Paralelamente se establecieron contactos con los principales bancos y casas de bolsa del país para determinar los mejores medios para realizar las transacciones financieras que involucraban a la entonces poco difundida banca electrónica.

En el desarrollo de este trabajo se presentará con detalle

todo el proyecto de sistematización, que implicó la investigación de la organización y sus procedimientos, la investigación de alternativas de banca electrónica, la elaboración, presentación, discusión y aprobación de propuestas de solución por parte del comité de informática de la corporación, el diseño conceptual de la organización y de los sistemas de cómputo, la evaluación y selección de equipo y software, el diseño detallado, la programación, la adquisición e instalación de equipos para una red de área local de microcomputadoras, la capacitación y, finalmente, la puesta en operación.

Una de las premisas del desarrollo será que el propio personal de la Tesorería sea el que opere los sistemas, adoptándolos como parte de sus métodos de trabajo.

Por otra parte, se requerirá un esfuerzo importante y un cuidado especial en involucrar a los empleados de la Tesorería, buscando que se identifiquen con el proyecto, para lograr su colaboración, tanto en la etapa de análisis como en la de la puesta en marcha.

Se persigue que, al final de este proceso, se logre una transformación radical y positiva en las formas de trabajo del personal y el establecimiento de una vinculación amigable entre los usuarios y el sistema.

Asimismo, que se alcancen los objetivos de productividad manteniendo la misma planta de personal, que absorberá una mayor carga de trabajo, lográndose disponibilidad de tiempo para dedicarlo a actividades diferentes a las operativas, tales como las de planeación y evaluación.

Creemos que el presente trabajo puede ser útil para quienes estén interesados en conocer una aplicación específica de desarrollo de sistemas y además para aquellos que deseen hacer una evaluación de las ventajas que ofrece la computación en la automatización de los procedimientos que se desarrollan en un ambiente de oficina.

Finalmente, cabe resaltar la participación del ingeniero en computación para abordar este tipo de sistemas, la necesidad de desarrollar una habilidad especial para tratar con grupos multidisciplinarios y la sensibilidad para lograr la confianza y colaboración de los usuarios para que se involucren con el sistema y lo hagan propio, ya que muchos sistemas muy bien diseñados técnicamente nunca llegan a ser aceptados.

**CAPITULO 2**  
**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

---

La tesorería corporativa es el organismo encargado de administrar los fondos de un grupo de empresas buscando optimizar sus rendimientos financieros.

En términos generales, las funciones de la tesorería involucran los siguientes aspectos (figura 1):

1. Concentrar los fondos de las empresas del grupo en cuentas especiales de tesorería (Cuentas Concentradoras).
2. Ubicar los fondos requeridos por las empresas del grupo para solventar sus compromisos de pago en sus respectivas cuentas operativas (Cuentas Pagadoras).
3. Invertir los fondos sobrantes en los instrumentos financieros más productivos.

El tipo de operaciones que realiza la tesorería implica alta responsabilidad, ya que de su eficiencia dependen en gran medida las operaciones de efectivo de las empresas asociadas. Para ilustrar lo anterior basta considerar que un error en una transferencia de fondos de una cuenta de tesorería a una cuenta operativa de empresa puede hacer que se incurra en un sobregiro en esta última, lo cual acarrearía graves consecuencias, tanto financieras como legales y de imagen de la empresa (por ejemplo un pago de nómina).

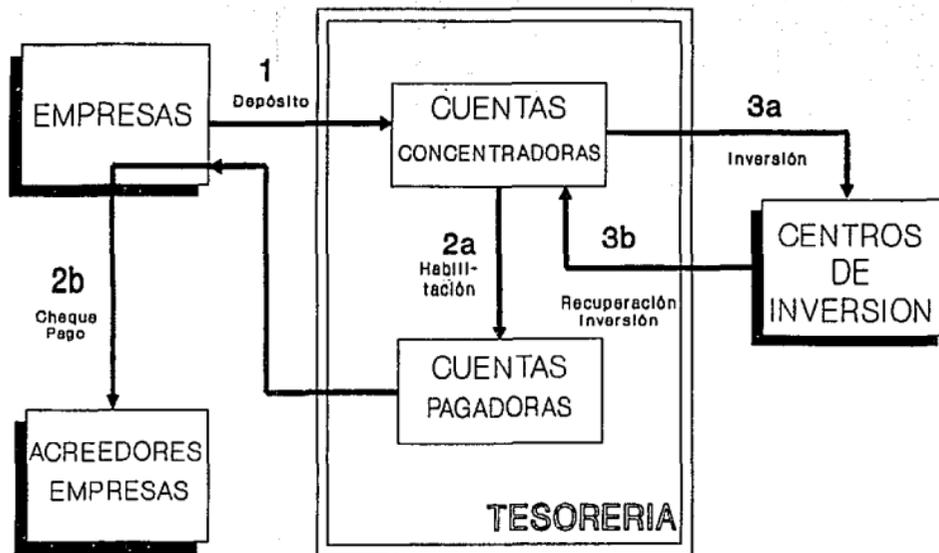
El volumen de transacciones que maneja la tesorería no refleja la magnitud monetaria de su operación, ya que a pesar de ser relativamente pocas transacciones, la cantidad de dinero es muy grande.

En general, la tesorería no se encarga de la elaboración de cheques para pagos, esto es responsabilidad de cada una de las empresas; su función consiste en transferir cantidades globales de las cuentas de tesorería (concentradoras) a las cuentas operativas de las empresas (dispersoras ó pagadoras), para que de ahí las empresas giren cheques para sus pagos específicos.

Lo anterior implica que debe existir coordinación y normas y procedimientos muy bien establecidos entre las empresas y la tesorería.

La velocidad con que se está obligado a movilizar el dinero se ha incrementado importantemente en los últimos años, ya que el costo de oportunidad del dinero ocioso es muy alto.

El estado de las cuentas de la tesorería es sumamente dinámico a través del día de operación; constantemente se están recibiendo depósitos de las empresas, realizándose transferencias a cuentas operativas, recuperándose



**DIAGRAMA GENERAL DE OPERACION DE LA TESORERIA**

**FIGURA 1**

inversiones y sus rendimientos, contratándose nuevas inversiones o renovándose las vencidas, lo que obliga a manejar información del estado de las cuentas actualizada al minuto para permitir la oportuna toma de decisiones en cuanto a:

1. ¿Existen suficientes fondos para autorizar una transferencia? y
2. ¿Cuánto se puede invertir en un momento dado?

Para el logro de lo anterior se requiere una estrecha coordinación y sincronización entre los diversos puestos de trabajo dentro de la tesorería. El elemento central de la coordinación es el denominado "Control de posición", que mantiene los saldos actualizados de todas las cuentas, operando los movimientos de todas las áreas.

El control de posición permite la eficiencia operativa, pero el elemento que permite la optimización es la planeación de las inversiones.

El área de inversiones también presenta una gran dinámica; los analistas de inversiones de la tesorería llevan a cabo una intensa labor de cotización de instrumentos financieros para poder elegir los más productivos. En lapsos de entre 10 a 20 minutos se debe cotizar telefónicamente en varias casas de bolsa o bancos, analizarse su rentabilidad, seleccionarse la mejor alternativa, determinarse e integrarse el monto a invertir, contratar la inversión y realizarse la transferencia de fondos correspondiente; pasado ese tiempo, las tasas de interés pueden variar a la baja o a la alza.

Para poder tomar una decisión sobre una inversión a plazo mayor de un día, se requiere conocer con alto grado de certeza el flujo de fondos estimado por las empresas, ya que una vez realizada la inversión, el dinero queda "congelado" y podría presentarse el caso de una insuficiencia de fondos para atender un requerimiento de pago; es por ello que se elaboran programas de ingresos y egresos y que el área de programación y control de la tesorería los evalúa.

Además de la parte operativa y de planeación, una oficina de tesorería requiere de control interno que garantice la exactitud y precisión en sus registros y en las operaciones, así como de un sistema de evaluación que permita determinar su eficiencia.

El sistema computarizado debe cubrir el área operativa, servir de apoyo al área administrativa para fines de control interno y producir la información necesaria para la gestión de la gerencia en cuanto a su evaluación y presentación de resultados y estadísticas de operación.

Deberá estar orientado a integrar todos los puestos de trabajo a través de la informática, llevando el registro, el estado y la prosepcción de las transacciones y de las cuentas de la tesorería, dando facilidades para la toma instantánea de decisiones, eliminando o minimizando los procedimientos de preparación.

El sistema computarizado tendrá un efecto en la organización actual, redistribuyendo las cargas de trabajo, funciones y responsabilidades de una forma más estructurada, por lo que será necesario replantear el organigrama y las funciones del personal.

Por otra parte, se perseguirá fomentar el orden entre las empresas del grupo y la tesorería y facilitar el control del cumplimiento de las normas y políticas que se establezcan.

La problemática del sistema se puede resumir en los siguientes puntos:

1. Alta responsabilidad
2. Alta eficiencia
3. Pocas transacciones pero de elevado importe monetario
4. Estrecha coordinación entre empresas y tesorería
5. Velocidad en operaciones
6. Información actualizada al minuto
7. Planeación para la optimización de las inversiones
8. Control interno
9. Estrecha coordinación y sincronización entre los diversos puestos de trabajo

**CAPITULO 3**  
**ASPECTOS METODOLOGICOS**

---

La utilización de una metodología es necesaria para lograr con éxito el desarrollo e implantación de un sistema de cómputo y ésta adquiere mayor relevancia mientras más complejo es el problema que se aborda.

Los métodos, herramientas y procedimientos organizados en grupos productivos que constituyen una metodología nos permiten establecer sistemas racionales cooperativos para atacar de manera integral, ordenada y eficiente las múltiples facetas de un determinado problema.

La existencia de diversas metodologías orientadas al desarrollo de sistemas de cómputo, nos induce a pensar que existen múltiples formas de atacar un determinado problema; surge entonces la necesidad de evaluar preliminarmente el problema, con la finalidad de seleccionar la metodología más adecuada; más aún, en algunos casos, habrá que establecer una metodología híbrida que tome las herramientas más adecuadas de entre las existentes.

Los conjuntos metodológicos más difundidos y completos para el análisis, diseño e implantación de sistemas de cómputo son los desarrollados por Pressman, Kenney y Yourdon, los cuales, aunque presentan características comunes en los aspectos generales, difieren en la profundidad con que abordan las diversas etapas del desarrollo. Otros autores que han particularizado en las fases de diseño y programación son Dijkstra, Wirth, Parnas, Liskov, Mills y Baker, quienes desarrollaron las técnicas de descomposición funcional, Constantine, Myers y el mismo Yourdon, con las técnicas de diseño por flujo de datos, Jackson y Warnier, quienes desarrollaron las técnicas de diseño por estructura de datos y el mismo Dijkstra y Gries, con las técnicas de cálculo programático. Al final de la tesis, se incluye una lista de referencias bibliográficas al respecto.

A continuación haremos una breve descripción de las metodologías de Pressman, Kenney y Yourdon, bajo las cuales se orientó la metodología empleada para este trabajo.

En general, con algunas diferencias en cuanto a nomenclatura y orden, las tres metodologías coinciden en 5 etapas de desarrollo: 1) análisis, 2) diseño, 3) programación, 4) pruebas y 5) instalación; Pressman incluye, además de las anteriores, la de mantenimiento del sistema, en tanto que Kenney agrega la del estudio de factibilidad.

En la siguiente tabla se muestra las etapas sugeridas por cada uno de los autores.

Pressman:		Kenney:		Yourdon:	
1	Definición	1	Solicitud y diagnóstico	1	Planeación del sistema
1.1	Análisis del sistema			1.1	Análisis de necesidades
1.2	Planificación del proyecto de software	2	Diseño conceptual y estudio de factibilidad	1.2	Análisis de factibilidad
1.3	Análisis de requerimientos.	3	Diseño general	1.3	Descripción del problema
2	Desarrollo	4	Diseño detallado	1.4	Alternativas de solución
2.1	Diseño del software	5	Programación y pruebas	2	Análisis de requerimientos
2.2	Codificación	6	Conversión	2.1	Requerimientos
2.3	Prueba del software	7	Paralelo	2.2	Diagrama de flujo de datos
3	Mantenimiento	8	Instalación	2.3	Diccionario de datos
3.1	Corrección	9	Liberación	2.4	Miniespecificaciones
3.2	Adaptación			2.5	Tablas de decisión
3.3	Aumento			3	Diseño del sistema
3.4	Prevención			3.1	Diagramas de estructura
				3.2	Selección del lenguaje de programación
				3.3	Diseño de la base de datos.
				4	Desarrollo del sistema.
				4.1	Codificación.
				4.2	Pruebas.
				4.3	Implantación.

La metodología de Pressman hace énfasis en el papel del departamento de informática dentro de la organización administrativa, recomendando muy particularmente sobre los aspectos de planeación, estudio de factibilidad, tanto técnica como económica, justificación del sistema, evaluación y selección de alternativas de solución, relaciones con los usuarios y definición de responsabilidades y el manejo muy cuidadoso de una documentación para cada una de las etapas del proyecto.

En su metodología, Yourdon considera valiosos elementos, muy concisos, para el análisis y diseño del sistema, tales como el diagrama de flujo de datos, el diagrama de estructura de programación, el diccionario de datos y las miniespecificaciones.

Kenney, por su parte, profundiza en los aspectos de instalación del sistema, adaptación de la organización y mantenimiento del mismo.

Para el desarrollo de este sistema, consideramos elementos de las tres metodologías, de acuerdo con las características de los problemas que se presentaron. En resumen fue la siguiente:

1. **Planteamiento del problema:** En esta etapa, se realizaron entrevistas, tanto con los funcionarios responsables del manejo financiero corporativo, como con el personal de la Tesorería, para definir los problemas que debían resolverse, así como para determinar la factibilidad de resolverlos con un sistema de cómputo. El objetivo se centra en lograr un entendimiento claro del problema, en el cual se tenga consenso entre los usuarios y los analistas acerca de los requerimientos y la conveniencia de emprender el desarrollo del sistema.
2. **Análisis del Sistema:** En esta etapa se profundiza en todos los aspectos operativos y organizacionales para lograr el planteamiento de alternativas de solución adecuadas. La técnica se basa en la investigación documental, entrevistas con los usuarios, análisis de organización y funciones del personal y elaboración de diagramas de bloques de transacciones.
3. **Diseño Conceptual:** En esta etapa se tiene como meta llegar a un planteamiento organizativo y funcional que resuelva los problemas y objetivos señalados en la primera etapa. Durante esta fase se requiere constante contacto con los usuarios para depurar los planteamientos hasta llegar a una alternativa en la cual exista consenso entre los mismos y los

diseñadores.

4. **Planteamiento de alternativas de implementación:** Tomando en cuenta los requerimientos del Diseño Conceptual determinado en el punto anterior, se definen las diversas alternativas de equipo y software mediante las cuales se puede llevar a cabo la implementación del sistema, es decir, su operación.
5. **Evaluación y selección de alternativas de implementación:** Sobre el conjunto de alternativas factibles establecidas en la etapa anterior, se procede a evaluar cada una de ellas, tanto desde el punto de vista técnico como económico, para seleccionar la más conveniente.
6. **Diseño Detallado:** Con base en las especificaciones generales del Diseño Conceptual y en toda la documentación del análisis, se procede, en esta etapa, al diseño de procedimientos, formas de entrada y salida, base de datos y programas, con el suficiente grado de detalle como para permitir el desarrollo de la programación del sistema.
7. **Plan de Trabajo para la implementación:** Una vez establecidos el equipo y software a utilizar y la documentación del diseño detallado, se procede a elaborar un plan de trabajo que considere la distribución de recursos tecnológicos y humanos en el tiempo, para el desarrollo y la implantación del sistema, atendiendo las prioridades de la organización y las posibles restricciones en tiempos de entrega de equipos e instalaciones, así como las presupuestales.

## **CAPITULO 4**

### **ANALISIS DEL SISTEMA**

---

En la etapa de análisis, realizamos la descomposición funcional (áreas de operación) de la Tesorería del grupo empresarial con el fin de establecer sus interrelaciones, como se presenta a continuación.

#### 4.1 AREAS DE OPERACION

En la figura 2 se muestra el organigrama de la Tesorería, en el cual se pueden distinguir 5 áreas de trabajo:

1. Gerencia
2. Concentración y Dispersión de Fondos
3. Inversiones
4. Control de Documentación y Mensajería
5. Programación, Control y Estadística

Las áreas donde se realizan las principales transacciones de la Tesorería son las de Concentración y Dispersión de Fondos y la de Inversiones; las áreas de Gerencia, Programación, Control y Estadística y la de Control de Documentación y Mensajería sirven como apoyo en la planeación, programación, control interno, administración y ejecución de las anteriores.

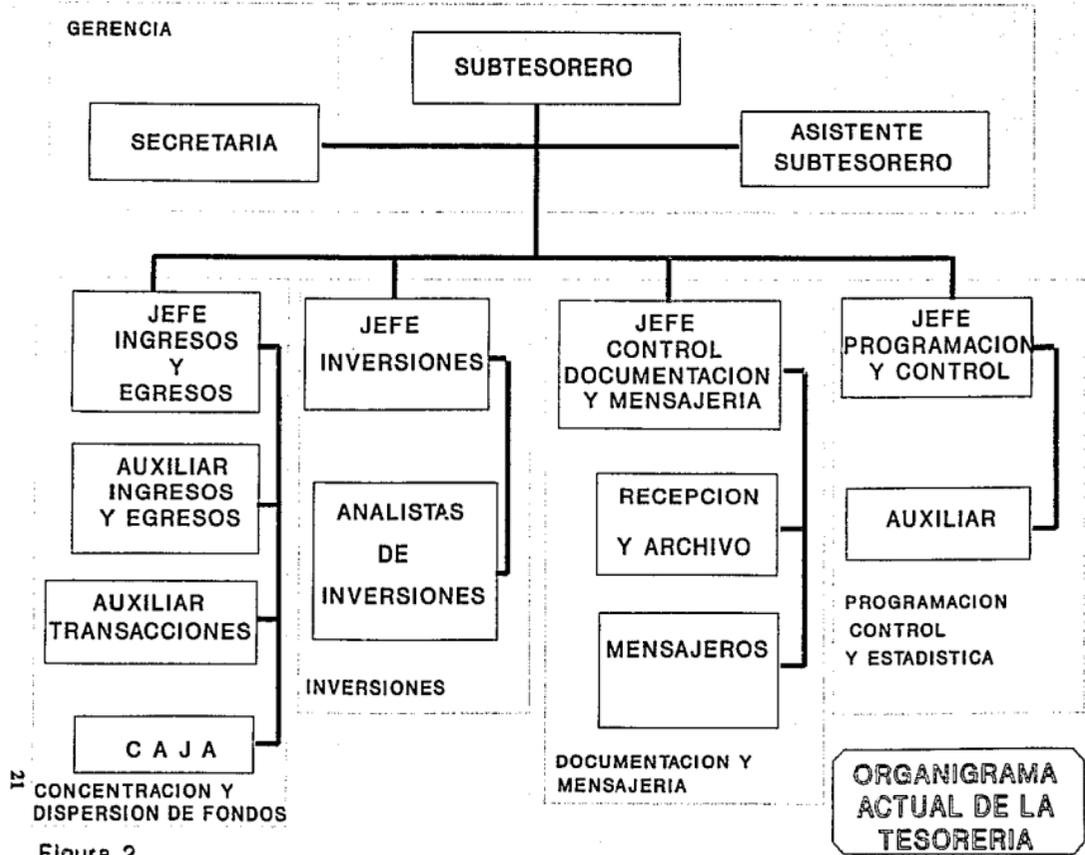
En vista de lo anterior, a continuación analizamos con mayor detalle el flujo general de transacciones de las áreas de Concentración y Dispersión de Fondos y de Inversiones, para posteriormente, en el apartado 4.2, analizar las funciones detalladas de todos los puestos.

En la figura 3 presentamos el flujo de Concentración y Dispersión de Fondos a nivel de bloques, que se explica de la siguiente manera:

Las empresas del grupo efectúan depósitos de su cobranza en la caja de la Tesorería (Transacción 1); estos depósitos pueden ser en efectivo, en cheques o mediante fichas de los depósitos que hayan efectuado las empresas directamente en sus cuentas concentradoras. La caja de la Tesorería genera un recibo que se denomina Aviso de Abono, del cual una copia se envía al departamento de contabilidad para su registro (Transacción 1.1).

La caja de la Tesorería reúne todos los avisos de abono que correspondan a depósitos de las empresas recibidos en cheque o en efectivo y prepara un concentrado por banco y por cuenta concentradora para efectuar el depósito en el banco (Transacción 2); el banco genera una ficha amparando el depósito efectuado, del cual se envía una copia a contabilidad para su registro (Transacción 2.1).

Como puede observarse, la caja de la Tesorería funciona prácticamente como una especie de ventanilla intermedia entre las empresas y los bancos donde se tienen las cuentas concentradoras. Es importante tomar en cuenta que el depósito



21

Figura 2

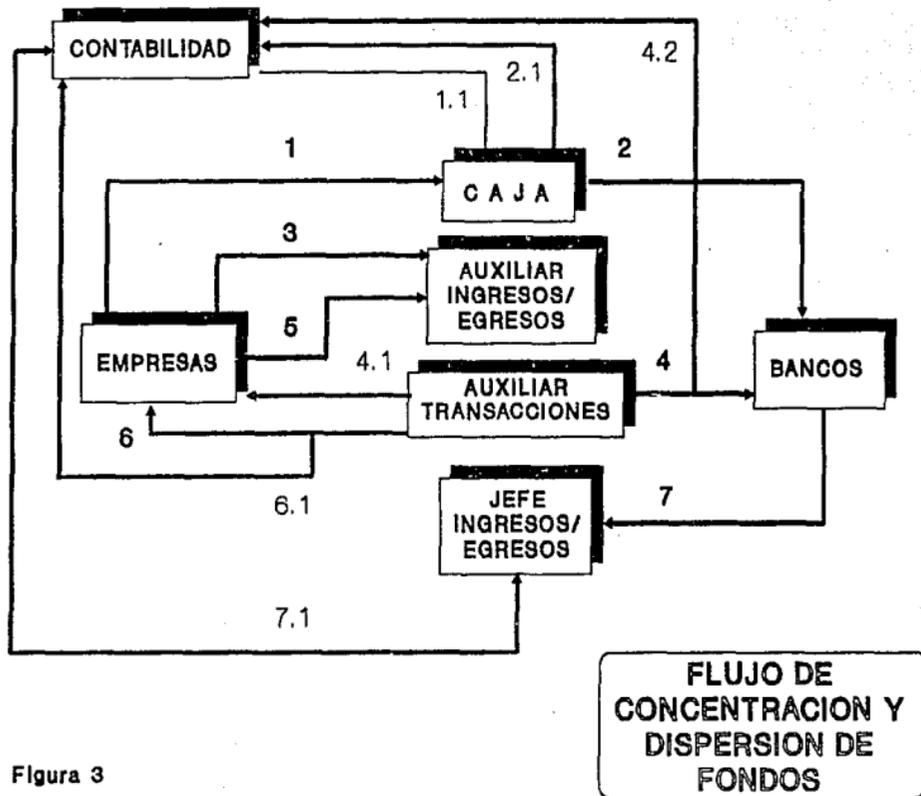


Figura 3

## FLUJO DE INGRESOS Y EGRESOS DESCRIPCION DE TRANSACCIONES

- 1 AVISOS DE ABONO (DEPOSITOS A LA TESORERIA,  
CHEQUES, EFECTIVO O FICHAS DE DEPOSITO A BANCOS)
  - 1.1 COPIA DE LOS AVISOS DE ABONO PARA CONTABILIDAD
- 2 RELACION DE DEPOSITOS PARA EL BANCO
  - 2.1 COPIA DE RELACION DE DEPOSITO PARA  
CONTABILIDAD
- 3 SOLICITUDES DE EXTRACCION PARA HABILITACION
- 4 TRANSFERENCIAS PARA HABILITACION  
(TELEFAX, BANCA ELECTRONICA, TELEFONO, CHEQUE)
  - 4.1 CONFIRMACION TRANSFERENCIA A EMPRESAS
  - 4.2 AVISO HABILITACION A CONTABILIDAD
- 5 PROGRAMA SEMANAL DE EGRESOS
- 6 ESTADO DE CUENTA POR EMPRESA
  - 6.1 ESTADO DE CUENTA POR EMPRESA PARA  
CONTABILIDAD
- 7 ESTADO DE CUENTA BANCARIO
  - 7.1 CONCILIACION BANCARIA

real en las cuentas concentradoras sólo se tiene hasta que la Tesorería ha depositado lo recibido de las empresas en el propio banco; mientras tanto, el efectivo se encuentra en tránsito por la Tesorería. Este mecanismo de depósito intermedio tiene la función primordial de que la Tesorería mantenga el control del volumen de los fondos captados por las empresas para poder optimizar su manejo; en los casos en que por alguna eventualidad le sea más cómodo a la empresa depositar directamente sus fondos en los bancos donde se tienen sus cuentas concentradoras, éstas deben informar de inmediato a la Tesorería para que sean tomados en cuenta en el volumen disponible, ya que de otra manera se correría el riesgo de que éstos quedaran ociosos.

Quando las empresas requieren fondos para efectuar pagos a terceros efectúan una solicitud de extracción para habilitación de sus cuentas pagadoras (u operativas) al auxiliar de ingresos/egresos de la Tesorería (Transacción 3). El auxiliar de ingresos/egresos verifica que la empresa cuente con fondos suficientes en sus cuentas concentradoras para cubrir su solicitud, así como que ésta se encuentre programada en su proforma semanal de egresos. Una vez verificado lo anterior, en caso de proceder la solicitud, se da orden al auxiliar de transacciones de la Tesorería para que efectúe una transferencia de la cuenta concentradora para habilitación de la cuenta operativa de la empresa (Transacción 4). Esta transferencia puede realizarse en varias formas tales como: telefax, banca electrónica, teléfono o cheque. Una vez realizada la transferencia se confirma a la empresa y se envía una copia del comprobante al departamento de contabilidad (Transacciones 4.1 y 4.2).

Otro tipo de información que fluye entre las empresas, la Tesorería y los bancos, pero que no sirve para activar transacciones, sino para control interno, es el programa semanal de egresos que entregan las empresas a la Tesorería (Transacción 5), el estado de cuenta por empresa que genera la Tesorería para informar a las empresas de los saldos y movimientos de sus cuentas concentradoras (Transacción 6.1), y el estado de cuenta bancario que recibe la Tesorería (Transacción 7), que se concilia con el departamento de contabilidad (Transacción 7.1).

En la figura 4 se presenta a nivel de bloques, el flujo de transacciones del área de inversiones, que se explica de la siguiente forma:

Los grupos empresariales, bajo determinadas circunstancias, establecen políticas para mantener fondos de reserva para afrontar contingencias. La Tesorería corporativa es un organismo ideal para instrumentar la ejecución de políticas de este tipo. Los fondos de reserva son operados por la Tesorería bajo instrucciones directas de la administración corporativa que define los instrumentos de inversión más

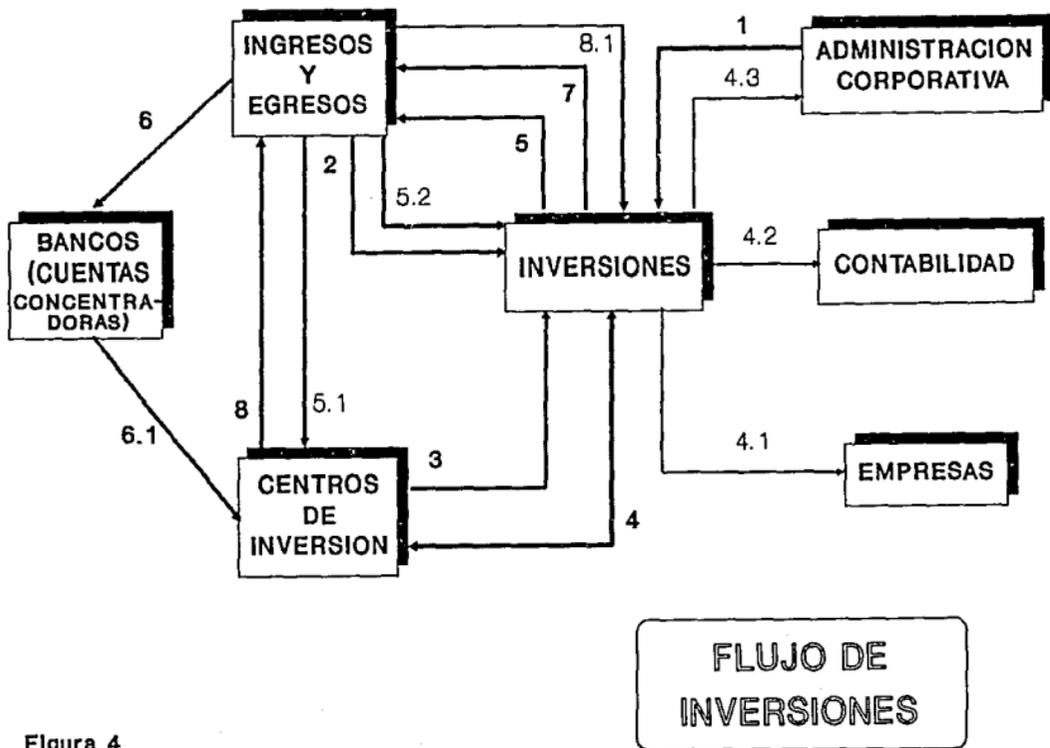


Figura 4

## FLUJO DE INVERSIONES DESCRIPCION DE TRANSACCIONES

- 1 ORDEN DE INVERSION (FONDOS DE RESERVA)
- 2 INFORME DE POSICION DE TESORERIA
- 3 SOLICITUD Y RECEPCION DE COTIZACIONES
- 4 CONCERTACION DE INVERSIONES
  - 4.1 AVISO DE INVERSION A EMPRESAS
  - 4.2 COPIA PARA CONTABILIDAD
  - 4.3 COPIA PARA ADMINISTRACION CORPORATIVA
- 5 SOLICITUD DE EXTRACCION PARA INVERSION
  - 5.1 CHEQUE O TRANSFERENCIA PARA INVERSION
  - 5.2 CONFIRMACION DE DEPOSITO/TRANSFERENCIA
- 6 Y 6.1 TRANSF.DE CTA.CONCENTR. A CTA.CENTRO INVERSION
- 7 AVISO DE RECUPERACION DE INVERSIONES
- 8 RECUPERACION DE INVERSIONES
  - 8.1 NOTIFICACION DE RECUPERACION DE INVERSION

adecuados, así como sus plazos de vencimiento. Basada en informes de la posición financiera de las empresas y sus proyecciones y las políticas de formación de reservas mencionadas, la administración corporativa gira ordenes de inversión a la Tesorería. (Transacción 1).

Independientemente de lo anterior, la Tesorería debe mantener invertidos los fondos sobrantes de las empresas; para ello, cuenta con un informe proveído por el área de ingresos/egresos, que contiene las cantidades disponibles para inversión actualizadas al minuto (Transacción 2).

Con la finalidad de determinar cuales son los mejores instrumentos para inversión, el personal del área de inversiones solicita, continuamente durante la mañana, cotizaciones a los diferentes centros de inversión (mesas de dinero de los bancos y casas de bolsa). La dinámica de estas operaciones es muy rápida y se requiere de gran cantidad de información e intuición financiera para poder decidir, no sólo el instrumento financiero y el centro de inversión, sino el momento en el cual contratarlo, pues las cotizaciones de un mismo centro de inversión pueden variar, a la alza o a la baja, en menos de quince minutos (Transacción 3).

Una vez que se decide la inversión se concerta ésta con el centro de inversión (Transacción 4) y se prepara un documento denominado carta de confirmación de inversión, con el cual se da aviso a las empresas (Transacción 4.1), y del que se envía una copia para el departamento de contabilidad y para la administración corporativa (Transacciones 4.2 y 4.3).

Hasta este momento sólo se ha concertado la inversión; el siguiente paso es transferir los fondos de las cuentas concentradoras a la cuenta del centro de inversión, lo cual es solicitado por el área de inversiones al área de ingresos/egresos (Transacción 5). El área de ingresos/egresos elabora el cheque o la transferencia hacia el centro de inversión (Transacción 5.1) y envía un aviso de confirmación de la operación al área de inversiones (Transacción 5.2).

El área de inversiones lleva un control de la fecha en que se vencen todas y cada una de las inversiones efectuadas. Diariamente informa al área de ingresos/egresos de las inversiones que se vencen en ese día, indicando su procedencia, su monto y sus rendimientos, para que esta última esté pendiente de la recepción del depósito correspondiente por parte del centro de inversión (Transacciones 6 y 6.1).

En la fecha de vencimiento de la inversión, el centro de inversión efectúa el depósito del monto original más sus correspondientes rendimientos en las cuentas concentradoras, según las instrucciones pactadas con el área de inversiones, informando al área de ingresos/egresos (Transacción 7). El

área de ingresos/egresos coteja la recuperación con los datos recibidos del área de inversiones, notificándole (Transacción 8 y 8.1).

#### 4.2 FUNCIONES POR AREA Y PUESTO DE TRABAJO

Para poder conocer en detalle y comprender todas las funciones que se llevan a cabo en la Tesorería, se realizó una investigación con cada uno de los funcionarios y empleados.

A continuación se presenta una lista de todas las actividades que se detectaron.

Se marcan con asterisco (\*) las actividades que se consideran como necesarias de sistematizarse.

#### AREA: DOCUMENTACION Y MENSAJERIA

SUBAREA	FUNCION
ARCHIVO	Control de firmas de cuentas de las empresas en la Tesorería.
	Controlar la documentación proveniente del exterior.
	Controlar los contratos de las inversiones de las empresas.
	Controlar la documentación de las inversiones.
JEFATURA	Supervisar la mensajería.
	Verificar la disponibilidad de firmas.
	Seguimiento al control de la documentación interna.
MENSAJERIA	Confirmar a las empresas las transferencias de habilitación.
	Distribuir los avisos de abono a las empresas.
	Entregar las declaraciones selladas por el banco a las empresas (se refiere al servicio de pago de impuestos por cuenta de las empresas que ofrece la Tesorería).
RECEPCION	Recibir el programa del flujo de efectivo semanal de las Empresas.
	Recibir y clasificar los documentos y cheques para el pago de impuestos.

Entregar documentación a las empresas.

**AREA: INGRESOS-EGRESOS**

**SUBAREA**

**FUNCION**

**AUXILIAR**

(\*) Habilitar las cuentas operativas de las empresas.

Elaboración de cheques.

(\*) Solicitar/Cotejar los saldos de las cuentas de la Tesorería en los bancos.

Concertar los movimientos relativos a los bancos.

(\*) Capturar los saldos promedio de las cuentas operativas de las empresas.

(\*) Elaborar el corte mensual de los saldos de las empresas para el interior.

(\*) Operar líneas de Banca Electrónica.

Elaborar las fichas de depósito bancarias para las cuentas concentradoras.

(\*) Elaborar los avisos de abono por recuperación de inversiones.

**CAJA**

(\*) Registro de las operaciones (ingresos/egresos y verificación).

(\*) Reportar los saldos diarios para autorización de la Transferencia.

Recibir los cheques de las empresas.

(\*) Sumar y relacionar los depósitos de las empresas para depósitos de Bancos.

Entregar los cheques y documentos de inversión a la casa de bolsa.

(\*) Controlar el fondo fijo de la Tesorería.

Recibir los documentos de las empresas indicadas para los ingresos.

Sellar y foliar los avisos de abono de las empresas.

Entregar los cheques de habilitación a las

empresas.

Negociar la compra-venta de divisas.

Revisar las fichas de depósito en la Tesorería.

(\*) Capturar las afectaciones a las cuentas de las empresas en la Tesorería.

(\*) Generar el reporte de la posición diaria (sobre la inversión externa).

JEFATURA

Revisar los cheques antes de la firma.

Revisar las fichas de depósito.

Revisar y autorizar las habilitaciones.

(\*) Reportar montos a invertir por empresa.

Supervisar las operaciones del área

AREA: INVERSIONES

SUBAREA

FUNCION

AUXILIAR

Cotejar las recuperaciones con las casas de bolsa.

Solicitar cotizaciones para la inversión.

Elaborar las cartas de confirmación y solicitud de cheques.

(\*) Elaborar el reporte de las recuperaciones de las inversiones.

(\*) Elaborar las estadísticas de las cotizaciones diarias.

JEFATURA

Negociar y concertar las inversiones.

(\*) Realizar inversión de fondos de reserva.

(\*) Controlar saldos de fondos de reserva.

Realizar las inversiones en el interior de la república.

(\*) Controlar los vencimientos de las inversiones en la Tesorería.

AREA: PROGRAMACION Y CONTROL

#### FUNCION

(\*) Procesar, supervisar y controlar el flujo de efectivo proforma/real de las empresas y consolidado de la Tesorería.

(\*) Obtener cotizaciones de divisas.

(\*) Elaborar las estadísticas de operación de la Tesorería.

(\*) Elaborar el informe de la posición diaria la Tesorería para informar a la administración corporativa.

(\*) Proyectar la posición de la Tesorería.

(\*) Elaborar informes y estadísticas eventuales.

#### AREA: TESORERO

##### SUBAREA

##### FUNCION

##### TESORERO

Gestionar problemas operativos con los bancos.

Definir las políticas y montos de inversión.

Establecer las estrategias y los plazos de inversión.

Controlar y ordenar operaciones de transferencia entre cuentas de la Tesorería

##### SECRETARIA

Contestar y hacer llamadas telefónicas.

Elaborar cartas y memorándumes.

Elaborar documentos de transferencias internas entre cuentas de la Tesorería.

Manejo del archivo del tesorero

#### 4.3 RELACIONES EXTERNAS

De todas las transacciones y funciones encontradas, las siguientes tienen que ver con entidades externas a la Tesorería. Las separamos para poder determinar en que puntos se deben analizar y diseñar interfases con otros sistemas.

FUNCION	EMPRESAS	BANCOS	CENTROS DE INVERSION.
1 Solicitud de Habilitación	X		
2 Aviso de Abono	X		
3 Depósitos Cuentas Concentradoras		X	
4 Inversiones/Recuperaciones	X		X
5 Programa Egresos	X		
6 Posición	X	X	

#### 4.4 VOLUMENES DE TRANSACCIONES

Para poder bosquejar el tamaño de los archivos del sistema y las cargas de trabajo que permitan estimar los requerimientos de tiempo de respuesta, se cuantificaron los volúmenes de operación promedio de cada una de las transacciones, lo cual se presenta en las siguientes tablas:

CONCENTRACION-DISPERSION	PROMEDIO	PROMEDIO
	MENSUAL	DIARIO
Avisos de Abono	1700	85
Copia de Aviso de Abono para Contabilidad	1700	85
Relación de Depósitos para el Banco	60	3
Copia Relación Depósito para Contabilidad	60	3
Solicitudes de Extracción para Habilitación	700	35
Aviso de Habilitación a Contabilidad	700	35
Transferencia. (Electónica, Telefax, etc.)	700	35
Confirmación de Transferencia a Empresas	700	35
Programa Semanal de Egresos	160	8
Estado de Cuenta Por Empresa	40	2
Copia del Estado de Cuenta para Contabilidad	40	2
Estado de Cuenta Bancario	7	.35
Conciliación Bancaria		
<b>S u b t o t a l</b>	<b>3367</b>	<b>168.35</b>

INVERSIONES	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO DIARIO
Orden de Inversión (Reservas)	50	2.5
Informe de la Posición	2400	120
Solicitud/Recepción de Cotizaciones	1000	50
Concentración de Inversiones	600	30
Copia Carta Confirmación para la Empresa	600	30
Copia Carta Confirmación para Contabilidad	600	30
Copia Carta Confirmación para Administración del Sector (Reservas)	50	2.5
Solicitud de Extracción para la Inversión	650	32.5
Cheque o Transferencia de Inversión	650	32.5
Confirmación Depósito o Transferencia de Inversión	650	32.5
Aviso de Recuperación a Ingresos y Egresos	20	1
Recuperación de Inversiones	650	32.5
Notificaciones de Recuperación a Inversiones	650	32.5
<b>S u b t o t a l</b>	<b>2320</b>	<b>116</b>
<b>T o t a l</b>	<b>5687</b>	<b>284.35</b>

Finalmente, se realizó un análisis del número promedio de transacciones de la Tesorería con todas las empresas del grupo que permita definir las necesidades de comunicación, el cual se muestra en la tabla 1.

#### 4.5 DIAGRAMA DE TIEMPOS DE TRANSACCIONES

Con la finalidad de determinar como se distribuye la carga de trabajo durante el día típico de operación, se desarrolló un análisis de los tiempos en los cuales se desempeñan cada una de las actividades, mismo que se muestra en la tabla 2.

Observamos que la transacción que más carga de trabajo genera es la recepción de avisos de abono, por lo que, para este caso, realizamos un análisis específico de la distribución de la carga durante un día crítico (Fin de mes), el cual se muestra a continuación:

#### AVISOS DE ABONO RECIBIDOS DURANTE UN DIA CRITICO

HORA	NO. AVISOS	NO. PARTIDAS	PROMEDIO PARTIDAS AVISO ABONO
09:00-09:20	0	0	0
09:21-09:40	1	1	1.00
09:41-10:00	3	4	1.33
10:01-10:20	0	0	0
10:21-10:40	23	31	1.35
10:41-11:00	12	13	1.08

11:01-11:20	11	11	1.00
11:21-11:40	4	10	2.5
11:41-12:00	0	0	0
12:01-12:20	0	0	0
12:21-12:40	0	0	0
12:41-13:00	2	2	1.00
13:01-13:20	17	18	1.06
13:21-13:40	20	29	1.45
13:41-14:00	18	28	1.56
14:01-14:20	19	31	1.63
14:21-14:40	8	30	3.75
14:41-15:00	6	7	1.17
<b>TOTAL</b>	<b>144</b>	<b>215</b>	<b>1.49</b>

Se pueden identificar dos picos de trabajo, el primero entre las 10:21 y las 11:40 y el segundo entre las 13:01 y las 14:40. Tomando el pico máximo que se da entre 10:21 y 10:40, lapso durante el cual habrá que procesar 23 avisos de abono con 31 partidas, se deduce que el tiempo de proceso de un aviso de abono no debe ser mayor a un minuto, asumiendo que se cuente con una sola caja. Esto deberá ser muy tomado en cuenta en el diseño del sistema.

VOLUMEN DE TRANSACCIONES CON LAS EMPRESAS														
EMPRESA	INVER- SIONES	MESES	PROMEDIO	APOYOS	MESES	PROMEDIO	A. A.	CHEQUES A. A.	MESES	PROMEDIO	PROMEDIO CHEQ/AA	TRANSF	MESES	PROMEDIO
EMPRESA 1	191	8	23.9	25	8	3.1	76	80	1	76	1.1	205	8	25.6
EMPRESA 2	117	8	14.6	35	8	4.4	59	66	1	59	1.1	205	8	25.6
EMPRESA 3	29	8	3.6	10	8	1.3	37	39	1	37	1.1	174	8	21.8
EMPRESA 4	24	8	3.0	12	8	1.5	17	23	1	17	1.4	168	8	21.0
EMPRESA 5	24	8	3.0		8	0.0	24	25	1	24	1.0	196	8	24.5
EMPRESA 6	8	8	1.0		8	0.0	20	49	1	20	1.1	89	8	11.1
EMPRESA 7	130	8	16.3		8	0.0	69	69	1	69	1.0	196	8	24.5
EMPRESA 8	106	8	13.3	3	8	4.5	48	106	1	48	2.2	156	8	24.5
EMPRESA 9	278	8	34.8		8	0.0	67	78	1	67	1.2	194	8	24.3
EMPRESA 10	64	8	8.0		8	0.0	12	12	1	12	1.0	113	8	14.4
EMPRESA 11	72	8	9.0	2	8	0.3	29	34	1	29	1.2	166	8	20.8
EMPRESA 12	57	8	7.1	2	8	0.3	24	24	1	24	1.0	142	8	17.8
EMPRESA 13	1	8	0.1	1	8	0.1	17	16	1	17	1.4	129	8	16.1
EMPRESA 14	45	8	5.6		8	0.0	16	16	1	16	1.0	120	8	15.0
EMPRESA 15	79	8	9.9	49	8	6.1	53	85	1	53	1.6	169	8	21.1
EMPRESA 16	80	8	10.0	6	8	0.8	33	42	1	33	1.3	168	8	21.0
EMPRESA 17	44	8	5.5	8	8	1.0	30	30	1	30	1.0	193	8	24.1
EMPRESA 18	55	8	6.9	7	8	0.9	24	24	1	24	1.0	237	8	29.6
EMPRESA 19	149	8	18.6	48	8	6.0	56	126	1	56	2.3	186	8	23.3
EMPRESA 20	118	8	14.8		8	0.0	47	54	1	47	1.1	158	8	19.8
EMPRESA 21	93	8	11.6	13	8	1.6	18	24	1	18	1.3	96	8	12.0
EMPRESA 22	32	8	4.0	4	8	0.5	103	153	1	3	1.5	157	8	19.6
EMPRESA 23	23	8	2.9	2	8	0.3	38	44	1	38	1.2	162	8	20.3
EMPRESA 24	329	8	41.1	2	8	0.3	64	89	1	64	1.4	254	8	31.8
EMPRESA 25	64	8	8.0	24	8	3.0	20	25	1	20	1.3	184	8	23.0
EMPRESA 26	68	8	8.0	5	8	0.6	33	66	1	33	2.0	188	8	23.5
EMPRESA 27	17	8	2.1		8	0.0	4	5	1	4	1.3	132	8	16.5
EMPRESA 28	78	8	9.8		8	0.0	7	31	1	7	0.0	181	8	22.6
EMPRESA 29	61	8	5.1		8	0.0			1	0	0.0		8	0.0
EMPRESA 30	29	8	3.6	11	8	1.4			1	0	0.0		1	1
EMPRESA 31		8		17	8	2.1	13	17	1	13	1.3	89	8	11.1
EMPRESA 32		8		4	8	0.5	4	9	1	4	2.3	95	8	11.9
EMPRESA 33		8		2	8	0.3			1	0	0.0		8	0.0
EMPRESA 34		8		2	8	0.3			1	0	0.0		8	0.0
EMPRESA 35		8		1	8	0.1	9	9	1	9	1.0	36	8	4.5
EMPRESA 36							6	7	1	6	1.2	157	8	19.6
EMPRESA 37							24	25	1	24	1.0	165	8	20.6
EMPRESA 38							7	8	1	7	1.0	96	8	12.0
TOTAL	2445		305.6	328		41.0	1108	1438		1108	1.3	5389		673.6

TABLA 1

DIAGRAMA DE TIEMPOS DE TRANSACCIONES

CONCENTRACION - DISPERSION																				TRANSAC.	TRANSAC.	PERIODICIDAD
	8	8 30	10	10 30	11	11 30	12	12 30	13	13 30	14	14 30	15	15 30	16	16 30	17	17 30	18	18 30	19	
CAJA																						
Anexo de abono *	-----*																			85	14.2	D
Copia anexo abono para contabilidad	-----*																			85	14.2	D
Relación depósito para el banco *	-----*																			3	3.0	D
Copia relación depósito para contabilidad	-----*																			3	3.0	D
Copias a transfer. de préstamos a los bancos	-----*																			1.5	0.1	D
Anexo a PIB de recuperación de préstamos *	-----*																			1.5	0.1	D
Pago de vencimientos a favor de los bancos	-----*																			6	3.0	D
Anexo de cobro a PIB	-----*																			6	3.0	D
Notificación de inversiones	-----*																			32.8	8.1	D
Notificación de recursos a inversiones	-----*																			32.8	8.1	D
AUXILIAR DE RECURSOS CORRIENTES																						
Verificación inicial de este grupo *	-----*																			38	7.6	D
Anexo notificación a contabilidad	-----*																			35	11.7	D
Estado de cuentas por empresa *	-----*																			40	13.3	M
Cheque estado de cuentas p/contabilidad	-----*																			40	13.3	M
Estado de cuentas bancarias *	-----*																			40	13.3	M
Conciliación bancaria	-----*																			7		M
Informe de posición	-----*																			120	34.3	D
AUXILIAR DE TRANSACCIONES																						
Transfer. (enc., telef., etc) *	-----*																			35	11.7	D
Confirmación transfer. a empresas	-----*																			35	11.7	D
Pago de pagaré a favor bancos *	-----*																			0.5	0.1	D
Cheque o transferencia inversión	-----*																			41	16.3	D
Confirmación depósito trans. inversión	-----*																			41	16.3	D
Anexo a PIB del pago	-----*																			0.5	0.5	D

TABLA NO 2

DIAGRAMA DE TIEMPO DE TRANSACCIONES

PROGRAMACION Y CONTROL	9	9:30	10	10:30	11	11:30	12	12:30	13	13:30	14	14:30	15	15:30	16	16:30	17	17:30	18	18:30	19	TRANSAC. DIARIAS PROMEDIO	TRANSAC. POR HORA PROMEDIO	PEROGRAD
	PROGRAMA SEMANAL DE EJECUCION *	-----																						
APOYOS BANCARIOS *																								
Recepción solicitud de apoyo *	-----																					6	25	D
Recepción créditos a treasury *	-----																					01	02	D
Aviso a contabilidad recepción préstamo *	-----																					05	01	D
Solicitud alianza a la empresa *	-----																					6	30	D
Aviso a empresa del depósito préstamo *	-----																					6	30	D
Aviso a contabilidad para cargo empresa *	-----																					6	30	D
Aviso a g/ci. bancos certificados *	-----															05	03	D						
Recordatorio de vencimientos *	-----															6	30	D						
Aviso de cobro mensualidad *	-----															6	30	D						
Aviso de cobro a g/ci. bancos *	-----															6	30	D						
Solicitud +111 p/ pago préstamo a tesorería *	-----															08	03	D						
Aviso a contabilidad del pago *	-----															45	03	D						
Aviso del pago a g/ci. bancos *	-----															15	03	D						
ADMINISTRACION SECTOR																								
ORDEN DE INVERSION (ENTREGAS)	-----																					28	13	D
INVERSIONES																								
Solicitud/recepción de cotizaciones *	-----																					60	103	D
Conciliación de Inversiones *	-----																					410	103	D
Copia carta conf. c. para empresas *	-----															410	137	D						
Copia carta conf. contabilidad *	-----															46	410	D						
Copia carta conf. admon. sector (entregas) *	-----															23	08	D						
Solicitud entrega para inversión *	-----																					410	103	D
Aviso recuperación a Imp. pape y registros *	-----																					10	10	D

TABLA NO 2 (CONTINUACION)

#### 4.6 CONCEPTO DE POSICION DE LA TESORERIA

La posición de la Tesorería es un concepto que indica cuál es la cantidad global y por empresa de que dispone la Tesorería para efectuar inversiones.

La información de posición es básica para la operación y debe mantenerse actualizada al minuto para: a) no dejar dinero ocioso (no invertido) y b) no incurrir en sobregiros.

Por la naturaleza de los movimientos que se efectúan, la posición se divide en:

1. Posición para Inversión: es la que indica el monto disponible para invertir.
2. Posición para Habilitación: es la que indica el monto de que dispone una empresa para transferir a sus cuentas operativas.

Por otra parte, dado que en la Tesorería se manejan también los fondos de reserva para contingencias, la posición se subdivide en 2 grupos:

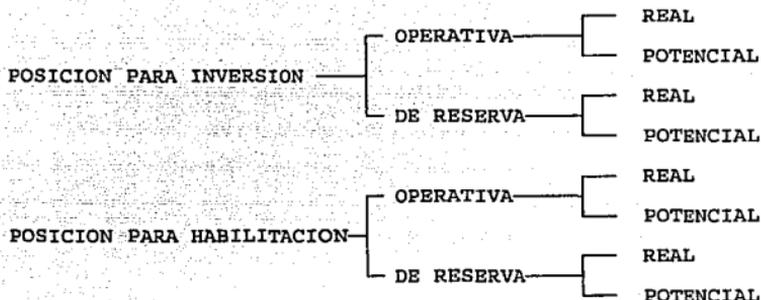
1. Posición Operativa, en la cual se manejan los fondos de que pueden disponer las empresas para su operación, y
2. Posición de Reserva: en la que se manejan los fondos que se reservan para afrontar contingencias, los cuales son controlados por la administración corporativa.

Finalmente, debido a la dinámica de operación en un momento determinado, además de las operaciones ya realizadas, se pueden tener operaciones en tránsito y operaciones programadas pero que aún no se han realizado por lo que se hace necesaria una subclasificación de la posición en:

1. Posición Real: la cual incluye únicamente los movimientos operados en la cuenta, y
2. Posición Potencial: la que incluye, además de los movimientos efectuados (posición real), aquellos que se encuentran en proceso de ejecución o que están programados para efectuarse con un alto grado de certeza.

Cabe observar que la posición potencial se utiliza únicamente para determinar si las operaciones que exceden la posición real son factibles de ser realizadas; por ejemplo: se puede autorizar una habilitación que excede la posición real de una empresa si en ese día vence una recuperación de inversión cuyo monto cubra lo solicitado en una habilitación.

De acuerdo con lo anterior, el árbol de clasificación de la posición de la tesorería podría representarse en la siguiente forma:



Lo cual nos llevaría a 8 tipos diferentes de posición.

En la realidad no se requiere utilizar todas las categorías terminales pues algunas de ellas no son útiles en la práctica; de tal manera, la posición de reserva no se subdivide en real y potencial, puesto que en ésta no se tiene una dinámica rápida y el manejo de operaciones es reducido; de la misma forma, la posición para inversión más conservadora, cuidando el no comprometer fondos que estén programados para uso de las empresas.

En el cuadro que se presenta a continuación aparece la clasificación de la posición y la forma en que ésta es afectada por los diferentes tipos de transacciones:

INTEGRACION DE LA POSICION DE LA TESORERIA

CONCEPTO	POSICION				
	INVERSION		HABILITACION		
	OPR	RVA	OPR		RVA
	(a)	(b)	REAL	POT	(e)
			(c)	(d)	
1 SALDO ANTERIOR	+	+	+	+	+
2 DEPOSITO DIRECTO A CUENTA T	+		+	+	
3 DEPOSITO EN TESORERIA (AVISO DE ABONO)	+		+	+	
4 RECUPERACION DE INVERSION OPERATIVA EFECTUADA	+		+	+	
5 RECUPERACION DE INVERSION OPERATIVA PROGRAMADA	+		+	+	
6 RECUPERACION DE INVERSION RESERVA EFECTUADA		+			+
7 RECUPERACION DE INVERSION PROGRAMADA		+			+
8 PAGARES A FAVOR EMPRESA EFECTUADOS	+		+	+	
9 PAGARES A FAVOR EMPRESA PROGRAMADOS/AUTORIZ.	+		+	+	
10 PAGARES A FAVOR EMPRESA PENDIENTES DE AUTORIZ.			+	+	
11 HABILITACIONES EFECTUADAS	-		-	-	
12 HABILITACIONES AUTORIZADAS NO EFECTUADAS	-		-	-	
13 INVERSIONES OPERATIVAS EFECTUADAS	-		-	-	
14 INVERSIONES OPERATIVAS PACTADAS NO EFECTUADAS	-		-	-	
15 INVERSIONES RESERVA EFECTUADAS		-			-
16 INVERSIONES RESERVA PACTADAS NO EFECTUADAS		-			-
17 PAGOS P/C EMPRESAS EFECTUADOS	-		-	-	
18 PAGOS P/C EMPRESAS PROGRAMADOS NO EFECTUADOS	-		-	-	
19 CARGOS BANCARIOS EFECTUADOS	-		-	-	
20 CARGOS BANCARIOS PROGRAMADOS NO EFECTUADOS	-		-	-	
21 TRANSFERENCIA AL FONDO DE RESERVA	-	+	-	-	+
22 EXTRACCIONES DE LA RESERVA		-			-
23 TRANSFERENCIA DE LA RESERVA AL OPERATIVO	+	-	+	+	-

Del análisis del concepto de posición se desprende que será muy importante, en el diseño del sistema, considerar el control del estado de las operaciones, desde que se programan hasta que se realizan o se cancelan.

#### **4.7 DICCIONARIO DE TERMINOS**

En los capítulos precedentes se han ido tratando diversos conceptos propios del medio financiero, muchos de los cuales tienen varias denominaciones; en este apartado, antes de pasar a la parte de diseño, se hará un compendio de todos ellos, tratando de definir una identificación estandarizada que permita claridad en las referencias, con lo que se facilite la elaboración e interpretación de las especificaciones de archivos y programas.

##### **Abonos bancarios**

Son operaciones que efectúa directamente el banco sobre las cuentas de cheques, moviendo el saldo a favor del cuentahabiente.

##### **Administración Corporativa**

Es la entidad designada por el Consejo de Administración del grupo de empresas, para la coordinación y normatividad de las funciones administrativas, así como para manejar los Fondos de Reserva.

##### **Aviso de Abono**

Es el documento expedido por la Caja de la Tesorería para certificar el recibo de un depósito de efectivo ó documentos por parte de las empresas.

##### **Banca electrónica**

Es un sistema de operación que ponen algunos bancos a disposición de sus clientes, para que éstos, por medio de una terminal o microcomputadora enlazada por teleproceso a su computador central, puedan efectuar diversas operaciones y consultas bancarias. Ver apéndice de Banca Electrónica.

##### **Bancos**

Son las instituciones autorizadas por el gobierno para prestar servicios bancarios. En el contexto de la operación de la Tesorería se considera a los bancos, como los centros en los cuales se tienen las cuentas de cheques concentradoras y operativas de las empresas.

### **Caja de la tesorería**

Es el departamento encargado de recibir los depósitos de las empresas y depositar, a su vez, todos los fondos recibidos en las cuentas concentradoras.

### **Cargos bancarios**

Son operaciones realizadas directamente por los bancos sobre las cuentas de cheques; disminuyen el saldo a favor del cuentahabiente, por diversos conceptos tales como cobro de servicios, cuotas, comisiones bancarias, cargos por sobregiro, etc.

### **Carta de confirmación de inversión**

Es el documento elaborado por el departamento de inversiones de la Tesorería, en el cual se asientan todos los datos de las inversiones pactadas.

### **Casa de bolsa**

Es la institución autorizada por el gobierno para prestar servicios de bolsa.

### **Centro de inversión**

En el contexto de la operación de la Tesorería, es el concepto que engloba a todas las instituciones en las cuales se realizan inversiones de los fondos sobrantes.

### **Cheque**

Es el documento que se utiliza para efectuar pagos o extracciones de fondos de las cuentas de cheques.

### **Cheque o transferencia para inversión**

Es la operación que extrae fondos de las cuentas de cheques para situarlos en las cuentas de los centros de inversión.

### **Concentración de fondos**

En el contexto de la operación de la Tesorería, es el concepto que designa a todas las actividades de captación de los fondos de las empresas en las cuentas que maneja la Tesorería.

#### **Concertar una inversión**

Es el proceso de negociación que establece el departamento de inversiones de la Tesorería con los ejecutivos de cuenta de los centros de inversión para determinar las condiciones de una operación de inversión y realizar ésta.

#### **Conciliación bancaria**

Es el estado de cuenta que cruza la información del estado de cuenta elaborado por el banco con corte a una determinada fecha, con el estado de cuenta propio de la Tesorería elaborado por el departamento de contabilidad. Se verifica que el saldo de ambos estados de cuenta sea coincidente y que, en el caso de diferencias, éstas sean perfectamente explicadas y justificables.

#### **Confirmación de habilitación**

Es el documento elaborado por el departamento de ingresos/egresos de la Tesorería, en el cual se informa a las empresas que han sido situados los fondos solicitados por ellas en las cuentas operativas.

#### **Confirmación de inversión**

Ver Carta de Confirmación de Inversión.

#### **Contabilidad**

Es el departamento de la Tesorería que se encarga de llevar el registro de todas las operaciones que se realizan.

#### **Contrato de inversión**

Es el documento en el cual se establecen todas las condiciones generales que rigen las operaciones de inversión entre la Tesorería y cada uno de los Centros de Inversión. Los contratos de inversión pueden amparar una o muchas operaciones de inversión, y son requeridos para que se puedan concertar éstas.

#### **Cotización**

En el contexto de la operación de la Tesorería se refiere a las ofertas de condiciones de inversión que presentan los centros de inversión al departamento de inversiones de la Tesorería las cuales por lo general son informadas por vía telefónica.

**Cuenta "T"**

Denominación comúnmente empleada para cuentas de Tesorería. Ver cuentas concentradoras.

**Cuenta operativa**

Son cuentas de cheques manejadas por las empresas para efectuar sus pagos. La única operación que puede realizar la Tesorería en estas cuentas es la habilitación de fondos.

**Cuenta pagadora**

Sinónimo de Cuenta Operativa.

**Cuentas concentradoras**

Son cuentas de cheques a nombre de cada una de las empresas, en las cuales se depositan todos los ingresos de las mismas. Las empresas únicamente pueden efectuar operaciones de depósito en estas cuentas. La Tesorería es la única facultada para hacer retiros.

**Depósito**

En el contexto de la operación de la Tesorería, se refiere a los depósitos en las cuentas concentradoras.

**Dispersión de fondos**

En el contexto de la operación de la Tesorería, es el concepto que designa todas las actividades relacionadas con la situación de fondos de las cuentas concentradoras a las cuentas operativas de las empresas.

**Documentación y mensajería**

Es el departamento de la Tesorería encargado de llevar el control del archivo de documentación y recoger y entregar todos los documentos, notificaciones, informes, etc. a las empresas, centros de inversión y bancos, entre otros.

**Efectivo**

Cantidades monetarias en moneda y billetes.

**Empresas**

En el contexto de la operación de la Tesorería se refiere a las sociedades de capital que forman parte de la corporación (grupo).

## **Estado**

En el contexto de la operación de la Tesorería se refiere a la situación en la cual se encuentra en un momento determinado una operación, el cual puede ser: solicitada, en proceso, autorizada, efectuada, entre otras.

### **Estado de cuenta bancario**

Es el informe periódico que elabora el banco para cada una de las cuentas de cheques, en el cual se presenta el saldo al corte anterior las operaciones efectuadas y el saldo resultante.

### **Estado de cuenta por banco**

En el contexto de la operación de la Tesorería se refiere al estado de cuenta que elabora el departamento de contabilidad, en el cual se registran el saldo inicial, las operaciones efectuadas en el período y el saldo final del mismo, para cada uno de los bancos con los que se operan cuentas concentradoras.

### **Estado de cuenta por cuenta**

En el contexto de la operación de la Tesorería se refiere al estado de cuenta que elabora el departamento de contabilidad, en el cual se registran el saldo inicial, las operaciones efectuadas en el período y el saldo final del mismo para cada una de las cuentas concentradoras.

### **Estado de cuenta por empresa**

En el contexto de la operación de la Tesorería se refiere al estado de cuenta que elabora el departamento de contabilidad, en el cual se registran el saldo inicial, las operaciones efectuadas en el período y el saldo final de todas las cuentas concentradoras de cada una de las empresas.

**Fecha valor**

Fecha en la cual se hace válido un depósito bancario o una inversión. Indica la fecha en que se iniciará efectivamente la inversión.

**Ficha de Depósito**

Es un recibo bancario en el cual se asientan los datos de un depósito en cuenta de cheques: la fecha, la forma en que se hace el depósito (efectivo o documentos) y el importe del mismo.

**Fondo de reserva**

En el contexto de la operación de la Tesorería, es el concepto que designa al volumen de dinero que se reserva para afrontar contingencias. Los fondos de reserva se mantienen en cuentas de cheques o de inversión a nombre de las empresas pero son manejados exclusivamente por la Administración Corporativa.

**Fondo fijo de la tesorería**

Es una cantidad de dinero mínima, propia de la Tesorería, que sirve para pagar gastos de operación tales como: papelería, pasajes, etc.

**Foráneo**

Designa algo que se efectúa o se localiza fuera de la localidad. En el contexto de la Tesorería se refiere a depósitos, cobranza o inversiones que se realizan en el interior de la República, fuera del Distrito Federal. Se requiere especial atención con las operaciones foráneas, ya que en algunos casos su Fecha Valor es diferente a la fecha nominal de la transacción.

**Habilitación**

Es la operación que se efectúa para depositar fondos en una cuenta operativa de las empresas. Se denomina habilitación porque se está habilitando a la cuenta para poder efectuar pagos. (Ver cuenta operativa, Dispersión de Fondos, Confirmación de Habilitación).

**Ingresos/egresos**

Dentro del contexto de la Tesorería, se refiere al departamento encargado de controlar todos los ingresos y egresos de dinero.

**Instrumento de inversión**

Concepto que define a los diferentes tipos de inversiones financieras que ofrecen los bancos y casas de bolsa. Como ejemplo se tienen CETES, BONDES, PAGAFES, Certificados de Depósito a plazo fijo, etc.

#### **Inversión**

En el contexto de la operación de la Tesorería, se refiere a la transacción que se realiza con un centro de inversión, para entregarle una cantidad de dinero por un plazo determinado, a cambio de la devolución de la misma más un interés o rendimiento.

#### **Línea de banca electrónica**

Ver Banca Electrónica.

#### **Moneda**

Es el instrumento social que se utiliza para el intercambio de bienes y servicios. En el contexto de la operación de la Tesorería es un dato que debe especificarse en las transacciones para definir el tipo de moneda en que éstas están denominadas (por ejemplo: pesos mexicanos, dólares de los E.U.A., etc.)

#### **Orden de inversión**

En el contexto de la operación de la Tesorería, es la instrucción explícitamente dada por la Administración Corporativa, mediante un documento escrito, para que se inviertan fondos del Fondo de Reserva en un determinado instrumento de inversión.

#### **Pactar una inversión**

Ver Concertar una Inversión.

#### **Pago por cuenta de**

En el contexto de la Tesorería, es la operación de pago que realiza ésta para liquidar ciertas obligaciones de las empresas.

#### **Partidas**

Son los renglones que integran una operación; por ejemplo: cheques que integran un Aviso de Abono.

#### **Plaza**

Se refiere a la localidad en la cual se efectúa una

operación.

**Plazo de una inversión**

Es el período en el cual está vigente un instrumento financiero.

**Posición operativa real**

Es el concepto que indica cuál es la cantidad de fondos de que dispone una empresa en un momento determinado para que se le hagan habilitaciones.

**Posición para habilitación**

Ver Posición Operativa Real.

**Posición para habilitación de la reserva**

Es el concepto que indica cuál es la cantidad de fondos de que se dispone en el Fondo de Reserva para efectuar una habilitación.

**Posición para inversión real**

Es el concepto que indica cuál es la cantidad de fondos de que se dispone para efectuar inversiones. Considera únicamente las operaciones efectuadas y aquellas de las que se tiene certidumbre de que ocurran durante el día de operación.

**Posición para inversión reserva**

Es el concepto que indica cuál es la cantidad de fondos de que se dispone para efectuar inversiones del Fondo de Reserva.

**Posición potencial**

Es el concepto que indica cuál es la cantidad de fondos de que se dispone, que incluye la proyección dada por las operaciones que tienen alta probabilidad de ocurrencia durante el día de operación.

**Proforma de egresos**

Es un estado financiero que proyecta las posibles erogaciones de fondos de una empresa en un horizonte determinado.

**Proforma de flujo de caja**

Es un estado financiero que proyecta los posibles ingresos y egresos de fondos de una empresa en un horizonte determinado. En el contexto de la

operación de la Tesorería, las empresas entregan semanalmente un proforma de flujo de caja de la siguiente semana.

**Programa de egresos**

Ver proforma de egresos.

**Recuperación de inversión**

Es la operación mediante la cual un centro de inversión devuelve el monto de una inversión más sus rendimientos.

**Relación de deposito para el banco**

En el contexto de la operación de la Tesorería, es un documento en el cual se listan todas las partidas que integran un depósito a una cuenta concentradora.

**Saldo anterior**

Es el saldo inicial de un estado de cuenta. Indica la cantidad inicial a cargo o a favor.

**Saldo final**

Es el saldo que resulta de sumar o restar al saldo anterior las operaciones efectuadas en el período.

**Saldo operativo**

Ver posición operativa real.

**Saldo reserva**

Ver posición para inversión reserva.

**Solicitud de extracción**

En el contexto de la operación de la Tesorería se refiere a la instrucción explícita y documental que hace la Administración Corporativa para extraer fondos del Fondo de Reserva y situarlos en una determinada cuenta operativa o efectuar algún pago por cuenta de las empresas.

**Solicitud de fondos**

Ver solicitud de habilitación.

**Solicitud de habilitación**

En el contexto de la operación de la Tesorería, se refiere a la solicitud escrita o telefónica por

parte de persona autorizada de las empresas, para situar fondos de las cuentas concentradoras a las cuentas operativas.

**Status**

Ver Estado.

**Tasa de interés**

Es la tasa de crecimiento del capital de una inversión o de una deuda en un período de tiempo establecido en la definición de la tasa.

**Tipo de cambio**

Se refiere a la equivalencia monetaria de una moneda respecto a otra. En el contexto de la operación de la Tesorería, cuando se trata de operaciones en moneda extranjera es de suma importancia indicar el tipo de cambio vigente del peso mexicano frente a la moneda en la cual está denominada la operación.

**Transferencia**

En el contexto de la operación de la Tesorería se refiere a una transacción, generalmente efectuada por Banca Electrónica, en la cual se trasladan fondos de una cuenta a otra.

**Transferencia para Habilitación**

Ver habilitación.

**Valor mismo día**

Dentro del medio financiero, se dice cuando un depósito en cuenta de cheques o de inversión se hace efectivo por parte del banco o centro de inversión que lo recibe, en la misma fecha en que se pacta.

## Vencimiento de inversión

Es la fecha en que finaliza el período de una inversión.

### 4.8 DIAGNOSTICO

En los apartados anteriores, dentro de este capítulo, se efectuó el análisis de las operaciones y organización de la tesorería, con la finalidad de entender cuales son sus objetivos, estructura, procedimientos y volumen de operaciones, reuniendo toda la información necesaria para proceder a la etapa de conceptualización de alternativas de solución.

En este apartado realizaremos un juicio crítico del estado actual de la organización y sus sistemas, buscando, identificar y dimensionar los problemas de operación existentes, para que éstos sean tomados en cuenta al establecer los criterios generales de diseño.

Dividiremos el diagnóstico en 2 secciones: problemas funcionales y problemas estructurales.

#### PROBLEMAS FUNCIONALES

1. Alta dependencia de la habilidad del personal, pues no existen manuales de procedimientos.
2. Necesidad de trabajar fuera del horario normal para concluir el trabajo del día.
3. Los requerimientos de informes estadísticos para planeación o evaluación siempre obligan a trabajar tiempo extra y se tiene que invertir mucho tiempo y esfuerzo en realizarlos, entregándose con falta de oportunidad.
4. La alta dirección del grupo está preocupada porque no se puede evaluar con claridad el desempeño de la Tesorería
5. Aunque no existen quejas por errores de operación, existe preocupación porque el nivel de organización y sistemas no parece ser el adecuado para absorber la mayor carga de trabajo que se espera.
6. El personal a cargo de la Tesorería no dispone de tiempo suficiente para la planeación de mediano y largo plazo, ni para la investigación, análisis y evaluación de los nuevos instrumentos financieros que cada día aparecen con mayor frecuencia, pues se encuentra saturado en las actividades de la operación normal.
7. El archivo de contratos y operaciones se encuentra

muy desordenado y desactualizado.

8. Ante las limitaciones de tiempo de respuesta y de capacidad de información del sistema computarizado actual, la operación del día y las decisiones están basadas en una gran cantidad de controles manuales; el sistema de cómputo sólo sirve, en el mejor de los casos, para los cortes diarios de auditoría y la contabilidad mensual.
9. Debido a la gran cantidad de modificaciones organizativas del grupo de empresas, de aspectos fiscales, jurídicos, contables y financieros, los reportes que produce el sistema de cómputo son incompletos y requieren de procesos manuales para ser utilizables.
10. Las empresas del grupo se quejan de que no cuentan a tiempo con la información de sus estados de cuenta y cartas de inversión.
11. La dificultad para integrar bolsas de inversión que consoliden los fondos de varias empresas obliga a efectuar inversiones separadas por montos menores, por lo que se pierde capacidad de negociar tasas de rendimiento mayores por altos volúmenes de inversión.

#### PROBLEMAS ESTRUCTURALES

1. La saturación de trabajo obliga a una distribución poco estructurada del mismo. El perfil real del personal y de los puestos resulta difuso al comparar las funciones teóricas de los puestos con las que realmente se llevan a cabo en cada uno de ellos. Esto propicia la dilución de responsabilidades y el desorden.
2. El sistema de cómputo ha dejado de ser una ayuda para la operación, convirtiéndose en un mero requisito de auditoría.
3. Existen problemas de espacio para trabajar y una mala distribución física para el flujo de información entre el personal.
4. Virtualmente, la organización ha dejado de ser piramidal y se ha caído en que prácticamente todo el personal depende directamente del subtesorero

De la lista indicada anteriormente, se puede sintetizar el problema principal de la Tesorería: la saturación del personal en la operación incide negativamente en todos los aspectos de organización, planeación, capacidad para informar a los niveles directivos y proyección de una imagen de orden y eficiencia.

Si se logra establecer un sistema de operación apoyado en un sistema de cómputo que permita al personal realizar con mayor eficiencia sus operaciones, seguramente se podrá disponer de tiempo para cubrir las actividades deficitarias.

Estimamos que esto será posible tomando en cuenta que una de las tareas que más tiempo ocupa al personal es la elaboración y seguimiento de controles manuales, lo cual puede ser perfectamente cubierta por un sistema de cómputo en línea.

## **CAPITULO 5**

### **DISEÑO CONCEPTUAL**

---

Con base en la información de operación recabada y analizada en el capítulo anterior, se procederá en éste a plantear el diseño conceptual de una alternativa de solución, tratando, en la medida de lo posible, que sea de carácter general, sin particularizar en el hardware o software a utilizar; esto con la finalidad de que, al momento de la implementación, la propuesta no esté ligada a una marca o modelo de equipo y software en particular, que pueda provocar la toma de una decisión forzada.

Entonces, además de establecer la configuración general del sistema y su forma de operación, se darán las características y especificaciones que deberán cubrir hardware y software, conformando las bases para la identificación, evaluación y selección de alternativas de solución que se hará en el capítulo siguiente.

Como se señaló al inicio de este trabajo, lo que se persigue con el proyecto de ampliar y mejorar los sistemas de cómputo de la Tesorería, es convertirla en una "oficina automatizada" más eficiente y productiva.

Podemos considerar que el concepto de oficina automatizada es una ampliación del concepto tradicional de "Computación Departamental", que está basado en la aplicación de un sistema de cómputo, generalmente minicomputador, a la automatización de los procesos de un departamento específico dentro de una organización.

En la computación departamental, un departamento de sistemas -o un proveedor especializado-, desarrolla los programas para facilitar la realización de las tareas rutinarias más sustantivas. Los empleados del departamento generalmente se limitan a ser usuarios de los sistemas establecidos para las tareas más importantes; sin embargo, muchas de sus actividades las siguen llevando a cabo manualmente y, dado que la programación de estos sistemas es más costosa en términos de tiempo y capacitación, no pueden automatizarlas por su cuenta.

Con la popularización de las microcomputadoras y el desarrollo de gran cantidad de paquetes comerciales de bajo costo dirigidos a usuarios finales y orientados a la solución de tareas de oficina, tales como las hojas de cálculo, los procesadores de palabras, los sistemas de manejo de bases de datos, y los generadores de gráficas de negocios, entre otros, los empleados de oficina han encontrado la manera de automatizar la mayor parte de su trabajo sin necesidad de acudir a los expertos en programación de computadoras.

Este proceso de entrada a lo que podría llamarse "la computación de escritorio", o computación personal, ha generado una situación que ha detenido -o por lo menos desacelerado- el desarrollo de los sistemas departamentales, pues los usuarios prefieren actuar con mayor autonomía respecto de los departamentos de sistemas; sin embargo, se

ha presentado el problema de la dificultad de integrar la información que produce cada elemento individual en su computadora personal, causando problemas de inconsistencia de la información a nivel del departamento, dificultad para tener acceso generalizado a ella, mayor propensión a errores y problemas de seguridad y confidencialidad.

Ante esta problemática y con las nuevas perspectivas, tanto la computación personal, como la departamental, han dado un giro hacia su integración: la oficina automatizada.

En la oficina automatizada, los sistemas departamentales se integran en base a redes de área local, en las que los usuarios pueden tener acceso, tanto a los sistemas departamentales, como a sus aplicaciones personales, dentro de un mismo ambiente operativo, e incluso realizar transferencia de datos entre ambos.

Como carecemos de una definición académica de lo que es una oficina automatizada, trataremos de definirla en términos de las características que debe reunir ésta:

1. Todos los elementos de la oficina tienen acceso al sistema de cómputo para realizar sus tareas en el momento en que lo requieren.
2. El sistema de cómputo facilita la coordinación de procesos; la comunicación de información entre los elementos de la oficina, el proceso de transacciones y el archivo de datos.
3. Existen sistemas que automatizan todos los procesos de nivel departamental.
4. Los usuarios disponen de herramientas de computación para la realización de su trabajo de escritorio y con ellas pueden automatizar procedimientos de nivel personal, no departamental.
5. Se minimizan las "copias para...":, la duplicación de archivos, la mensajería interna, los informes de actividades; en general, el papeleo y la burocracia interna.
6. El supervisor o responsable del departamento puede seguir el trámite y conocer el estado de cualquier transacción, desde su propia terminal, así como los parámetros de operación del mismo.
7. La información de nivel departamental está disponible para todos los usuarios, en línea y actualizada al momento.
8. Existen procedimientos comunes de respaldo y seguridad de la información, por lo menos al nivel departamental.

9. Se puede contar con una bitácora de operación de las operaciones a nivel departamental.
10. Existen procedimientos estandarizados para recuperación de la operación en caso de falla y métodos alternativos de operación, al menos para los procesos críticos.

Las características indicadas están involucradas en los siguientes conceptos computacionales:

DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACION EN LINEA  
ACTUALIZACION DE LA INFORMACION EN TIEMPO REAL  
PROCESO DE TRANSACCIONES  
PROCESAMIENTO INTERACTIVO  
SISTEMAS MULTIUSUARIO  
PROCEDIMIENTOS DE RESPALDO Y RECUPERACION  
COMPUTACION PERSONAL  
SISTEMAS DE SEGURIDAD DE ACCESO

Para el caso específico de la Tesorería, además de todos los conceptos anteriores, en virtud de lo críticas que resultan las operaciones que en ella se manejan, se requiere establecer un sistema de recuperación que permita reanudar el trabajo en un tiempo máximo de 20 minutos, cuando surja la eventualidad de una falla en el sistema.

Este tiempo se ha estimado en base al diagrama de tiempos presentado en el punto 4.5 del capítulo anterior, tomando en consideración las transacciones de inversión, que resultan las más críticas en tiempo, por el costo de oportunidad que significa el no contar con la información para tomar decisiones sobre ellas.

### 5.1 DISTRIBUCION DE EQUIPOS

En el contexto del presente capítulo, para definir la configuración de equipo, se hace uso de los términos "terminal" o "estación de trabajo" para representar un equipo de acceso al sistema, pudiendo ser que al momento de la selección de alternativas de implementación, se opte por terminales "tontas" enlazadas por teleproceso con un computador central o por terminales "inteligentes" o microcomputadoras enlazadas bajo algún esquema de red de área local.

Aunque el esquema ideal de una oficina automatizada podría implicar una terminal para cada uno de los puestos de trabajo, por razones de economía, se hace un análisis de la carga de trabajo y tiempo de respuesta requerido en cada uno de ellos, buscando reducir el número de equipos al mínimo indispensable.

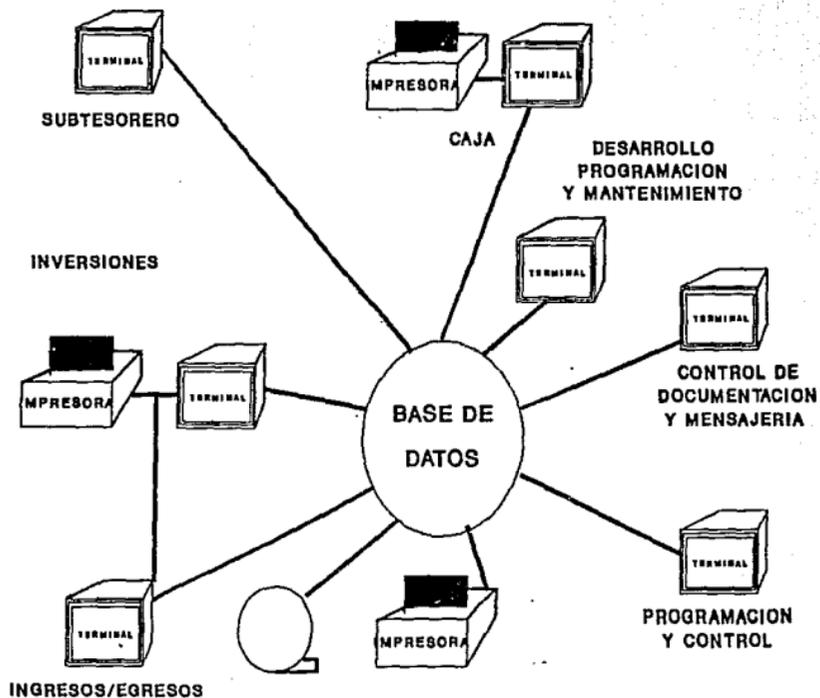
Para poder diseñar la distribución de equipo a los diferentes puestos de trabajo, es necesario contar con información acerca de la carga de trabajo de cada uno de ellos, así como

su distribución en el tiempo; esta información fue recabada en la etapa de análisis del sistema y se presentó en la tabla del punto 4.5.

Otros aspectos importantes son la distribución física del personal y el flujo de comunicaciones.

Por otra parte, es necesario que el diseñador tenga una idea clara de la forma en que funcionará el sistema para identificar los puestos de trabajo que deben tener una terminal y otros equipos periféricos, y los que pueden hacer uso compartido de los mismos. La forma en que se propone la operación del sistema se describirá en el apartado siguiente.

Tomando en cuenta todo lo anterior, el diagrama de distribución de equipo se presenta a continuación (figura 5):



**DISTRIBUCION DE EQUIPO**

Figura 6

## 5.2 FORMA DE OPERACION

### 5.2.1 CONCENTRACION DE FONDOS

Esta área contará con una estación de trabajo con impresora en la caja, y otra en el puesto de auxiliar de ingresos y egresos; este último compartirá una impresora con el área de inversiones.

Los depósitos de las empresas serán recibidos en la caja conforme acudan los mensajeros. La caja formulará el recibo correspondiente (aviso de abono) capturándolo directamente en el sistema e imprimiendo el comprobante que incluirá una relación de los documentos depositados. Se estima que el tiempo de atención promedio por depósito no deberá ser mayor de 2 minutos (ver análisis de tiempos de la caja). Al ser capturado el depósito de la empresa, automáticamente se actualizará la posición tanto de ésta como la de la tesorería.

El comprobante sellado se entregará al depositante inmediatamente. El cajero o el auxiliar de ingresos y egresos consultará en su estación de trabajo los depósitos de las empresas e imprimirá las relaciones de documentos que acompañan a las fichas de depósito en cuentas de tesorería para que éstas estén disponibles al momento de que el servicio de recolección del banco pase por ellas. El tiempo de preparación de estas relaciones no deberá ser mayor de 15 minutos, ya que el corte de caja se efectúa a las 14:30 y el servicio de recolección acude a las 14:45. En este momento se tienen selladas por parte del banco las fichas de depósito se cambia el status de los depósitos de las empresas (aviso de abono) de "en caja" a "en bancos", efectuándose la acumulación de los ingresos en las cuentas correspondientes de tesorería, descargándose de la cuenta de caja y reclasificándose la posición de la tesorería.

### 5.2.2 DISPERSION DE FONDOS

Mediante su estación de trabajo, el auxiliar de ingresos y egresos consulta las ordenes de extracción que están siendo formuladas por las demás áreas de la tesorería: inversiones, apoyos bancarios y la administración. La información de las solicitudes de extracción estará disponible inmediatamente después de que éstas hayan sido capturadas por las áreas correspondientes.

Para el caso de las solicitudes de extracción para habilitación de las cuentas operativas de las empresas, el auxiliar de ingresos y egresos consultará el archivo de las solicitudes elaboradas por las empresas el día anterior y que han sido transmitidas por correo electrónico; en el caso de solicitudes extraordinarias capturará él mismo la solicitud en el sistema. Un programa especial efectuará la verificación de saldos de empresas de acuerdo a la posición por empresa que está visualizada al minuto, asimismo, consultará el

programa de procesos de la empresa para determinar si los fondos solicitados serán cubiertos por dichos programas. Las solicitudes que satisfagan el conjunto de verificaciones generan una orden de extracción, la cual sera turnada vía el sistema al auxiliar de transacciones, para que proceda a la formulación de los cheques o transferencias electrónicas; el sistema propondrá la forma de efectuar la habilitación, en primer término por transferencias electrónicas, en segundo por telefax o telefónica, y en tercero por cheque; para ello contará con un analizador con criterios de decisión. En todo momento el auxiliar de transacciones puede cambiar la forma y los criterios de acuerdo con una situación particular. Cuando una orden ha sido efectuada, el auxiliar de transacciones cambiará el status correspondiente ya que el sistema estará recordando acerca de las ordenes y solicitudes que estén pendientes de atención. En el caso de solicitudes de extracción para inversiones, el sistema del área de inversiones generará las solicitudes automáticamente al capturar la carta de confirmación y formarán parte del lote de solicitudes para atender, que consulta el auxiliar de ingresos y egresos para autorización en la misma forma descrita anteriormente.

Los cargos diversos a las cuentas de las empresas generados por la administración de la tesorería a solicitud de la Administración Corporativa del sector, serán capturados por el auxiliar de ingresos y egresos de la misma forma en que se captura una solicitud de extracción para habilitación y será tratada igual que las anteriores.

El análisis de cargas de trabajo indica que deberán procesarse en el transcurso de la mañana aproximadamente 75 extracciones. Todas las transferencias electrónicas deberán realizarse antes de las 11 A. M., ya que después de esa hora se podría dificultar el acceso a los sistemas de banca electrónica y retrasarse las transferencias. Las habilitaciones que no puedan efectuarse en el lapso deberán hacerse por otros medios (cheque, telefax, etc.).

Es importante apuntar que la tesorería sólo se comprometerá a hacer directamente los depósitos a las cuentas operativas cuando las extracciones sean solicitadas el día anterior; en el caso de las extraordinarias, se formularán cheques que deberán ser recogidos por las empresas.

### **5.2.3 INVERSIONES**

El área de inversiones inicia el día de trabajo imprimiendo el reporte de recuperaciones del día. Dicho reporte se envía a la caja para que ésta esté pendiente de los depósitos correspondientes por parte de los centros de inversión. Los avisos de abono respectivos serán preformateados para simplificar el trabajo en la caja. En todo momento el auxiliar de inversiones podrá consultar los avisos de abono de las recuperaciones y determinar las que no se han efectuado para gestionar con el ejecutivo de cuenta del

centro de inversión la recuperación correspondiente.

Durante la mañana, el auxiliar de inversiones y/o el jefe de inversiones estará obteniendo las cotizaciones de las diversas instituciones, capturándolas en el sistema para tomar una decisión sobre la inversión más conveniente. El reporte estadístico diario de cotizaciones será impreso con base en esta información.

Por otro lado, el área de inversiones podrá consultar la posición para inversión global o por empresa lo que le permitirá decidir sobre los fondos a invertir.

Cuando se pacta una inversión, ésta se captura de inmediato en el sistema y se imprime la carta de confirmación, así como la solicitud de extracción para inversión, la cual es transferida por el sistema al auxiliar de ingresos y egresos para que proceda a efectuarla como se indicó más arriba. En todo momento el área de inversiones podrá consultar por el sistema el estado de sus solicitudes de extracción para inversión.

#### 5.2.4 PROGRAMACION, CONTROL Y ESTADISTICA

Esta es un área muy importante a la que se le piensa dar mucho impulso con la implantación del sistema de cómputo.

Se encargará por una parte del control de programas y reales de ingresos y egresos de la tesorería por cada una de las empresas; recibirá los programas de egresos de las empresas vía correo electrónico y los consolidará para obtener el programa de egresos global, el cual servirá para la planeación a corto plazo de las inversiones.

A fin de cada semana, con la información de extracciones que captura el área de ingresos y egresos, generará el informe de ingresos y egresos reales de la semana y reportará las desviaciones de lo programado.

Generará las estadísticas de operación de la tesorería para evaluar el desempeño, tales como montos invertidos por empresa, por período, relaciones de los rendimientos, comparaciones contra rendimientos teóricos máximos, etc.

En el aspecto de control producirá informes sumariados de cortes de caja, de ingresos y egresos, de saldos en inversiones, de intereses devengados, etc., para conciliar con las diversas entidades relacionadas.

### 5.2.5 DOCUMENTACION Y MENSAJERIA

Esta es otra área a la que se pretende dar mucho impulso con la incorporación de sistemas de cómputo. La tesorería es responsable del manejo de mucha documentación que es indispensable para efectos contables, legales y fiscales de las empresas. Por esta razón se requiere de un estricto control de archivo el cual se piensa auxiliar con la computadora manteniendo índices de documentos en archivos, hojas de chequeo de expedientes, diversas clasificaciones y localizaciones de archivos.

Otra parte muy importante, dado el relativamente alto volumen de documentos que se movilizan entre la tesorería y las empresas, bancos y centros de inversión, es que se lleve un control de mensajería (recepción y entrega de documentos).

Finalmente, esta área se encargará del control de contratos de inversión, bitácora de bancos, directorio de empresas, de contratos de cuentas de cheques y de tesorería, firmas autorizadas, etc.

### 5.3 REQUERIMIENTOS INFORMATICOS

La implementación del sistema computarizado supone la compra de equipo de cómputo, el desarrollo y adquisiciones del software y la incorporación de sistemas de comunicación y servicios computacionales. En los párrafos siguientes se describen los requerimientos que deberán ser cubiertos para la instalación del mencionado sistema.

#### 5.3.1 EQUIPO

Se requiere instalar equipo en siete estaciones de trabajo, que son:

1. Caja
2. Auxiliar de ingresos y egresos
3. Inversiones
4. Apoyo bancario
5. Documentación y mensajería
6. Programación, control y estadística
7. Subtesorero.

Lo anterior implica que cada uno de dichos puestos de trabajo cuente con una terminal de acceso. Por otra parte, se deberán instalar tres impresoras que serán compartidas por los puestos ya mencionados. Consultar diagrama anexo de estaciones de trabajo por puesto (Figura 5).

### 5.3.2 SOFTWARE

El software empleado por el sistema computarizado constará básicamente de:

1. Software para desarrollo (lenguaje, base de datos. etc.)
2. Software de comunicaciones (correo electrónico.)
3. Software de aplicación (programas del sistema de tesorería desarrollados con el software de desarrollo seleccionado.)

Se requiere un sistema de archivos y/o base de datos que permita el acceso concurrente de todas las estaciones de trabajo para consultar y/o actualizar los archivos en línea y en tiempo real.

El sistema debe proporcionar un tiempo de respuesta adecuado a la operación en tiempo real (ver diagrama de tiempos) pues será el sistema el que genere y registre las transacciones al tiempo en que se efectúan todas las validaciones necesarias.

Los programas deberán ser, dadas las características propuestas para el sistema, de fácil utilización, con facilidades de consultas de catálogos, cálculo y validación inmediatos en cualquier punto de la operación.

### 5.3.3 COMUNICACIONES

De la tabla de relaciones externas apreciamos tres canales de comunicación principales.

1. Con las empresas.
2. Con los bancos.
3. Con los centros de inversión.

#### 5.3.3.1 EMPRESAS

Las transacciones que se intercambian son:

##### Avisos de abono:

Se considera poco factible el manejo de esta información por vía electrónica, ya que el ciclo de operación de ésta es muy corto y el intentar un proceso de captura en la empresa, sería retardar el proceso. Se propone que la captura de esta información se realice en la caja de la tesorería.

Por reglamento de la tesorería, las empresas deben depositar su cobranza inmediatamente y en el mismo día en la caja de la tesorería, para que ésta pueda invertir

oportunamente los fondos. En la mayor parte de las cajas el cobrador de las empresas acude diariamente a la tesorería para hacer los depósitos (dependiendo de la hora del cobro) y no tendría tiempo para capturar el depósito en la caja de su empresa y luego efectuar el depósito propiamente dicho.

#### **Solicitud de habilitación:**

Actualmente las empresas efectúan sus solicitudes por teléfono y el mismo día. Si se lograra, que las empresas solicitaran por lo menos al cierre (18:00 horas) del día anterior sería factible utilizar algún medio electrónico para recabar esta información en la tesorería y procesarla con anticipación. Un correo electrónico sería un medio suficiente. Sería deseable, en este caso, que el programa o sistema pudiera efectuar validaciones de captura, así como consultar la posición de la empresa y su programa de egresos.

#### **Programa de egresos:**

El programa de egresos se informa semanalmente. Se requeriría su proceso electrónico para evitar la captura en la tesorería, un correo electrónico puede considerarse suficiente para éste.

#### **Posición:**

El número de operaciones diarias de las empresas con la tesorería es reducido (en promedio 3, y máximo 7 por empresa). en general este control se lleva manualmente y por el volumen indicado no se considera necesario incluir un sistema de consulta en línea que pudiera resultar muy costoso. El correo electrónico sería suficiente para informar periódicamente a las empresas del estado de sus cuentas.

#### **5.3.3.2 BANCOS**

Las operaciones con los bancos se pueden manejar a través de diferentes medios, como son las líneas bancarias, la comunicación telefónica y el telefax. En las líneas bancarias (sistema de banca electrónica.) que algunas instituciones ofrecen a sus cuentahabientes, encontramos una poderosa herramienta de comunicación para los movimientos intercuentas, mediante el uso de una terminal enlazada con el banco. Dicho sistema representa una gran ayuda para la concentración y dispersión de fondos de la tesorería, ya que permite efectuar las transferencias de efectivo en forma expedita y eficiente. Actualmente, ya se emplean en la tesorería algunas líneas bancarias, como son Banamex, Bancomer y Citibank (para mayores detalles, ver apéndice de Banca Electrónica).

La comunicación telefónica es aceptada por algunas

instituciones como medio de acceso a las transferencias de fondos entre diversas cuentas dentro del mismo banco.

Por otra parte, se cuenta con el telefax, el cual permite enviar por vía telefónica los datos contenidos en una hoja de orden de transferencias, la cual se imprime al ser recibida por el banco.

#### 5.3.3.3 CENTROS DE INVERSION

Los centros de inversión no ofrecen aun alguna alternativa de comunicación directa, aunque es factible utilizar una línea bancaria en forma normal para efectuar transferencias.

#### 5.4 INSTALACIONES

Para la selección y ubicación del equipo deberá tomarse en cuenta las restricciones de espacio y mobiliario que existen actualmente en la tesorería (ver planta anexa); así como la ubicación de cada uno de los puestos de trabajo.

#### 5.5 SERVICIOS COMPUTACIONALES

El esquema propuesto para la concentración/dispersión de fondos involucra el uso de sistemas de banca electrónica, los cuales deberán ser analizados en forma detallada para asegurar la factibilidad de su operación y su compatibilidad con el sistema de tesorería (compatibilidad operativa, no tanto física ni de software).

Otro tipo de servicios como procesos especiales para manejo de estadísticas en lote, auditorías, manejo de información histórica, conciliaciones, etc., deben ser contemplados tomando en cuenta volúmenes de almacenamiento y tiempo de procesos, así como la disponibilidad de la información (ver anexo con volúmenes estimados de información histórica).

## 5.6 CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD Y ACCESO

### 5.6.1 ACCESO A TRANSACCIONES

Está definido por la siguiente tabla:

ACTIVIDAD	NIVEL 1 CONSULTA	NIVEL 2 OPERADOR	NIVEL 3 SUPERVISOR
SALDOS CUENTAS T	X	X	X
POSICION	X	X	X
CATALOGOS	X	X	X
REPORTES	X	X	X
MANTENIMIENTO CATALOGO	-	X	X
CAPTURA TRANSACCIONES	-	X	X
AUTORIZAR TRANSFERENCIAS POR EXCEPCION	-	-	X
PROCESOS ESPECIALES (FIN DE DIA, RECONSTRUCCION DE ARCHIVOS)	-	-	X

1. El sistema registrará en una bitácora todas las entradas y salidas y las operaciones efectuadas.
2. El sistema no deberá permitir que algún usuario no autorizado esté en modo de consola (el único autorizado será el supervisor).
3. La ocurrencia de cualquier error debe controlarse por una rutina de servicio apropiada.

### 5.6.2 RESPALDO DE LA INFORMACION

1. Backup del mes anterior (cierre)
2. Backup rotativo al día anterior (dos Backup)
3. Sistema de respaldo de la operación (operación continua) o de recuperación inmediata.

### 5.6.3 UNIDADES DE SOPORTE DE ENERGIA CONTINUA

El equipo debe contar con unidades de energía continua, para prevenir las posibles fallas de energía y así poder contar con el tiempo suficiente para realizar las acciones preventivas pertinentes.

### 5.7 ESTIMACION DE VOLUMENES DE INFORMACION

Para estimar el tamaño aproximado se realizó un análisis de los datos que contiene cada transacción y se aplicó el número promedio de transacciones mensuales, obteniéndose lo siguiente:

#### VOLUMENES DE INFORMACION POR TRANSACCION

TRANSACCION	No.TRANS. MENSUALES	BYTES/ REG.	KBYTES/ ARCHIVO
<b>CONCENTRACION Y DISPERSION DE FONDOS:</b>			
AVISO DE ABONO	200	157	314
# DE AVISO DE ABONO.		6	
EMPRESA		8	
FECHA		3	
MONTO TOTAL		16	
# CUENTA DE DEPOSITO		12	
BANCO DEPOSITO		8	
PLAZA/FORANEO		1	
OBSERVACIONES		80	
TIPO DE CAMBIO		12	
MONEDA		1	
PARTIDAS DE AVISO DE ABONO	1500	42	63
# CHEQUE / DOCUMENTO		8	
IMPORTE		16	
BANCO		8	
CONCEPTO DE INGRESO		3	
# CONSECUTIVO		2	
RELACIONES DE DEPOSITO	60	50	3
# DE RELACIONES DE DEPOSITO		6	
# DE CUENTA DE BANCO		12	
BANCO		8	
MONTO TOTAL		16	
FECHA		3	
SORT AVISO ABONO Y RELACIONES DEP.	2000	12	24

VOLUMENES DE INFORMACION POR TRANSACCION

TRANSACCION	No. TRANS. MENSUALES	BYTES/ REG.	KBYTES/ ARCHIVO
TRANSFERENCIAS PARA HABILITACION	700	1400	100.8
NUMERO DE TRANSFERENCIA		6	
NUMERO DE SOLICITUD DE EXTRACCION		6	
NUMERO DE CUENTA BANCARIA		12	
HORA		4	
FECHA		3	
STATUS		1	
OTROS		24	
OBSERVACIONES		80	
PROGRAMACION DE EGRESOS	3200	50	160
NUMERO DE SEMANAS		2	
CLAVE CONCEPTO		1	
EMPRESA		8	
MONTO PROGRAMA		16	
MONEDA		1	
MONTO REAL		16	
			629.4
<b>INVERSIONES:</b>			
ORDEN DE INVERSION (ENTREGAS)	50	46	2.3
NUMERO DE ORDEN DE INVERSION		6	
FECHA		3	
HORA		4	
EMPRESA		8	
MONTO		16	
PLAZO		3	
COTIZACIONES DE CASAS DE BOLSA	1000	30	30
FECHA		3	
HORA		4	
CENTRO DE INVERSION		8	
PLAZO		3	
TASA		7	

VOLUMENES DE INFORMACION POR TRANSACCION

TRANSACCION	No.TRANS. MENSUALES	BYTES/ REG.	KBYTES/ ARCHIVO
CARTA DE INVERSION	600	389	233.4
NUMERO DE CUENTA DE INVERSION		6	
TIPO DE INVERSION (P/E)		1	
CENTRO DE INVERSION		8	
EMPRESA		8	
MONTO DE INVERSION		16	
MONTO DE RECUPERACION		16	
TASA		7	
PLAZO		3	
NUMERO DE CONTRATO		12	
FECHA DE INVERSION		3	
FECHA DE VENCIMIENTO		3	
INSTRUMENTO (1)		1	
INSTRUMENTO (2)		1	
INSTRUMENTO (3)		1	
MONTO EN INSTRUMENTO (1)		16	
MONTO EN INSTRUMENTO (2)		16	
MONTO EN INSTRUMENTO (3)		16	
FORMA DE PAGO		1	
CHEQUE/DEPOSITO		10	
BANCO		8	
FORMA DE RECUPERACION		1	
CHEQUE/DEPOSITO		10	
BANCO		8	
NUMERO DE CUENTA DE RECUPERACION		12	
OBSERVACIONES		180	
<b>APOYOS BANCARIOS:</b>			
SOLICITUDES DE APOYO	100	300	30
NUMERO DE SOLICITUD		6	
FECHA DE SOLICITUD		3	
HORA		4	
EMPRESA SOLICITANTE		8	
FECHA DE REQUERIMIENTO		3	
MONTO		16	
FECHA PROB. DE LIB.		3	
TIPO DE CREDITO		1	
OBSERVACIONES		180	
OTROS		64	

**RESUMEN:**

	<b>ESPACIO MENSUAL</b>	<b>FACTOR 3</b>	<b>SEMESTRE 6</b>
<b>CONCENTRACION DISPERSION INVERSIONES</b>	629.4 265.7 -----	1888.2 797.1 -----	11329.2 4782.6 -----
<b>TOTAL</b>	<b>895.1</b>	<b>2685.3</b>	<b>16111.8</b>

De este análisis se observa que se requerirán al menos 16 Mbytes para almacenar en línea las transacciones de los últimos seis meses.

**CAPITULO 6**  
**PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS**  
**DE IMPLEMENTACION**

---

Para determinar con la mayor amplitud posible la gama de alternativas de equipo y software para cubrir los requerimientos planteados en el capítulo precedente, se hizo una exploración en el medio de proveedores de la rama de la computación en el mercado nacional.

El primer elemento discriminatorio fue, entonces, el de tomar en cuenta únicamente proveedores con representación en el país y, concretamente, en la Ciudad de México.

Se estableció un cuestionario para calificar la solidez del proveedor; a continuación se presenta dicho cuestionario y los ponderadores de cada uno de los renglones de calificación. Por la confidencialidad prometida a los proveedores, no se incluyen los datos específicos.

ITEM	CONCEPTO	*****PONDERADORES*****				
		GRUPO	SGPO	SSGPO	SSSGPO	SSSSGPO
1	RESPALDO DE LA INVERSION	.6				
1.1	SEGURIDAD Y MANTENIMIENTO		.5			
1.1.1	TIEMPO MAXIMO DE REPARACION A QUE SE COMPROMETE HORAS DIAS INDETERMINADO			.5	1 0 -1	
1.1.2	REFERENCIAS DE USUARIOS RESPECTO AL MANTENIMIENTO BUENO REGULAR MALO			.5	1 0 -1	
1.2	FUTURO DE LA COMPAÑIA EN MEXICO (PLAN DE INTEGRACION NACIONAL) ESTABLECIDO POR ESTABLECER NO HABRA		.125		1 0 -1	
1.3	REFERENCIAS DE USUARIOS		.125			
1.3.1	RESPECTO AL HARDWARE BUENO REGULAR MALO			.4	1 0 -1	
1.3.2	RESPECTO AL SOFTWARE BUENO REGULAR MALO			.4	1 0 -1	
ITEM	CONCEPTO	*****PONDERADORES*****				

		GRUPO	SGPO	SSGPO	SSSGPO	SSSSGPO
1.3.3	RESPECTO AL SOPORTE TECNICO BUENO REGULAR MALO			.2	1 0 -1	
1.4	CURRICULUM EMPRESA PROVEEDORA		.125			
1.4.1	EN CUANTO A LA MARCA: TIEMPO EN EL MERCADO DE COMPUTADORAS DESDE LOS 60'S DESDE LOS 70'S DESDE LOS 80'S			.5	1 .5 0	
1.4.2	EN CUANTO A LA REPRESENTACION EN MEXICO			.5		
1.4.2.1	CONDICION REPRESENTANTE DISTRIBUIDOR PROPIETARIO/SUBSIDIARIO				.3	0 .5 1
1.4.2.2	TIEMPO DE ESTABLECIDO 11 AÑOS O MAS DE 6 A 10 AÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE 0 A 2 AÑOS				.3	1 .75 .5 0
1.4.2.3	VENTAS (CUALQUIER LINEA) DE 0 A 50 EQUIPOS DE 50 A 100 DE 100 A 500 MAS DE 500				.4	0 .25 .75 1
1.5	GARANTIA DE CONTINUIDAD DE LA OPERACION		.125			
1.5.1	HORARIO DE ATENCION DEL SERVICIO DE MANTO. CORRECTIVO 8 HORAS DIURNO (DIAS HABILES) DOBLE TURNO (DIAS HABILES) 24 HORAS (365 DIAS)			.35	0 .5 1	
1.5.2	RESPALDO CON EQUIPOS SIMILARES EN CASO DE FALLA MAYOR INCLUIDO EN CONTRATO CONTRATO ADICIONAL NO TIENE			.35	1 .5 0	

ITEM	CONCEPTO	*****PONDERADORES*****				
		GRUPO	SGPD	SSGPD	SSSGPD	SSSSGPD
1.5.3	CONTRATO DE MANTTO.CORRECTIVO			.15	1	0
	Y PREVENTIVO					
	MUY FAVORABLE					
	NORMAL					
1.5.4	PERIODO DE GARANTIA DESPUES			.15	-1	0
	DE ENTREGA					
	NO TIENE					
	30 DIAS					
2	TIEMPO DE ENTREGA	.2				
	INMEDIATO					
	15 A 30 DIAS					
	31 A 60 DIAS					
3	EN CUANTO A LA MARCA:	.2				
	61 A 90 DIAS					
	90 A 120 DIAS					
	INDETERMINADO					
3.1.1	AREAS DE ACTIVIDAD EN:		.25		.12 (ACUMULATIVO)	.08 (ACUMULATIVO)
	DISEÑO					
	MANUFACTURA					
	ENSAMBLE					
3.1.2	TAMAÑO DE LA EMPRESA		.25		1	.5
	GRANDE					
	MEDIANA					
	PEQUEÑA					
3.1.3	TECNOLOGIA EMPLEADA		.25		1	0
	VANGUARDIA					
	STANDARD					
	OBSOLETA					

Como puede observarse, en esta primera etapa de selección, el énfasis se hizo sobre la seguridad en la inversión (60% de la calificación), considerando un número de aspectos relacionados con la capacidad del proveedor para resolver problemas de mantenimiento y reparación del equipo, su permanencia en el mercado y la opinión de sus clientes, en segundo término, se calificó el tiempo de entrega del equipo (20%) y el tamaño y grado tecnológico de la empresa (20%).

Las preguntas son sencillas y no requieren de estudios exhaustivos o muy detallados para su contestación ya que, de otra manera, esta etapa del estudio resultaría demasiado larga y confusa. Cabe hacer notar que las respuestas

negativas restan puntos en la calificación.

De 36 proveedores revisados, al final de esta etapa quedaron calificados 15.

En la siguiente etapa, se distribuyeron las especificaciones de equipo y software resultantes de la fase de Diseño Conceptual a los proveedores calificados, con objeto de que presentaran sus planteamientos de implementación y sus respectivas cotizaciones. De los 15 proveedores, sólo 6 entregaron completas sus propuestas en el tiempo señalado.

Una de las alternativas cuyo estudio resultaba obligado, fue la de utilizar el computador mainframe con que contaba la corporación y en el cual la Tesorería realizaba sus procesos de control fuera de línea.

En términos generales, desde el punto de vista de tecnología, las alternativas de solución se clasificaron en 3 grupos:

1. El computador mainframe con que se operaba entonces.
2. Una red local de microcomputadoras.
3. Una minicomputadora multiusuario.

A continuación, se presenta la descripción general de cada una de las alternativas, la cual se hará, por razones de confidencialidad, sin mencionar nombres de proveedores o marcas de equipos y programas. Es importante aclarar aquí, que esta etapa de selección fue realizada a principios de 1991, por lo que no toma en cuenta los avances tecnológicos que se han registrado a partir de esa fecha.

#### **6.1 ALTERNATIVA DEL COMPUTADOR CENTRAL (MAINFRAME) PROPIEDAD DE LA CORPORACION**

##### **EQUIPO:**

Computador central multiprocesador, con 16 Mb de memoria real, 12 unidades de discos removibles de 387 Mb cada una, procesador frontal de comunicaciones para manejar hasta 256 periféricos, 2 unidades de cinta de 9 pistas, red de teleproceso con 185 nodos (terminales e impresoras) instalados en todas las empresas del grupo, una impresora laser de 20,000 líneas por minuto y una de impacto de 1200 líneas por minuto, con sistema de baterías de respaldo para operación continua en caso de falla de energía de la red.

Con la finalidad de que los usuarios tengan acceso a los diversos paquetes de computación personal existentes, para la aplicación de la Tesorería se proponen 7 microcomputadoras como terminales

enlazadas al computador central a través de una tarjeta de comunicaciones. El sistema de Tesorería residiría propiamente en el computador central y las microcomputadoras accederían a él mediante un programa emulador de terminales del tipo 3278 de IBM.

El sistema puede utilizar los recursos de impresión del computador central para los reportes que no se requieren de inmediato; Las impresoras de 180 cps, del tipo 3287 de IBM, están conectadas por teleproceso al computador central.

#### SOFTWARE:

Sistema operativo multiprocesador, multitareas, con manejador de memoria virtual, monitores de teleproceso para computación personal en línea, entrada remota de trabajos, diversos compiladores e intérpretes tales como BASIC, FORTRAN, COBOL y APL, sistema de administración de base de datos de tipo red.

#### RESPALDO DE OPERACION:

Ya que el computador central no tiene un sistema de respaldo que permita la operación continua en caso de eventos de fallas en el procesador, se propone un sistema que respaldaría periódicamente toda la información del sistema de la Tesorería en una microcomputadora para que, en ésta, al momento de una falla, se ejecute la operación provisionalmente.

Lo anterior será posible dado que el sistema de manejo de base de datos del mainframe cuenta con una versión reducida que permite ejecutar aplicaciones en microcomputadora y transferir archivos entre ambos ambientes.

### 6.2 ALTERNATIVA DE UNA RED LOCAL DE MICROCOMPUTADORAS

#### EQUIPO:

Servidor: Un computador AT, con 2 Mb de memoria RAM, tarjeta controladora de disco duro con 2 canales, dos unidades de disco duro de 80 Mb, monitor monocromático, un puerto serie y uno paralelo, unidad de disco flexible de 3.5".

Servidor de respaldo: Un computador AT, con 2 Mb de memoria RAM, tarjeta controladora de disco duro con 2 canales, sin disco duro, monitor monocromático, puerto serie y puerto paralelo, unidad de disco flexible de 3.5".

1 Unidad externa de disco flexible de 5.25"

Nodos: 6 microcomputadoras XT, con monitor VGA a color, 640 Kb de memoria RAM, unidad de disco flexible de 3.5", sin disco duro, un puerto serie y uno paralelo.

Impresoras: 3 impresoras de matriz de puntos, de 180 caracteres por segundo, con capacidad para original y 4 copias, opción de alimentación de formas continuas o individuales.

Una unidad externa de cartucho de disco removible de 20 Mb.

2 Tarjetas para servidor de red tipo token-ring.

7 Tarjetas para nodo de red tipo token-ring.

1 unidad de acceso múltiple de 8 puertos.

8 unidades de soporte de energía continua para nodos y servidores.

#### SOFTWARE:

Para la operación de la red local: Sistema operativo con módulos para administración de la red, seguridad de acceso, auditoría de operación, contabilidad de uso de recursos, sistema de monitoreo de transacciones (Transaction Tracking System), sistemas de respaldo por espejo de archivos y espejo de discos.

Para el desarrollo y operación del sistema: Sistema manejador de base de datos de tipo relacional, multiusuario, para operar en ambiente de red de microcomputadoras.

En los nodos, sistema operativo IBM PC-DOS.

#### RESPALDO:

El sistema operativo puede cubrir cualquier falla en el sistema de almacenamiento en disco, mediante la opción de espejo de discos en el servidor. Las fallas de lectura/grabación en disco son las más frecuentes por lo que este sistema cubriría el factor de mayor riesgo. Para la eventualidad de una falla en el procesador central, se propone desmontar los discos del servidor principal y montarlos en el servidor de respaldo para restablecer la operación del sistema. Para el caso de una falla en la tarjeta del servidor de red, puede desmontarse provisionalmente la del servidor de respaldo para sustituir la del servidor

principal. Cabe hacer notar que, mientras el servidor principal está funcionando en forma dedicada (únicamente como servidor), el servidor de respaldo está operando como un nodo cualquiera de la red, por lo que puede aprovecharse para la operación normal.

Según el proveedor, el tiempo que llevaría efectuar la sustitución del servidor sería de entre 15 y 20 minutos, por lo que la operación de la Tesorería, en caso de una falla del procesador, sería restablecida con suficiente oportunidad. Mediante el sistema de monitoreo de transacciones, el cual forma parte integrante del sistema operativo de red y actúa en combinación con la base de datos, se puede restablecer el estado de la misma previo a la ocurrencia de la falla, en forma casi inmediata y sin necesidad de auditar o regenerar todos los archivos.

En el caso de falla en el disco duro del servidor, la recuperación sería inmediata y transparente para la operación.

### 6.3 ALTERNATIVA CON UNA MINICOMPUTADORA MULTIUSUARIO

#### EQUIPO:

Una minicomputadora con procesador central de 2 Mb de memoria RAM, unidad de disco fijo Winchester de 121 Mb, unidad de disco removible de 10 Mb, unidad controladora de periféricos, multiplexor de 8 puertos asíncronos, 8 terminales tipo VT100 monocromáticas y 3 impresoras de matriz de puntos de 180 caracteres por segundo.

#### SOFTWARE:

Licencia de uso de sistema operativo XENIX.

Sistema manejador de base de datos INFORMIX.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

**RESPALDO:**

El sistema tradicional de respaldo basado en back-up del día anterior y journal de transacciones del día en el disco removible, con lo cual podrían resolverse problemas de falla en la información grabada en disco.

En el caso de una eventual falla del procesador central, podría instalarse el respaldo del sistema en otro procesador similar en las instalaciones del proveedor.

**CAPITULO 7**  
**EVALUACION Y SELECCION DE**  
**ALTERNATIVAS DE IMPLEMENTACION**

En las tablas que se presentan a continuación, se detallan los presupuestos de inversión y costo de operación mensual, para cada una de las alternativas descritas en el capítulo anterior.

La inversión inicial se desglosa en: 1) equipo, 2) software básico, 3) desarrollo e instalación del sistema, 4) cargos iniciales varios de instalación, 5) capacitación de usuarios y 6) insumos para el desarrollo e instalación del sistema.

El costo mensual de operación y mantenimiento incluye los conceptos de mantenimiento de equipo, tiempo de máquina, papelería, discos y diskettes, cintas de impresora y actualización de software básico, dependiendo de los requerimientos de cada alternativa.

Finalmente, se calcula el costo mensual, sumando al costo de operación y mantenimiento, la amortización de la inversión inicial, en un período de 36 meses, con una tasa de costo financiero del 3% mensual, misma que se calcula con la siguiente fórmula de ingeniería económica (referencia bibliográfica 7):

$$A = P[i(1+i)^n / ((1+i)^n - 1)]$$

donde:  $i$  = tasa de interés  
 $n$  = número de períodos de amortización  
 $P$  = monto de la inversión a amortizar  
 $A$  = costo mensual equivalente

En las siguientes tablas financieras y en las sucesivas que se muestran en este documento, la presentación monetaria se hace en viejos pesos.

ANALISIS DE ALTERNATIVA MAINFRAME CORPORATIVO

1	INVERSION EN EQUIPO	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	IMPORTE
1.1	MICROCOMPUTADORA AT CON 1Mb DE MEMORIA RAM, DISCO DURO DE 40 Mb, DISCO FLEXIBLE DE 5.25", PUERTO SERIE Y PUERTO PARALELO, MONITOR COLOR.	10,685,500	1	10,685,500
1.2	MICROCOMPUTADORA XT MONITOR A COLOR VGA MEMORIA RAM 640 Kb, DISCO 3.5" DISCO DURO DE 20 Mb, PUERTO SERIE Y PUERTO PARALELO.	9,827,650	6	58,965,900
1.3	TARJETAS DE INTERFASE TIPO 3270 PARA COMUNICACION PC-MAINFRAME.	4,846,100	7	33,922,700
1.4	IMPRESORA TIPO 3287 PARA MAINFRAME.	10,535,000	3	31,605,000
1.5	UNIDADES DE SOPORTE DE ENERGIA CONTINUA DE 300 W.	1,017,000	7	7,119,000
	TOTAL EQUIPO.			142,298,100
2	SOFTWARE BASICO.	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	IMPORTE
2.1	MANEJADOR DE BASE DE DATOS MAINFRAME.	10,535,000	1	10,535,000
	TOTAL SOFTWARE BASICO			10,535,000

## ANALISIS DE ALTERNATIVA MAINFRAME CORPORATIVO

3	DESARROLLO DEL SISTEMA	No. DE PERSONAS	DIAS	% TIEMPO	SUELDO/ DIA	IMPORTE
3.1	PROGRAMACION					
	JEFE DE PROYECTO	1	90	50 %	150,000	6,750,000
	ANALISTAS	2	90	100 %	120,000	21,600,000
	PROGRAMADORES	4	90	100 %	67,000	24,120,000
	SUBTOTAL PROGRAMACION					52,470,000
3.2	PRUEBAS E INSTALACION					
	JEFE DE PROYECTO	1	15	100 %	150,000	2,250,000
	ANALISTAS	2	15	100 %	120,000	3,600,000
	PROGRAMADORES	4	15	100 %	67,000	4,020,000
	SUBTOTAL PRUEBAS E INSTALACION					9,870,000
	TOTAL DESARROLLO E INSTALACION Y SOFTWARE					62,340,000
4	CARGO INICIALES VARIOS	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	IMPORTE		
4.1	DUCTOS PARA CABLEADO (m)	12,000	40	480,000		
4.2	INSTALACION ELECTRICA	200,000	1	200,000		
4.3	CAPACITACION EN SISTEMA OPERATIVO	400,000	3	1,200,000		
	TOTAL CARGO INICIALES VARIOS			1,880,000		
5	CAPACITACION USUARIOS	No. DE PERSONAS	DIAS	% TIEMPO	SUELDO/ DIA	IMPORTE
	ANALISTA	1	5	1	120,000	600,000
6	INSUMOS PARA EL DESARROLLO PROGRAMACION E INSTALACION	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	IMPORTE		
6.1	CINTAS IMPRESORA	24,000	6	144,000		
6.2	PAPEL (500 HOJAS)	100,000	3	300,000		
6.3	TIEMPO MAQUINA MAINFRAME	231,140	105	24,269,700		
	TOTAL INSUMOS			24,713,700		
	TOTAL DE INVERSION			242,366,800		

**ANALISIS DE ALTERNATIVA MAINFRAME CORPORATIVO**

<b>7</b>	<b>COSTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO MENSUAL</b>			
<b>7.1</b>	<b>MANTENIMIENTO HARDWARE</b>			
	25X S/INVERSION EQUIPO	142,298,100		2,964,544
<b>7.2</b>	<b>MANTENIMIENTO SOFTWARE</b>			
<b>7.2.1</b>	MANEJADOR DE BASE DE DATOS (INCLUIDO EN TIEMPO DE MAQUINA)			0
<b>7.2.1</b>	CAPACITACION ACTUALIZACIONES (1 CURSO, 1 ANALISTA)			37,500
	<b>SUBTOTAL MANTENIMIENTO SOFTWARE</b>			<b>37,500</b>
<b>7.3</b>	<b>INSUMOS</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>7.3.1</b>	TIEMPO DE MAQUINA (DIA)	231,140	30	6,934,200
<b>7.3.2</b>	PAPELERIA	500,000	1	500,000
	<b>SUBTOTAL INSUMOS</b>			<b>7,434,200</b>
	<b>TOTAL COSTO DE OPERACION Y MANTENIMIENTO MENSUAL</b>			<b>10,436,244</b>

<b>COSTO MENSUAL</b>			
<b>AMORTIZACION INVERSION</b>			
PLAZO AMORTIZACION	36 MESES		
TASA COSTO FINANCIERO	36X ANUAL		11,101,319
<b>OPERACION Y MANTENIMIENTO</b>			10,436,244
<b>COSTO TOTAL MENSUAL</b>			<b>21,537,563</b>

## ANALISIS DE ALTERNATIVA DE RED LOCAL DE MICROCOMPUTADORAS

1	INVERSION EN EQUIPO	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	IMPORTE
1.1	MICROCOMPUTADORA AT, 2Mb DE MEMORIA RAM, MONITOR MONOCROMATICO, PUERTO SERIE PUERTO PARALELO, DISCO 3.5" CONTROLADOR 2 DISCOS DUROS DE 80 Mb, UN DISCO DURO DE 80 Mb	25,284,000	1	25,284,000
1.2	MICROCOMPUTADORA AT, 2Mb DE MEMORIA RAM, MONITOR MONOCROMATICO, PUERTO SERIE PUERTO PARALELO, DISCO 3.5" CONTRALADOR 2 DISCOS DUROS DE 80 Mb, SIN DISCO DURO	21,672,000	1	21,672,000
1.3	MICROCOMPUTADORA XT, 640 Kb DE MEMORIA RAM, MONITOR VGA A COLOR, PUERTO SERIE, PUERTO PARALELO, DISCO 3.5" SIN DISCO DURO.	7,720,650	6	46,323,900
1.4	IMPRESORA DE MATRIZ DE PUNTOS DEC 180 CPS, CARRO DE 16"	2,179,240	3	6,537,720
1.5	UNIDADES DE SOPORTE DE ENERGIA CONTINUA 300 W	1,020,390	6	6,122,340
1.6	UNIDADES DE SOPORTE DE ENERGIA CONTINUA 1 KVA	3,311,000	2	6,622,000
1.7	UNIDAD DE ACCESO MULTIPLE DE 8 PUERTOS	2,408,000	1	2,408,000
1.8	TARJETA TOKEN-RING PARA SERVIDORES DE RED	5,418,000	2	10,836,000
1.9	TARJETAS TOKER-RING PARA NODOS DE LA RED	3,311,000	6	19,866,000
1.10	CAJA DE BERNOULLI 20 Mb	12,097,190	1	12,097,190
1.11	LOTE DE CABLE COAXIAL (m)	10,536	150	1,580,250
	TOTAL EQUIPO			150,349,400

ANALISIS DE ALTERNATIVA RED LOCAL DE MICROCOMPUTADORAS

2	SOFTWARE BASICO	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	IMPORTE		
2.1	SISTEMAS OPERATIVO DE RED	21,672,000	1	21,672,000		
2.2	SISTEMA MANEJADOR DE BASE DE DATOS	4,326,380	1	4,326,380		
	TOTAL SOFTWARE BASICO			26,000,380		
3	DESARROLLO DEL SISTEMA	Nº DE PERSONAS	DIAS	% TIEMPO	SUELDO DIA	IMPORTE
3.1	PROGRAMACION					
	JEFE DE PROYECTO	1	90	50 %	150,000	6,750,000
	ANALISTAS	2	90	100 %	120,000	21,600,000
	PROGRAMADORES	4	90	100 %	67,000	268,800,000
	SUBTOTAL PROGRAMACION					285,150,000
3.2	PRUEBAS E INSTALACION					
	JEFE DE PROYECTO	1	15	100 %	150,000	2,250,000
	ANALISTAS	2	15	100 %	120,000	2,400,000
	PROGRAMADORES	4	15	100 %	67,000	2,680,000
	SUBTOTAL PRUEBAS E INSTALACION					7,330,000
	TOTAL DESARROLLO E INSTALACION					292,480,000
4	CARGOS INICIALES VARIOS	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	IMPORTE		
4.1	DUCTOS PARA CABLEADO (m)	12,000	40	480,000		
4.2	INSTALACION ELECTRICA	200,000	1	200,000		
4.3	CAPACITACION ADMON. RED (3 CURSOS INCLUIDOS EN SOFTWARE)	0	3	0		
	TOTAL CARGOS INICIALES VARIOS			680,000		

ANALISIS DE ALTERNATIVAS RED LOCAL DE MICROCOMPUTADORAS

5	CAPACITACION A USUARIOS	Nº DE PERSONAS	DIAS	% TIEMPO	SUELDO DIA	IMPORTE
	ANALISTA	1	5	1	120,000	600,000
6	INSUMOS PARA EL DESARROLLO PROGRAMACION E INSTALACION	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	IMPORTE		
6.1	CINTAS PARA IMPRESORA	10,000	6	60,000		
6.2	DISKETTES(CAJA DE 10)	45,000	10	450,000		
6.3	PAPEL(500 HOJAS)	100,000	3	300,000		
	TOTAL DE INSUMOS			810,000		
TOTAL DE INVERSION				249,779,780		
7	COSTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO MENSUAL					
7.1	MANTENIMIENTO DE HARDWARE 25% SIN INVERSION DE EQUIPO	159,340,400		3,319,779		
7.2	MANTENIMIENTO DE SOFTWARE					
7.2.1	SISTEMAS OPERATIVO Y BASE DE DATOS 10% SIN INVERSION DE SOFTWARE	26,000,380		216,670		
7.2.2	CAPACITACION ACTUALIZACIONES (1 CURSO, 1 ANALISTA)			50,000		
	SUBTOTAL MANTENIMIENTO SOFTWARE					
7.3	INSUMOS	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	IMPORTE		
7.3.1	DISKETTES	90,000	2	180,000		
7.3.2	CARTUCHOS DISCOS RENOVIBLE	541,800	1	270,900		
7.3.3	PAPELERIA	500,000	1	500,000		
	SUBTOTAL INSUMOS			950,900		
	TOTAL COSTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO MENSUAL			4,537,349		

COSTO MENSUAL		
AMORTIZACION INVERSION		
PLAZO AMORTIZACION	36 MESES	
TASA COSTO FINANCIERO	30% ANUAL	1,440,862
OPERACION Y MANTENIMIENTO		4,537,349
COSTO TOTAL MENSUAL		15,978,211

## ANALISIS DE ALTERNATIVA MINICOMPUTADORA MULTISUARIO

1	INVERSION EN EQUIPO	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	IMPORTE
1.1	PROCESADOR CON 2 Mb DE MEMORIA RAM, DISCO WINCHESTER DE 121 Mb, DISCO REMOVIBLE DE 10 Mb, CONTROLADOR DE PERIFERICOS, MULTIPLEXOR DE 8 PUERTOS ASINCRONOS Y GABINETE VERTICAL	34,916,000	2	69,832,000
1.2	TERMINALES TIPO VT200 MONOCROMATICAS, CON PUERTO PARA IMPRESORA ESCLAVA	2,107,000	7	14,749,000
1.3	IMPRESORA DE MATRIZ DE PUNTOS DE 180 CPS, CARRO DE 15"	2,179,240	3	6,537,720
1.4	UNIDADES DE SOPORTE DE ENERGIA CONTINUA 1 KVA	3,300,000	1	3,300,000
1.5	UNIDADES DE SOPORTE DE ENERGIA CONTINUA DE 300 W	1,017,000	3	3,051,000
	TOTAL EQUIPO			97,469,720
2	SOFTWARE BASICO	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	IMPORTE
2.1	LICENCIA DE USO DEL SISTEMA OPERATIVO	68,850,000	1.5	103,275,000
2.2	DOCUMENTACION Y MEDIO DE DISTRIBUCION	21,420,000	1	21,420,000
2.3	MANEJADOR DE BASE DE DATOS	37,872,000	1	37,872,000
	TOTAL SOFTWARE BASICO			162,567,000

ANALISIS DE ALTERNATIVA MINICOMPUTADORA MULTIUSUARIO

3	DESARROLLO DEL SISTEMA	Nº. DE PERSONAS	DIAS	% TIEMPO	SUELDO POR DIA	IMPORTE
3.1	PROGRAMACION					
	JEFE DE PROYECTO	1	90	50%	150,000	13,500,000
	ANALISTAS	2	90	100%	120,000	21,600,000
	PROGRAMADORES	4	90	100%	67,000	24,120,000
	SUBTOTAL PROGRAMACION					59,220,000
3.2	PRUEBAS E INSTALACION					
	JEFE DE PROYECTO	1	15	100%	150,000	2,250,000
	ANALISTAS	2	15	100%	120,000	3,600,000
	PROGRAMADORES	4	15	100%	67,000	4,020,000
	SUBTOTAL PRUEBAS E INSTALACION					9,870,000
TOTAL DESARROLLO E INSTALACION SOFTWARE						69,090,000
4	CARGOS INICIALES VARIOS	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	IMPORTE		
4.1	DUCTOS PARA CABLEADO(m)	12,000	40	480,000		
4.2	INSTALACION ELECTRICA	200,000	1	200,000		
4.3	CAPACITACION EN SISTEMA OPERATIVO (2 CURSOS INCLUIDOS)	0	3	0		
	TOTAL CARGOS INICIALES VARIOS			680,000		
5	CAPACITACION USUARIOS	Nº. DE PERSONAS	DIAS	% TIEMPO	SUELDO POR DIA	IMPORTE
	ANALISTA	1	5	1	120,000	600,000
6	INSUMOS PARA EL DESARROLLO PROGRAMACION E INSTALACION	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	IMPORTE		
6.1	CINTAS IMPRESORA	17,000	6	102,000		
6.2	DISCOS REMOVIBLES	630,000	2	1,260,000		
6.3	PAPEL	100,000	3	300,000		
	TOTAL DE INSUMOS			1,662,000		
	TOTAL INVERSION			332,068,720		

**ANALISIS DE ALTERNATIVA MINICOMPUTADORA MULTIUSUARIO**

7	COSTO DE OP Y MANTTO MESUAL			
7.1	MANTENIMIENTO HARDWARE			
	10% S\INVERSION EQUIPO	97,469,720		812,248
7.2	MANTENIMIENTO SOFTWARE			
7.2.1	SISTEMA OPERATIVO Y BASE DE DATOS			
	20% S\INVERSION SOFTWARE	162,567,000		2,709,450
7.2.2	CAPACITACION ACTUALIZACIONES (1 CURSO, 1 ANALISTA)			100,000
7.3	SUBTOTAL MANTENIMIENTO SOFTWARE INSUMOS		PRESIO UNITARIO	2,809,450 IMPORTE
7.3.1	DISCOS REMOVIBLES	630,000	1	630,000
7.3.2	PAPELERIA	500,000	1	500,000
	SUBTOTAL INSUMOS			1,130,000
	TOTAL COSTO DE OPERACION Y MANTENIMIENTO MENSUAL			4,761,698

**COSTO MENSUAL**

<b>AMORTIZACION INVERSION</b>			
PLAZO AMORTIZACION	36 MESES		
TASA COSTO FINANCIERO	36% ANUAL		14,898,908
<b>OPERACION Y MANTENIMIENTO</b>			
			4,751,698
<b>COSTO TOTAL MENSUAL</b>			
			19,669,606

En la siguiente tabla, se presenta un resumen comparativo de las 3 alternativas.

Como puede observarse, desde el punto de vista de costo, la alternativa más conveniente resulta ser la de la RED DE MICROCOMPUTADORAS, seguida de la alternativa de una MINICOMPUTADORA, con costos mensuales de 15.9 y 19.6 millones de pesos respectivamente.

A pesar de que la alternativa del COMPUTADOR CENTRAL CORPORATIVO (MAINFRAME), es la que representaría la menor inversión inicial (241.9 millones de pesos, contra 249.1 de la alternativa de RED DE MICROCOMPUTADORAS y 324.9 de la alternativa con MINICOMPUTADORA), resulta la menos conveniente en cuanto al costo de operación y mantenimiento mensual (10.4 millones de pesos), por lo que el costo mensual total asciende a 21.5 millones. Lo anterior se debe al costo de tiempo de máquina que se distribuye entre todos los usuarios de la corporación, que incluye una parte para la amortización de la inversión en el computador central, que es sumamente elevada.

Además del aspecto económico, se deben hacer algunas consideraciones de orden técnico y operativo para evaluar las ventajas y desventajas de cada una de las alternativas.

En cuanto a la alternativa del computador central (MAINFRAME), se debe considerar lo siguiente:

1. Aunque el operador del equipo reporta un 96% de disponibilidad mensual, las caídas del sistema son cada vez más frecuentes y el tiempo de recuperación más largo, variando de entre 2 horas hasta 2 días, dependiendo de la gravedad del problema.
2. El equipo se encuentra descontinuado y se tienen fuertes presiones para que sea sustituido, incrementando el costo de mantenimiento y disminuyendo la disponibilidad de personal y refacciones, todo lo cual repercute en un incremento en el tiempo de respuesta para la solución de fallas. (Nota: Ante esta situación, con posterioridad a esta evaluación, la corporación decidió dar de baja el equipo mainframe y sustituirlo por un esquema de proceso distribuido basado en redes de minicomputadoras y microcomputadoras)
3. El sistema de respaldo de operación, mediante una microcomputadora, propuesto por el proveedor, no está garantizado y no ha sido probado, por lo que se tienen serias dudas acerca de su eficacia.

En lo que respecta a la alternativa de una MINICOMPUTADORA, aunque este tipo de equipos son sumamente confiables en cuanto a la calidad de su diseño y construcción,

RESUMEN COMPARATIVO DE INVERSION Y COSTOS DE ALTERNATIVAS DE IMPLEMENTACION

CONCEPTO \ ALTERNATIVA	RED DE MICRO-COMPUTADORAS	MINICOMPUTADOR	MAINFRAME
------------------------	---------------------------	----------------	-----------

1 INVERSION EN EQUIPO	159,349,400	97,469,720	142,296,100
-----------------------	-------------	------------	-------------

RESUMEN COMPARATIVO INVERSION Y COSTO ALTERNATIVAS DE IMPLEMENTACION

CONCEPTO \ ALTERNATIVA	RED DE MICRO-COMPUTADORAS	MINICOMPUTADOR	MAINFRAME
------------------------	---------------------------	----------------	-----------

1 INVERSION EN EQUIPO	159,349,400	97,469,720	142,296,100
2 INVERSION EN SOFTWARE BASICO	26,000,380	162,567,000	10,535,000
3 DESARROLLO DE SISTEMAS E INSTALACION	62,340,000	69,090,000	62,340,000
4 CARGOS INICIALES VARIOS DE INSTALACION	680,000	680,000	1,880,000
5 CAPACITACION A USUARIOS	600,000	600,000	600,000
6 INSUMOS PARA DESARROLLO E INSTALACION	810,000	1,662,000	24,713,700
<b>TOTAL INVERSION INICIAL</b>	<b>249,779,780</b>	<b>332,066,720</b>	<b>242,366,800</b>

7 COSTO OPERACION Y MANTENIMIENTO MENSUAL	4,537,340	4,761,696	10,436,244
AMORTIZACION MENSUAL DE INVERSION	11,440,862	14,898,908	11,101,810
COSTO OPERACION Y MANTENIMIENTO MENSUAL	4,537,340	4,751,698	10,438,244
<b>TOTAL COSTO MENSUAL</b>	<b>18,978,211</b>	<b>19,850,606</b>	<b>21,537,863</b>

1. El software existente para el sistema operativo de la minicomputadora es relativamente escaso, menos versátil y más costoso que el existente para las computadoras personales, por lo que se tendría una seria restricción en cuanto a las aplicaciones que no estarían cubiertas por el sistema de Tesorería, tales como proceso de palabras, hoja de cálculo, gráficas, editores, etc.
2. El proceso de respaldo propuesto por el proveedor implica la realización de back-ups diarios de todos los archivos del sistema y el mantenimiento de un diario (journal) de transacciones para que, en la eventualidad de una falla del procesador central, se cargue en el computador de respaldo el back-up del día anterior y se ejecute un proceso de actualización de la base de datos aplicando todas las transacciones del día previas al momento de la falla. Lo anterior supone un tiempo de recuperación de entre una y dos horas, lo cual podría resultar crítico dependiendo de la hora de la falla. Cabe agregar, que el costo de un sistema de operación ininterrumpible (Non-Stop), era 6 veces más alto que el de un sistema normal, y las configuraciones disponibles excedían significativamente el tamaño de la configuración necesaria para el volumen de operación de la Tesorería.
3. No se ha llegado a un arreglo concreto con el proveedor acerca del costo de la licencia del sistema operativo para la computadora de respaldo (cuyo costo es de alrededor de 22,000 dólares); en esta evaluación, se consideró que se llegaría a un arreglo de pagar el 50% de dicho costo.

La alternativa de la RED LOCAL DE MICROCOMPUTADORAS, fue la más conveniente desde el punto de vista técnico, ya que el sistema de respaldo permitiría la recuperación de la operación, en caso de falla del servidor, en un lapso de entre 15 y 20 minutos, pues únicamente se requeriría desmontar los discos del servidor y montarlos en el de respaldo; por otra parte, el sistema de respaldo por espejo de discos, cubre el aspecto de mayor riesgo de fallas.

Adicionalmente, el proveedor ha anunciado que en la próxima versión del sistema operativo, se incluirá un sistema de respaldo en espejo de servidores, con lo cual ya no sería necesario el cambio de discos y estaría prácticamente asegurada la operación continua.

Sin embargo, las principales dudas acerca de su idoneidad para el sistema de la Tesorería radicaban en el tiempo de respuesta que brindaría a los usuarios en las aplicaciones de base de datos; por tal motivo, se efectuaron una serie de

pruebas en ambiente multiusuario, utilizando una configuración similar, con el sistema operativo y el manejador de base de datos propuesto, en las instalaciones del proveedor.

Para la realización de la prueba, se trató de simular un ambiente de proceso parecido al que se tendría en la Tesorería. Se crearon tres archivos de catálogos con alrededor de 100 registros cada uno y 2 de transacciones con alrededor de 200 registros, se elaboraron programas para captura y consulta de los 3 catálogos y uno de captura de transacciones y un programa de reportes.

Se ejecutaron diversos procesos en cada uno de los nodos, con la siguiente asignación:

nodos 1 y 2:	captura registros de catálogos
nodos 3 y 4:	captura registros de transacciones (consultando los 3 catálogos y grabando un registro de transacciones con 2 índices de clasificación).
nodos 5 y 6:	Impresión de un reporte de transacciones (de 200 registros de los archivos de transacciones, con accesos a los registros de catálogos)
nodo 7:	Cargando. Operando y grabando una hoja de cálculo de aproximadamente 70 kb.

La apreciación del tiempo de respuesta se hizo subjetivamente, basada en la experiencia del personal de sistemas y el dictamen concluyó que éste resultaba adecuado para la aplicación.

Son importantes las siguientes observaciones:

1. La velocidad de respuesta en operaciones de acceso a disco (lecturas y grabaciones), bajo el sistema operativo de la red, en el ambiente multiusuario con 8 nodos, aunque tiene una tendencia decreciente en función del número de nodos, resultó más rápida que en una computadora personal bajo el sistema operativo DOS; lo anterior se debe a que el sistema operativo de red seleccionado está diseñado específicamente para un alto rendimiento en este tipo de operaciones, con su propio formato de disco y organización de archivos.
2. La velocidad en operaciones de cálculo no presenta degradación con el incremento de nodos en el sistema, ya que estas operaciones se realizan en la

memoria y con el procesador del nodo, sin requerimiento del servidor. Esto también es aplicable a las operaciones de despliegue en pantalla.

Para concluir, tomando en cuenta los aspectos técnicos y económicos analizados en la parte precedente, se decidió optar por la alternativa de la RED LOCAL DE MICROCOMPUTADORAS y el manejador de base de datos propuesto.

Algunas consideraciones de tipo estratégico, apoyaron esta decisión:

1. La tecnología de redes de microcomputadoras estaba cobrando auge, por su gran capacidad de conectividad (Nota: esto ha sido confirmado con los hechos).
2. El software para microcomputadoras es el más amplio en prácticamente todos los campos y el que evoluciona con mayor rapidez.
3. La gran cantidad de usuarios mundiales de microcomputadoras incentiva a los fabricantes de equipos y programas a desarrollar productos compatibles con éstas, disminuyendo el riesgo de obsolescencia.
4. Las microcomputadoras que sean sustituidas por otras de mayor rendimiento, pueden ser aprovechadas íntegramente trasladándolas a otras áreas con menores requerimientos, difundiendo la cultura informática gradualmente a todos los niveles de la organización, al ritmo del avance tecnológico.

## CAPITULO 8

### DISEÑO DETALLADO

---

En este capítulo se presentará la documentación de diseño detallado que involucra todos los elementos que se requieren para proceder a la programación del sistema.

En primer término, se presenta el diagrama funcional del sistema, en el cual se define la organización de las funciones del mismo. En éste se enumeran, en forma clasificada, todos los módulos que lo integran, lo cual sirve como una guía para la elaboración de las formas de entrada y salida y los procesos que deberán detallarse posteriormente. Además, representa la estructura funcional que será presentada a los usuarios para la explotación del sistema.

En segundo término, se presentan las formas de entrada y salida a través de las cuales el sistema interactuará con los usuarios para la captura y entrega de información.

Posteriormente, en tercer lugar, se presentan y describen los diagramas de flujo de datos de todas y cada una de las transacciones que se operan en el sistema, los cuales definen la secuencia de acciones que se llevan a cabo en el proceso de cada una de ellas, tanto las relacionadas con los usuarios, como las que operan internamente. El diagrama de flujo de datos es usado en esta etapa, no como una herramienta de análisis, sino como una de diseño, ya que, en este sistema en particular, el objetivo no se circunscribe únicamente a reproducir los procedimientos preexistentes, sino a proponer nuevos procedimientos que permitan un funcionamiento más eficiente. Estos diagramas sirven como base, en combinación con los formatos de entrada y salida, para el diseño de la base de datos y las especificaciones de programación.

Seguidamente, como cuarto paso, se procede a la presentación del diseño de la base de datos, en el cual se incluye la definición de todos y cada uno de los registros de los archivos del sistema y las relaciones entre cada uno de ellos.

Finalmente, en quinto lugar, se presenta un ejemplo de las especificaciones de programación, en el cual se hace uso de varias técnicas de diseño estructurado, tales como diagramas de estructura, español estructurado y árboles de decisión. En éste paso, inmediato anterior a la programación en un lenguaje determinado, se hace uso de toda la información generada en los pasos previos, utilizando un lenguaje narrativo muy conciso, con vocabulario limitado, identificando los archivos y los datos con los nombres empleados en la definición de la base de datos, y la secuencia de procesos definida en el diagrama de flujo de datos. La premisa es que sea lo suficientemente general como para poder ser aplicada para la programación en cualquier lenguaje o sistema, pero lo suficientemente específica como para describir sin ambigüedades el proceso.

### 8.1 DIAGRAMA FUNCIONAL DEL SISTEMA

En los diagramas que se muestran a continuación (figuras 6 a 10), se presenta la organización funcional del sistema.

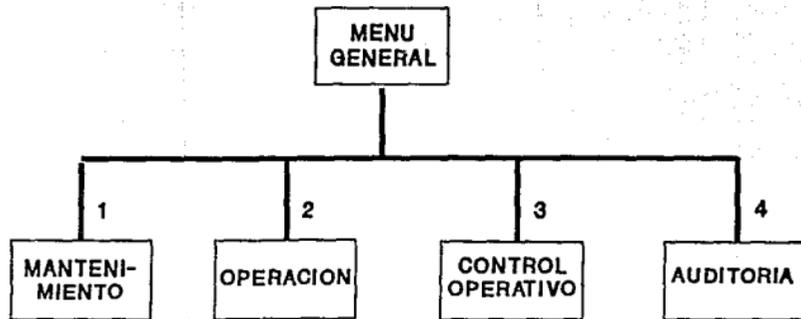
Como puede observarse en la figura 6, el sistema se divide en 4 áreas principales, las cuales se enumeran y describen de la siguiente manera:

1. **MANTENIMIENTO:** Que agrupa al conjunto de programas que realizan funciones específicas de actualización de archivos de catálogos o de información general del sistema, misma que puede considerarse accesoria al proceso de transacciones.

Se puede observar en la figura 7 que este módulo se subdivide a su vez en 3 grupos: a) mantenimiento de catálogos, b) procesos de fin de día y c) procesos especiales.

2. **OPERACION:** Area en la cual se agrupan todos los programas mediante los cuales se operan las transacciones (Figura 8).
3. **CONTROL OPERATIVO:** Donde se agrupan todos los programas que generan y presentan información necesaria para emprender acciones o tomar decisiones de tipo operativo (Figura 9).
4. **AUDITORIA:** Que agrupa a todos los programas que producen información para controlar y evaluar la operación de la Tesorería.

Este módulo se subdivide en 4 grupos (Figura 10): a) auditoría de operación, en la cual se incluyen todos los programas que generan reportes de las transacciones operadas, b) auditoría de actividad, que abarca a todos los reportes que producen información acerca del volumen de operaciones en cada una de las áreas de la organización, con la finalidad de conocer las cargas de trabajo de cada una de ellas, con lo cual se pueda retroalimentar la planeación y programación de recursos humanos y técnicos, c) auditoría de eficiencia, en la cual se agrupan informes que presentan algunos indicadores de la operación de cada una de las áreas, mediante los cuales se pueda evaluar su desempeño y promover estímulos o programas correctivos de tendencias negativas, y d) auditoría de situación, en la cual se incluyen programas para conocer el estado de las cuentas de la Tesorería.



**ORGANIZACION FUNCIONAL  
DEL SISTEMA**

Figura 6

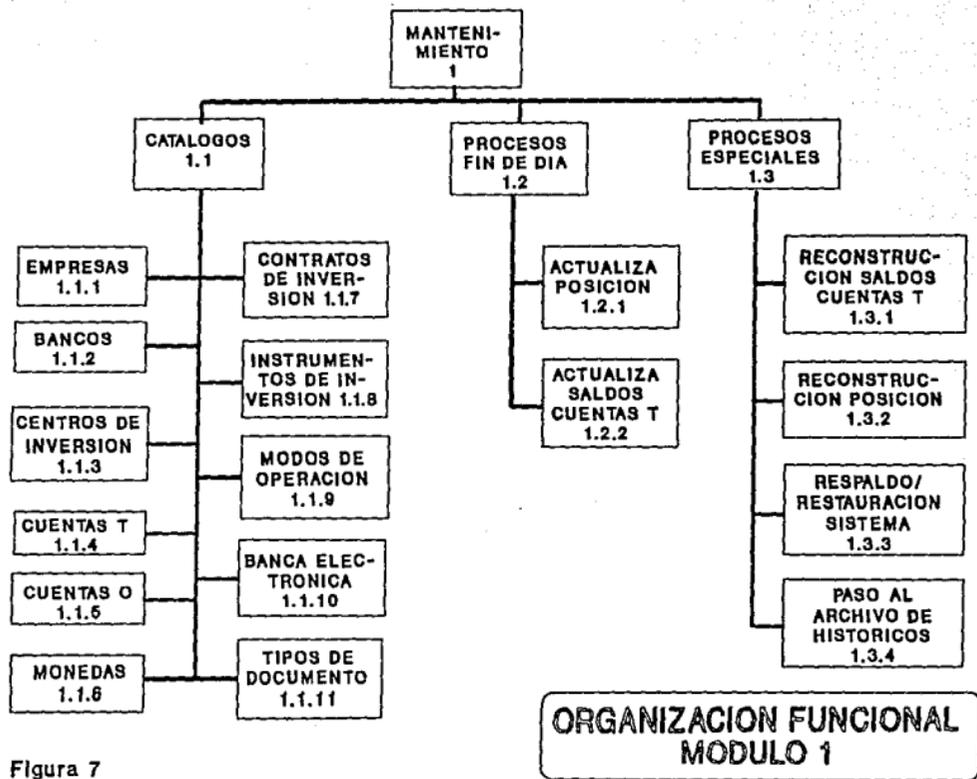


Figura 7

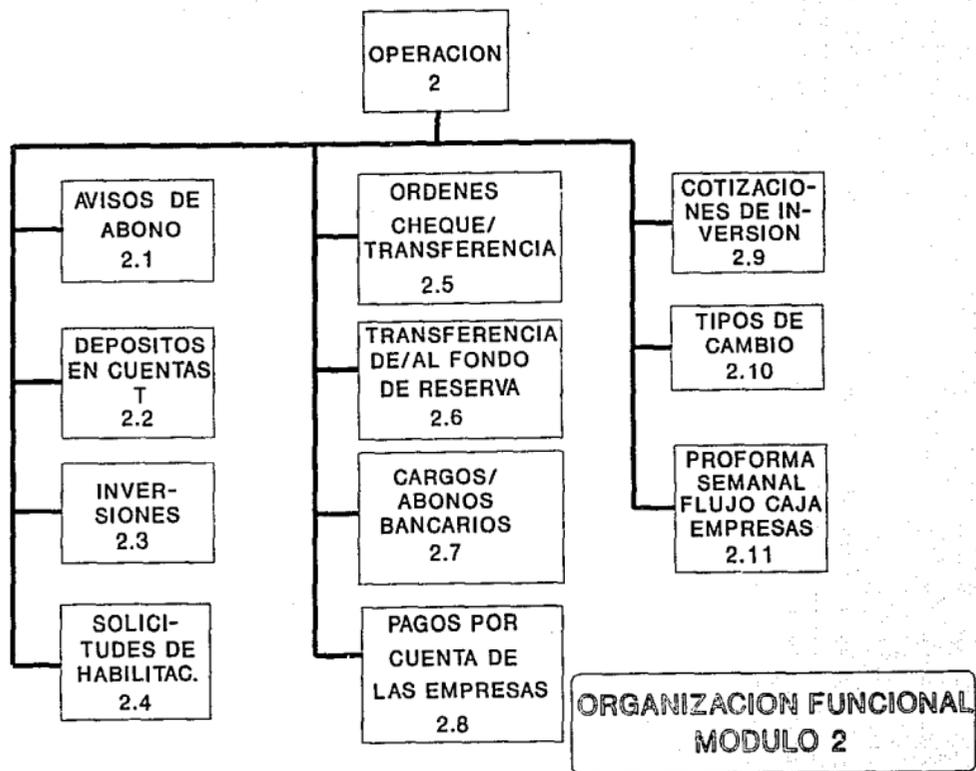


Figura 8

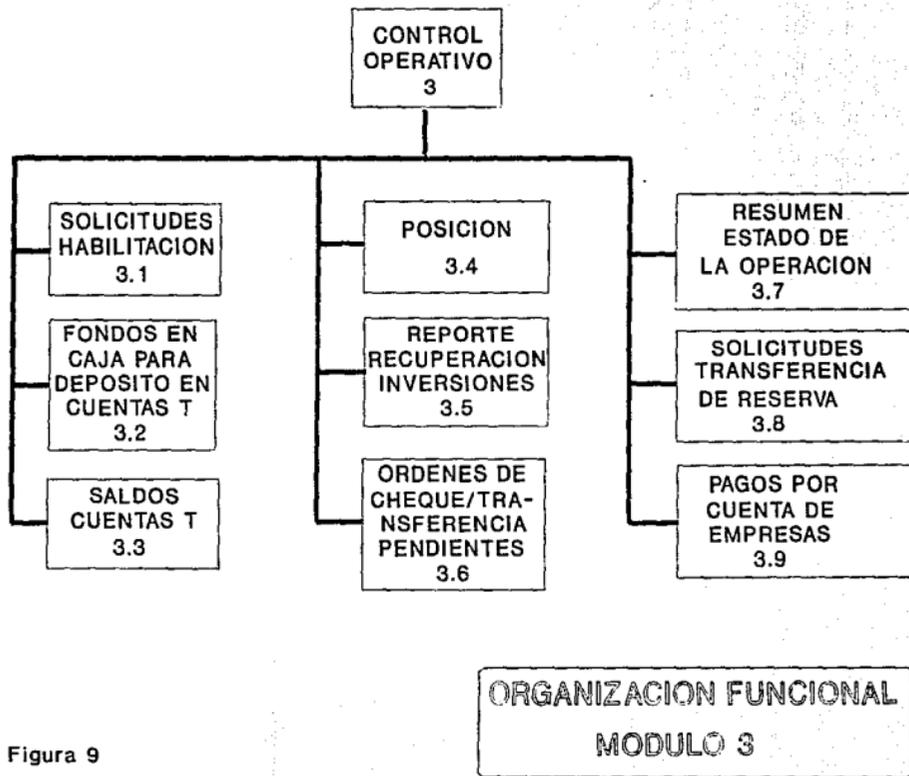


Figura 9

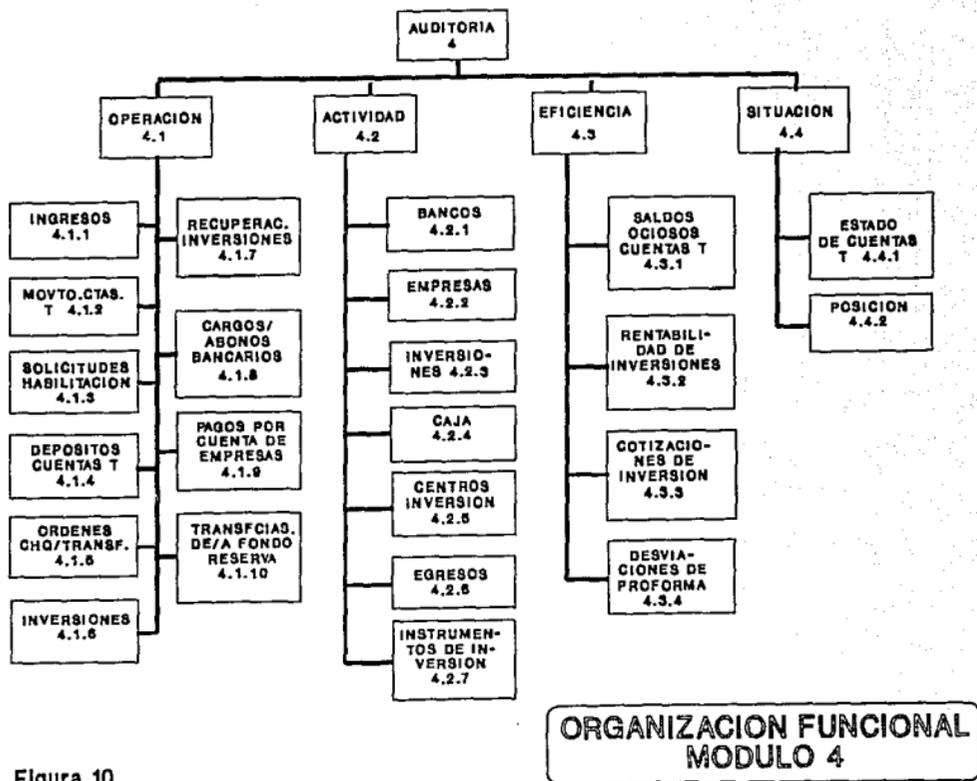


Figura 10

## **8.2 FORMAS DE ENTRADA Y SALIDA**

A continuación se presentan algunos de los formatos de entrada y salida de datos que se definieron para la captura, consultas y reportes de información; correspondientes a los módulos de mantenimiento de catálogos, operación, control operativo y auditoría. Se incluyen en este capítulo los siguientes:

### **Formatos de entrada**

1. Proforma empresa
2. Ficha de datos tipos de documentos
3. Fichas de datos tipos de operación

### **Formatos de salida (Reportes)**

1. Registro de avisos de abono
2. Informe de ingresos de tesorería
3. Solicitudes de habilitación

El resto de ambos formatos se listan en el apéndice B del manual de usuario y de mantenimiento.

**PROFORMA DE EMPRESA:**

**OBJETIVO:** Captar o consultar los datos del proforma semanal de egresos de la empresa para un período determinado.

**DESCRIPCION DE DATOS:**

**MONEDA:** Teclear la moneda en que se expresan los datos del proforma.

**CIFRAS EN:** Teclear el factor que transforma las cifras indicadas en el proforma a unidades monetarias. Ejemplo: 1000 indica que las cifras están en miles, 100,000 indica que las cifras están en unidades, etc.

**DEL DIA:** Teclear el primer día del período que cubre el proforma (inclusive).

**AL DIA:** Teclear el día final del período que cubre el proforma (inclusive).

**DATOS DE LAS COLUMNAS (1 A 5):**

Cada columna corresponde a un día de la semana que se está proformando.

**SALDO ANTERIOR:**

Corresponde al saldo en efectivo al inicio del día.

El programa deberá captar únicamente el correspondiente al primer día; los restantes se calcularán como el **SALDO FINAL** del día anterior.

**INGRESOS OPERACION:**

Se refiere a los conceptos de ingresos por el giro productivo de la empresa.

**ANTICIPOS:** Teclear los montos de ingresos por anticipos que se proforman.

**COBRANZAS:** Teclear los montos de cobranza de clientes que se proforman.

**VENTA ACTIVOS:** Teclear los montos de ingresos por venta de activos.

**OTROS:** Teclear cualquier otro concepto de

ingresos que no esté incluido en los anteriores.

**EGRESOS OPERACION:**

Se refiere a los conceptos de egresos por el giro productivo de la empresa.

**SALARIOS Y PRESTACIONES:**

Teclear las erogaciones por pago de salarios y prestaciones a empleados.

**MATERIALES:** Teclear las erogaciones por pago de proveedores de materiales que se proforman.

**CONSUMOS:** Teclear las erogaciones por pago de consumos.

**GASTOS GENERALES:**

Teclear las erogaciones por concepto de gastos generales que se proforman.

**COMPRA DE ACTIVOS:**

Teclear las erogaciones por compra de activos que se proforman.

**OTROS:** Teclear las erogaciones por otros conceptos de operación que no están incluidas en los conceptos anteriores.

**FLUJO OPERATIVO:**

Estos campos son calculados como la diferencia entre los conceptos de INGRESO DE OPERACION y EGRESO DE OPERACION.

**INGRESOS FINANCIEROS:**

Se refiere a los conceptos de ingresos que provienen de operaciones financieras.

**CREDITOS:** Teclear los ingresos por concepto de créditos obtenidos de instituciones financieras.

**APORTACION DE CAPITAL:**

Teclear los ingresos por concepto de nuevas aportaciones de capital a la empresa.

## PROFORMA EMPRESA

(1/2)

Clave empresa: <input style="width: 100%;" type="text"/>	Moneda: <input style="width: 100%;" type="text"/> Cifra en: <input style="width: 100%;" type="text"/> Del día <input style="width: 20%;" type="text"/> , al <input style="width: 20%;" type="text"/> dd mm aa           dd mm aa
--	---

CONCEPTO	DIA				
	1	2	3	4	5
Flujo operativo	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
Ingresos financieros					
Créditos					
Aportación capital					
Otros					
Egresos financieros					
Amortización créditos					
Intereses créditos					
Devolución capital y dividendos					
Otros					
Flujo financiero	<input style="width: 100%;" type="text"/>				
Saldo final	<input style="width: 100%;" type="text"/>				

## PROFORMA EMPRESA

(2/2)

	Moneda	_____
	Cifra en	_____
Clave empresa	Del día	____/____/____ dd mm aa
	al día	____/____/____ dd mm aa

CONCEPTO	DIA				
	1	2	3	4	5
<b>Ingresos operación</b>					
Cobranzas	____,____,____.____	____,____,____.____	____,____,____.____	____,____,____.____	____,____,____.____
Venta activos	____,____,____.____	____,____,____.____	____,____,____.____	____,____,____.____	____,____,____.____
Otros	____,____,____.____	____,____,____.____	____,____,____.____	____,____,____.____	____,____,____.____
<b>Egresos operación</b>					
Salarios y prestaciones	____,____,____.____	____,____,____.____	____,____,____.____	____,____,____.____	____,____,____.____
Materiales	____,____,____.____	____,____,____.____	____,____,____.____	____,____,____.____	____,____,____.____
Consumos	____,____,____.____	____,____,____.____	____,____,____.____	____,____,____.____	____,____,____.____
Gastos generales	____,____,____.____	____,____,____.____	____,____,____.____	____,____,____.____	____,____,____.____
Compra activos	____,____,____.____	____,____,____.____	____,____,____.____	____,____,____.____	____,____,____.____

**FICHA DE DATOS**  
**TIPOS DE DOCUMENTO:**

**OBJETIVO:** Captar y/o consultar los datos de cada uno de los tipos de documento que se manejan en el sistema.

Los datos que contiene esta ficha integran el catálogo o tabla de tipos de documento válidos en la operación del sistema de Tesorería y determinan la forma en que cada uno de ellos afectará los saldos de las cuentas y la posición de la Tesorería.

**DESCRIPCION DE DATOS:**

**CLAVE:** Teclear la clave que identifica al tipo de movimiento.

**FECHA ALTA:** Teclear la fecha en que se dá de alta el tipo de documento.

**DESCRIPCION:** Teclear un texto que explique el uso que se le dá al tipo de documento.

**FORMA AFECTACION CUENTAS:**

Esta matriz indica la forma en que el sistema afectará cada uno de los tipos de cuenta que maneja el sistema.

Si se marca la columna de Cargo, todas las operaciones que se registren bajo este tipo de documento sumarán el saldo de la cuenta indicada. Si se marca la columna de Abono, todas las operaciones que se registren bajo este tipo de documento restarán el saldo de la cuenta indicada.

Marcar con una X en la columna de CARGO, si se desea que las operaciones de este tipo sumen al saldo de las cuentas del tipo a que se refiere el renglón.

Marcar con una X en la columna de ABONO, si se desea que las operaciones de este tipo resten del saldo de las cuentas del tipo a que se refiere el renglón.

No se pueden marcar al mismo tiempo la opción de CARGO y la de ABONO.

(Ver glosario de Términos).



**FICHA DE DATOS**  
**MODOS DE OPERACION:**

**OBJETIVO:** Captar y/o consultar los datos de cada uno de los modos de operación que maneja el sistema.

**DESCRIPCION DE DATOS:**

**CLAVE:** Teclear la clave que identifica al modo de operación.

**DESCRIPCION:** Teclear un texto explicativo de la forma en que se usa el modo de operación.

**FECHA DE ALTA:** Teclear la fecha en que se dá de alta el modo de operación.



**REGISTRO DE AVISOS DE ABONO**

DEL dd/mm/aa AL dd/mm/dd

FECHA	No. AVISO ABONO/F	HORA CAJA	MODO	DIR/ CAJA	ONCEPT EMPRESA	CUENTA T BANCO	MONEDA TIPO CAMBIO	IMPORTE	IMPORTE M. N.
dd/mm/aa	99999	00:00	TR	XXX	XXXXXX	XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXX	99,999,999,999.99	9,999,999,999.9
		9	TE						9,999,999.99
			FX						
			CH						
			EF						
<b>SUB TOTAL DIA</b>								<b>99,999,999,999.9</b>	
<b>SUB TOTA PERIODO</b>								<b>99,999,999,999.9</b>	

**INFORME DE INGRESOS DE TESORERIA**

DEL dd/mm/aa al dd/mm/aa

MONEDA	BANCO	CUENTA T	EMPRESA	DIR/CAJA	CONCEPTO
--------	-------	----------	---------	----------	----------

XXXXXX XXXXXXX XXXXXXXXXXXX XXXXXXX XXX XXXXXXX

No. AVISO ABONO/FD	HORA MODO	IMPORTE	TIPO CAMBIO	IMPORTE M. N.
-----------------------	-----------	---------	----------------	------------------

999999	00:00	*	99,999,999,999.99	9,999,999.99	99,999,9999,999.99
999999	00:00	*	99,999,999,999.99	9,999,999.99	99,999,9999,999.99
999999	00:00	*	99,999,999,999.99	9,999,999.99	99,999,9999,999.99
999999	00:00	*	99,999,999,999.99	9,999,999.99	99,999,9999,999.99
999999	00:00	*	99,999,999,999.99	9,999,999.99	99,999,9999,999.99

SUB TOTAL CONCEPTO			99,999,999,999.99		99,999,9999,999.99
SUB TOTAL DIR/CAJA			99,999,999,999.99		99,999,9999,999.99
SUB TOTAL EMPRESA			99,999,999,999.99		99,999,9999,999.99
SUB TOTAL CUENTA T			99,999,999,999.99		99,999,9999,999.99
SUB TOTAL BANCO			99,999,999,999.99		99,999,9999,999.99
SUB TOTAL MONEDA			99,999,999,999.99		99,999,9999,999.99
SUB TOTAL FECHA			99,999,999,999.99		99,999,9999,999.99
TOTAL PERIODO			99,999,999,999.99		99,999,9999,999.99

SOLICITUDES DE HABILITACION  
 DEL dd/mm/aa al dd/mm/aa

FECHA: dd/mm/aa

EMPRESA	NUMERO SOLICITUD	HABILITAR UENTA NUMER	IMPORTE SOLICITADO IMPORTE HABILITADO	STATUS	OBSERVACIONES
XXXXXX	99999999	XXXXXXXXXXXX	\$99,999,999,999.99 \$99,999,999,999.99	XXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXX	99999999	XXXXXXXXXXXX	\$99,999,999,999.99 \$99,999,999,999.99	XXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXX	99999999	XXXXXXXXXXXX	\$99,999,999,999.99 \$99,999,999,999.99	XXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXX	99999999	XXXXXXXXXXXX	\$99,999,999,999.99 \$99,999,999,999.99	XXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
	<b>SUB TOTAL POR EMPRESA</b>		\$99,999,999,999.99 \$99,999,999,999.99		
	<b>SUB TOTAL POR FECHA</b>		\$99,999,999,999.99 \$99,999,999,999.99		
	<b>TOTAL POR PERIODO</b>		\$99,999,999,999.99 \$99,999,999,999.99		

### 8.3 DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS DE TRANSACCIONES

En los párrafos que siguen se describirán los procesos indicados en los diagramas de flujo de datos que se presentan en las figuras 11 a 17.

#### SOLICITUDES DE HABILITACION (figura 11)

- A) Mediante este proceso el AUXILIAR DE INGRESOS Y EGRESOS captura la información de las solicitudes de habilitación que efectúan las empresas (1). Una vez atendida la solicitud, el proceso genera un número secuencial que se informa al solicitante como clave de recibo de su solicitud (2). Las solicitudes pueden recibirse por teléfono o por escrito. Durante la captura se consultan los archivos de catálogo de EMPRESAS, CUENTAS OPERATIVAS y MONEDAS, para validar la información que está siendo capturada. Las solicitudes se graban en el archivo de SOLICITUDES DE HABILITACION, con status de PENDIENTES.
- B) Las solicitudes capturadas (3) pasan a este proceso de verificación, en el cual se consulta la POSICION de la empresa y su PROFORMA SEMANAL DE FLUJO DE CAJA. Una vez verificados ambos, las solicitudes quedan marcadas por el sistema como APROBADAS (4) o RECHAZADAS (5). Las solicitudes rechazadas se turnan al SUBTESORERO para que éste determine, mediante un proceso de gestión por excepción con las empresas (6), si éstas pueden ser APROBADAS (5.5), en cuyo caso pasarán al siguiente proceso.
- C) En este proceso, se determinan las instrucciones para habilitación de las solicitudes APROBADAS (4 y 5.5), generándose las ORDENES DE TRANSFERENCIA correspondientes (7). Para tal efecto, el sistema, mediante una tabla de condiciones y prioridades relativas a la localización de las CUENTAS OPERATIVAS (PAGADORAS) en relación con las CUENTAS DE TESORERIA (CONCENTRADORAS), generará una recomendación del MODO DE TRANSFERENCIA y la CUENTA "T" que será utilizada para la habilitación; el operador tendrá la opción de aceptar dicha recomendación o establecer otras instrucciones para habilitación. Una vez generada la ORDEN DE TRANSFERENCIA, ésta se grabará en el archivo correspondiente, se afectarán los registros de POSICION, PROFORMA DE EMPRESA y CUENTAS "T" y se actualizará el registro de SOLICITUDES DE HABILITACION, cambiando el status de PENDIENTE a EN PROCESO.
- D) Las ORDENES DE TRANSFERENCIA que se encuentran grabadas en el archivo correspondiente son turnadas al OPERADOR DE BANCA ELECTRONICA, en caso de que el modo de transferencia sea por éste medio (8.1), a la SECRETARIA, en caso de que se requiera la elaboración de un cheque (8.2), o al EJECUTIVO DE CUENTA DEL BANCO

correspondiente, en caso de que el modo de transferencia sea telefónica o por fax (8.3).

- E) El número de confirmación de transferencia por banca electrónica, telefónica o fax (9.1 o 9.3), o el número de cheque (9.2), es capturado en el sistema actualizando los registros de los archivos de ORDENES DE TRANSFERENCIA y su respectiva SOLICITUD DE HABILITACION, cambiando el status de EN PROCESO a OPERADAS; asimismo, se actualizan los saldos reales de los registros de POSICION, PROFORMA DE EMPRESA y CUENTAS "T" y se graba el registro de movimientos de EXTRACCIONES DE CUENTAS "T".
- F) Este proceso genera un informe de SOLICITUDES DE HABILITACION PENDIENTES, el cual se obtiene del archivo de SOLICITUDES DE HABILITACION, extrayendo las que tienen status PENDIENTE. Este informe es entregado al SUBTESORERO (o consultado en pantalla por éste) para tomar acción en las que presenten algún problema.
- G) Este proceso manual consiste en informar a las EMPRESAS de las operaciones de habilitación efectuadas, para que estén enteradas de que ya pueden disponer de los fondos solicitados en sus CUENTAS OPERATIVAS.

# DFD SOLICITUDES DE HABILITACION

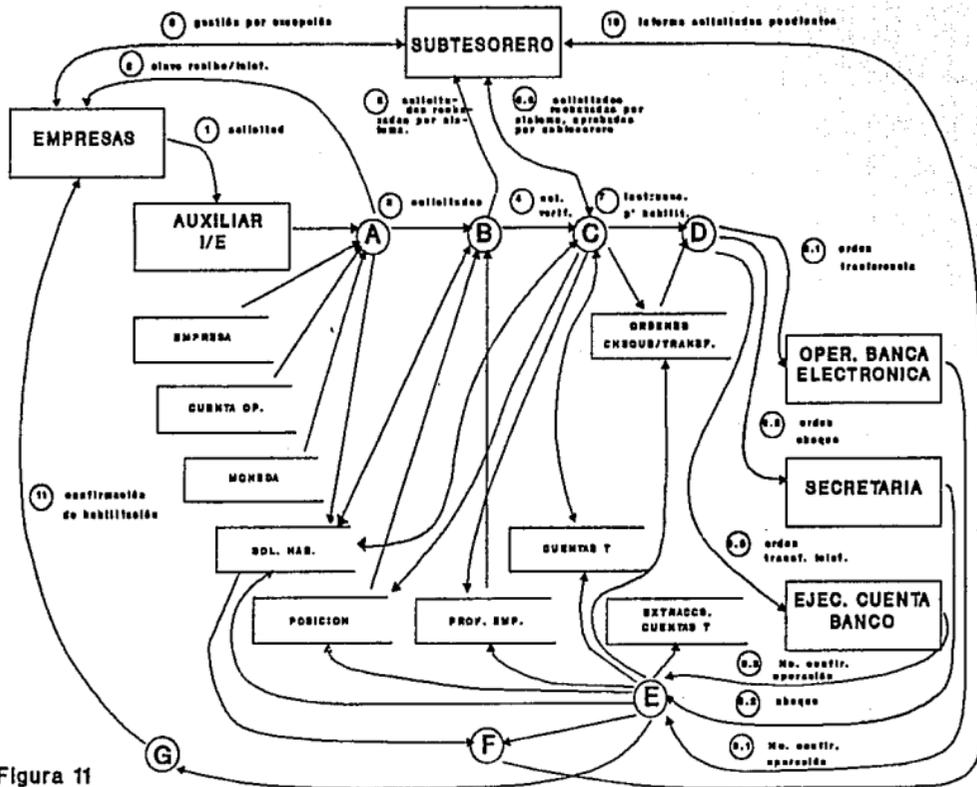


Figura 11

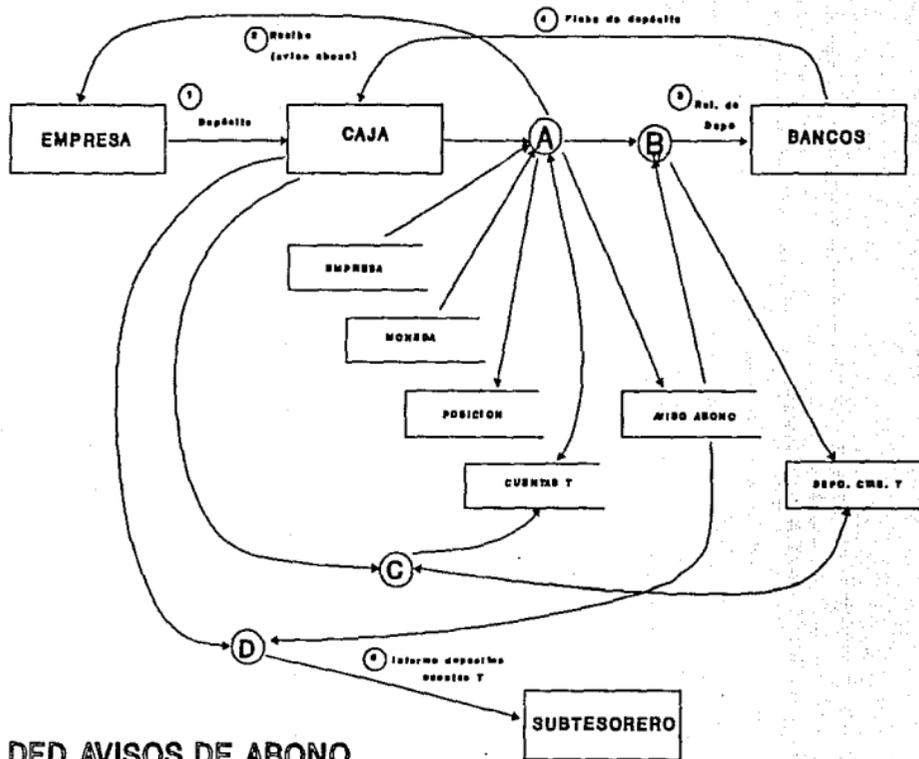
## INVERSIONES (figura 12)

- A) Este proceso extrae información de los registros del archivo de POSICION para informar al DEPARTAMENTO DE INVERSIONES de los saldos disponibles para invertir (1) al momento de la consulta.
- B) En este proceso, el DEPARTAMENTO DE INVERSIONES captura la información de las cotizaciones que obtiene de los CENTROS DE INVERSION (2), mismas que son grabadas en el archivo de COTIZACIONES (3). Se consultan los catálogos de CENTROS DE INVERSION e INSTRUMENTOS DE INVERSION para validar la información de entrada.
- C) Mediante este proceso, el DEPARTAMENTO DE INVERSIONES consulta un informe comparativo de las cotizaciones de inversión recibidas en un determinado lapso previo al momento de la consulta (4).
- D) Una vez que el DEPARTAMENTO DE INVERSIONES ha seleccionado una alternativa de inversión, captura la CARTA DE CONFIRMACION DE INVERSION. Este proceso consulta los archivos de catálogo de CENTROS DE INVERSION, INSTRUMENTOS DE INVERSION, CONTRATOS DE INVERSION y EMPRESAS, para validar la información de entrada. Se graba el registro de INVERSIONES y se imprime la CARTA DE CONFIRMACION DE INVERSION (5), de la cual se envían copias al CENTRO DE INVERSION (5.1), a las EMPRESAS que participan en la inversión (5.2) y al DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD; asimismo, se genera la ORDEN DE TRANSFERENCIA (6), la cual es grabada en el archivo de ORDENES DE CHEQUE/TRANSFERENCIA y turnada al AUXILIAR DE INGRESOS/EGRESOS, para situar los fondos invertidos en el CENTRO DE INVERSION.
- E) Dependiendo del MODO DE TRANSFERENCIA, el AUXILIAR DE INGRESOS/EGRESOS ejecuta la ORDEN DE TRANSFERENCIA a través del OPERADOR DE BANCA ELECTRONICA (7.1), la SECRETARIA, en el caso de cheque (7.2), o el EJECUTIVO DE CUENTA DEL BANCO, en el caso de transferencias telefónicas o por fax (7.3). El número de confirmación de la transferencia (8.1 u 8.3), o el número de cheque (8.2), es capturado en el sistema para actualizar los archivos de INVERSIONES y de ORDENES DE TRANSFERENCIA, cambiando el status de ambas de EN PROCESO a OPERADAS, y se informa al DEPARTAMENTO DE INVERSIONES para que tome nota de que los montos de inversión ya han sido transferidos a la cuenta del CENTRO DE INVERSION.



**RECIBOS EN CAJA DE TESORERIA (AVISOS DE ABONO) (figura 13)**

- A) Los depósitos que efectúan las EMPRESAS directamente en la CAJA de la Tesorería (1), son capturados mediante este proceso, que imprime un recibo (aviso de abono) cuyo original es entregado a la EMPRESA depositante (2). Se consultan los archivos de catálogo de EMPRESAS y MONEDAS, para validar la información de entrada. Se actualizan los registros de los archivos de POSICION y CUENTAS "T", incrementando el saldo a favor de la empresa depositante y se graba el registro del AVISO DE ABONO. El status de estos depósitos es "EN CAJA", lo cual quiere decir que deben considerarse virtualmente acreditados a las cuentas concentradoras de las empresas en la Tesorería, aunque, sin embargo, pendientes de depositar efectivamente en los bancos que manejan dichas cuentas.
- B) Al final del día de operación, se preparan relaciones de los depósitos que debe efectuar la Tesorería en cada una de las CUENTAS "T", en las cuales se detallan todos los documentos (y efectivo en su caso), que haya recibido la CAJA de la Tesorería directamente de las EMPRESAS. Dichas relaciones de depósito y los documentos (y efectivo en su caso) (3), se entregan a los servicios de recolección de los BANCOS que manejan las distintas CUENTAS "T" involucradas y se recibe a cambio una FICHA DE DEPOSITO (4), lo cual es registrado en el archivo de DEPOSITOS EN CUENTAS "T".
- C) Cuando se tiene la FICHA DE DEPOSITO, se captura el número de ésta ligándola con la relación de depósito correspondiente. En este proceso, se actualiza el status de los depósitos pasándolo de EN CAJA a EN BANCOS.
- D) Se genera un informe de DEPOSITOS EN CUENTAS T (5), el cual es entregado al SUBTESORERO (o consultado por éste en la pantalla), en el que se presentan todos los DEPOSITOS EN CUENTAS "T" de las empresas, indicando especialmente si es que algunos se encuentran todavía con status de EN CAJA, lo cual no debe ser permitido (si se da el caso debe corregirse inmediatamente), ya que si no se efectúan dichos depósitos con fecha valor de ese mismo día, se corre el riesgo de sobregirarse en estas cuentas.

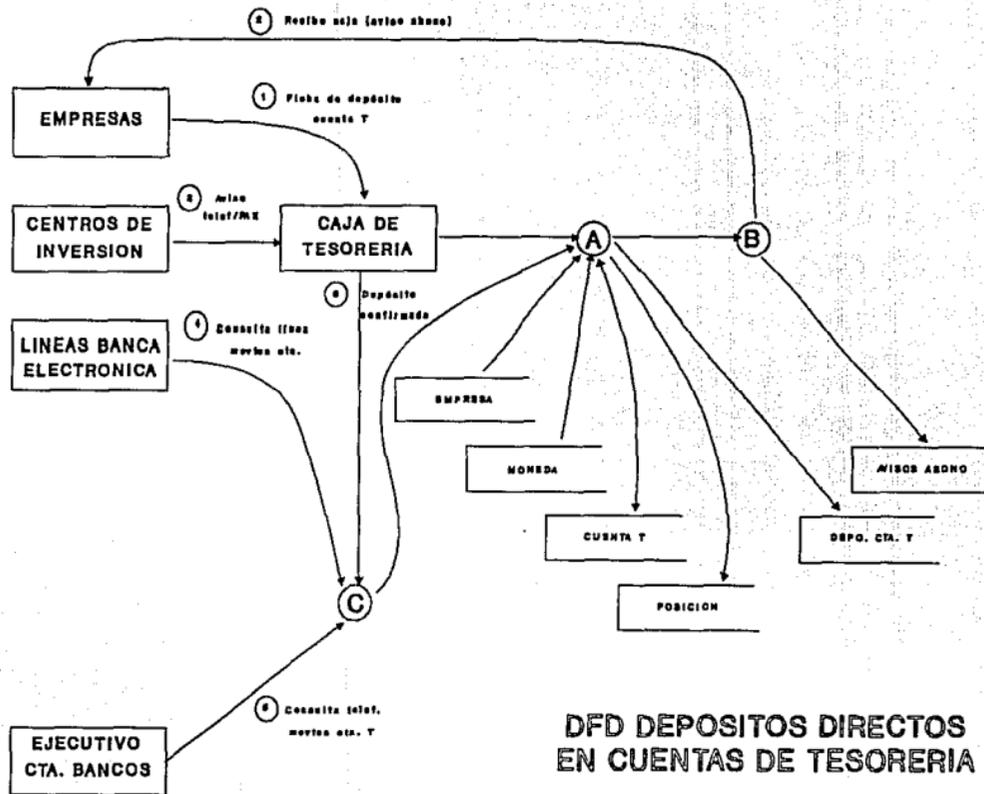


DFD AVISOS DE ABONO

Figura 13

**DEPOSITOS DIRECTOS A CUENTAS "T" (figura 14)**

- A) Cuando las empresas han efectuado directamente el depósito a su CUENTA "T" en alguna sucursal bancaria, presentan la ficha de depósito (1) en la CAJA de la Tesorería. Dicha ficha de depósito se captura bajo este proceso, en el cual se consultan los catálogos de EMPRESAS, MONEDAS y CUENTAS "T" y se actualizan los registros de POSICION y DEPOSITOS EN CUENTAS "T" poniéndole status de OPERADO.
- B) Se imprime el aviso de abono, del cual se entrega el original a la EMPRESA depositante (2), grabando el registro en el archivo de AVISOS DE ABONO.
- C) Para los casos de depósitos efectuados directamente en las CUENTAS "T" por los CENTROS DE INVERSION (3), relacionados con RECUPERACION DE INVERSIONES, el AUXILIAR DE INGRESOS/EGRESOS verifica la realización del depósito, ya sea consultando las LINEAS DE BANCA ELECTRONICA (4), o a los EJECUTIVOS DE CUENTA DE LOS BANCOS (5); una vez confirmado el depósito (6), se sigue el mismo procedimiento establecido en A).

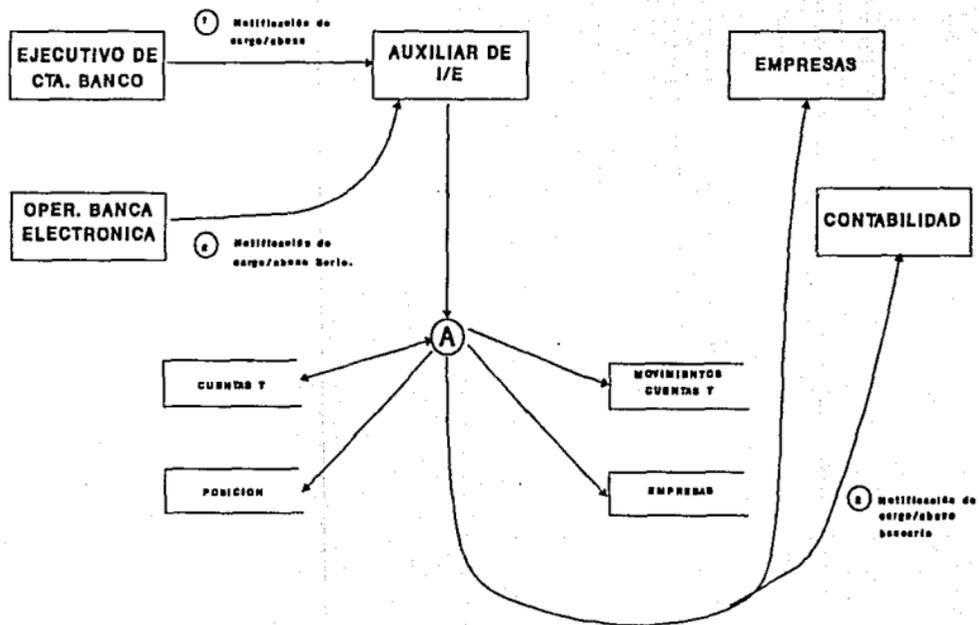


**DFD DEPOSITOS DIRECTOS EN CUENTAS DE TESORERIA**

Figura 14

**CARGOS/ABONOS BANCARIOS (figura 15)**

- A) El AUXILIAR DE INGRESOS/EGRESOS recibe las notificaciones de los CARGOS o ABONOS BANCARIOS operados directamente por los BANCOS en sus CUENTAS "T", ya sea por medio de los EJECUTIVOS DE CUENTA DE LOS BANCOS (1), o por el OPERADOR DE LA BANCA ELECTRONICA (2), mismos que son capturados actualizando los registros de los archivos de CUENTAS "T", POSICION, MOVIMIENTOS DE CUENTAS "T" y EMPRESAS. Adicionalmente, se genera una notificación de CARGO/ABONO BANCARIO que es distribuida a las EMPRESAS y al DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD.



**DFD CARGOS/ABONOS BANCARIOS**

Figura 16

**TRANSFERENCIAS DE/AL FONDO DE RESERVA (figura 16)**

- A) El AUXILIAR DE INGRESOS/EGRESOS recibe las solicitudes de transferencia de/al fondo de reserva de parte de la ADMINISTRACION CORPORATIVA (1 y 2), mismas que son capturadas bajo este proceso. Se consultan los archivos de catálogos de EMPRESAS, CUENTAS "T", CUENTAS "O" y POSICION para validar los datos de entrada y se graba el registro de la transacción en el archivo de TRANSFERENCIAS DE/AL FONDO DE RESERVA, con status de PENDIENTE. En el mismo proceso, se verifica que exista saldo en las cuentas de las cuales se hará la extracción de fondos, y las solicitudes verificadas pasan a la siguiente etapa.
- B) Las solicitudes verificadas (3) se pasan al estado de EN PROCESO, actualizando los saldos potenciales de POSICION de la empresa y CUENTAS "T", generándose las instrucciones para la ORDEN DE TRANSFERENCIA, que puede ser por BANCA ELECTRONICA (4.1), por CHEQUE (4.2), o por TELEFONO o FAX (4.3), las cuales son turnadas al OPERADOR DE BANCA ELECTRONICA, a la SECRETARIA, o a los EJECUTIVOS DE CUENTA DE LOS BANCOS.
- C) Una vez que ha sido operada la orden de transferencia, la CLAVE DE CONFIRMACION (5.1 o 5.3) o el NUMERO DE CHEQUE (5.2), es capturada mediante este proceso, para actualizar los saldos reales de CUENTAS "T" y POSICION de la empresa, así como el status de la SOLICITUD DE TRANSFERENCIA y la ORDEN DE TRANSFERENCIA; adicionalmente, se envía una notificación confirmando la realización de la operación a la ADMINISTRACION CORPORATIVA.
- D) En este proceso se genera un informe de las SOLICITUDES DE TRANSFERENCIA DE/AL FONDO DE RESERVA que se encuentran pendientes de ejecución, el cual se entrega al SUBTESORERO para que tome acción en los casos que presenten algún problema.



#### PAGOS POR CUENTA DE LAS EMPRESAS (figura 17)

- A) Las ORDENES DE PAGO POR CUENTA DE LAS EMPRESAS que emite la ADMINISTRACION CORPORATIVA (1 y 2) son recibidas por el AUXILIAR DE INGRESOS/EGRESOS, quien las captura por medio de este proceso, el cual consulta los archivos de catálogos de EMPRESAS, CUENTAS "T", y CUENTAS "O", para validar los datos de entrada; asimismo, se consulta el archivo de POSICION de la empresa, para verificar que esta cuenta con saldo suficiente para realizar la operación. Una vez verificado lo anterior, se graba la solicitud en el archivo de ORDENES DE PAGO.
- B) Las solicitudes verificadas (3) pasan a este proceso, en el cual se determinan las instrucciones para la ORDEN DE TRANSFERENCIA, mismas que se graban en el archivo de ORDENES DE CHEQUE/TRANSFERENCIA. Dependiendo del modo de transferencia seleccionado, la orden pasa al OPERADOR DE BANCA ELECTRONICA (4.1), a la SECRETARIA (4.2) o al EJECUTIVO DE CUENTA DEL BANCO (4.3).
- C) Una vez realizada la operación de transferencia, la clave de confirmación (5.1 o 5.3), o el número de cheque (5.2), se captura mediante este proceso para actualizar los saldos reales de CUENTAS "T" y POSICION de la empresa, así como el status de la ORDEN DE PAGO y de la ORDEN DE CHEQUE/TRANSFERENCIA. Se notifica a la ADMINISTRACION CORPORATIVA de la realización de las operaciones solicitadas.
- D) Con este proceso se genera un informe de las ORDENES DE PAGO POR CUENTA DE LAS EMPRESAS que se encuentran pendientes de ejecución, el cual se entrega al SUBTESORERO para que tome acción en las que presenten algún problema.

## DFD PAGOS POR CUENTA DE LAS EMPRESAS

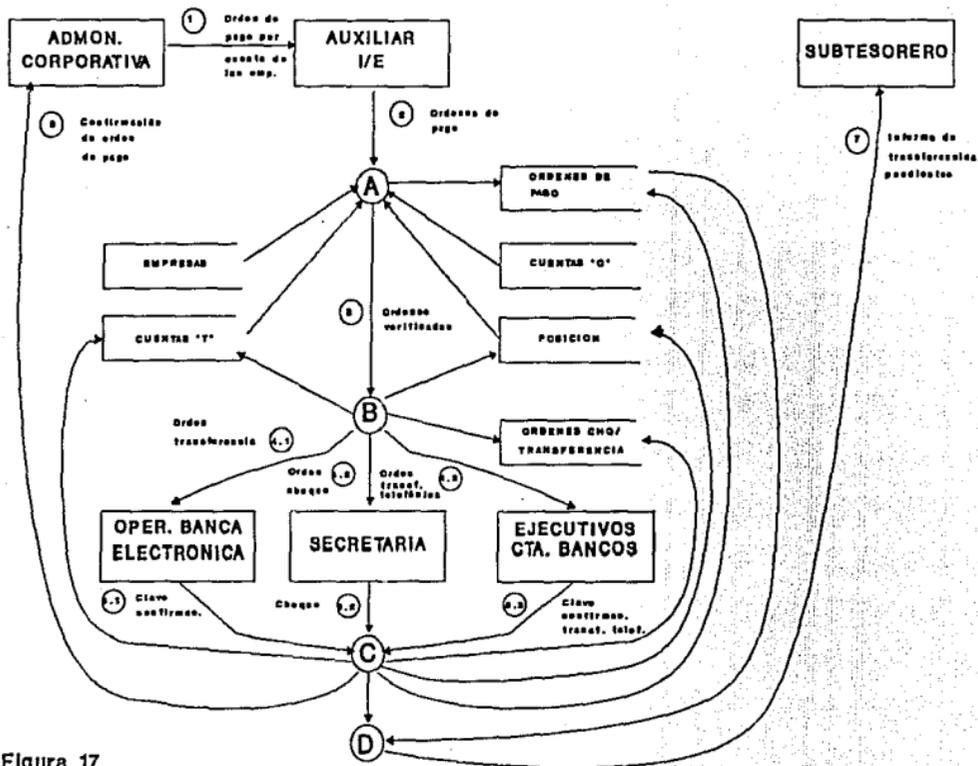


Figura 17

#### 8.4 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

En esta sección se presenta el diseño de la base de datos del sistema.

En la figura 18 se muestra esquemáticamente la organización de la base de datos y las relaciones entre los archivos. Por razones de espacio se omiten algunos archivos que no son relevantes en el aspecto operativo tales como listas de ejecutivos, teléfonos, etc., los cuales pueden considerarse como extensiones de los registros de los archivos de catálogos de EMPRESAS, BANCOS, CUENTAS "T", CUENTAS "O", CENTROS DE INVERSION Y CONTRATOS DE INVERSION.

Las flechas indican relaciones lógicas entre los registros de los archivos; dichas relaciones pueden considerarse como relaciones físicas si se emplea una base de datos de tipo RED o JERARQUICA, o únicamente lógicas para el caso de una RELACIONAL. La interpretación de las flechas se muestra en la siguiente tabla:

TIPO DE FLECHA	TIPO DE RELACION
A <-----> B	Cada registro del archivo A está relacionado con uno y sólo uno de los registros del archivo B y viceversa. (relación biyectiva).
A <----->> B	A cada registro del archivo A pertenecen uno o más registros del archivo B; cada registro del archivo B está relacionado con uno y sólo uno de los registros del archivo A (relación suprayectiva de A sobre B)
A <<----->> B	Un registro del archivo A está relacionado con varios registros del archivo B y viceversa. (relación)

Para facilitar la conceptualización de la organización de la base de datos, se presentan los archivos en 3 estratos; en el estrato superior aparecen los archivos de catálogos, en el de en medio, se presentan los archivos de control operativo y en el inferior, los archivos de transacciones.

## DIAGRAMA GENERAL DE ORGANIZACION DE LA BASE DE DATOS

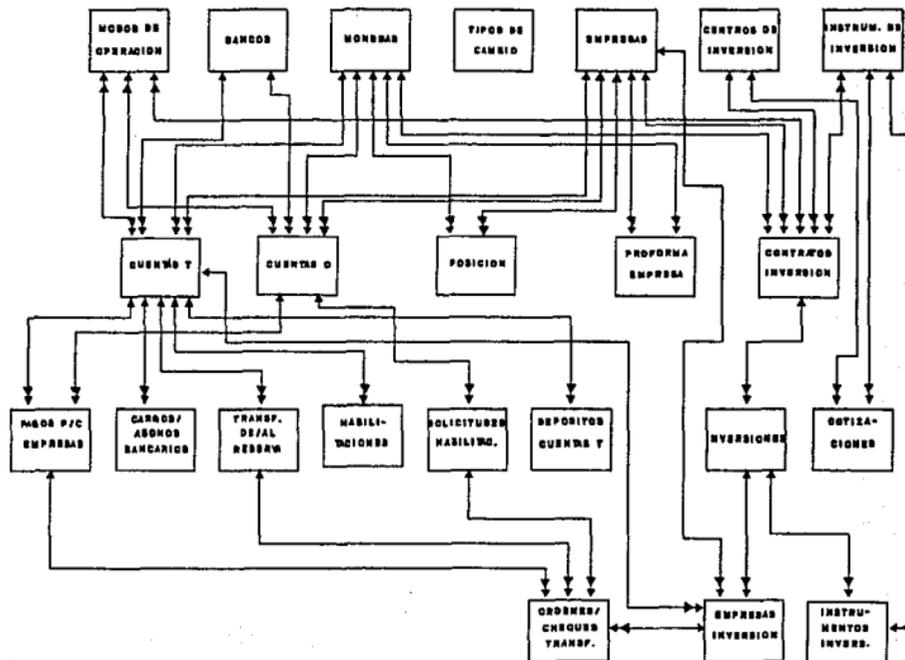


Figura 18

En cuanto al diseño de registros, cada uno de los formatos contiene la siguiente información:

Para cada archivo:

NUMERO DE IDENTIFICACION DEL ARCHIVO: Este número es empleado como referencia en el campo de RELACION ARCHIVO (que se describe más adelante).

NOMBRE DEL ARCHIVO

CONTENIDO DEL ARCHIVO: Una breve descripción general del contenido del archivo.

Para cada campo dentro del registro:

No.CAMPO: Es la posición que ocupa el campo dentro del registro. Este número es empleado en el campo de RELACION CAMPO (que se describe más adelante).

LONG: Define la longitud del campo, en número de bytes para los de tipo ASCII y en número de dígitos (incluyendo decimales) para los de tipo NUM(érico)..

TIPO: Se refiere al tipo de información que contiene el campo: ASCII (caracteres ASCII), NUM (numérico).

PTS.DEC.: Indica el número de cifras decimales que tiene un campo NUM(érico).

INDICE PPAL.: Indica la posición que ocupa el campo en la llave de acceso (índice principal) al registro; si no tiene número, el campo no forma parte del índice principal.

RELACION ARCH: Indica el número de archivo con que está relacionado este campo. Se utiliza para definir una relación que puede ser lógica o física entre los registros del archivo relacionado y cada uno de los registros del archivo en cuestión. Si no se indica número, quiere decir que este campo no tiene relación con ningún otro archivo.

RELACION CAMPO: Cuando se establece una relación de este campo con otro archivo (RELACION ARCH), especifica el número de campo dentro del registro del otro archivo mediante el cual se establece la relación.

NOMBRE DEL CAMPO: Identificador mnemotécnico asignado al campo.

DESCRIPCION: Una breve descripción del contenido del campo.

OBSERVACIONES: Información adicional relevante sobre el contenido del campo.

La siguiente es una lista de los archivos que constituyen la base de datos, cuyas descripciones detalladas se adjuntan:

No.ARCHIVO	NOMBRE	DESCRIPCION
1	MODOSOPR	Modos de operación de transferencias.
2	BANCOS	Catálogo de Bancos.
3	EJECBCO	Lista de Ejecutivos de Cuenta de cada Banco.
4	TELTRN	Lista de números de teléfono para ordenar transferencias en cada banco.
5	MONEDAS	Catálogo de monedas.
6	TIPOSCAM	Tipos de cambio de cada moneda para cada fecha.
7	EMPRESAS	Catálogo de empresas.
8	EJECEMP	Lista de funcionarios de cada empresa.
9	CENTINV	Catálogo de centros de inversión.
10	EJECCTRO	Lista de ejecutivos de cada centro de inversión.
11	INSTINV	Catálogo de instrumentos de inversión.
12	BCAELECT	Catálogo de líneas de banca electrónica.
13	EJECBCAEL	Lista de ejecutivos de cuenta de cada línea de banca electrónica.
14	TELBCAEL	Lista de teléfonos de acceso a cada línea de banca electrónica.
15	USUBCAEL	Lista de usuarios autorizados para operar banca electrónica.
16	CUENTAST	Catálogo de cuentas de tesorería (concentradoras).
17	TELTCT	Lista de teléfonos para ordenar transferencias de cuentas T.
18	FIRMCTAT	Lista de funcionarios con firma autorizada en cuentas T.
19	CTOINV	Catálogo de contratos de inversión.

No. ARCHIVO	NOMBRE	DESCRIPCION
20	EMPCTINV	Lista de empresas que están adscritas a cada contrato de inversión.
21	INSTCTINV	Lista de instrumentos de inversión que pueden ser operados en un contrato de inversión.
22	TIPOSDOC	Catálogo de tipos de documento.
23	CTASO	Catálogo de cuentas "O" (operativas o pagadoras).
24	EJECCTAO	Lista de ejecutivos de cada cuenta O (por parte del banco)
25	FIRMCTAO	Lista de ejecutivos que tienen firma autorizada en las cuentas O.
26	PROFEMP	Proforma semanal de flujo de caja de cada empresa.
27	CONCPROF	Descripción de conceptos de proforma.
28	CARABOBC	Cargos/abonos bancarios.
29	STATUS	Catálogo de status.
30	PAGPCEMP	Transacciones de pago por cuenta de las empresas.
31	COTIZINV	Cotizaciones de inversión.
32	CONFINV	Cartas de confirmación de inversión.
33	EMPINV	Lista de empresas que participan en una inversión.
34	INSCONINV	Lista de instrumentos de inversión que forman una inversión.
35	DEPCTAST	Transacciones de depósito a cuentas de tesorería.
36	CONCINGR	Catálogo de conceptos de ingreso.
37	SOLHAB	Transacciones de solicitud de habilitación.
38	ORDTRANS	Transacciones de ordenes de cheque/transferencia.
39	NOMBRSOP	Catálogo de nombres de operadores del sistema.
40	NSECSOLH	Secuenciador de número de solicitud de habilitación.
41	NSECORDT	Secuenciador de número de orden de transferencia.
42	NSECAVAB	Secuenciador de número de aviso de abono.

No. ARCHIVO	NOMBRE	DESCRIPCION
43	NSECINV	Secuenciador de número de carta de confirmación de inversión.
44	NSECPPCE	Secuenciador de número de pago por cuenta de las empresas.
45	NSECCARA	Secuenciador de número de cargo/abono bancario.
46	EJECCTAT	Lista de ejecutivos de banco que atienden cada cuenta T.
47	TELFAXCT	Lista de números de fax para ordenar transferencias para cada cuenta T.

## DISEÑO DE REGISTROS

### ARCHIVO N° 1 MODOSOPR

Nº. CAMPO	LONG.	TIPO	PTS DEC	INDICE FPAL	RELACION ARCHIVO	RELACION CAMPO	NOMBRE CAMPO	DESCRIPCION
1	08	ASCII	0	1	0	0	MOD00PR	CLAVE DEL MODO DE OPERACION.
2	30	ASCII	0	0	0	0	MOD0DESC1	DESCRIPCION DEL MODO DE OPERACION.
3	30	ASCII	0	0	0	0	MOD0DESC2	DESCRIPCION DEL MODO DE OPERACION.
4	30	ASCII	0	0	0	0	MOD0DESC3	DESCRIPCION DEL MODO DE OPERACION.
5	30	ASCII	0	0	0	0	MOD0DESC4	DESCRIPCION DEL MODO DE OPERACION.
6	30	ASCII	0	0	0	0	MOD0DESC5	DESCRIPCION DEL MODO DE OPERACION.
7	03	FECHA	0	0	0	0	MOD0TECHA	FECHA DE ALTA DEL MODO DE OPERACION.

Contiene la descripción de los modos de operación de las transacciones (transferencias) de la tesorería (pueden ser: transferidas de banca electrónica, transferencias telefónicas, transferencias vía FAX, Cheques, etc).

### ARCHIVO N° 2 BANCOS

Nº. CAMPO	LONG.	TIPO	PTS DEC	INDICE FPAL	RELACION ARCHIVO	RELACION CAMPO	NOMBRE CAMPO	DESCRIPCION
1	08	ASCII	0	1	0	0	CVBICO	CLAVE DEL BANCO
2	15	ASCII	0	0	0	0	RFCBICO	RFC DEL BANCO
3	30	ASCII	0	0	0	0	NOMBICO	NOMBRE DEL BANCO
4	30	ASCII	0	0	0	0	DIREBICO	DIRECCION DEL BANCO
5	30	ASCII	0	0	0	0	LOCBICO	LOCALIZACION DEL BANCO (PLAZA/TORREDO)
6	05	NUM	0	0	0	0	CPBICO	CODIGO POSTAL DEL BANCO
7	05	ASCII	0	0	0	0	HORALIM	HORA LIMITE PARA DEPOSITOS 00/00
8	01	ASCII	0	0	0	0	SERVRECO	CUENTA CON SERVICIO RECOLECCION 5/N
9	01	ASCII	0	0	0	0	BCAELECT	CUENTA CON SERVICIO BCA. ELECTRONICA 5/N
10	15	ASCII	0	0	0	0	CVEBCALEC	CLAVE DE ACCESO BANCA ELECTRONICA
11	01	ASCII	0	0	0	0	TRANSFER	CUENTA CON SERVICIO TRANSF. TELEFONICA 5/N
12	06	ASCII	0	0	0	0	NTELTRANSF	Nº. PRINCIPAL TELEFONO TRANSF TELEFAX
13	01	ASCII	0	0	0	0	TRANSFAX	CUENTA CON SERVICIO TRANSF. FAX 5/N
14	06	ASCII	0	0	0	0	NFAXTRANSF	Nº. PRINCIPAL TELEFONO TRANSF FAX

Contiene datos generales de los bancos que maneja la tesorería.

### ARCHIVO N° 3 EJECBICO

Nº. CAMPO	LONG.	TIPO	PTS DEC	INDICE FPAL	RELACION ARCHIVO	RELACION CAMPO	NOMBRE CAMPO	DESCRIPCION
1	08	ASCII	0	1	2	1	CVBICO	CLAVE DEL BANCO
2	20	ASCII	0	0	0	0	EJECBICO	NOMBRE EJECUTIVO 1
3	20	ASCII	0	0	0	0	PUESTOBICO	PUESTO EJECUTIVO 1
4	06	ASCII	0	0	0	0	TELBICO	TELEFONO EJECUTIVO 1

Contiene nombres, puestos y teléfonos de los ejecutivos de cuenta de los bancos.

## DISEÑO DE REGISTROS

### ARCHIVO N° 4 TELTRN

No. CAMPO	LONG.	TIPO	PTS DEC	INDICE PPAL	RELACION ARCHIVO	RELACION CAMPO	NOMBRE CAMPO	DESCRIPCION
1	08	ASCII	0	1	2	1	CVERCO	CLAVE BANCO
2	01	ASCII	0	0	0	0	TOPOTRN	TIPO TRANSIB - BCA EL/T - TELEF F - FAXI
3	06	ASCII	0	0	0	0	TELEPTR	NUMERO DE TELEFONO PARA EJECUTAR TRANS

Contiene los números telefónicos para efectuar transferencias de fondos por los diversos medios (Banca Electrónica, Fax, teléfono), para cada uno de los bancos.

### ARCHIVO N° 5 MONEDAS

No. CAMPO	LONG.	TIPO	PTS DEC	INDICE PPAL	RELACION ARCHIVO	RELACION CAMPO	NOMBRE CAMPO	DESCRIPCION
1	08	ASCII	0	1	0	0	MONEDA	CLAVE DE MONEDA
2	20	ASCII	0	0	0	0	NOMONEDA	NOMBRE DE LA MONEDA
3	20	ASCII	0	0	0	0	PABMON	PAS DE ORIGEN DE LA MONEDA
4	01	ASCII	0	0	0	0	STATUMON	STATUS A - AUTORIZADON - NO AUTORIZADO OPERARLAS
5	30	ASCII	0	0	0	0	FUENTE	IDENTIFICACION FUENTE PARA OBTENER TIPO C.

Contiene la descripción de las monedas con que opera la tesorería.

### ARCHIVO N° 6 TIPOCAM

No. CAMPO	LONG.	TIPO	PTS DEC	INDICE PPAL	RELACION ARCHIVO	RELACION CAMPO	NOMBRE CAMPO	DESCRIPCION
1	08	ASCII	0	1	5	1	MONEDA	CLAVE DE MONEDA
2	03	FECHA	0	2	0	0	FECHATIPO	FECHA DEL TIPO DE CAMBIO
3	11	NUM	4	0	0	0	TIPOCAM	TIPO DE CAMBIO UNIDADES/UNIDADES MON NAC

Contiene los tipos de cambio de las monedas con que opera la tesorería, para los días en que se efectuaron operaciones con cada una de ellas.

## DISEÑO DE REGISTROS

### ARCHIVO N° 7 EMPRESAS

Nº. CAMPO	LONG.	TIPO	PTS DEC	INDICE FPAL	RELACION ARCHIVO	RELACION CAMPO	NOMBRE CAMPO	DESCRIPCION
1	08	ASCII	0	1	0	0	CVEEMP	CLAVE EMPRESA
2	45	ASCII	0	0	0	0	NOMEMP	NOMBRE DE LA EMPRESA
3	30	ASCII	0	0	0	0	DIREMP	DIRECCION DE LA EMPRESA
4	30	ASCII	0	0	0	0	LOCEMP	LOCALIZACION EMPRESA
5	05	NUM	0	0	0	0	CPEMP	CODIGO POSTAL EMPRESA
6	14	NUM	0	0	0	0	MMAXHAB	MONTO MAXIMO PERMITIDO HABILITACION

Contiene los datos generales de las empresas que maneja la Tesorería.

### ARCHIVO N° 8 EJECEMP

Nº. CAMPO	LONG.	TIPO	PTS DEC	INDICE FPAL	RELACION ARCHIVO	RELACION CAMPO	NOMBRE CAMPO	DESCRIPCION
1	08	ASCII	0	1	7	1	CVEEMP	CLAVE EMPRESA
2	20	ASCII	0	0	0	0	EJECEMP	NOMBRE EJECUTIVO CONTACTO EMPRESA/TESORERIA
3	20	ASCII	0	0	0	0	PUESTOEMP	PUESTO EJECUTIVO CONTACTO
4	08	ASCII	0	0	0	0	TELEEMP	TELEFONO EJECUTIVO CONTACTO
5	01	ASCII	0	0	0	0	TIPOFIRMA	TIPO DE FIRMA A B
6	01	ASCII	0	0	0	0	TIPOEJEC	TIPO EJECUTIVO D -DIRECTIVO O -OPERATIVO
7	01	ASCII	0	0	0	0	STEEJEMP	STATUS EJECUTIVO A -ACTIVO B -DE BAJA

Contiene los datos de identificación y localización de los ejecutivos de las empresas.

### ARCHIVO N° 9 CENTINV

Nº. CAMPO	LONG.	TIPO	PTS DEC	INDICE FPAL	RELACION ARCHIVO	RELACION CAMPO	NOMBRE CAMPO	DESCRIPCION
1	08	ASCII	0	1	0	0	CVECENTRO	CLAVE CENTRO DE INVERSION
2	15	ASCII	0	0	0	0	RFCENTRO	RFC CENTRO INVERSION
3	30	ASCII	0	0	0	0	DIRECENTRO	DIRECCION CENTRO INVERSION
4	30	ASCII	0	0	0	0	LOCCENTRO	LOCALIZACION CENTRO INVERSION
5	05	NUM	0	0	0	0	CPCENTRO	CODIGO POSTAL CENTRO INVERSION
6	05	ASCII	0	0	0	0	HORARIODE	HORA INICIO ACTIVIDADES 00:00
7	05	ASCII	0	0	0	0	HORARIA	HORA CIERRE ACTIVIDADES 00:50
8	01	FECHA	0	0	0	0	FCHECENTRO	FECHA DE ALTA CENTRO INVERSION
9	13	NUM	2	0	0	0	MAXCENTRO	MAXIMO MONTO AUTORIZADO A INVERTIR
10	01	ASCII	0	0	0	0	STATCENTRO	STATUS A -AUTORIZA -NO AUTORIZA OPERAR

Contiene los datos generales de cada uno de los centros de inversión con que opera la Tesorería.

## DISEÑO DE REGISTROS

### ARCHIVO N° 10 EJECCCTRO

Nº.	LONG.	TIPO	PTS	INDICE	RELACION	RELACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CAMPO			DEC	FPAL	ARCHIVO	CAMPO	CAMPO	
1	08	ASCII	0	1	9	1	CVECENTRO	CLAVE CENTRO INVERSION
2	20	ASCII	0	0	0	0	EJECCCTRO	NOMBRE EJECUTIVO PRINCIPAL CONTACTO
3	20	ASCII	0	0	0	0	PUESTOCTRO	PUESTO EJECUTIVO PRINCIPAL CONTACTO
4	06	ASCII	0	0	0	0	TELECTRO	TELEFONO PRINCIPAL CONTACTO
5	01	ASCII	0	0	0	0	STATECTRO	STATUS A=ACTIVO/B=DE BAJA

Contiene los datos de identificación y localización de los ejecutivos de cuenta de los centros de inversión.

### ARCHIVO N° 11 INSTINY

Nº.	LONG.	TIPO	PTS	INDICE	RELACION	RELACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CAMPO			DEC	FPAL	ARCHIVO	CAMPO	CAMPO	
1	08	ASCII	0	1	0	0	CVENSTR	CLAVE INSTRUMENTO INVERSION
2	30	ASCII	0	0	0	0	NOMINSTR	NOMBRE INSTRUMENTO INVERSION
3	30	ASCII	0	0	0	0	DESINSTR	DESCRIPCION 1 INSTRUMENTO INVERSION
4	30	ASCII	0	0	0	0	DESINSTR	DESCRIPCION 2 INSTRUMENTO INVERSION
5	30	ASCII	0	0	0	0	DESINSTR	DESCRIPCION 3 INSTRUMENTO INVERSION
6	30	ASCII	0	0	0	0	DESINSTR	DESCRIPCION 4 INSTRUMENTO INVERSION
7	30	ASCII	0	0	0	0	DESINSTR	DESCRIPCION 5 INSTRUMENTO INVERSION
8	02	ASCII	0	0	0	0	EMISORINSTR	EMITIDOR-GOB.FED./SP-SEC.PUB/BC-BCA/CB-BOLSA IP-INICIATIVA PRIVADA
9	01	ASCII	0	0	0	0	PLAZOINSTR	PLAZO INSTRUMENTO EN DIAS
10	01	ASCII	0	0	0	0	TASAENSTR	TASA INTERES F=FU/V= VARIABLE
11	08	ASCII	0	0	3	1	MONDINSTR	CLAVE MONEDA INSTRUMENTO INVERSION

Contiene la descripción de los instrumentos de inversión con que opera la Tesorería.

### ARCHIVO N° 12 BCAELECT

Nº.	LONG.	TIPO	PTS	INDICE	RELACION	RELACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CAMPO			DEC	FPAL	ARCHIVO	CAMPO	CAMPO	
1	08	ASCII	0	1	0	0	CVEBCAEL	CLAVE BANCA ELECTRONICA
2	08	ASCII	0	0	2	1	CVENCO	CLAVE BANCO QUE LA OPERA
3	05	ASCII	0	0	0	0	HORBICAEL	HORA INICIO ACTIVIDADES
4	05	ASCII	0	0	0	0	HORBICAEL	HORA FIN DE ACTIVIDADES
5	07	ASCII	0	0	0	0	DIASBCAEL	DIAS DE LA SEMANA LMMWSD (SE MARCA CON UNA L LOS DIAS LABORABLES EF=LLLN
6	01	ASCII	0	0	0	0	ACTBCAEL	FORMA DE ACCESO; T= TERMINAL/M=MICROCOMP.
7	06	NUM	0	0	0	0	TELEBCAEL	TELEFONO 1 ACCESO
8	06	NUM	0	0	0	0	TELEBCAEL	TELEFONO 2 ACCESO

Contiene la información básica de operación de las líneas de banca electrónica con que opera la Tesorería.

## DISEÑO DE REGISTROS

### ARCHIVO N° 13 EJEBCAEL

Nº	LONG.	TIPO	PTS	INDICE	RELACION	RELACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CAMPO			DEC	PFAL	ARCHIVO	CAMPO	CAMPO	
1	08	ASCI	0	1	12	1	CVERCAEL	CLAVE BANCA ELECTRONICA
2	20	ASCI	0	0	0	0	EJBCAEL	NOMBRE EJECUTIVO ATIENDE BCA ELECTR.
3	06	NUM	0	0	0	0	TELEJBCAEL	TELEFONO PRINCIPAL EJECUTIVO ATIENDE

Contiene datos de identificación y localización de los ejecutivos que atienden las líneas de banca electrónica por parte de los bancos.

### ARCHIVO N° 14 TELJBCAEL

Nº	LONG.	TIPO	PTS	INDICE	RELACION	RELACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CAMPO			DEC	PFAL	ARCHIVO	CAMPO	CAMPO	
1	08	ASCI	0	1	12	1	CVERCAEL	CLAVE BANCA ELECTRONICA
2	06	NUM	0	0	0	0	TELEJBCAEL	TELEFONO DE ACCESO
3	06	NUM	0	0	0	0	TELEJBCAEL	TELEFONO DE ACCESO

Contiene los números telefónicos de acceso a los sistemas de banca electrónica.

### ARCHIVO N° 15 USURCAEL

Nº	LONG.	TIPO	PTS	INDICE	RELACION	RELACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CAMPO			DEC	PFAL	ARCHIVO	CAMPO	CAMPO	
1	08	ASCI	0	1	0	0	CVERCAEL	CLAVE BANCA ELECTRONICA
2	20	ASCI	0	0	0	0	USERCAEL	NOMBRE DEL USUARIO AUTORIZADO
3	02	ASCI	0	0	0	0	PUSERCAEL	PUESTO DEL USUARIO AUTORIZADO
4	06	ASCI	0	0	0	0	TUSERCAEL	TELEFONO DEL USUARIO AUTORIZADO
5	01	ASCI	0	0	0	0	TIPUSERCAEL	TIPO USUARIO A/B U OTRA CLASIFICACION

Contiene los datos de identificación y localización de los usuarios autorizados por parte de la Tesorería para cada uno de los sistemas de banca electrónica.

## DISEÑO DE REGISTROS

### ARCHIVO N° 16 CUENTAST

Nº.	LONG.	TIPO	PTS	INDICE	RELACION	RELACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CAMPO			DEC	FPAL	ARCHIVO	CAMPO	CAMPO	
1	15	ASCII	0	1	0	0	CVECTAT	CLAVE CUENTA DB TESORERIA
2	08	ASCII	0	0	2	1	CVBECO	CLAVE DEL BANCO
3	08	ASCII	0	0	7	1	CVBEMP	CLAVE DE LA EMPRESA
3	20	ASCII	0	0	0	0	SUCCTAT	NOMBRE DE LA SUCURSAL
4	20	ASCII	0	0	0	0	LOCCTAT	LOCALIZACION DE LA SUCURSAL
5	08	ASCII	0	0	12	2	BCAELCTAT	CLAVE BANCA ELECTRONICA (NULO=NO TIENE)
6	06	NUM	0	0	0	0	TTELEICTAT	TELEFONO PRINCIPAL PARA TRANSF.TELEF.
7	08	ASCII	0	0	0	0	TTELCCTAT	CLAVE PARA AUTORIZACION TRANSFER.TELEF.
8	06	NUM	0	0	0	0	TFAXCTAT	TELEFONO PPAL.FAX PARA TRANS.VIA FAX
9	06	NUM	0	0	0	0	TFAXCCTAT	CLAVE PARA AUTORIZACION VIA FAX
10	01	ASCII	0	0	0	0	CHIQCTAT	1=SI TIENE=NO TIENE CHEQUERA
11	01	ASCII	0	0	0	0	TIPFCTAT	TIPO DE FORMA 1=INDIVIDUAL/M=MANCOMUNADO
13	13	NUM	2	0	0	0	SDOANTR	SALDO ANTERIOR REAL
14	13	NUM	2	0	0	0	SDOACTR	SALDO ACTUAL REAL
15	13	NUM	2	0	0	0	SDOACTP	SALDO ACTUAL POTENCIA
16	08	ASCII	0	0	5	1	CVEMON	CLAVE MONEDA

Contiene los datos de las cuentas de Tesorería (cuentas concentradas).

### ARCHIVO N° 17 TELTCTAT

Nº.	LONG.	TIPO	PTS	INDICE	RELACION	RELACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CAMPO			DEC	FPAL	ARCHIVO	CAMPO	CAMPO	
1	15	ASCII	0	1	16	1	CVECTAT	CLAVE CUENTA TESORERIA
2	06	NUM	0	0	0	0	TELEACTAT	TELEFONO ADICIONAL PARA TRANSFER.TELEF.
3	06	NUM	0	0	0	0	TELEICTAT	TELEFONO ADICIONAL PARA TRANSFER.TELEF.

Contiene los números telefónicos adicionales para efectuar transferencias telefónicas de cuentas de Tesorería (cuentas concentradas).

### ARCHIVO N° 18 FIRMICTAT

Nº.	LONG.	TIPO	PTS	INDICE	RELACION	RELACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CAMPO			DEC	FPAL	ARCHIVO	CAMPO	CAMPO	
1	15	ASCII	0	1	15	1	CVECTAT	CLAVE CUENTA TESORERIA
2	20	ASCII	0	0	0	0	NOMFCTAT	NOMBRE PERSONA AUTORIZADA FIRMA CTA T
3	20	ASCII	0	0	0	0	PFORCTAT	PUESTO PERSONA FIRMA CTA T
4	06	NUM	0	0	0	0	TELEFCTAT	TELEFONO PERSONA AUTORIZADA FIRMA CTA T
5	01	ASCII	0	0	0	0	TIPFCTAT	TIPO DE FIRMA A/B

Contiene los datos de identificación y localización de los funcionarios de las empresas y / o de la Tesorería que tienen poder de firma en cada una de las cuentas de Tesorería (cuentas concentradas).

## DISEÑO DE REGISTROS

### ARCHIVO N° 19 CTTOINV

Nº	LONG.	TIPO	PTS	INDICE	RELACION	RELACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CAMPO			DEC	PPAL	ARCHIVO	CAMPO	CAMPO	
1	10	ASCII	0	1	0	0	NUMCTINV	NUMERO CONTRATO DE INVERSION
2	03	FECHA	0	0	0	0	FCICTINV	FECHA CONTRATO DE INVERSION
3	08	ASCII	0	0	9	1	CVECENTRO	CLAVE CENTRO DE INVERSION
4	15	ASCII	0	0	0	0	CTADEPPINV	NUMERO CUENTA PARA DEPOSITO INVERSIONES
5	08	ASCII	0	0	2	1	CVEBCO	CLAVE DEL BANCO DE LA CTA PARA DEP. INV.
6	08	ASCII	0	0	12	1	BILECCINV	CLAVE BANCA ELECTRONICA (NULO -NO NO SE PUEDE TRANSFERIR VIA BANCA ELECTRONICA)
7	20	ASCII	0	0	0	0	EJECCTINV	NOMBRE EJECUTIVO ATIENDE CONTRATO INV
8	06	NUM	0	0	0	0	TELECTINV	TELEFONO EJECUTIVO ATIENDE CONTRATO INV
9	11	NUM	0	0	0	0	MMACTINV	MONTO MAXIMO DEL CONTRATO DE INVERSION

Contiene los datos generales de los contratos de inversión que suscribe la Tesorería con los diferentes centros de inversión.

### ARCHIVO N° 20 EMPCTINV

Nº	LONG.	TIPO	PTS	INDICE	RELACION	RELACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CAMPO			DEC	PPAL	ARCHIVO	CAMPO	CAMPO	
1	10	ASCII	0	1	19	1	NUMCTINV	NUMERO CONTRATO DE INVERSION
2	08	ASCII	0	0	7	1	CVEDM1	CLAVE EMPRESA PARTICIPANTE EN CONTRATO
3	08	ASCII	0	0	7	1	CVEDM2	CLAVE EMPRESA PARTICIPANTE EN CONTRATO
4	08	ASCII	0	0	7	1	CVEMF3	CLAVE EMPRESA PARTICIPANTE EN CONTRATO
5	08	ASCII	0	0	7	1	CVEMM	CLAVE EMPRESA PARTICIPANTE EN CONTRATO

Contiene grupos de 4 en 4 empresas que están adscritas a un contrato de inversión. Se repiten tantos registros de este tipo como sean necesarios para incluir a todas las empresas que suscriben un contrato de inversión.

### ARCHIVO N° 21 INSTCTINV

Nº	LONG.	TIPO	PTS	INDICE	RELACION	RELACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CAMPO			DEC	PPAL	ARCHIVO	CAMPO	CAMPO	
1	10	ASCII	0	1	19	1	NUMCTINV	NUMERO CONTRATO DE INVERSION
2	08	ASCII	0	0	11	1	CVENST1	CLAVE INSTRUMENTO INVERSION
3	08	ASCII	0	0	11	1	CVENST2	CLAVE INSTRUMENTO INVERSION
4	08	ASCII	0	0	11	1	CVENST3	CLAVE INSTRUMENTO INVERSION

Contiene grupos de 3 en 3 instrumentos de inversión que pueden operarse en un contrato de inversión. Se incluyen tantos registros como sean necesarios para incluir a todos los instrumentos de inversión que pueden operarse bajo un contrato de inversión.

## DISEÑO DE REGISTROS

### ARCHIVO N° 22 TIPOSDOC

Nº.	LONG.	TIPO	FTS	INDICE	RELACION	RELACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CAMPO			DEC	FPAL	ARCHIVO	CAMPO	CAMPO	
1	08	ASCII	0	1	0	0	CVETIPDOC	CLAVE TPO DOCUMENTO
2	30	ASCII	0	0	0	0	DESI TPODOC	DESCRIPCION TIPO DOCUMENTO
3	30	ASCII	0	0	0	0	DESI TPODOC	DESCRIPCION TIPO DOCUMENTO
4	30	ASCII	0	0	0	0	DESI TPODOC	DESCRIPCION TIPO DOCUMENTO
5	30	ASCII	0	0	0	0	DESI TPODOC	DESCRIPCION TIPO DOCUMENTO
6	30	ASCII	0	0	0	0	DESI TPODOC	DESCRIPCION TIPO DOCUMENTO
7	01	ASCII	0	0	0	0	AFCTAST	FORMA AFECTA CUENTAS T
8	01	ASCII	0	0	0	0	AFCTASO	FORMA AFECTA CUENTAS O
9	01	ASCII	0	0	0	0	AFCAJAT	FORMA AFECTA CAJA TESORERIA
10	01	ASCII	0	0	0	0	AFPOSIP	FORMA AFECTA POSICION INVERSION POTENC
11	01	ASCII	0	0	0	0	AFPOSIR	FORMA AFECTA POSICION INVERSION REAL
12	01	ASCII	0	0	0	0	AFPOSIOR	FORMA AFECTA POSICION HAS OF REAL
13	01	ASCII	0	0	0	0	AFPOSIOF	FORMA AFECTA POSICION HAS OF POTENC
14	01	ASCII	0	0	0	0	AFPOSIVA	FORMA AFECTA POSICION RESERVA

Contiene información descriptiva acerca de los diferentes tipos de documentos que maneja la Tesorería y de la forma en que afecta a los principales grupos de cuentas y controles de operación.

### ARCHIVO N° 23 CTASO

Nº.	LONG.	TIPO	FTS	INDICE	RELACION	RELACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CAMPO			DEC	FPAL	ARCHIVO	CAMPO	CAMPO	
1	15	ASCII	0	1	0	0	CVECTAO	CLAVE CUENTA OPERATIVA
2	08	ASCII	0	0	2	1	CVEBCO	CLAVE DEL BANCO
3	30	ASCII	0	0	0	0	SUCCTAO	NOMBRE SUCURSAL QUE MANEJA LA CUENTA
4	30	ASCII	0	0	0	0	LOCCTAO	LOCALIZACION SUCURSAL QUE MANEJA CTAO
5	08	ASCII	0	0	7	1	CVEMEP	CLAVE DE LA EMPRESA
6	08	ASCII	0	0	3	1	CVEMON	CLAVE DE LA MONEDA

Contiene los datos generales de las cuentas operativas de las empresas que maneja la Tesorería (ventas pagadera).

### ARCHIVO N° 24 EJECCTAO

Nº.	LONG.	TIPO	FTS	INDICE	RELACION	RELACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CAMPO			DEC	FPAL	ARCHIVO	CAMPO	CAMPO	
1	10	ASCII	0	1	23	1	CVECTAO	CLAVE CUENTA OPERATIVA
2	20	ASCII	0	0	0	0	NOMEJCTAO	NOMBRE EJECUTIVO ATIENDE CUENTA
3	20	ASCII	0	0	0	0	PTOJCTAO	PUESTO EJECUTIVO ATIENDE CUENTA
4	06	ASCII	0	0	0	0	TELEJCTAO	TELEFONO EJECUTIVO ATIENDE CUENTA

Contiene los datos de identificación y localización de los ejecutivos de cuenta que atienden a una determinada cuenta operativa por parte de los bancos.

## DISEÑO DE REGISTROS

### ARCHIVO N° 25 FIRMCTAO

Nº CAMPO	LONG.	TIPO	FTS DEC	INDICE PPAL	RELACION ARCHIVO	RELACION CAMPO	NOMBRE CAMPO	DESCRIPCION
1	10	ASCII	0	1	23	1	CVECTAO	CLAVE CUENTA OPERATIVA
2	03	ASCII	0	0	0	0	NOMFCTAO	NOMBRE PERSONA AUTORIZADA FIRMA CTA
3	20	ASCII	0	0	0	0	PTOFCTAO	PUESTO PERSONA AUTORIZADA FIRMA CTA
4	06	NUM	0	0	0	0	TELFCTAO	TELEFONO PERSONA AUTORIZADA FIRMA CTA

Contiene datos de identificación y localización de los funcionarios de las empresas y/o de la Tesorería que tiene poder de firma sobre las cuentas operativas de las empresas.

### ARCHIVO N° 26 PROFEMP

Nº CAMPO	LONG.	TIPO	FTS DEC	INDICE PPAL	RELACION ARCHIVO	RELACION CAMPO	NOMBRE CAMPO	DESCRIPCION
1	06	ASCII	0	1	7	1	CVEEMP	
1	06	ASCII	0	0	0	0	CVEEMP	
1	06	ASCII	0	0	0	0	CVEEMP	CLAVE EMPRESA
2	06	ASCII	0	2	5	1	MONEDA	CLAVE MONEDA DEL PROFORMA
3	03	ASCII	0	3	0	0	FECHPROP	FECHA DEL PROFORMA (FIN DE PERIODO)
4	01	NUM	0	0	0	0	EXPPROP	EXPONENTE DE 10 DE LAS CIFRAS PROFORMA
5	06	NUM	1	0	0	0	MONTR1	MONTO CONCEPTO 1
6	06	NUM	1	0	0	0	MONTR2	MONTO CONCEPTO 2
7	06	NUM	1	0	0	0	MONTR3	MONTO CONCEPTO 3
8	06	NUM	1	0	0	0	MONTR4	MONTO CONCEPTO 4
9	06	NUM	1	0	0	0	MONTR5	MONTO CONCEPTO 5
10	06	NUM	1	0	0	0	MONTR6	MONTO CONCEPTO 6
11	06	NUM	1	0	0	0	MONTR7	MONTO CONCEPTO 7
12	06	NUM	1	0	0	0	MONTR8	MONTO CONCEPTO 8
13	06	NUM	1	0	0	0	MONTR9	MONTO CONCEPTO 9
14	06	NUM	1	0	0	0	MONTR10	MONTO CONCEPTO 10
15	06	NUM	1	0	0	0	MONTR11	MONTO CONCEPTO 11
16	06	NUM	2	0	0	0	MONTR12	MONTO CONCEPTO 12
17	06	NUM	3	0	0	0	MONTR13	MONTO CONCEPTO 13
18	06	NUM	1	0	0	0	MONTR14	MONTO CONCEPTO 14
19	06	NUM	1	0	0	0	MONTR15	MONTO CONCEPTO 15
20	06	NUM	1	0	0	0	MONTR16	MONTO CONCEPTO 16
21	06	NUM	1	0	0	0	MONTR17	MONTO CONCEPTO 17
22	06	NUM	1	0	0	0	MONTR18	MONTO CONCEPTO 18
23	06	NUM	1	0	0	0	MONTR19	MONTO CONCEPTO 19
24	06	NUM	1	0	0	0	MONTR20	MONTO CONCEPTO 20
25	13	NUM	2	0	0	0	ACUMIAS	MONTO ACUMULADO HABILITACION SEMANA

Contiene la información del proforma semanal de flujo de caja de las empresas en cada una de las monedas. La fecha final del período es la que se toma como llave de acceso al registro.

## DISEÑO DE REGISTROS

### ARCHIVO N° 27 CONCPRF

Nº.	LONG.	TIPO	PTS	INDICE	RELACION	RELACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CAMPO			DEC	PFAL	ARCHIVO	CAMPO	CAMPO	
1	02	NUM	0	1	0	0	NUMCONCPR	NUMERO CONCEPTO DE PROFORMA
2	30	ASCII	0	0	0	0	NOMCONCPR	NOMBRE CONCEPTO DE PROFORMA
3	30	ASCII	0	0	0	0	DES1CONCPR	DESCRIPCION CONCEPTO DE PROFORMA
4	30	ASCII	0	0	0	0	DES2CONCPR	DESCRIPCION CONCEPTO DE PROFORMA
5	30	ASCII	0	0	0	0	DES3CONCPR	DESCRIPCION CONCEPTO DE PROFORMA
6	30	ASCII	0	0	0	0	DES4CONCPR	DESCRIPCION CONCEPTO DE PROFORMA
7	01	ASCII	0	0	0	0	SIGNO	SIGNO + = INGRESO / - = EGRESO

Contiene la información del proforma semanal de flujo de caja de las empresas en cada una de las monedas. La fecha final del periodo es la que se toma como llave de acceso al registro.

### ARCHIVO N° 28 CARABOC

Nº.	LONG.	TIPO	PTS	INDICE	RELACION	RELACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CAMPO			DEC	PFAL	ARCHIVO	CAMPO	CAMPO	
1	03	NUM	0	1	0	0	NUMCABCO	NUMERO CARGO/ABONO BANCARIO
2	03	FECHA	0	0	0	0	FECHCABCO	FECHA CARGO/ABONO BANCARIO
3	03	ASCII	0	0	0	0	HORCABCO	HORA CARGO/ABONO BANCARIO
4	08	ASCII	0	0	7	1	CVEMIP	CLAVE EMPRESA
5	13	ASCII	0	0	16	1	CVECTAT	CLAVE CUENTA TESORERIA
6	01	ASCII	0	0	0	0	TIPCABCO	TIPO OPERATIVO C= CARGO/A=ABONO
7	14	NUM	2	0	0	0	IMPABCO	IMPORTE OPERACION
8	08	ASCII	0	0	3	1	MONEDA	CLAVE DE LA MONEDA
9	09	NUM	2	0	3	0	TPOCAM	TIPO DE CAMBIO APLICABLE
10	08	ASCII	0	0	22	1	CVETIPDOC	CLAVE TIPO DE DOCUMENTO
11	30	ASCII	0	0	0	0	OBS1CABCO	OBSERVACIONES
12	30	ASCII	0	0	0	0	OBS2CABCO	OBSERVACIONES
13	14	NUM	2	0	0	0	SDOCABCO	SALDO A LA APLICACION DEL CARGO/ABONO
14	02	ASCII	0	0	0	0	STATCABCO	STATUS DE LA OPERACION

Contiene información de las transacciones de Cargo o Abono efectuadas por los bancos en las cuentas de la Tesorería (cuentas concentradoras).

### ARCHIVO N° 29 STATUS

Nº.	LONG.	TIPO	PTS	INDICE	RELACION	RELACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CAMPO			DEC	PFAL	ARCHIVO	CAMPO	CAMPO	
1	02	ASCII	0	1	0	0	CVSTAT	CLAVE DE STATUS DE OPERACION
2	08	ASCII	0	0	0	0	NOMSTAT	NOMBRE CORTO STATUS DE OPERACION
3	30	ASCII	0	0	0	0	DES1STAT	DESCRIPCION DEL STATUS
4	30	ASCII	0	0	0	0	DES2STAT	DESCRIPCION DEL STATUS
5	30	ASCII	0	0	0	0	DES3STAT	DESCRIPCION DEL STATUS

Contiene información de las transacciones de Cargos y Abonos efectuados por los bancos en las cuentas de las Tesorerías (cuentas concentradoras).

## DISEÑO DE REGISTROS

### ARCHIVO N° 30 PAGCEMP

Nº.	LONG.	TIPO	PTS	INDICE	RELACION	RELACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CAMPO			DEC	PPAL	ARCHIVO	CAMPO	CAMPO	
1	05	NUM	0	1	0	0	NUMPCE	NUMERO PAGO POR CUENTA EMPRESA
2	03	FECHA	0	0	0	0	FCHPCE	FECHA PAGO POR CUENTA DE EMPRESAS
3	03	ASCI	0	0	0	0	SOHCE	HORA POR PAGO DE EMPRESAS
4	08	ASCI	0	0	7	1	CVEEMP	CLAVE EMPRESA
5	15	ASCI	0	0	16	1	CVECTAT	CLAVE CUENTA TESORERIA
6	45	ASCI	0	0	0	0	BENEFPCE	NOMBRE BENEFICIARIO PAGO
7	08	ASCI	0	0	1	1	MODOPR	CLAVE MODO DE OPERACION
8	15	ASCI	0	0	0	0	NUMOPPCE	NUMERO OPERACION TRANSFERENCIA CHEQUE
9	14	NUM	2	0	0	0	IMPFPCE	IMPORTE DE LA OPERACION
10	08	ASCI	0	0	5	1	MONEDA	CLAVE DE LA MONEDA
11	09	NUM	2	0	0	0	TPOCPCE	TIPO DE CAMBIO DE LA OPERACION
12	02	ASCI	0	0	29	1	STATFPCE	STATUS DE LA OPERACION

Contiene datos de las transacciones de pagos por cuenta de las empresas que efectúa la tesorería.

### ARCHIVO N° 31 COTIZINV

Nº.	LONG.	TIPO	PTS	INDICE	RELACION	RELACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CAMPO			DEC	PPAL	ARCHIVO	CAMPO	CAMPO	
1	03	FECHA	0	1	0	0	FCICOTINV	FECHA COTIZACION INVERSION
2	05	ASCI	0	3	0	0	HORCOTINV	HORA COTIZACION DE INVERSION
3	08	ASCI	0	4	9	1	CVECENTRO	CLAVE DEL CENTRO DE INVERSION
4	08	ASCI	0	5	11	1	CVEINTR	CLAVE DEL INSTRUMENTO DE INVERSION
5	03	NUM	2	0	0	0	TASACOTINV	TASA DE INTERES COTIZADA
6	04	NUM	0	0	0	0	PLZCOTINV	PLAZO DE INVERSION COTIZADO (DIAS)
7	14	NUM	2	0	0	0	IMPZCOTINV	IMPORTE SOBRE EL QUE SE COTIZA
8	20	ASCI	0	0	0	0	EJECOTINV	EJECUTIVO ATIENDE LA COTIZACION
9	08	ASCI	0	2	5	1	MONEDA	CLAVE DE LA MONEDA

Contiene datos de las cotizaciones de inversión del día.

## DISEÑO DE REGISTROS

### ARCHIVO N° 32 CONFINV

No. CAMPO	LONG.	TIPO	PTS DEC	INDICE FPAL	RELACION ARCHIVO	RELACION CAMPO	NOMBRE CAMPO	DESCRIPCION
1	05	NUM	0	1	0	0	NUMINV	NUMERO DE CARTA DE CONFIRMACION INVERS.
2	03	FECHA	0	0	0	0	FCHINV	FECHA CARTA CONFIRMACION INVERSION
3	05	ASCI	0	0	0	0	HORINV	HORA CARTA CONFIRMACION INVERSION
4	01	ASCI	0	0	0	0	FDONIV	FONDO DE INVERSION 0 - OPERATIVO R - RESERVA
5	10	ASCI	0	0	19	1	NUMCTINV	NUMERO CONTRATO DE INVERSION
6	03	FECHA	0	0	0	0	VENINV	FECHA VENCIMIENTO DE INVERSION
7	08	ASCI	0	0	1	1	MODOOPINV	MODO DE OPERACION DEPOSITO INVERSION
8	08	ASCI	0	0	1	1	MODORECINV	MODO DE RECUPERACION INVERSION
9	10	ASCI	0	0	0	0	NOPIINV	NUMERO CHEQUE/TRANSF. DEPOSITO INVERS.
10	10	ASCI	0	0	0	0	NOPRECINV	NUMERO CHEQUE/TRANSF. RECUPERAC INVERS.
11	14	NUM	2	2	0	0	IMPINV	IMPORTE TOTAL DE LA INVERSION
12	14	NUM	2	0	0	0	IMPREC	IMPORTE TOTAL DE RECUPERACION
13	02	ASCI	0	0	29	1	STATINV	STATUS DE LA INVERSION

Contiene datos de las cartas de confirmación de inversión.

### ARCHIVO N° 33 EMPINV

No. CAMPO	LONG.	TIPO	PTS DEC	INDICE FPAL	RELACION ARCHIVO	RELACION CAMPO	NOMBRE CAMPO	DESCRIPCION
1	05	NUM	0	1	32	1	NUMINV	NUMERO DE CARTA DE CONFIRMACION INVERS.
2	08	ASCI	0	2	7	1	CVEEMP	CLAVE DE EMPRESA
3	14	NUM	2	0	0	0	IMPINVSIMP	IMPORTE INVERTIDO POR LA EMPRESA
4	14	NUM	2	0	0	0	IMPRECIMP	IMPORTE RECUPERACION DE LA EMPRESA
5	15	ASCI	0	0	16	1	CVECTAT	CLAVE CUENTA Y EXTRACCION DE FONDOS PARA INVERSION

Contiene datos de la empresa que integran una inversión (carta de confirmación de inversión).

### ARCHIVO N° 34 INSCOINV

No. CAMPO	LONG.	TIPO	PTS DEC	INDICE FPAL	RELACION ARCHIVO	RELACION CAMPO	NOMBRE CAMPO	DESCRIPCION
1	05	NUM	0	1	32	1	NUMINV	NUMERO DE CARTA DE CONFIRMACION INVERSION
2	08	ASCI	0	2	11	1	CVENSTR	CLAVE DEL INSTRUMENTO
3	14	NUM	2	0	0	0	IMPINSTRINV	IMPORTE INVERSION EN INSTRUMENTO
4	14	NUM	2	0	0	0	IMPINSTRREC	IMPORTE RECUPERACION EN INSTRUMENTO
5	05	NUM	2	0	0	0	TASINSTRINV	TASA INSTRUMENTO DE INVERSION NOMINAL ANUAL

Contiene datos de los instrumentos de inversión que constituyen una inversión (carta de confirmación de inversión).

## DISEÑO DE REGISTROS

### ARCHIVO N° 35 DEPCTAST

Nº	LONG.	TIPO	PTS	INDICE	RELACION	RELACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CAMPO			DEC	FPAL	ARCHIVO	CAMPO	CAMPO	
1	05	NUM	0	1	0	0	NUMDEPT	NÚMERO DE DEPÓSITO A CUENTA T
2	03	FECHA	0	0	0	0	FCIDEPT	FECHA DE DEPÓSITO A CUENTA T
3	03	ASCI	0	0	0	0	HORDEPT	HORA DEL DEPÓSITO A CUENTA T
4	08	ASCI	0	0	7	1	CVEEMP	CLAVE EMPRESA QUE DEPOSITA
5	08	ASCI	0	0	5	1	MONIDA	CLAVE DE MONEDA DEL DEPÓSITO
6	09	NUM	2	0	0	0	TIPOCDEPT	TIPO DE CAMBIO OPERACION
7	02	NUM	0	0	0	0	CAJA	NÚMERO CAJA QUE RECIBE DEPÓSITO
8	15	ASCI	0	0	16	1	CVECTAT	CLAVE CUENTA T DONDE SE DEPOSITA
9	03	FECHA	0	0	0	0	FCIDEYDIR	FECHA DEPÓSITO DIRECTO A CUENTA T
9	03	FECHA	0	0	0	0	STATDEP	STATUS DEPÓSITO A CUENTA T
11	14	NUM	2	0	0	0	IMPDEPT	IMPORTE DEL DEPÓSITO A CUENTA T

Contiene datos generales de los depósitos en cuentas T (cuentas concentradoras o de tesorería).

### ARCHIVO N° 36 CONCINGR

Nº	LONG.	TIPO	PTS	INDICE	RELACION	RELACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CAMPO			DEC	FPAL	ARCHIVO	CAMPO	CAMPO	
1	08	ASCI	0	1	0	0	CVECONCING	CLAVE CONCEPTO DE INGRESO (USO TESORERÍA)
2	30	ASCI	0	0	0	0	DESCONCING	DESCRIPCION CONCEPTO INGRESO
3	30	ASCI	0	0	0	0	DESCONCING	DESCRIPCION CONCEPTO INGRESO
4	30	ASCI	0	0	0	3	DESCONCING	DESCRIPCION CONCEPTO INGRESO

Contiene la descripción de los conceptos de ingreso que se emplean en los avisos de abono (depósitos en cuentas T).

### ARCHIVO N° 37 SOLHAB

Nº	LONG.	TIPO	PTS	INDICE	RELACION	RELACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CAMPO			DEC	FPAL	ARCHIVO	CAMPO	CAMPO	
1	05	NUM	0	1	0	0	NUMSOLH	NÚMERO SOLICITUD HABILITACION
2	03	FECHA	0	0	0	0	FCISOLH	FECHA SOLICITUD HABILITACION
3	03	ASCI	0	0	0	0	HORSOLH	HORA SOLICITUD HABILITACION
4	02	ASCI	0	0	29	1	STATSOLH	STATUS SOLICITUD HABILITACION
5	08	ASCI	0	0	7	1	CVEEMP	CLAVE EMPRESA SOLICITA
6	15	ASCI	0	0	23	1	CVECTAO	CLAVE CUENTA O A FONDEAR
7	14	NUM	2	0	0	0	IMP SOLH	IMPORTE SOLICITADO
8	09	NUM	2	0	0	0	TIPOCSOLH	TIPO CAMBIO OPERACION
9	30	ASCI	0	0	0	0	NOMSOLH	NOMBRE DE QUIEN SOLICITA
10	30	ASCI	0	0	0	0	ATENSOLH	NOMBRE OPERADOR ATIENDE SOLICITUD
11	80	ASCI	0	0	0	0	OBRSOLH	OBSERVACIONES
12	80	ASCI	0	0	0	0	OBRSOLH	OBSERVACIONES
13	14	NUM	2	0	0	0	POSRSOLH	POSICION REAL HABILITACION

## DISEÑO DE REGISTROS

### ARCHIVO N° 37 SOLHAB

Nº. CAMPO	LONG.	TIPO	PTS DEC	INDICE PPAL	RELACION ARCHIVO	RELACION CAMPO	NOMBRE CAMPO	DESCRIPCION
14	14	NUM	2	0	0	0	POSPOS01	POSICION POTENCIAL HABILITACION
15	14	NUM	1	0	0	0	PROFS01	MONTO SALDO PROFORMA EGRESOS
16	14	NUM	2	0	0	0	IMPVTS01	IMPORTE AUTORIZADO A HABILITAR
17	10	ASCI	0	0	39	1	NOPTRS01	NUMERO ORDEN DE TRANSFERENCIA P HAB.
18	15	ASCI	0	0	15	1	CVECTAT	CLAVE CUENTA TESORERIA EXTRACCION FONDOS

Contiene datos de las solicitudes de habilitación de fondos que efectúan las empresas a la Tesorería, así como de su proceso de verificación, autorización y ejecución.

### ARCHIVO N° 38 ORDTRANS

Nº. CAMPO	LONG.	TIPO	PTS DEC	INDICE PPAL	RELACION ARCHIVO	RELACION CAMPO	NOMBRE CAMPO	DESCRIPCION
1	05	NUM	0	1	0	0	NUMORDT	NUMERO ORDEN DE TRANSFERENCIA
2	03	FECHA	0	0	0	0	FECHORDT	FECHA ORDEN DE TRANSFERENCIA
3	05	ASCI	0	0	0	0	HORORDT	HORA ORDEN DE TRANSFERENCIA
4	08	ASCI	0	0	40	1	NOMOPER	CLAVE OPERADOR DE LA TRANSFERENCIA
5	08	ASCI	0	0	22	1	TIPOOP	TIPO DE DOCUMENTO
6	08	ASCI	0	0	1	1	MODOP	MODO DE OPERACION DE LA TRANSFERENCIA
7	15	ASCI	0	0	16	1	CVECTAT	CLAVE CUENTA T PARA EXTRACCION
8	15	ASCI	0	0	23	1	CVECTAD	CLAVE CUENTA O (NULO SI FUE UN PAGO POR CUENTA DE LAS EMPRESAS)
9	14	NUM	2	0	0	0	IMPORDT	IMPORTE ORDEN DE TRANSFERENCIA
10	03	FECHA	0	0	0	0	FECHOPER	FECHA OPERACION DE LA TRANSFERENCIA
11	05	ASCI	0	0	0	0	HOROPER	HORA OPERACION DE LA TRANSFERENCIA
12	10	ASCI	0	0	0	0	NUMOPER	NUMERO DE OPERACION DE TRANSFERENCIA O CHECKE EN SU CASO.
13	02	ASCI	0	0	29	1	STATORDT	STATUS DE LA ORDEN DE TRANSFERENCIA
14	30	ASCI	0	0	0	0	OBS1ORDT	OBSERVACIONES
15	30	ASCI	0	0	0	0	OBS2ORDT	OBSERVACIONES
16	08	ASCI	0	0	12	1	CVBECAEL	CLAVE BANCA ELECTRONICA (EN SU CASO)

Contiene datos de las ordenes de transferencia de fondos.

### ARCHIVO N° 39 NOMBRPOP

Nº. CAMPO	LONG.	TIPO	PTS DEC	INDICE PPAL	RELACION ARCHIVO	RELACION CAMPO	NOMBRE CAMPO	DESCRIPCION
1	08	ASCI	0	1	0	0	CVOPER	CLAVE DEL OPERADOR/USUARIO
2	30	ASCI	0	0	0	0	NOMOPER	NOMBRE DEL OPERADOR/USUARIO
3	30	ASCI	0	0	0	0	PTOOPER	PUESTO DEL OPERADOR/USUARIO
4	06	NUM	0	0	0	0	TELOPER	TELEFONO DEL OPERADOR/USUARIO
5	01	ASCI	0	0	0	0	NVELOP	NIVEL DE ACCESO PERMITIDO

Contiene datos de identificación y localización de los usuarios autorizados del sistema de Tesorería y su nivel de acceso.

## DISEÑO DE REGISTROS

### ARCHIVO N° 40 NSECSOLII

Nº. CAMPO	LONG.	TIPO	PTS DEC	INDICE PTAL	RELACION ARCHIVO	RELACION CAMPO	NOMBRE CAMPO	DESCRIPCION
1	05	NUM	0	0	0	0	NUMSEC	SIGUIENTE NUMERO EN SECUENCIA

Contiene el número secuenciador empleado para generar el número de solicitud de habilitación.

### ARCHIVO N° 41 NSECORDT

Nº. CAMPO	LONG.	TIPO	PTS DEC	INDICE PTAL	RELACION ARCHIVO	RELACION CAMPO	NOMBRE CAMPO	DESCRIPCION
1	05	NUM	0	0	0	0	NUMSEC	SIGUIENTE NUMERO EN SECUENCIA

Contiene el número secuenciador para generar el número de orden de transferencia.

### ARCHIVO N° 42 NSECAVAR

Nº. CAMPO	LONG.	TIPO	PTS DEC	INDICE PTAL	RELACION ARCHIVO	RELACION CAMPO	NOMBRE CAMPO	DESCRIPCION
1	05	NUM	0	0	0	0	NUMSEC	SIGUIENTE NUMERO EN SECUENCIA

Contiene el número secuenciador para generar el número de Aviso de Abono (Depósito en cuenta T.)

### ARCHIVO N° 43 NSECINV

Nº. CAMPO	LONG.	TIPO	PTS DEC	INDICE PTAL	RELACION ARCHIVO	RELACION CAMPO	NOMBRE CAMPO	DESCRIPCION
1	05	NUM	0	0	0	0	NUMSEC	SIGUIENTE NUMERO EN SECUENCIA

Contiene el número secuenciador para generar el número de carta de confirmación de inversión.

### ARCHIVO N° 44 NSECPICE

Nº. CAMPO	LONG.	TIPO	PTS DEC	INDICE PTAL	RELACION ARCHIVO	RELACION CAMPO	NOMBRE CAMPO	DESCRIPCION
1	05	NUM	0	0	0	0	NUMSEC	SIGUIENTE NUMERO EN SECUENCIA

Contiene el número secuenciador para generar el número de pago por cuota de las empresas.

## DISEÑO DE REGISTROS

### ARCHIVO N° 45 NSECCARA

Nº.	LONG.	TIPO	PTS	INDICE	RELACION	RELACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CAMPO			DEC	PPAL	ARCHIVO	CAMPO	CAMPO	
1	05	NUM	0	0	0	0	NUMSBC	SIGUIENTE NUMERO EN SECUENCIA

Contiene el número secuenciador para generar el número de cargo/abono bancario.

### ARCHIVO N° 46 EJECCAT

Nº.	LONG.	TIPO	PTS	INDICE	RELACION	RELACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CAMPO			DEC	PPAL	ARCHIVO	CAMPO	CAMPO	
1	15	ASCII	0	1	1	1	CVECTAT	CLAVE CUENTA TESORERIA
2	20	ASCII	0	0	0	0	NOMECTAT	NOMBRE EJECUTIVO ATIENDE CUENTA Y BCO
3	20	ASCII	0	0	0	0	PTOEICTAT	PUERTO EJECUTIVO ATIENDE CUENTA Y BCO
4	06	ASCII	0	0	0	0	TELEICTAT	TELEFONO EJECUTIVO ATIENDE CUENTA Y BCO

Contiene datos de identificación y localización de los ejecutivos que atienden las cuentas de Tesorería por parte de los bancos.

### ARCHIVO N° 47 TELFAXCT

Nº.	LONG.	TIPO	PTS	INDICE	RELACION	RELACION	NOMBRE	DESCRIPCION
CAMPO			DEC	PPAL	ARCHIVO	CAMPO	CAMPO	
1	15	ASCII	0	1	15	1	CVECTAT	CLAVE CUENTA TESORERIA
2	06	NUM	0	0	0	0	TELPXCTAT	TELEFONO ADICIONAL PARA TRANSP. FAX
3	06	NUM	0	0	0	0	TELPXCTAT	TELEFONO ADICIONAL PARA TRANSP. FAX

Contiene los números telefónicos adicionales para efectuar transferencias vía FAX desde cuentas de Tesorería (cuentas concentradoras).

## 8.5 INDEPENDENCIA FUNCIONAL

La modularización de los sistemas y los conceptos de abstracción y ocultación derivan el concepto independencia funcional.

Con la independencia funcional se trata de evitar la excesiva interacción entre módulos, entonces se debe tener como objetivo diseñar software en el que cada módulo se enfoque a una subfunción específica, siendo esta la clave de un buen diseño para obtener calidad del sistema.

La independencia se mide utilizando dos criterios: Cohesión y Acoplamiento.

### 8.5.1 COHESION

Es una medida de independencia entre módulos, es decir un módulo coherente solo debe hacer una cosa. Es deseable tener una cohesión medianamente alta. Existen los siguientes tipos de cohesión:

1. **Cohesión concidental:** Un módulo con cohesión concidental es aquel que tiene elementos sin relación significativa entre ellos, usualmente ejecutan tareas diferentes.
2. **Cohesión lógica:** Los módulos con cohesión lógica son aquellos en que sus elementos aparentar estar relacionados a tareas de la misma categoría.
3. **Cohesión temporal:** Los módulos con cohesión temporal son aquellos cuyos elementos están seleccionados con el tiempo, usualmente estos elementos pertenecen a diferentes funciones.
4. **Cohesión de procedimientos:** Es aquella en que varias funciones se agrupan en un módulo simplemente porque están elaboradas operativamente en el proceso del sistema o programa. El mayor problema con los módulos es que manipulan resultados parciales, variables internas etc., y que tienen partes de varias funciones.
5. **Cohesión comunicacional:** Un módulo con este tipo de cohesión, es aquel en el que sus elementos contribuyen a diferentes tareas, pero cada una de ellas se refiere a los mismos parámetros de entrada/salida. Este tipo de cohesión es fuerte ya que el agrupamiento de funciones dentro de un módulo tienen alguna relación con el problema en lugar de la implantación de la solución.
6. **Cohesión secuencial:** Es aquella en que sus elementos están involucrados en tareas cuyos datos de salida de un elemento sirven de entrada a otro elemento.
7. **Cohesión funcional:** Es aquella en la que todos sus elementos contribuyen a una y solo una tarea completa y

donde cada elemento es parte integral y esencial para la ejecución de un módulo.

Los tipos de cohesión que se han descrito son del peor al mejor.

### 8.5.2 ACOPLAMIENTO

Es la medida de la interdependencia entre módulos, es decir entre mayor acoplamiento existe menor independencia funcional. A continuación se describen los diferentes tipos de acoplamiento:

1. **Acoplamiento por contenido:** Es el peor caso ocurre cuando:
  - a) Un módulo altera instrucciones de otro módulo.
  - b) Un módulo cambia datos contenidos en otro módulo.
  - c) Un módulo brinca a otro módulo.
  - d) Dos módulos comparten las mismas literales.
2. **Acoplamiento de área común:** Un grupo de módulos presentan acoplamiento de área común si comparten una misma área global de datos; existen varios problemas con el acoplamiento de área común:
  - a) Es más difícil revisar los módulos que comparten una área en común, ya que usualmente lo hacen por su nombre.
  - b) El mantenimiento se hace más difícil sobre todo cuando se pasan diferentes tipos de datos a través del área común.
  - c) El uso de áreas globales dificulta la legibilidad de los programas.
  - d) Es difícil saber que módulos utilizan que datos.
3. **Acoplamiento por control:** Dos módulos presentan acoplamiento por control, si se comunican usando al menos un elemento de control (banderas). Un peligro relacionado con el acoplamiento por control es el denominado acoplamiento híbrido, que sucede cuando se tienen dos o más significados para el mismo dato (no global). Este tipo de acoplamiento presenta el siguiente problema: Un cambio en la estructura de datos afectará en todos los módulos que están "estampados" con la estructura.
4. **Acoplamiento de datos:** Es cuando solo los datos necesarios son comunicados entre módulos. Este tipo de acoplamiento es el más deseable y de hecho, cualquier sistema puede

construirse de tal manera que el único acoplamiento sea el de datos.

En la implementación de este sistema se consideró manejar la cohesión funcional y el acoplamiento de datos.

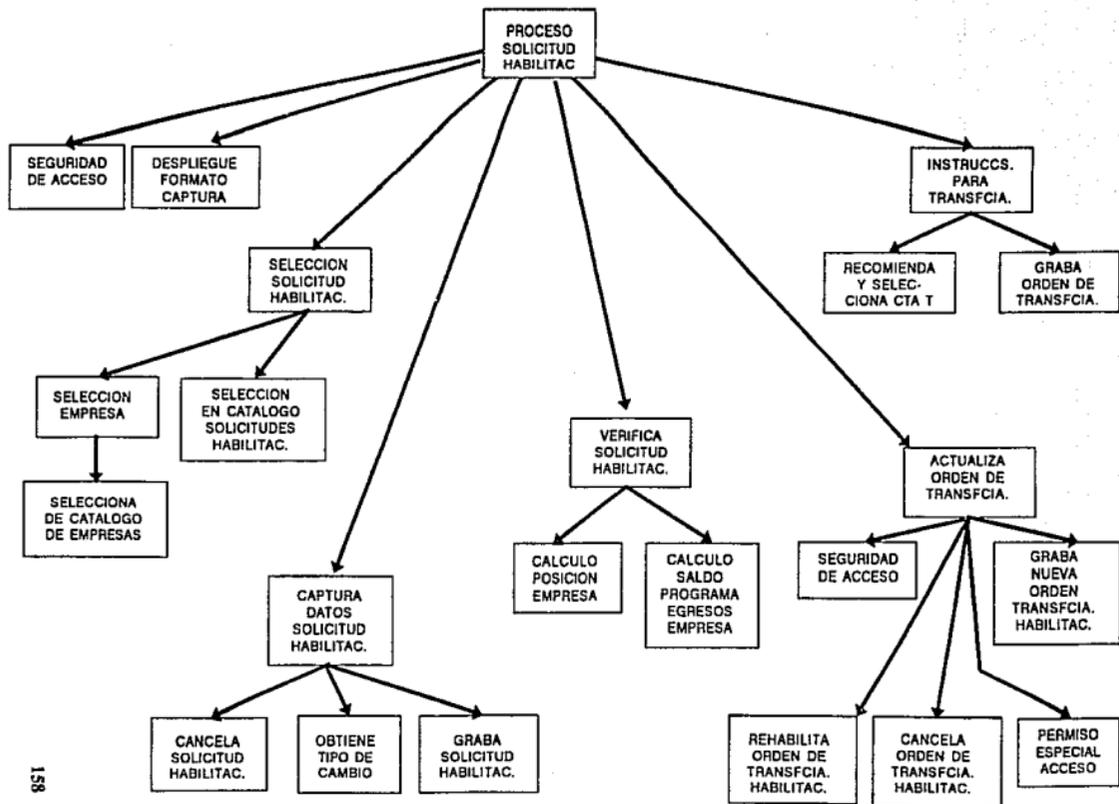
## 8.6 ESPECIFICACIONES DE PROGRAMACION

En la figura 19 se muestra el diagrama de estructura del proceso de SOLICITUDES DE HABILITACION, mediante el cual se ejemplificará la forma en que se realizan las especificaciones para la programación.

En dicho diagrama se esquematiza la jerarquización y particionamiento del proceso que quedó integrado por un total de 22 subprogramas.

La jerarquización y el particionamiento son herramientas del diseño estructurado que permiten lograr programas complejos a partir de módulos sencillos interconectados entre sí, lo cual, además de propiciar programas más confiables, facilita tanto la programación como el mantenimiento de los sistemas.

Las especificaciones cubren todos los procesos involucrados en el diagrama de flujo de datos presentado en la figura 11.



128

Figura 19

DIAGRAMA DE ESTRUCTURA  
PROGRAMA PROCESO SOLICITUDES  
DE HABILITACION

**ESPECIFICACIONES DE PROGRAMAS**  
**PROCESO SOLICITUDES DE HABILITACION**

**Entradas:** ninguna

**Salidas:** ninguna

. Ejecuta módulo SEGURIDAD DE ACCESO

. Mientras no se dé FIN DE PROGRAMA (ESC):

. Ejecuta módulo DESPLIEGUE FORMATO CAPTURA

. Ejecuta módulo SELECCION SOLICITUD DE HABILITACION

. Ejecuta módulo CAPTURA DATOS SOLICITUD DE HABILITACION

. Si NUMSOLH <> nulo: Ejecuta módulo VERIFICA SOLICITUD HABILITACION.

. Si NUMSOLH <> nulo: Ejecuta módulo INSTRUCCIONES PARA TRANSFERENCIA.

. Si NUMSOLH <> nulo: Ejecuta módulo ACTUALIZA ORDEN DE TRANSFERENCIA.

. FIN

## ESPECIFICACIONES DE PROGRAMAS

### MODULO DE SEGURIDAD DE ACCESO

Entradas: CVEOPER (opcional), No\_PROG

Salidas: CVEOPER, NIVELOPER

- . Si CVEOPER = nulo:
  - . Despliega ventana de control de acceso.
  - . ACCESO := DENEGADO, VECES := 1
  - . Mientras ACCESO = DENEGADO y VECES < 4:
    - . Entra CVEOPER
    - . Lee registro CVEOPER en USUARIOS
    - . Si registro CVEOPER no existe:
      - . Despliega mensaje "USUARIO INEXISTENTE"
      - . VECES := VECES + 1
    - . Si registro CVEOPER existe: ACCESO := ACEPTADO
  - . Si ACCESO = ACEPTADO
    - . Lee registro No\_PROG en NIVELPRG
    - . Si NIVELOPER < NIVELPROG: ACCESO := DENEGADO
  - . Si ACCESO = DENEGADO
    - . Desplegar mensaje "USUARIO NO AUTORIZADO"
    - . Limpiar ventana
    - . Ejecutar MENU PRINCIPAL del sistema
- . Limpiar Ventana
- . FIN

## ESPECIFICACIONES DE PROGRAMAS

### MODULO SELECCION SOLICITUD DE HABILITACION

Entradas: ninguna

Salida: NUMSOLH, SELECCION.

- . Ejecuta módulo SELECCION EMPRESA
- . NUMSOLH := nulo, SELECCION := NO
- . Mientras SELECCION = NO
  - . Entra NUMSOLH
  - . Si NUMSOLH = nulo: SELECCION := SI
  - . Si NUMSOLH <> nulo:
    - . Lee registro NUMSOLH en SOLHAB
    - . Si no existe registro:
      - . Despliega "SOLICITUD INEXISTENTE"
      - . NUMSOLH := nulo
    - . Si CVEEMP <> EMPRESA:
      - . Despliega "SOLICITUD CORRESPONDE A EMPRESA"+CVEEMP
      - . NUMSOLH := nulo
  - . Si entra f1 y SELECCION = NO:
    - . Ejecuta módulo SELECCION EN CATALOGO SOLICITUDES DE HABILITACION
    - . Si NUMSOLH <> nulo : SELECCION := SI
- . FIN

## ESPECIFICACIONES DE PROGRAMAS

### MODULO SELECCION EN CATALOGO DE EMPRESAS

Entradas: ninguna

Salidas: CVEEMP

- . Despliega ventana catálogo empresas
- . Lee todos los registros del catálogo de empresas y almacena en un arreglo en memoria el nombre clave de la empresa.
- . Despliega los primeros N elementos del arreglo en la ventana, donde N es el número de líneas que caben en la ventana.
- . Se proveen las funciones de corrimiento hacia arriba y hacia abajo de uno en uno, de página en página, salto al inicio y al final del catálogo.
- . Se selecciona un registro posicionándose en el renglón correspondiente y tecleando ENTER.
- . A la salida del módulo:
  - . Limpia ventana
  - . Sale variable CVEEMP con la clave empresa seleccionada, o nulo si no se seleccionó ninguna.

## ESPECIFICACIONES DE PROGRAMAS

### MODULO DE SELECCION EN CATALOGO SOLICITUDES DE HABILITACION

Entrada: CVEEMP

Salida: NUMSOLH (con el número de la solicitud de  
habilitación seleccionada o nulo si no se  
seleccionó ninguna).

- . Despliega ventana para catálogo de solicitudes de  
habilitación.
- . Entra FECHAINICIAL (Enter = la fecha del día)
- . Entra FECHAFINAL (Enter = la fecha del día)
- . Lee todos los registros de SOLICITUDES DE HABILITACION  
que corresponden a la CVEEMP, usando el índice de SOLHAB  
que clasifica los registros por empresa y fecha.

El resto del procedimiento es igual al del  
módulo de SELECCIONA EMPRESA.

ESPECIFICACIONES DE PROGRAMAS

MODULO SELECCIONA EMPRESA

Entradas: ninguna

Salidas: CVEEMP

- . Entra CVEEMP
- . Si CVEEMP = nulo o entró f1: ejecuta módulo SELECCION EN CATALOGO DE EMPRESAS
- . Si CVEEMP <> nulo:
  - . Lee registro CVEEMP en EMPRESAS
  - . Si no existe el registro:
    - . Despliega "EMPRESA INEXISTENTE"
    - . CVEEMP := nulo
- . FIN

## ESPECIFICACIONES DE PROGRAMAS

### MODULO CAPTURA DATOS SOLICITUD DE HABILITACION

Entradas: NUMSOLH, CVEEMP

Salidas: registro de SOLHAB

```
.   STATSOLH := PENDIENTE
.   FCHSOLH := FECHA DEL SISTEMA
.   HORSOLH := HORA DEL SISTEMA
.   Si NUMSOLH <> nulo: Lee registro NUMSOLH en SOLHAB
.   Despliega datos en la pantalla según formato
.   Si NOPTRSOLH <> nulo:
.       Lee registro NOPTRSOLH en ORDTRANS
.       Despliega datos de ORDTRANS según formato
.   Si STATSOLH = OPERADA: FIN DEL MODULO
.   Si entra f10:
.       Ejecuta CANCELA SOLICITUD HABILITACION
.       FIN DEL MODULO
.   Entra CVECTAO (enter = dejar la actual)
.   REG := NO
.   Mientras REG = NO:
.       Lee registro CVECTAO en CTASO
.       Si existe registro: REG := SI
.       Si no existe registro:
.           Despliega "CUENTA INEXISTENTE"
.       Si REG = SI y CTASO.CVEEMP <> CVEEMP:
.           Despliega "CUENTA PERTENECE A EMPRESA
.               "+CTASO.CVEEMP
.           REG := NO
.   Despliega CTASO.SUCCTAO y CTASO.CVEMON
.   Ejecuta módulo OBTIENE TIPO DE CAMBIO
```

```
.   Despliega TIPOCAM
.   Entra SUCCTAO (enter = dejar el actual)
.   Entra IMPSOLH (enter = dejar el actual)
.   MONTOMONEDANAC := IMPSOLH * TIPOCAM
.   Despliega MONTOMONEDANAC
.   Entra NOMSOLH (enter = dejar el actual)
.   Si ATENDSOLH = nulo : ATENDSOLH := NOMOPER
.   Entra OBS1SOLH (enter = dejar el actual)
.   Entra OBS2SOLH (enter = dejar el actual)
.   Pregunta "DESEA GRABAR LA SOLICITUD? S/N"
.       Si entró S : Ejecuta módulo GRABA SOLICITUD DE
.                   HABILITACION.
.   P'IN
```

ESPECIFICACIONES DE PROGRAMAS

MODULO OBTIENE TIPO DE CAMBIO

Entradas: CVEMON y FECHA

Salidas: REG, TIPOCAM

```
.   REG := NO
.   Mientras REG = NO:
.     Lee registro CVEMON+FECHA en TIPOSCAM
.     Si registro existe: REG := SI
.     Si registro no existe:
.       Lee registro CVEMON en MONEDAS
.       Despliega "NO SE TIENE EL TIPO DE CAMBIO DEL
.         DIA"+FECHA+", FAVOR DE CONSULTAR EN "+FUENTE+"
.         E INGRESAR:"
.       Entra TIPOCAM
.       Graba registro CVEMON+FECHA en TIPOSCAM
.       REG := SI
.   FIN DEL MODULO
```

## ESPECIFICACIONES DE PROGRAMAS

### MODULO GRABA SOLICITUD DE HABILITACION

Entradas: registro de SOLHAB

Salidas: registro de SOLHAB

Si NUMSOLH <> nulo:

Guarda datos de entrada CVECTAO, IMPSOLH, TIPOCSOLH, NOMSOLH, ATENDSOLH, SUCCTAO, OBS1SOLH y OBS2SOLH

Lee registro NUMSOLH en SOLHAB

Si hay cambio en CVECTAO ° IMPSOLH ° TIPOCSOLH ° SUCCTAO :

reassigna valores a las variables:

FCHSOLH := FECHA DEL SISTEMA

HORSOLH := HORA DEL SISTEMA

ATENDSOLH := NOMOPER

reassigna valores

CVECTAO := CVECTAO.ANT

IMPSOLH := IMPSOLH.ANT

TIPOCSOLH := TIPOCSOLH.ANT

SUCCTAO := SUCCTAO.ANT

NOMSOLH := NOMSOLH.ANT

OBS1SOLH := OBS1SOLH.ANT

OBS2SOLH := OBS2SOLH.ANT

Graba registro NUMSOLH en SOLHAB

Si NUMSOLH = nulo:

Lee registro NSEQSOLH

NUMSOLH := NUMSEQ

NUMSEQ := NUMSEQ + 1

Graba registro NSEQSOLH

Graba registro NUMSOLH en SOLHAB.

FIN DEL MODULO

## ESPECIFICACIONES DE PROGRAMAS

### MODULO CANCELA SOLICITUD DE HABILITACION

Entradas: registro se SOLHAB

Salidas: ninguna

- . Si STATSOLH = OPERADA : Despliega "SOLICITUD DE HABILITACION OPERADA NO PUEDE SER CANCELADA"
- . Si STATSOLH = EN PROCESO
  - . Despliega mensaje "DESEA CANCELAR LAS INSTRUCCIONES DE TRANSFERENCIA? SI/NO:"
  - . Entra RESPUESTA
  - . Si RESPUESTA = SI:
    - . Lee registro NOPTRSOLH en ORDTRANS
    - . STATORDT := CANCELADA
    - . Graba registro de ORDTRANS
    - . STATSOLH := PENDIENTE
  - . Si RESPUESTA = NO:
    - . Despliega mensaje: "NO SE PUEDE CANCELAR LA SOLICITUD SI EXISTE ORDEN DE TRANSFERENCIA EN PROCESO"
- . Si STATSOLH = PENDIENTE
  - . Lee registro NUMSOLH en SOLHAB
  - . STATSOLH := CANCELADA
  - . Graba registro NUMSOLH en SOLHAB
- . FIN DEL MODULO

## ESPECIFICACIONES DE PROGRAMAS

### MODULO VERIFICA SOLICITUDES DE HABILITACION

Entradas: NUMSOLH, registro de SOLHAB

Salidas: AUTORIZISIS

- . Ejecuta módulo CALCULO POSICION EMPRESA
- . Ejecuta módulo CALCULO PROGRAMA EGRESOS EMPRESA
- . AUTORIZISIS := DENEGADA
- . Si POSREALHAB >= IMPSOLH y POSPOTHAB >= IMPSOLH y SALDOPROG >= IMPSOLH y MMAXHAB >= IMPSOLH:
  - . AUTORIZISIS := APROBADA
- . Despliega en formato: POSREALHAB, POSPOTHAB, MMAXHAB y AUTORIZISIS.
- . FIN DEL MODULO

ESPECIFICACIONES DE PROGRAMAS  
MODULO CALCULO POSICION EMPRESA

Entradas: CVEEMP

Salidas: POSINVOP, POSINVR, POSHABOPR, POSHABOPP

- . Lee registro CVEEMP en POSICION
- . Calcula POSINVOP:
  - . Suma conceptos 1a, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 23'
  - . Resta conceptos 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21.
- . Calcula POSINVRV:
  - . Suma conceptos 1b, 6, 7, 21.
  - . Resta conceptos 5, 16, 22, 23
- . Calcula POSHABOPR:
  - . Suma conceptos 1c, 2, 3, 4, 8, 23
  - . Resta conceptos 11, 13, 17, 19, 21.
- . Calcula POSHABOPP:
  - . Suma conceptos 1d, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10.
  - . Resta conceptos 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21.
- . Calcula POSHABRVA:
  - . Suma conceptos 1e, 5, 6, 21
  - . Resta conceptos 15, 16, 22, 23
- . FIN DEL MODULO.

## ESPECIFICACIONES DE PROGRAMAS

### MODULO CALCULA SALDO PROGRAMA DE EGRESOS EMPRESA

Entradas: CVEEMP

Salidas: SLDOOPER, SLDOFIN, SLDOHAB.

- . INGOPPROF := 0, EGROPPROF := 0, INGFINPROF := 0,  
EGRFINPROF := 0, SLDOOPER := 0, SLDOHAB := 0.
- . Aproxima lectura del archivo PROFEMP al registro  
CVEEMP+CVEMON+FECHA.SISTEMA
- . Si registro no existe: lee el siguiente registro en  
secuencia en PROFEMP
- . Si SOLHAB.CVEEMP + SOLHAB.CVEMON <> PROFEMP.CVEEMP +  
PROFEMP.CVEMON: Despliega "NO SE CUENTA CON PROFORMA  
EMPRESA"
- . Si SOLHAB.CVEEMP + SOLHAB.CVEMON = PROFEMP.CVEEMP +  
PROFEMP.CVEMON y PROFEMP.FCHPROF < FECHA\_SISTEMA:  
Despliega "NO SE CUENTA CON PROFORMA EMPRESA"
- . Si SOLHAB.CVEEMP + SOLHAB.CVEMON = PROFEMP.CVEEMP +  
PROFEMP.CVEMON y PROFEMP.FCHPROF >= FECHA\_SISTEMA:
  - . Calcula INGOPPROF sumando conceptos 1 a 4.
  - . Calcula EGROPPROF sumando conceptos 5 a 10.
  - . Calcula INGFINPROF sumando conceptos 11 a 13.
  - . Calcula EGRFINPROF sumando conceptos 14 a 17.
  - . SLDOOPER := INGOPPROF-EGROPPROF
  - . SLDOFIN := INGFINPROF-EGRFINPROF
  - . SLDOHAB := EGROPPROF+EGRFINPROF-ACUMHAB
- . FIN DEL MODULO

## ESPECIFICACIONES DE PROGRAMAS

### MODULO INSTRUCCIONES PARA TRANSFERENCIA

Entradas: registro de SOLHAB, registro de ORDTRANS

Salidas: registro de SOLHAB, registro de ORDTRANS

- . Ejecuta módulo RECOMIENDA Y SELECCIONA CUENTA T EMPRESA
- . Ejecuta módulo GRABA ORDEN DE TRANSFERENCIA
- . FIN DEL MODULO

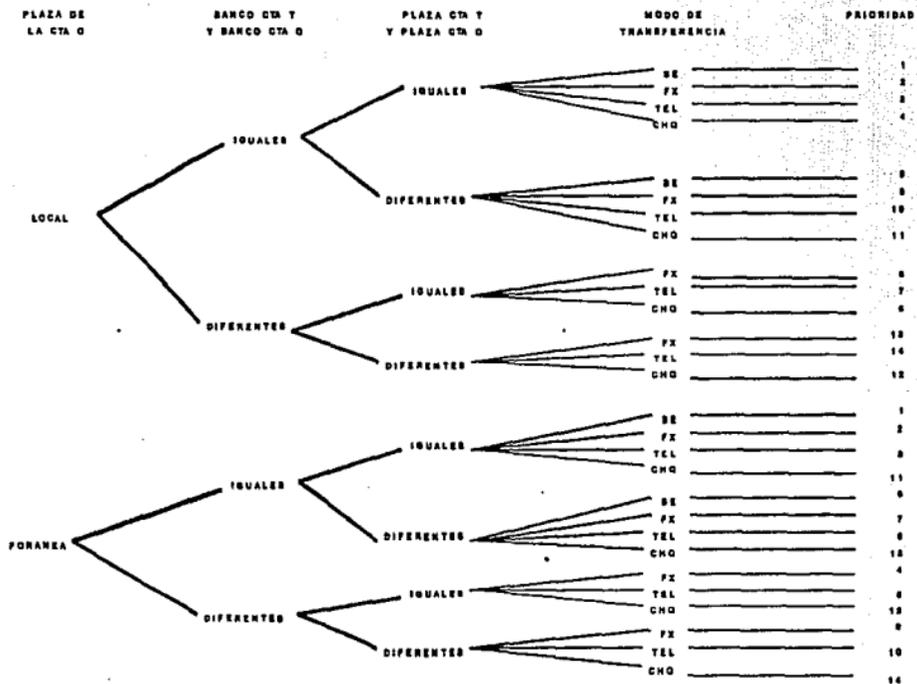
## ESPECIFICACIONES DE PROGRAMAS

### MODULO RECOMIENDA Y SELECCIONA CUENTA T EMPRESA

Entradas: registro de CTASO, IMPSOLH, registro de ORDTRANS

Salidas: CTECTAT

- . Utilizando el índice de clasificación por empresa del archivo CUENTAST:
- . Para todos los registros de CUENTAST que pertenezcan a la empresa CVEEMP:
  - . Lee registro en CUENTAST
  - . Carga en un arreglo los datos del registro CUENTAST
  - . Utilizando el árbol de decisión anexo (figura 20), califica la cuenta T con respecto a la cuenta O y almacena la calificación en el arreglo.
- . Clasifica el arreglo de cuentas T de menor a mayor utilizando la calificación.
- . Despliega el arreglo en una ventana (ver formato anexo).
- . Se da la opción de recorrer con el cursor todos los registros del arreglo para seleccionar con ENTER la cuenta T que desee el operador.
- . Para la cuenta T seleccionada por el operador:
  - . Si SDOACTP <= IMPSOLH desplegar mensaje de advertencia: "SERA NECESARIO FONDEAR ESTA CUENTA"
  - . Si la cuenta recomendada por el sistema no es la misma seleccionada por el operador
    - . Desplegar mensaje: "DESEA CAMBIAR LA CUENTA RECOMENDADA POR EL SISTEMA? SI/NO:"
    - . Entra RESPUESTA
    - . Si RESPUESTA = NO
      - . Reasignar a la cuenta seleccionada, la cuenta recomendada por el sistema.
- . FIN DEL MODULO



DETERMINACION DE SELECCION  
 DE ALTERNATIVA PARA TRANSFERENCIAS  
 ENTRE CUENTAS "T" Y CUENTAS OPERATIVAS

Figura 20

ESPECIFICACIONES DE PROGRAMAS

MODULO ACTUALIZA ORDEN DE TRANSFERENCIA PARA HABILITACION

Entradas: registro de ORDTRANS, NIVELOPER

Salidas: ninguna

- . Ejecuta módulo SEGURIDAD DE ACCESO, nivel 2.
- . Caso de NOPTRSOLH:
  - . <> nulo:
    - . Caso de STATORDT
      - . =CANCELADA:
        - . Despliega "DESEA REHABILITAR ESTA ORDEN CANCELADA? SI/NO:"
        - . Entra RESPUESTA
        - . Caso de RESPUESTA:
          - . =SI:
            - . Ejecuta REABILITA ORDEN TRANSFERENCIA PARA HABILITACION.
            - . FIN DEL MODULO
          - . =NO:
            - . FIN DEL MODULO
        - . =PENDIENTE:
          - . Despliega "DESEA CANCELAR ESTA TRANSFERENCIA PENDIENTE? SI/NO:"
          - . Entra RESPUESTA
          - . Caso de RESPUESTA:
            - . =SI:
              - . Ejecuta CANCELA ORDEN DE TRANSFERENCIA PARA HABILITACION
              - . FIN DEL MODULO
            - . =NO:

```

.      FIN DEL MODULO
=OPERADA:
.      Si NIVELOPER < 3:
.      Despliega "PARA CANCELAR
ORDEN DE TRANSFERENCIA
OPERADA SE REQUIERE CLAVE
DE SUPERVISOR"
.      Ejecuta módulo PERMISO
ESPECIAL
.      Si NIVELOPER < 3:
.      FIN DEL MODULO
.      Ejecuta módulo CANCELA ORDEN
TRANSFERENCIA PARA HABILITACION
.      FIN DEL MODULO

```

CASO DE CAMBIOSOLH:

=SI:

```

.      Despliega "DESEA EMITIR NUEVA ORDEN
DE TRANSFERENCIA PARA HABILITACION?
SI/NO:"
.      Entra RESPUESTA
.      Caso de RESPUESTA:
=SI:
.      Ejecuta GRABA NUEVA ORDEN
TRANSFERENCIA PARA HABILITACION
.      FIN DEL MODULO

```

=NO:

```

.      FIN DEL MODULO

```

=NO:

```

.      FIN DEL MODULO

```

=nulo:

```

.      Despliega "DESEA EMITIR ORDEN DE TRANSFERENCIA
PARA HABILITACION? SI/NO:"

```

. Entra RESPUESTA

. Caso de RESPUESTA:

=SI:

. Ejecuta GRABA NUEVA ORDEN TRASFERENCIA  
PARA HABILITACION

. FIN DEL MODULO

=NO:

. FIN DEL MODULO.

. FIN DEL MODULO

## ESPECIFICACIONES DE PROGRAMAS

### MODULO REHABILITA ORDEN TRANSFERENCIA HABILITACION

**Entradas:** registro de ORDTRANS

**Salidas:** ninguna

- . Graba registro ORDTRANS
  - . Lee registro NOPTRSOLH en ORDTRANS
  - . STATORDT := PENDIENTE
  - . Graba registro NOPTRSOLH en ORDTRANS
- . Actualiza POSICION:
  - . Lee registro CVEEMP+CVEMON en POSICION
  - . Elemento(12) := Elemento(12)+IMPAUTSOLH
  - . Graba registro CVEEMP+CVEMON en POSICION
- . Actualiza CUENTAST:
  - . Lee registro CVECTAT en CUENTAST
  - . SDOACTP := SDOACTP-IMPAUTSOLH
  - . Graba registro CVEEMP en CUENTAST
- . Actualiza programa flujo de caja empresa:
  - . Aproxima lectura al registro CVEEMP+CVEMON+FCHSOLH en PROFEMP
  - . Si no existe registro: lee registro siguiente en secuencia en PROFEMP
  - . Si PROFEMP.CVEEMP <> CVEEMP o PROFEMP.CVEMON <> CVEMON o PROFEMP.FCHPROF < FCHSOL:
    - . Despliega "NO EXISTE PROFORMA DE ESTA EMPRESA PARA ESTA SEMANA"
  - . Si PROFEMP.CVEEMP = CVEEMP y PROFEMP.CVEMON = CVEMON y PROFEMP.FCHPROF >= FCHSOL:
    - . ACUMHAB := ACUMHAB + IMPAUTSOLH
    - . Graba registro presente en PROFEMP
- . FIN DEL MODULO.

## ESPECIFICACIONES DE PROGRAMAS

### MODULO CANCELA ORDEN TRANSFERENCIA HABILITACION

**Entradas:** registro de ORDTRANS

**Salidas:** ninguna

- . STATORDTANT := STATORDT
- . CANCELA ORDTRANS
- . Cancela registro ORDTRANS
  - . Lee registro NOPTRSOLH en ORDTRANS
  - . STATORDT := CANCELADA
  - . Graba registro NOPTRSOLH en ORDTRANS
- . Actualiza POSICION:
  - . Lee registro CVEEMP+CVEMON en POSICION
  - . Si STATORDTANT=PENDIENTE: Elemento(12) := Elemento(12)-IMPAUTSOLH
  - . Si STATORDTANT=OPERADA: Elemento(11) := Elemento(11)-IMPTAUTSOLH
  - . Graba registro CVEEMP+CVEMON en POSICION
- . Actualiza CUENTAST:
  - . Lee registro CTECTAT en CUENTAST
  - . Si STATORDTANT=PENDIENTE o STATORDTANT = OPERADA: SDOACTP := SDOACTP+IMPAUTSOLH
  - . Si STATORDTANT=OPERADA: SDOACTR := SDOACTR + IMPAUTSOLH
  - . Graba registro CVEEMP en CUENTAST
- . Actualiza programa flujo de caja empresa:
  - . Aproxima lectura al registro CVEEMP+CVEMON+FCHSOLH en PROFEMP
  - . Si no existe registro: lee registro siguiente en secuencia en PROFEMP
  - . Si PROFEMP.CVEEMP <> CVEEMP o PROFEMP.CVEMON <> CVEMON o PROFEMP.FCHPROF < FCHSOL:
    - . Despliega "NO EXISTE PROFORMA DE ESTA EMPRESA

PARA ESTA SEMANA"

Si PROFEMP.CVEEMP = CVEEMP y PROFEMP.CVEMON =  
CVEMON y PROFEMP.FCHPROF >= FCHSOL:

. ACUMHAB := ACUMHAB - IMPAUTSOLH

. Graba registro presente en PROFEMP

FIN DEL MODULO.

## ESPECIFICACIONES DE PROGRAMAS

### MODULO GRABA NUEVA ORDEN TRANSFERENCIA HABILITACION

**Entradas:** registro de ORDTRANS

**Salidas:** ninguna

- . Obtiene número secuencial para ORDTRANS
  - . Lee registro secuenciador de ORDTRANS (NSEQORDT)
  - . NOPTRSOLH := NUMSEQ
  - . NUMSEQ := NUMSEQ + 1
  - . Graba registro secuenciador NSEQORDT
- . Graba registro ORDTRANS
  - . Lee registro NOPTRSOLH en ORDTRANS
  - . STATORDT := PENDIENTE
  - . Graba registro NOPTRSOLH en ORDTRANS
- . Actualiza POSICION:
  - . Lee registro CVEEMP+CVEMON en POSICION
  - . Elemento(12) := Elemento(12)+IMPAUTSOLH
  - 3 . Graba registro CVEEMP+CVEMON en POSICION
- . Actualiza CUENTAST:
  - . Lee registro CTECTAT en CUENTAST
  - . SDOACTP := SDOACTP-IMPAUTSOLH
  - . Graba registro CVEEMP en CUENTAST
- . Actualiza programa flujo de caja empresa:
  - . Aproxima lectura al registro CVEEMP+CVEMON+FCHSOLH en PROFEMP
  - . Si no existe registro: lee registro siguiente en secuencia en PROFEMP
  - . Si PROFEMP.CVEEMP <> CVEEMP o PROFEMP.CVEMON <> CVEMON o PROFEMP.FCHPROF < FCHSOL:
    - . Despliega "NO EXISTE PROFORMA DE ESTA EMPRESA PARA ESTA SEMANA"

Si PROFEMP.CVEEMP = CVEEMP y PROFEMP.CVEMON =  
CVEMON y PROFEMP.FCHPROF >= FCHSOI:

ACUMHAB := ACUMHAB + IMPAUTSOLH

Graba registro presente en PROFEMP

FIN DEL MODULO.

**CAPITULO 9**  
**PLAN DE TRABAJO PARA**  
**EL DESARROLLO DE PROGRAMAS**

---

Para el diseño del plan de trabajo, se consideró la siguiente plantilla de personal:

2. Jefes de Grupo (Analistas de sistemas)
4. Programadores especialistas

Dado que el equipo para la red local de microcomputadoras sería entregado en un período de 45 días, se utilizaron 4 microcomputadoras del área de sistemas para iniciar la programación en modo uniusuario; para tal efecto, se acordó con el proveedor, que el paquete de software manejador de base de datos sería entregado de inmediato e instalado en las 4 microcomputadoras. La conversión a modo multiusuario no requiere ningún cambio en la programación.

La estrategia de trabajo, como puede observarse en el diagrama de barras que se presenta a continuación, consiste en desarrollar primero los programas de captura de catálogos (módulo 1), seguidamente los de captura de transacciones (módulo 2), para que, posteriormente, puedan ser desarrollados los de reportes y consultas (módulos 3 y 4).

Esta estrategia permite disminuir el riesgo de reprogramar o modificar los programas de reportes a causa de cambios en el diseño de la base de datos, los cuales generalmente surgen en la etapa de desarrollo de los programas de entrada y proceso.

El personal se dividió en dos equipos de trabajo, cada uno con un Jefe de Grupo (analista) y dos programadores.

Al final de la programación de cada uno de los programas, se incluyen las actividades de prueba de unidad y de integración, en las que participa el programador y el jefe de grupo; las pruebas de unidad se refieren a la validación funcional y de rendimiento de cada una de las componentes individuales del programa, en tanto que las de integración, se refieren a la comprobación de que todas las funciones interactúan correctamente, según las especificaciones del diseño; para ello, el jefe de sección, diseña y ejecuta una serie de casos de prueba, los cuales deben involucrar la totalidad (o la mayor parte posible) de las situaciones que se pueden presentar durante la operación por parte del usuario.

Una vez que está terminado el conjunto de programas que constituyen un módulo, se ejecuta una prueba de validación, que consiste en comprobar que el módulo está desarrollado bajo las normas establecidas (presentación visual, lógica de operación, teclas de funciones, etc.) y que opera de acuerdo con los requerimientos del diseño. En esta prueba participa el equipo de trabajo respectivo y el jefe de proyecto. Se diseñan y ejecutan una serie de casos que impliquen la interacción de todos los programas del módulo y se comprueba que la actualización de la base de datos y los resultados que se obtengan de ella sean correctos.

Al finalizar la programación y prueba de cada uno de los módulos, se realiza una prueba de validación a nivel global del sistema, antes de proceder a la instalación de la versión de prueba en paralelo, en la que ya participan directamente los usuarios del sistema y se operan transacciones reales.

En la propuesta de plan de trabajo, se realiza la capacitación de usuarios prácticamente simultánea a la prueba en paralelo; los problemas que pueden surgir en la prueba en paralelo y las observaciones de los usuarios, deben tomarse muy en cuenta para realizar los ajustes necesarios al sistema, antes de su liberación para la fase de producción.

El tiempo de desarrollo es de 90 días, y la fase de instalación de 15 días, por lo que el tiempo total es de 105 días.

PLAN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	DIA													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 PREPARATIVOS PROGRAMACION														
1.1 DISCUSION PREVIA DOCUMENTAC.														
1.2 DEF NORMAS GUALES DE PROGR														
1.3 DISTRIBUC DOCUMENTAC DISEÑO														
1.4 CURSO BASICO SIST OPER RED														
2 PROGRAMACION MODULO 1.1														
1.1.1														
1.1.2														
1.1.3														
1.1.4														
1.1.5														
1.1.6														
1.1.7														
1.1.8														
1.1.9														
1.1.10														
1.1.11														
3 PRUEBA DE INTEGRACION MODULO 1.1														
1.3.1														
1.3.2														
1.3.3														
1.3.4														
4 PRUEBA DE INTEGRACION MODULO 2														

**PLAN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	DIA													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5 PROGRAMACION MODULO 2														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
210														
211														
6 PRUEBA DE INTEGRACION MODULO 2														
7 PROGRAMACION MODULO 3														
31														
32														
33														
34														
35														
36														
37														
38														
39														
8 PRUEBA DE INTEGRACION MODULO 3														

**PLAN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	DIA													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
9 PROGRAMACION MODULO 4.1														
4.1.1														
4.1.2														
4.1.3														
4.1.4														
4.1.5														
4.1.6														
4.1.7														
4.1.8														
4.1.9														
4.1.10														
10 PRUEBA DE INTEGRACION MODULO 4.1														
11 PROGRAMACION MODULO 4.2														
4.2.1														
4.2.2														
4.2.3														
4.2.4														
4.2.5														
4.2.6														
4.2.7														
12 PRUEBA DE INTEGRACION MODULO 4.2														
13 PROGRAMACION MODULO 4.3														
4.3.1														
4.3.2														
4.3.3														
4.3.4														
4.3.5														
4.3.6														
14 PRUEBA DE INTEGRACION MODULO 4.3														

**PLAN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	DIA													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
15 PRUEBA TOTAL DEL SISTEMA														
16 ELABORACION MANUAL DE USUARIO														
17 INSTALACION VERSION PRUEBA														
18 CAPACITACION USUARIOS														
19 INSTALACION VERSION PARALELO														
20 OPERACION EN PARALELO														
21 EVALUACION PRUEBA EN PARALELO														
22 AJUSTES PROG Y MANUAL USUARIO														
23 INSTALACION VERSION PRODUCCION														
24 RECEPC MANEJADOR B DE D														
25 PEDIDO DEL EQUIPO DE COMPUTO														
26 INSTALACION DUCTOS CABLEADO														
27 INSTALACION ELECTRICA														
28 RECEPCION DEL EQUIPO														
29 INST Y PRUEBAS EQ Y B D RED														

**CAPITULO 10**  
**DESARROLLO DE PROGRAMAS**

---

En esta etapa se tradujeron las especificaciones de los procesos de cada módulo, descritas en la fase anterior en pseudocódigo, en instrucciones ejecutables en un lenguaje de programación específico, en este caso utilizamos el lenguaje del manejador de base de datos de DATAFLEX. A continuación se listan a manera de ejemplo algunos de los programas fuentes, el resto se anexan en el apéndice B del manual de usuario y de mantenimiento.

#### 10.1 CODIFICACION DE PROGRAMAS

PROGRAMA: Menú principal sistema de Tesorería.

```
/*
//Programa      : TESO.FRM
//Descripción  : Programa que presenta el menú principal del
//Sistema de Tesorería, además de llamar a los
//correspondientes programas o menús de cada opción.

String      Lstring 1
Date fecha
Number K1 K2

// {*****}

Start:                      // Main Program Block

KeyProc Off
ClearScreen

OutFile 'Con:'
OutPut ScrOutDummy

Gosub SetScreenIn

Inicio:

      Gosub SetMain1
      Page ScrPresents1
      Page ScrPresents2
      Page ScrPresents3
      Page ScrPresents4
      Page ScrMessage

      Gosub SetFunctionKeys1

GetChar:

Sysdate Fecha K1 K2
Display Fecha to FecRut.1 {Retainall}
Move (K1+(K2/100)) to K1
Display K1 to FecRut.2 {Range=1,2400,Points=2,Retainall}
Page FecRut
Gotoxy 22 68
Inkey Lstring
Goto GetChar
```

GetOut:

System // {\*\*\*\*\*}

// -----

SetScreenIn:

Page Set ScrPresents1 at 0 0 Colors 56 57 //120

10

Page Set ScrPresents2 at 7 22 Colors 27 17

Page Set ScrPresents3 at 14 23 Colors 55 0

Page Set ScrPresents4 at 8 53 Colors 0 119

Page Set FecRut at 1 62 Colors 57 48 //14

10

Page Set ScrMessage at 20 0 Colors 31 26 //10

BlankForm ScrMessage.1 Thru ScrMessage.3

Return

// -----

SetMain1:

Move ' Menu Principal ' to  
ScrPresents1.1

Move ' S I S T E M A ' to ScrPresents2.1

Move ' D E ' to ScrPresents2.2

Move ' T E S O R E R I A ' to ScrPresents2.3

Move ' ' to ScrPresents3.1

Move '◀ MENU ▶' to ScrMessage.2

Move 'F1-Avisos de Abono F3-Posicion F6-Catalogos

Esc-Salida' to ScrMessage.1

Move 'F2-Habilitacion F4-Reportes F7-Varios

F8-Control' to ScrMessage.3

Return

// -----

SetFunctionKeys1:

KeyProc On

KeyProc Key.Help Gosub AviAbo // {F1}

KeyProc Key.Field Gosub Habilita // {F2}

KeyProc Key.SPfind Gosub Posicion // {F3}

KeyProc Key.Print Gosub Reportes // {F4}

KeyProc Key.Delete Gosub Catalogos // {F6}

KeyProc Key.User Gosub Varios // {F7}

KeyProc Key.User2 Gosub Control // {F8}

KeyProc Key.Escape Gosub ModInOut // {Esc}

Return

// -----

AviAbo:

Chain wait 'Teso\Stpvesa'

Chain 'Teso\Meaviso'

// -----

Habilita:

Chain wait 'Teso\Stpvesa'

Chain 'Teso\Mehabi'

// -----

Posicion:

Chain wait 'Teso\Stpvesa'

Chain 'Teso\Meposi'

// -----

Reportes:

Chain 'Teso\Merepo'

// -----

Catalogos:

Chain 'Teso\Mecata'

// -----

Varios:

Chain wait 'Teso\Stpvesa'

Chain 'Teso\Mevari'

// -----

Control:

Chain 'Teso\Mecntrl'

// -----

ModInOut:

KeyProc Off

ClearScreen

Return GetOut

Regresate:

Goto Inicio

Return Start



/PANT\_6

TIPO DE DEPOSITO
C = CHEQUE
F = FICHA BANC.
T = TELEFONICO
E = ELECTRONICO

/PANT\_MOVTO

TIPOS DE MOVIMIENTO
1.- DEPOSITO DE COBRANZA
2.- PAGO DE PRESTAMOS A ATGASA
3.- PAGO A ADSECON
4.- PRESTAMO DE ATGASA
5.- RECUPERACION INVERSION OPERATIVA
6.- EXTRACCIONES DE CUSTODIAS

/PANT\_16

TIPO DE CONCEPTOS
1 = CLIENTES
2 = TR.FIL.CONC.
3 = TR.FIL.IND.
4 = BANCOS
5 = DEVOLUCIONES
6 = OTROS

/PANT\_2

CATALOGO DE BANCOS				
BANCO	TELEF	HR/LIM	TRANSFERENCIA	SALDO PESOS SALDO DOLARES
=====	=====	=====	=====	=====

CATALOGO DE CUENTAS DE TESORERIA				
EMPRESA	BANCO	CUENTA	M	SALDO
=====	=====	=====	=	=====

/PA1

NO	F.DEPOSITO	CHEQUE	BANCO	IMPORTE	CONCEP
---	---/---/---	-----	-----	---'---'---	---'---'---
---	---/---/---	-----	-----	---'---'---	---'---'---
---	---/---/---	-----	-----	---'---'---	---'---'---
---	---/---/---	-----	-----	---'---'---	---'---'---
---	---/---/---	-----	-----	---'---'---	---'---'---
---	---/---/---	-----	-----	---'---'---	---'---'---
---	---/---/---	-----	-----	---'---'---	---'---'---

/\*

```
////**** Programa      : STCAAA.FRM
////**** Descripcion:  Altas, bajas, cambios y consultas de
//                      Avisos de Abono.
```

```
//***** APERTURA DE ARCHIVOS
```

```
OPEN STCAAA
OPEN STCABA
OPEN STCAEM
OPEN STCACT
OPEN STCAPA
OPEN STPOSI
OPEN STSAAN
OUTFILE "CON:"
```

```
// ASIGNACION DE VARIABLES DE TRABAJO
NUMBER NODEP ACT LINE A V NP PART SALDO IMP_PART CONT
NUMBER IMPORTE
STRING C CUENTA1 RESP DLLS BANNOM STAT RCTCA 15
INDICATOR BCO PASO CUENT ESTATUS EXIST ENCONTRE
INDICATOR BACHO CAM // INDICADOR PARA VALIDACION DE BANCO
INDICATOR SI_SALDO MOV_45
NUMBER K1 K2 B1 B2 LINEA MILES
DATE FE
STRING NUM_CON CON_IMP MON_IMP DEP_IMP Y
NUMBER VAL
```

```
//***** COLOCACION DE PANTALLAS
```

```
PAGE PSTCAAA
PAGE SET PSTCAAA AT 0 0
PAGE SET PANT_1 AT 8 11 COLORS 10 26
PAGE SET PANT_5 AT 13 45 COLORS 39 112
PAGE SET PANT_2 AT 8 0 COLORS 10 26
PAGE SET PANT_3 AT 8 10 COLORS 10 26
PAGE SET PANT_6 AT 13 45 COLORS 39 120
PAGE SET PANT_16 AT 13 45 COLORS 39 120
PAGE SET PA1 AT 7 8
PAGE SET PA11 AT 20 8
PAGE SET DIBUJA AT 23 0
PAGE SET IMP AT 6 47
PAGE SET PANT_MOVTO AT 10 10 COLORS 39 112
NAME PA1 NUM FEC CHE BAN IMPO CON
```

```

//***** INICIO DEL PROGRAMA
INICIO:
INDICATE ENCONTRE FALSE
ENTERGROUP
MOVE "" TO BANNOM
AUTOPAGE PSTCAAA 2
ENTRY STCAAA.FOLIO {AUTOFIND,SKIPFOUND}
[FOUND] BEGIN
MOVE STCAAA.FOLIO TO PSTCAAA.2
INDICATE ENCONTRE TRUE
GOSUB IMPORTES
END
MOVE STCAAA.NODEP TO PSTCAAA.1
SYSDATE FE K1 K2
IF PSTCAAA.3 EQ "" MOVE FE TO PSTCAAA.3
ENTRY STCAAA.FECHA
IF PSTCAAA.4 EQ "" MOVE (K1+(K2/100)) TO PSTCAAA.4
ENTRY STCAAA.HORA {RANGE=0,2400,POINTS=2}
IFCHANGE PSTCAAA.4 MOVE (PSTCAAA.4/100) TO PSTCAAA.4
ST:
INDICATE ESTATUS TRUE
IF PSTCAAA.5 EQ "" MOVE "R" TO PSTCAAA.5
ENTRY STCAAA.ST {CAPSLOCK,CHECK="C:R:K:O"}
IF PSTCAAA.3 GT FE BEGIN // VALIDACIONES
MOVE "C" TO PSTCAAA.5 // PARA CAPTURA
MOVE PSTCAAA.5 TO STAT // EN FECHAS
GOTO EMPRESA // POSTERIORES
// A LA DEL SISTEMA
END
IF STCAAA.ST EQ "K" GOTO ST
MOVE PSTCAAA.5 TO STAT
IF PSTCAAA.5 EQ "K" BEGIN
[ENCONTRE] BEGIN
GOSUB CANCELACION
IF NOT [ESTATUS] GOTO ST
GOTO GRABACION
END
GOTO ST
END
EMPRESA:
CLEAR STCAEM
FIND GE STCAEM
ENTRY STCAEM.EMP {CAPSLOCK,AUTOFIND,FINDREQ}
ENTRY STCAEM.NOMBRE {DISPLAYONLY}
IF PSTCAAA.8 EQ "" MOVE "C" TO PSTCAAA.8
ENTRY STCAAA.DEP {CHECK="C|F|T|E",CAPSLOCK}
IF PSTCAAA.8 NE "C" BEGIN
IF PSTCAAA.5 NE "C" MOVE "O" TO PSTCAAA.5
END
IF PSTCAAA.8 EQ "C" BEGIN
MOVE STAT TO PSTCAAA.5
CLEARFORM PSTCAAA.10 THRU PSTCAAA.11
END
IF STCAAA.IMP NE "" MOVE STCAAA.IMP TO IMP.1
ACCEPT IMP.1
PRINT IMP.1 TO PSTCAAA.9 {POINTS=2} //GOSUB IMPORTES
IF PSTCAAA.8 EQ "C" BEGIN

```

```

    IF STCAAA.BCO NE "" MOVE STCAAA.BCO TO PSTCAAA.10
    GOTO MONEDAS
END
AUTOPAGE PSTCAAA 10
CLEAR STCABA
FIND GE STCABA
BANCO:
    ENTRY STCABA.BCO {CAPSLOCK, FINDREQ, AUTOFIND}
    MOVE STCABA.NOMBRE TO BANNOM
    CLEAR STCACT
    MOVE PSTCAAA.6 TO STCACT.EMP
    MOVE PSTCAAA.10 TO STCACT.BCO
    FIND GE STCACT BY INDEX.5
    IF STCACT.BCO NE PSTCAAA.10 BEGIN
        INDICATE BCO FALSE
        GOTO BANCO
    END
    IF STCACT.EMP NE PSTCAAA.6 BEGIN
        INDICATE BCO FALSE
        GOTO BANCO
    END
    INDICATE BCO TRUE
    INDICATE CUENT TRUE
    MOVE STCACT.CTA TO PSTCAAA.11
    MOVE STCACT.CTA TO CUENTA1
    MOVE STCACT.TIMO TO DLLS
CACT:
    ENTRY STCACT.CTA {AUTOFIND}
    IF STCACT.BCO NE PSTCAAA.10 GOTO CACT
    IF STCACT.EMP NE PSTCAAA.6 GOTO CACT
MONEDAS:
AUTOPAGE PSTCAAA 12
MONEDA:
    IF PSTCAAA.12 EQ "" MOVE "N" TO PSTCAAA.12
    ENTRY STCAAA.MON {CHECK="N|D", CAPSLOCK}
    IF PSTCAAA.12 EQ "N" GOTO GRABA
    MOVE "O" TO PSTCAAA.5
    MOVE "F" TO PSTCAAA.8
    MOVE "ATGASA" TO PSTCAAA.10
    MOVE "789" TO PSTCAAA.11
    ENTRY STCAAA.TPOCAMBIO {POINTS=2}
GRABA:
    IF PSTCAAA.14 EQ "" MOVE "L" TO PSTCAAA.14
    ENTRY STCAAA.DEPOSITO {CHECK="L:F:", CAPSLOCK}
    IF PSTCAAA.15 EQ "" MOVE 1 TO PSTCAAA.15
    ENTRY STCAAA.MOVIMIENTO {RANGE=1,6}
    IF PSTCAAA.5 NE "K" GOSUB PARTIDA
REREAD
    IF PSTCAAA.2 EQ 0 GOSUB NUMERO_CON
    IF PSTCAAA.12 EQ "N" GOSUB ACT_POSI_CTA
        ELSE GOSUB DOLARES
    GOSUB ACT_SAL_ANT
GRABACION:
ENDGROUP
    MOVE IMP.1 TO STCAAA.IMP
    SAVE STCAAA

```

```

GOSUB GRABA_PART
UNLOCK
PAGE DIBUJA
GOTOXY 23 10
INPUT "DESEA SE LE IMPRIMA SU AVISO DE ABONO .... S/N "
RESP
IF RESP IN "Ss" GOSUB IMP_AA
CLEAR STCAAA
CLEAR STCABA
CLEAR STCAEM
CLEAR STCACT
CLEAR STCAPA
CLEAR STPOSI
CLEAR STSAAN
CLEARFORM PSTCAAA
CLEARFORM DUMMY
CLEARFORM PA1
CLEARFORM PA11
CLEARXY 6 44
MOVE "" TO IMP.1
CLEARFORM PSTCAAA.9
GOTO INICIO

//**** RUTINA DE BAJA DE AVISO DE ABONO CON SUS PARTIDAS
KEYPROC KEY.DELETE
GOTOXY 23 10
INPUT "DESEA DAR DE BAJA ESTE AVISO DE ABONO S/N ..." RESP
IF RESP IN "Nn" GOTO NOBAJA
IF STCAAA.ST EQ "0" BEGIN
CLEARXY 23 10
GOTOXY 23 10
SHOW " AVISO DE ABONO OPERADO NO SE DA DE BAJA, OPRIMA
CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR "
INKEY C
GOTO NOBAJA
END
CLEAR STCAPA
MOVE PSTCAAA.2 TO STCAPA.NODEP
MOVE 1 TO STCAPA.NP
MOVE 1 TO NP
lock
FIND EQ STCAPA BY INDEX.1
[FOUND] REPEAT
DELETE STCAPA
unlock
CLEAR STCAPA
MOVE (NP + 1) TO NP
MOVE NP TO STCAPA.NP
MOVE PSTCAAA.2 TO STCAPA.NODEP
lock
FIND EQ STCAPA BY INDEX.1
[FOUND] LOOP
GOSUB MOD_POSI_CTA
DELETE STCAAA
unlock
CLEAR STCAAA

```

```

CLEARFORM PSTCAAA
NOBAJA:
  CLEARXY 23 10
  PAGE DIBUJA
RETURN INICIO
KEYPROC KEY.USER
  MOVE CURRENT_WINDOW TO V
  IF V EQ 5 PAGE PANT_5
  GOTO YYY
  ELSE
  IF V EQ 8 PAGE PANT_6 // TIPOS DE DEPOSITO
  GOTO YYY
  ELSE
  IF V EQ 96 PAGE PANT_16 // TIPOS DE CONCEPTO
  GOTO YYY
  ELSE
  IF V EQ 15 PAGE PANT_MOVTO // TIPOS DE MOVIMIENTO
  YYY:
  GOSUB MENSAJE
  ENTAGAIN
  RETURN
  ELSE
  IF V EQ 6 GOSUB DES_EMP
  IF V EQ 10 GOSUB DES_BA
  IF V EQ 11 GOSUB DES_CTT
  IF V EQ 94 GOSUB DES_BANCOS
  ENTAGAIN
RETURN

KEYPROC KEY.USER2
  [BCO] IF CURRENT_WINDOW EQ 11 GOTO BANCO_SIG
  ENTAGAIN
RETURN
  BANCO_SIG:
  FIND GT STCACT BY INDEX.5
  IF STCACT.BCO NE PSTCAAA.10 BEGIN
  INDICATE BCO FALSE
  INDICATE CUENT FALSE
  ENTAGAIN
  RETURN
  END
  IF STCACT.EMP NE PSTCAAA.6 BEGIN
  INDICATE BCO FALSE
  INDICATE CUENT FALSE
  ENTAGAIN
  RETURN
  END
  MOVE STCACT.CTA TO PSTCAAA.11
  ENTAGAIN
RETURN

KEYPROC KEY.CLEAR
  CLEAR STCAAA
  CLEAR STCABA
  CLEAR STCAEM
  CLEAR STCACT

```

```
CLEAR STCAPA
CLEAR STPOSI
CLEAR STSAAN
CLEARFORM PSTCAAA
CLEARFORM IMP
ENTAGAIN
RETURN INICIO
```

```
KEYPROC KEY.ESCAPE
CHAIN 'TESO\MEAVIS0'
```

```
// ASIGANCION DEL NUMERO CONSECUTIVO
NUMERO CON:
```

```
  CLEAR STCAAA
  FIND LE STCAAA BY INDEX.2
  MOVE (STCAAA.FOLIO+1) TO NODEP_ACT
  MOVE NODEP_ACT TO PSTCAAA.2
  PAGE PSTCAAA
  PAGE PA1
  CLEAR STCAAA
  INDICATE FOUND FALSE
RETURN
```

```
// MASCARA DEL IMPORTE
IMPORTES:
```

```
  PRINT STCAAA.IMP TO PSTCAAA.9 {POINTS=2}
  PAGE PSTCAAA
RETURN
```

```
// RUTINA QUE INTERRUMPE EL DESPLIEGUE MENSAJE:
```

```
GOTOXY 23 10
SHOW "OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR .../ I
      PARA INTERRUMPIR " C
INKEY C
IF C IN "ii" BEGIN
  MOVE 1 TO A
  MOVE "R" TO C
  GOTO LLL
END
IF A EQ 1 BEGIN
  MOVE 0 TO A
  MOVE "R" TO C
  GOTO LLL
END
PAGE PSTCAAA
IF V EQ 6 PAGE PANT_1
IF V EQ 10 PAGE PANT_2
IF V EQ 11 PAGE PANT_3
LLL:
MOVE 12 TO LINE
IF V EQ 94 BEGIN
  PAGE PSTCAAA
  PAGE PA1
  PAGE PA11
  IF C NE "R" PAGE PANT_2
END
```

```

        IF V EQ 96 BEGIN
            PAGE PSTCAA
            PAGE PA1
            END
            MOVE "" TO C
RETURN

// RUTINA QUE DESPLIEGA EL CATALOGO DE EMPRESAS
DES_EMP:
    PAGE PANT_1
    MOVE 12 TO LINE
    CLEAR STCAEM
    MOVE " " TO STCAEM.DIV
    FIND GE STCAEM BY INDEX.4
    [FOUND] REPEAT
        GOTOXY (LINE + 1) 11
        PRINT STCAEM.DIV TO PANT_12.1
        PRINT STCAEM.EMP TO PANT_12.2
        PRINT STCAEM.NOMBRE TO PANT_12.3
        OUTPUT PANT_12
        FIND GT STCAEM BY INDEX.4
        MOVE (LINE + 1) TO LINE
        IF LINE EQ 20 GOSUB MENSAJE
        IF A EQ 1
            MOVE 0 TO A
            RETURN
        ELSE
            [FOUND] LOOP
            MOVE 1 TO A
            GOSUB MENSAJE
            FIND EQ STCAEM
RETURN

// RUTINA PARA DESPLEGAR EL CATALOGO DE BANCOS
DES_BA:
    STRING BANCOAC BANCOAC1 BCO1
    MOVE "" TO BANCOAC
    MOVE 12 TO LINE
    PAGE PANT_2
    CLEAR STCACT
    CLEAR STCABA
    MOVE PSTCAA.6 TO STCACT.EMP
    INDICATE PASO FALSE
    BIN:
    FIND GT STCACT BY INDEX.5
    [FINDERR] GOTO B
    MOVE STCACT.BCO TO BCO1
    POS BCO1 IN BANCOAC TO B1
    [PASO] IF B1 NE 0 GOTO BIN
        IF STCACT.EMP NE PSTCAA.6 GOTO B
        MOVE STCACT.BCO TO STCABA.BCO
        MOVE STCACT.BCO TO BCO1
        MOVE STCACT.BCO TO BANCOAC1
        FIND EQ STCABA BY INDEX.1
        GOTOXY (LINE + 1) 0
        APPEND BANCOAC BANCOAC1

```

```

PRINT STCABA.BCO TO PANT_22.1
PRINT STCABA.TEL1 TO PANT_22.2
PRINT STCABA.HORAL TO PANT_22.3
PRINT STCABA.TRANS TO PANT_22.4
PRINT STCABA.SALDOPE TO PANT_22.5
PRINT STCABA.SALDODO TO PANT_22.6
OUTPUT PANT_22
MOVE (LINE + 1) TO LINE
IF LINE EQ 19 GOSUB MENSAJE
IF A EQ 1 BEGIN
  MOVE 0 TO A
  RETURN
END
CLEAR STCABA
INDICATE PASO TRUE
GOTO BIN
B:
MOVE 1 TO A
GOSUB MENSAJE
CLEAR STCABA
MOVE PSTCAAA.10 TO STCABA.BCO
FIND GE STCABA BY INDEX.1
RETURN

```

```

// RUTINA QUE DESPLIEGA EL TODO EL CATALOGO DE BANCOS
DES BANCOS:

```

```

  PAGE PANT_2
  MOVE 12 TO LINE
  CLEAR STCABA
  MOVE " " TO STCABA.BCO
  FIND GE STCABA BY INDEX.1
  [FOUND] REPEAT
    GOTOXY (LINE + 1) 0
    PRINT STCABA.BCO TO PANT_22.1
    PRINT STCABA.TEL1 TO PANT_22.2
    PRINT STCABA.HORAL TO PANT_22.3
    PRINT STCABA.TRANS TO PANT_22.4
    PRINT STCABA.SALDOPE TO PANT_22.5
    PRINT STCABA.SALDODO TO PANT_22.6
    OUTPUT PANT_22
    FIND GT STCABA BY INDEX.1
    MOVE (LINE + 1) TO LINE
    IF LINE EQ 19 GOSUB MENSAJE
    IF A EQ 1 BEGIN
      MOVE 0 TO A
      RETURN
    END
    [FOUND] LOOP
    MOVE 1 TO A
    GOSUB MENSAJE
    FIND EQ STCABA

```

```

RETURN

```

```

// RUTINA PARA DESPLEGAR EL CATALOGO DE CUENTAS DE TESORERIA
DES CTT:
MOVE 12 TO LINE

```

```

PAGE PANT_3
CLEAR STCACT
MOVE PSTCAAA.6 TO STCACT.EMP
MOVE PSTCAAA.10 TO STCACT.BCO
FIND GE STCACT BY INDEX.6
    [FOUND] REPEAT
        IF STCACT.EMP NE PSTCAAA.6 GOTO D
        IF STCACT.BCO NE PSTCAAA.10 GOTO DD
        GOTOXY (LINE + 1) 10
        PRINT STCACT.EMP TO PANT_31.1
        PRINT STCACT.BCO TO PANT_31.2
        PRINT STCACT.CTA TO PANT_31.3
        PRINT STCACT.TIMO TO PANT_31.4
        PRINT STCACT.IMP TO PANT_31.5
        OUTPUT PANT_31
    DD:
        FIND GT STCACT BY INDEX.6
        MOVE (LINE + 1) TO LINE
        IF LINE EQ 21 GOSUB MENSAJE
        ELSE
            IF A EQ 1
                MOVE 0 TO A
                RETURN
            ELSE
                [FOUND] LOOP
        D:
            MOVE 1 TO A
            INDICATE CUENT TRUE
            GOSUB MENSAJE
            FIND EQ STCACT
RETURN

```

```

// SUBROUTINA DE PARTIAS DEL AVISO DE ABONO
PARTIDA:
INDICATE EXIST FALSE
PAGE PA1
CLEAR STCAPA
MOVE 1 TO LINEA // VARIABLE PARA CONTROLAR EL RENGLON
DEL WI
MOVE 0 TO LINE // VARIABLE PARA CONTROLAR LA PARTIDA
MOVE 0 TO IMP PART
MOVE 0 TO WINDOWINDEX
MOVE IMP.1 TO SALDO
MOVE PSTCAAA.2 TO STCAPA.NODEP
MOVE 1 TO STCAPA.NP
FIND EQ STCAPA BY INDEX.1
    [FOUND] REPEAT
        INDICATE EXIST TRUE
        MOVE STCAPA.NP TO NUM&
        MOVE STCAPA.FECHADEP TO FEC&
        MOVE STCAPA.CHEQUE TO CHE&
        MOVE STCAPA.BCO TO BAN&
        PRINT STCAPA.IMP TO IMPO& {POINTS=2}
        MOVE STCAPA.CON TO CON&
// MOVIMIENTOS A LA PANTALLA DUMMY SIN EDICIONES
MOVE STCAPA.NP TO DUMMY.1&

```

```

MOVE STCAPA.FECHADEP TO DUMMY.2&
MOVE STCAPA.CHEQUE TO DUMMY.3&
MOVE STCAPA.BCO TO DUMMY.4&
MOVE STCAPA.IMP TO DUMMY.5&
MOVE STCAPA.CON TO DUMMY.6&
CLEAR STCAPA
MOVE (1 + NUM&) TO STCAPA.NP
MOVE PSTCAAA.2 TO STCAPA.NODEP
FIND EQ STCAPA BY INDEX.1
MOVE (LINEA + 1 ) TO LINEA
MOVENUM ((LINEA - 1) * 6) TO WINDOWINDEX
[FOUND] LOOP
[EXIST] MOVE LINEA TO LINE
GOSUB MODIFICACION
RETURN
MODIFICACION:
IF SALDO LE 0 RETURN
GOTOXY 23 2
INPUT "TECLEE NUMERO DE PARTIDA, ENTER/TERMINAR"
PART
PAGE DIBUJA
IF PART NE 0
GOSUB MODIF
GOTO MODIFICACION
ELSE
[EXIST] BEGIN
IF IMP_PART EQ IMP.1 RETURN
IF IMP_PART EQ 0 RETURN
END
IF SALDO GT 0 GOTO MODIFICACION
RETURN
MODIF:
MOVE PART TO PA11.1
IF PART GT LINE BEGIN
MOVE (LINE +1) TO PA11.1
MOVE (LINE+1) TO LINE
END
ELSE BEGIN
GOSUB CONSULTA_PART
END
IF PSTCAAA.8 NE "C" BEGIN
CU:
ACCEPT PA11.2
IF PA11.2 GT PSTCAAA.3
GOTO CU
ELSE
GOTO NOCH
END
ELSE BEGIN
ACCEPT PA11.3
BACH:
ACCEPT PA11.4
CLEAR STCABA
MOVE PA11.4 TO STCABA.BCO
FIND EQ STCABA BY INDEX.1
[FINDERR] GOTO BACH

```

```

CLEAR STCABA
END
NOCH:
ACCEPT PA11.5
[EXIST] BEGIN
MOVE (IMP_PART + PA11.5) TO IMP_PART
IF IMP_PART GT IMP.1 GOTO NOCH
MOVE (SALDO - PA11.5) TO SALDO
END
[NOT EXIST] BEGIN
IF (SALDO-PA11.5) LT 0 GOTO NOCH
ELSE
MOVE (SALDO-PA11.5) TO SALDO
END
ING:
ACCEPT PA11.6
IF PA11.6 GE 7 GOTO ING
MOVENUM ((PA11.1 - 1) * 6) TO WINDOWINDEX
MOVE PA11.1 TO NUM&
MOVE PA11.2 TO FEC&
MOVE PA11.3 TO CHE&
MOVE PA11.4 TO BAN&
MOVE PA11.5 TO DUMMY.5&
PRINT DUMMY.5& TO IMPO& {POINTS=2}
MOVE PA11.6 TO CON&
MOVE SALDO TO PA1.61
[EXIST] IF IMP_PART EQ IMP.1 MOVE 0 TO PA1.61
//PARA LOS CAMBIOS
PAGE PA1
PAGE PA11
CLEAR STCAPA
CLEARFORM PA11
RETURN // RETURN DE LA RUTINA MODIF
// MUEVE LA INFORMACION DE LAS PARTIDAS QUE EXISTEN
CONSULTA_PART:
MOVENUM ((PART - 1) * 6) TO WINDOWINDEX
PAGE PA11
MOVE PART TO PA11.1
MOVE FEC& TO PA11.2
MOVE CHE& TO PA11.3
MOVE BAN& TO PA11.4
MOVE DUMMY.5& TO PA11.5
MOVE CON& TO PA11.6
[NOT EXIST] MOVE (SALDO + DUMMY.5&) TO SALDO
MOVE PART TO STCAPA.NP
MOVE PSTCAAA.2 TO STCAPA.NOPEP
FIND EQ STCAPA BY INDEX.1

RETURN

// GRABA TODAS LAS PARTIDAS DEL AVISO DE ABONO
GRABA_PART:
MOVE 1 TO LINEA
MOVE 0 TO WINDOWINDEX
REPITE:
CLEAR STCAPA
MOVE PSTCAAA.2 TO STCAPA.NOPEP

```

```

MOVE NUM&          TO STCAPA.NP
FIND EQ STCAPA BY INDEX.1
MOVE NUM&          TO STCAPA.NP
MOVE FEC&          TO STCAPA.FECHADEP
MOVE CHE&          TO STCAPA.CHEQUE
MOVE BAN&          TO STCAPA.BCO
MOVE DUMMY.5&     TO STCAPA.IMP
MOVE CON&          TO STCAPA.CON
MOVE PSTCAAA.2    TO STCAPA.NODEP
SAVE STCAPA
MOVE (LINEA + 1) TO LINEA
MOVE ((LINEA - 1) * 6) TO WINDOWINDEX
IF LINEA GT 10 RETURN
IF NUM& EQ "" RETURN
GOTO REPITE

```

```
// IMPRESION DEL AVISO DE ABONO
```

```
IMP_AA:
```

```
MOVE "CLIENTES TR.FIL.CON.S.TR.FIL.IND. BANCOS
```

```
DEVOLUCIONESOTROS " TO NUM_CON
```

```
MOVE 1 TO CONT
```

```
OUTFILE "LST:"
```

```
MOVE 66 TO PAGEFEED
```

```
MOVE 65 TO PAGEEND
```

```
STRING ELABORO
```

```
CLEARXY 23 10
```

```
GOTOXY 23 2
```

```
INPUT "NOMBRE DE QUIEN ELABORO EL AVISO DE ABONO:" ELABORO
```

```
IMP_2A:
```

```
CLEARXY 23 1
```

```
GOTOXY 23 10
```

```
SHOW "ESPERE UN MOMENTO POR FAVOR ...."
```

```
PRINT PSTCAAA.3 TO REPORTE.1
```

```
PRINT PSTCAAA.4 TO REPORTE.2
```

```
PRINT PSTCAAA.2 TO REPORTE.3
```

```
PRINT STCAEM.CVE TO REPORTE.4
```

```
PRINT PSTCAAA.7 TO REPORTE.5
```

```
IF PSTCAAA.12 EQ "N" MOVE "NACIONAL" TO MON_IMP
```

```
IF PSTCAAA.12 EQ "D" MOVE "DOLARES " TO MON_IMP
```

```
PRINT MON_IMP TO REPORTE.6
```

```
IF PSTCAAA.14 EQ "L" MOVE "LOCAL " TO DEP_IMP
```

```
ELSE MOVE "FORANEO" TO DEP_IMP
```

```
PRINT DEP_IMP TO REPORTE.7
```

```
PRINT IMP.1 TO REPORTE.8
```

```
PRINT BANNOM TO REPORTE.9
```

```
PRINT PSTCAAA.11 TO REPORTE.10
```

```
PRINT PA1.2 TO REPORTE.11
```

```
PRINT PA1.3 TO REPORTE.12
```

```
PRINT PA1.4 TO REPORTE.13
```

```
MOVE PA1.6 TO VAL
```

```
IF VAL NE 0 MID NUM_CON TO CON_IMP 12 (((VAL - 1) * 12) + 1)
```

```
ELSE MOVE " " TO CON_IMP
```

```
PRINT CON_IMP TO REPORTE.14
```

```
PRINT DUMMY.5 TO REPORTE.15 {POINTS=2}
```

```
PRINT PA1.8 TO REPORTE.16
```

```

PRINT PA1.9      TO REPORTE.17
PRINT PA1.10     TO REPORTE.18
MOVE PA1.12      TO VAL
IF VAL NE 0 MID NUM_CON      TO CON_IMP 12 (((VAL -
                               1) * 12) + 1)
ELSE MOVE "      " TO CON_IMP
PRINT CON_IMP    TO REPORTE.19
PRINT DUMMY.11   TO REPORTE.20 {POINTS=2}
PRINT PA1.14     TO REPORTE.21
PRINT PA1.15     TO REPORTE.22
PRINT PA1.16     TO REPORTE.23
MOVE PA1.18      TO VAL
IF VAL NE 0 MID NUM_CON      TO CON_IMP 12 (((VAL -
                               1) * 12) + 1)
ELSE MOVE "      " TO CON_IMP
PRINT CON_IMP    TO REPORTE.24
PRINT DUMMY.17   TO REPORTE.25 {POINTS=2}
PRINT PA1.20     TO REPORTE.26
PRINT PA1.21     TO REPORTE.27
PRINT PA1.22     TO REPORTE.28
MOVE PA1.24      TO VAL
IF VAL NE 0 MID NUM_CON      TO CON_IMP 12 (((VAL -
                               1) * 12) + 1)
ELSE MOVE "      " TO CON_IMP
PRINT CON_IMP    TO REPORTE.29
PRINT DUMMY.23   TO REPORTE.30 {POINTS=2}
PRINT PA1.26     TO REPORTE.31
PRINT PA1.27     TO REPORTE.32
PRINT PA1.28     TO REPORTE.33
MOVE PA1.30      TO VAL
IF VAL NE 0 MID NUM_CON      TO CON_IMP 12 (((VAL -
                               1) * 12) + 1)
ELSE MOVE "      " TO CON_IMP
PRINT CON_IMP    TO REPORTE.34
PRINT DUMMY.29   TO REPORTE.35 {POINTS=2}
PRINT PA1.32     TO REPORTE.36
PRINT PA1.33     TO REPORTE.37
PRINT PA1.34     TO REPORTE.38
MOVE PA1.36      TO VAL
IF VAL NE 0 MID NUM_CON      TO CON_IMP 12 (((VAL -
                               1) * 12) + 1)
ELSE MOVE "      " TO CON_IMP
PRINT CON_IMP    TO REPORTE.39
PRINT DUMMY.35   TO REPORTE.40 {POINTS=2}
PRINT PA1.38     TO REPORTE.41
PRINT PA1.39     TO REPORTE.42
PRINT PA1.40     TO REPORTE.43
MOVE PA1.42      TO VAL
IF VAL NE 0 MID NUM_CON      TO CON_IMP 12 (((VAL -
                               1) * 12) + 1)
ELSE MOVE "      " TO CON_IMP
PRINT CON_IMP    TO REPORTE.44
PRINT DUMMY.41   TO REPORTE.45 {POINTS=2}
PRINT PA1.44     TO REPORTE.46
PRINT PA1.45     TO REPORTE.47
PRINT PA1.46     TO REPORTE.48

```

```

MOVE PA1.48      TO VAL
IF VAL NE 0 MID NUM_CON      TO CON_IMP 12 (((VAL -
                               1) * 12) + 1)
ELSE MOVE "      " TO CON_IMP
PRINT CON_IMP      TO REPORTE.49
PRINT DUMMY.47     TO REPORTE.50 {POINTS=2}
PRINT PA1.50       TO REPORTE.51
PRINT PA1.51       TO REPORTE.52
PRINT PA1.52       TO REPORTE.53
MOVE PA1.54       TO VAL
IF VAL NE 0 MID NUM_CON      TO CON_IMP 12 (((VAL -
                               1) * 12) + 1)
ELSE MOVE "      " TO CON_IMP
PRINT CON_IMP      TO REPORTE.54
PRINT DUMMY.53     TO REPORTE.55 {POINTS=2}
PRINT PA1.56       TO REPORTE.56
PRINT PA1.57       TO REPORTE.57
PRINT PA1.58       TO REPORTE.58
MOVE PA1.60       TO VAL
IF VAL NE 0 MID NUM_CON      TO CON_IMP 12 (((VAL -
                               1) * 12) + 1)
ELSE MOVE "      " TO CON_IMP
PRINT CON_IMP      TO REPORTE.59
PRINT DUMMY.59     TO REPORTE.60 {POINTS=2}
PRINT IMP.1        TO REPORTE.61
PRINT PSTCAA.13    TO REPORTE.62
PRINT (ROUND(PSTCAA.13 * IMP.1)) TO REPORTE.63
PRINT ELABORO      TO REPORTE.64
OUTPUT REPORTE
MOVE (CONT+1) TO CONT
FORMFEED
OUTFILE "CON:"

RETURN

// RUTINA DE CANCELACION DE AVISOS
CANCELACION:
IF STCAAA.ST EQ "O" BEGIN
GOTOXY 23 1
INPUT "AVISO DE ABONO OPERADO CONFIRME SI DESEA CANCELAR,
      S/N... " RESP
CLEARXY 23 1
PAGE DIBUJA
IF RESP IN "Nn" BEGIN
INDICATE ESTATUS FALSE
RETURN
END
GOSUB ACT_SAL_ANT
END
IF PSTCAA.12 EQ "D" GOSUB DOLARES
ELSE GOSUB MOD_POSI_CTA
GOTOXY 23 10
SHOW " AVISO DE ABONO CANCELADO, OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA
      CONTINUAR"
INKEY C
CLEARXY 23 10
PAGE DIBUJA

```

RETURN

```
// RUTINA EN DONDE SE DESCUENTA DE LA POSICION Y DE LA CT
//MOD POSI CTA:
// AFECTACION A LA POSICION
CLEAR STPOSI STCACT
MOVE STCAAA.EMP TO STPOSI.EMP
FIND EQ STPOSI BY INDEX.1
reread stposi
MOVE (ROUND (STCAAA.IMP / 1000)) TO MILES
IF STCAAA.FECHA EQ FE BEGIN
  IF STCAAA.MOVIMIENTO EQ 1 BEGIN
    IF STCAAA.DEP EQ "C" MOVENUM (STPOSI.CON04 - MILES)
      TO STPOSI.CON04
    IF STCAAA.DEP EQ "F" MOVENUM (STPOSI.CON03 - MILES)
      TO STPOSI.CON03
    IF STCAAA.DEP EQ "T" MOVENUM (STPOSI.CON02 - MILES)
      TO STPOSI.CON02
    IF STCAAA.DEP EQ "E" MOVENUM (STPOSI.CON02 - MILES)
      TO STPOSI.CON02
  END
  IF STCAAA.MOVIMIENTO EQ 2 MOVENUM (STPOSI.CON02 - MILES)
    TO STPOSI.CON02
  IF STCAAA.MOVIMIENTO EQ 3 MOVENUM (STPOSI.CON02 - MILES)
    TO STPOSI.CON02
  IF STCAAA.MOVIMIENTO EQ 6 BEGIN
    MOVENUM (STPOSI.CON26 - MILES) TO STPOSI.CON26
    MOVENUM (STPOSI.CON27 - MILES) TO STPOSI.CON27
  END
  IF STCAAA.ST EQ "C" BEGIN
    IF STCAAA.MOVIMIENTO EQ 4 MOVENUM (STPOSI.CON10 -
      MILES) TO STPOSI.CON10
    IF STCAAA.MOVIMIENTO EQ 5 MOVENUM (STPOSI.CON06 -
      MILES) TO STPOSI.CON06
  END
  ELSE BEGIN
    IF STCAAA.MOVIMIENTO EQ 4 MOVENUM (STPOSI.CON09 -
      MILES) TO STPOSI.CON09
    IF STCAAA.MOVIMIENTO EQ 5 MOVENUM (STPOSI.CON05 -
      MILES) TO STPOSI.CON05
  END
END
ELSE BEGIN
  IF STCAAA.MOVIMIENTO LE 3 BEGIN
    MOVENUM (STPOSI.SAINOP - MILES) TO STPOSI.SAINOP
    MOVENUM (STPOSI.SAHAOPRE - MILES) TO STPOSI.SAHAOPRE
  END
  IF STCAAA.MOVIMIENTO EQ 6 BEGIN
    MOVENUM (STPOSI.SALRES + MILES) TO STPOSI.SALRES
    MOVENUM (STPOSI.SAHAOPRE - MILES) TO STPOSI.SAHAOPRE
    MOVENUM (STPOSI.SAINOP - MILES) TO STPOSI.SAINOP
  END
  INDICATE MOV_45 FALSE
  INDICATE MOV_45 AS STCAAA.MOVIMIENTO EQ 4
  [NOT MOV_45] INDICATE MOV_45 AS STCAAA.MOVIMIENTO EQ 5
  [MOV_45] BEGIN
```

```

IF STCAAA.ST EQ "C" BEGIN
    MOVENUM (STPOSI.SAINOP - MILES) TO STPOSI.SAINOP
    MOVENUM (STPOSI.SAHAOPPO - MILES) TO
    STPOSI.SAHAOPPO
END
ELSE BEGIN
    MOVENUM (STPOSI.SAINOP - MILES) TO STPOSI.SAINOP
    MOVENUM (STPOSI.SAHAOPRE - MILES) TO
    STPOSI.SAHAOPRE
END
END
END // FIN DE IF FECHA
SAVE STPOSI
unlock
CLEAR STPOSI

// AFECTACION A LA CUANTA DE TESORERIA
IF STCAAA.ST NE "O" RETURN
SOLICITA:
    CLEAR STCACT
    IF STCAAA.DEP EQ "C" BEGIN
        GOTOXY 23 5
        INPUT "TECLEE EL NUMERO DE CUENTA DE TESORERIA..."
        RCTA
        CLEARXY 23 5
        PAGE DIBUJA
        MOVE RCTA TO STCACT.CTA
    END
    ELSE MOVE STCAAA.CTA TO STCACT.CTA
    MOVE STCAAA.EMP TO STCACT.EMP
    MOVE STCAAA.BCO TO STCACT.BCO
    FIND EQ STCACT BY INDEX.5
    [NOT FOUND] GOTO SOLICITA
RELATE STCACT
reread stcact
MOVENUM (STCACT.IMP - STCAAA.IMP) TO STCACT.IMP
SAVE STCACT
unlock
RETURN

// RUTINA PARA AFECTAR POSICION Y CTA DE TESORERIA
ACT_POSI_CTA:

// AFECTACION A LA POSICION
CLEAR STPOSI
MOVE PSTCAAA.6 TO STPOSI.EMP
FIND EQ STPOSI BY INDEX.1
IF STCAAA.IMP NE 0 BEGIN
    MOVE (ROUND (STCAAA.IMP / 1000)) TO MILES
    IF STCAAA.MOVIMIENTO LE 3 BEGIN
        IF STCAAA.DEP EQ "C"    MOVENUM (STPOSI.CON04 - MILES) TO
            STPOSI.CON04
        IF STCAAA.DEP EQ "F"    MOVENUM (STPOSI.CON03 - MILES) TO
            STPOSI.CON03
        IF STCAAA.DEP EQ "E"    MOVENUM (STPOSI.CON02 - MILES) TO
            STPOSI.CON02
    END
END

```

```

      IF STCAAA.DEP EQ "T"  MOVENUM (STPOSI.CON02 - MILES) TO
      STPOSI.CON02
END
IF STCAAA.MOVIMIENTO EQ 6 BEGIN
  MOVENUM (STPOSI.CON26 - MILES) TO STPOSI.CON26
  MOVENUM (STPOSI.CON27 - MILES) TO STPOSI.CON27
END
IF STCAAA.ST EQ "C" BEGIN
  IF STCAAA.MOVIMIENTO EQ 4 MOVENUM (STPOSI.CON10 -
  MILES) TO STPOSI.CON10
  IF STCAAA.MOVIMIENTO EQ 5 MOVENUM (STPOSI.CON06 -
  MILES) TO STPOSI.CON06
END
ELSE BEGIN
  IF STCAAA.MOVIMIENTO EQ 4 MOVENUM (STPOSI.CON09 -
  MILES) TO STPOSI.CON09
  IF STCAAA.MOVIMIENTO EQ 5 MOVENUM (STPOSI.CON05 -
  MILES) TO STPOSI.CON05
END
END
MOVE (ROUND(IMP.1 / 1000)) TO MILES
IF PSTCAAA.15 LE 3 BEGIN
  IF PSTCAAA.8 EQ "C"  MOVENUM (STPOSI.CON04 + MILES) TO
  STPOSI.CON04
  IF PSTCAAA.8 EQ "F"  MOVENUM (STPOSI.CON03 + MILES) TO
  STPOSI.CON03
  IF PSTCAAA.8 EQ "E"  MOVENUM (STPOSI.CON02 + MILES) TO
  STPOSI.CON02
  IF PSTCAAA.8 EQ "T"  MOVENUM (STPOSI.CON02 + MILES) TO
  STPOSI.CON02
END
IF PSTCAAA.15 EQ 6 BEGIN
  MOVENUM (STPOSI.CON26 + MILES) TO STPOSI.CON26
  MOVENUM (STPOSI.CON27 + MILES) TO STPOSI.CON27
END
IF PSTCAAA.5 EQ "C" BEGIN
  IF PSTCAAA.15 EQ 4 MOVENUM (STPOSI.CON10 + MILES) TO
  STPOSI.CON10
  IF PSTCAAA.15 EQ 5 MOVENUM (STPOSI.CON06 + MILES) TO
  STPOSI.CON06
END
ELSE BEGIN
  IF PSTCAAA.15 EQ 4 MOVENUM (STPOSI.CON09 + MILES) TO
  STPOSI.CON09
  IF PSTCAAA.15 EQ 5 MOVENUM (STPOSI.CON05 + MILES) TO
  STPOSI.CON05
END
SAVE STPOSI
CLEAR STPOSI

// MODIFICACION TEMPORAL
IF PSTCAAA.8 EQ "C" BEGIN
  CLEAR STCACT
  MOVE PSTCAAA.6 TO STCACT.EMP
  MOVE "INTERNAL" TO STCACT.BCO
  MOVE "44-01370-4" TO STCACT.CTA

```

```

FIND EQ STCACT BY INDEX.5
[FINDEERR] BEGIN
  GOTOXY 23 5
  SHOW " NO ENCONTRE SU CTA DE TESORERIA " PSTCAAA.6
  INKEY A
  PAGE DIBUJA
  END
CLEAR STCACT
END
IF PSTCAAA.8 EQ "C" RETURN
IF PSTCAAA.5 EQ "C" RETURN

// AFECTACION A LA CUENTA DE TESORERIA
IF STCAAA.ST NE "C" MOVENUM (STCACT.IMP - STCAAA.IMP) TO
STCACT.IMP
MOVENUM (STCACT.IMP + IMP.1)      TO STCACT.IMP
SAVE STCACT
RETURN

// RUTINA PARA AFECTAR DOLARES
DOLARES:

NUMBER SALDO_ACT SALDO_ANT
MOVE 0 TO SALDO_ACT
MOVE 0 TO SALDO_ANT

// AFECTACION A LA POSICION

CLEAR STPOSI
INDICATE SI_SALDO AS STCAAA.FECHA EQ FE
[NOT SI_SALDO] INDICATE SI_SALDO AS PSTCAAA.5 NE "K"
IF [SI_SALDO] BEGIN
  MOVE PSTCAAA.6 TO STPOSI.EMP
  FIND EQ STPOSI BY INDEX.1
  REREAD STPOSI
  IF STCAAA.IMP NE 0 BEGIN
    MOVE (STCAAA.IMP * STCAAA.TPOCAMBIO) TO SALDO_ANT
    MOVE (ROUND(SALDO_ANT / 1000)) TO MILES
    IF STCAAA.MOVIMIENTO LE 3 BEGIN
      IF STCAAA.DEP EQ "C" MOVENUM (STPOSI.CON04 -
MILES) TO STPOSI.CON04
      IF STCAAA.DEP EQ "F" MOVENUM (STPOSI.CON03 -
MILES) TO STPOSI.CON03
      IF STCAAA.DEP EQ "E" MOVENUM (STPOSI.CON02 -
MILES) TO STPOSI.CON02
      IF STCAAA.DEP EQ "T" MOVENUM (STPOSI.CON02 -
MILES) TO STPOSI.CON02
    END
    IF STCAAA.MOVIMIENTO EQ 6 BEGIN
      MOVENUM (STPOSI.CON26 - MILES) TO STPOSI.CON26
      MOVENUM (STPOSI.CON27 - MILES) TO STPOSI.CON27
    END
    IF STCAAA.ST EQ "C" BEGIN
      IF STCAAA.MOVIMIENTO EQ 4 MOVENUM (STPOSI.CON10 -
MILES) TO STPOSI.CON10
      IF STCAAA.MOVIMIENTO EQ 5 MOVENUM (STPOSI.CON06 -

```

```

MILES) TO STPOSI.CON06
END
ELSE BEGIN
  IF STCAAA.MOVIMIENTO EQ 4 MOVENUM (STPOSI.CON09 -
    MILES) TO STPOSI.CON09
  IF STCAAA.MOVIMIENTO EQ 5 MOVENUM (STPOSI.CON05 -
    MILES) TO STPOSI.CON05
END
END
END
ELSE BEGIN
  MOVE STCAAA.EMP TO STPOSI.EMP
  FIND EQ STPOSI BY INDEX.1
  REREAD STPOSI
  IF STCAAA.IMP NE 0 BEGIN
    MOVE (STCAAA.IMP * STCAAA.TPOCAMBIO) TO SALDO_ANT
    MOVE (ROUND(SALDO_ANT / 1000)) TO MILES
    IF STCAAA.MOVIMIENTO LE 3 BEGIN
      MOVENUM (STPOSI.SAINOP - MILES) TO STPOSI.SAINOP
      MOVENUM (STPOSI.SAHAOPRE - MILES) TO
        STPOSI.SAHAOPRE
    END
    IF STCAAA.MOVIMIENTO EQ 6 BEGIN
      MOVENUM (STPOSI.SALRES + MILES) TO STPOSI.SALRES
      MOVENUM (STPOSI.SAHAOPRE - MILES) TO
        STPOSI.SAHAOPRE
      MOVENUM (STPOSI.SAINOP - MILES) TO STPOSI.SAINOP
    END
    INDICATE MOV 45 AS STCAAA.MOVIMIENTO EQ 4
    [NOT MOV_45] INDICATE MOV_45 AS STCAAA.MOVIMIENTO EQ
      5
    [MOV_45] BEGIN
      IF STCAAA.ST EQ "C" BEGIN
        MOVENUM (STPOSI.SAINOP - MILES) TO
          STPOSI.SAINOP
        MOVENUM (STPOSI.SAHAOPPO - MILES) TO
          STPOSI.SAHAOPPO
      END
      ELSE BEGIN
        MOVENUM (STPOSI.SAINOP - MILES) TO
          STPOSI.SAINOP
        MOVENUM (STPOSI.SAHAOPRE - MILES) TO
          STPOSI.SAHAOPRE
      END
    END
  END
END
END
IF PSTCAAA.5 NE "K" BEGIN
  MOVE (IMP.1 * PSTCAAA.13) TO SALDO_ACT
  MOVE (ROUND(SALDO_ACT / 1000)) TO MILES
  IF PSTCAAA.15 LE 3 BEGIN
    IF PSTCAAA.8 EQ "C" MOVENUM (STPOSI.CON04 + MILES)
      TO STPOSI.CON04
    IF PSTCAAA.8 EQ "F" MOVENUM (STPOSI.CON03 + MILES)
      TO STPOSI.CON03
    IF PSTCAAA.8 EQ "R" MOVENUM (STPOSI.CON02 + MILES)

```

```

        TO STPOSI.CON02
    IF PSTCAAA.8 EQ "T"  MOVENUM (STPOSI.CON02 + MILES)
        TO STPOSI.CON02
END
    IF PSTCAAA.15 EQ 6 BEGIN
        MOVENUM (STPOSI.CON26 + MILES) TO STPOSI.CON26
        MOVENUM (STPOSI.CON27 + MILES) TO STPOSI.CON27
    END
    IF PSTCAAA.5 EQ "C" BEGIN
        IF PSTCAAA.15 EQ 4 MOVENUM (STPOSI.CON10 + MILES)
            TO STPOSI.CON10
        IF PSTCAAA.15 EQ 5 MOVENUM (STPOSI.CON06 + MILES)
            TO STPOSI.CON06
    END
    ELSE BEGIN
        IF PSTCAAA.15 EQ 4 MOVENUM (STPOSI.CON09 + MILES)
            TO STPOSI.CON09
        IF PSTCAAA.15 EQ 5 MOVENUM (STPOSI.CON05 + MILES)
            TO STPOSI.CON05
    END
END
SAVE STPOSI
UNLOCK
CLEAR STPOSI

// AFECTACION A LA CUENTA DE TESORERIA DE LA EMPRESA
SOLICITA2:
    IF [ENCONTRE] BEGIN
        MOVE STCAA.CTA TO STCACT.CTA
        MOVE STCAA.EMP TO STCACT.EMP
        MOVE STCAA.BCO TO STCACT.BCO
    END
    ELSE BEGIN
        MOVE PSTCAAA.11 TO STCACT.CTA
        MOVE PSTCAAA.6 TO STCACT.EMP
        MOVE PSTCAAA.10 TO STCACT.BCO
    END
END
FIND EQ STCACT BY INDEX.5
[NOT FOUND] GOTO SOLICITA2
RELATE STCACT
reread stcact
MOVENUM (STCACT.IMP - STCAA.IMP) TO STCACT.IMP
SAVE STCACT
unlock
CLEAR STCACT

// AFECTACION DE LA CAJA DE ATGASA
CLEAR STCABA STCAEM
MOVE "ATGASA " TO STCACT.EMP
MOVE "CAJA " TO STCACT.BCO
MOVE "9999999999999999" TO STCACT.CTA
FIND EQ STCACT BY INDEX.5
RELATE STCACT
REREAD STCACT
[ENCONTRE] MOVENUM (STCACT.IMP - STCAA.IMP) TO STCACT.IMP
IF PSTCAAA.5 NE "K" MOVENUM (STCACT.IMP + IMP.1) TO

```

```
STCACT.IMP
SAVE STCACT
UNLOCK
CLEAR STCACT STCABA STCAEM
```

```
// RUTINA PARA DEJAR LOS DATOS DEL BUFFER ORIGINAL
IF PSTCAAAA.8 NE "C" BEGIN
    MOVE PSTCAAAA.6 TO STCACT.EMP
    MOVE PSTCAAAA.10 TO STCACT.BCO
    MOVE PSTCAAAA.11 TO STCACT.CTA
    FIND EQ STCACT BY INDEX.5
    RELATE STCACT
```

```
END
RETURN
```

```
// ACTUALIZA EL SALDO ANTERIOR
```

```
ACT_SAL ANT:
    NUMBER CANTIDAD
    IF STCAAAA.ST EQ "0" BEGIN
        CLEAR STSAAN
        MOVE STCAAAA.EMP TO STSAAN.EMPRESA
        MOVE STCAAAA.FECHA TO STSAAN.FECHA
        FIND EQ STSAAN BY INDEX.1
        IF STCAAAA.MON NE "N" CALC (ROUND(STCAAAA.IMP *
            STCAAAA.TPOCAMBIO)) TO CANTIDAD
        ELSE MOVE STCAAAA.IMP TO CANTIDAD
        REPEAT
            REREAD STSAAN
            CALC ( STSAAN.SALDO - CANTIDAD ) TO STSAAN.SALDO
            SAVE STSAAN
            UNLOCK
            FIND GT STSAAN BY INDEX.1
            INDICATE MISMA_EMP AS STSAAN.EMPRESA EQ
                STCAAAA.EMP
            UNTIL NOT [MISMA_EMP FOUND]
        END
    IF PSTCAAAA.5 EQ "0" BEGIN
        CLEAR STSAAN
        MOVE PSTCAAAA.6 TO STSAAN.EMPRESA
        MOVE PSTCAAAA.3 TO STSAAN.FECHA
        FIND EQ STSAAN BY INDEX.1
        IF PSTCAAAA.12 NE "N" CALC (ROUND(IMP.1 * PSTCAAAA.13))
            TO CANTIDAD
        ELSE MOVE IMP.1 TO CANTIDAD
        REPEAT
            REREAD STSAAN
            CALC ( STSAAN.SALDO + CANTIDAD ) TO STSAAN.SALDO
            SAVE STSAAN
            UNLOCK
            FIND GT STSAAN BY INDEX.1
            INDICATE MISMA_EMP AS STSAAN.EMPRESA EQ PSTCAAAA.6
            UNTIL NOT [MISMA_EMP FOUND]
        END
    CLEAR STSAAN
    RETURN
```

## 10.2 PRUEBAS

Durante las pruebas, el sistema se utiliza en forma experimental para asegurar que no falle; es decir, que correrá de acuerdo con sus especificaciones y a la manera en que los usuarios esperan que lo haga. Es conveniente que la prueba se realice por partes o módulos. Una vez eliminados los errores de cada uno de los módulos, se podrá probar el sistema completo. A continuación se describen las pruebas realizadas.

### 10.2.1 PRUEBAS DE UNIDAD

Son aquellas que se realizan para la verificación de cada uno de los módulos o programas del sistema en forma particular. Se realizaron de manera paralela a la codificación de cada módulo, el responsable de la programación fue el encargado de llevarlas a cabo. Se realizaron las siguientes pruebas:

1. Que el número de parámetros solicitados por los programas correspondieran al mismo tipo y orden establecido.
2. Que los datos no rebasaran el alcance definido en las tablas.
3. Que las pantallas de captura tuvieran el orden establecido por los datos de entrada.
4. Que los formatos de reportes tuvieran el orden establecido para los datos de salida.
5. Que los archivos se hubieran abierto antes de ser usados.
6. Que existan los programas de manejo de errores de entrada/salida.
7. Que la codificación de las funciones aritméticas fuera la correcta.
8. Que no existieran operaciones de modo mixto (mezcla de tipo de datos diferentes), etc.

### 10.2.2 PRUEBAS DE INTEGRACION

Son aquellas que se llevan a cabo para detectar errores con la interacción de los diferentes módulos. Existen dos métodos de pruebas de integración: la integración ascendente y descendente, para nuestros fines utilizamos el método de integración descendente.

#### INTEGRACION DESCENDENTE

Con esta técnica los módulos se fueron integrando moviéndose hacia abajo de acuerdo a la jerarquía de los subsistemas. Se

comenzó con el módulo de control principal (MENU PRINCIPAL); los módulos subordinados al principal se fueron probando de la forma primero-en-profundidad, es decir se recorrió el camino de un solo módulo hacia abajo hasta llegar a algún módulo terminal repitiéndose el proceso para todos los demás posibles caminos del sistema. Para eso se establecieron de antemano los caminos más convenientes a seguir; durante la prueba los datos obtenidos se comparaban contra los documentos que eran elaborados mediante el proceso manual existente. Además se llevaba una bitácora que registraba los resultados y problemas de la prueba corrigiendo las fallas encontradas.

### 10.2.3 PRUEBAS DE VALIDACION

Tras haber hecho la prueba de integración y corrección de los errores procedimos a hacer la prueba de validación, esta consistió en demostrar que el sistema cumplía con la especificación de requerimientos; para ello se probó el sistema ya ensamblado conjuntamente con los usuarios, realizando las operaciones en paralelo con el sistema manual anterior, corrigiendo los problemas y errores detectados y realizando las modificaciones adecuadas. De tal manera, que el sistema quedó liberado.

## CAPITULO 11

# CAPACITACION

---

Debido a que el personal de la Tesorería venía realizando sus operaciones en forma manual, se tuvo la necesidad de proporcionarle los siguientes cursos:

1. **Introducción a la computación:** Panorama general de los conceptos básicos en la familiarización, en el uso y manejo del equipo informático; así como términos y tecnicismos generales concernientes a lo que es el procesamiento digital de datos. Este curso fue impartido a todo el personal de la Tesorería incluyendo nivel gerencial y operativo.
2. **Introducción al sistema operativo:** Se impartió también a todo el personal de la Tesorería, con la finalidad de operar adecuadamente el sistema y en el manejo de rutinas y programas de aplicación o de uso general, como es la creación de directorios, respaldo de información, etc.
3. **Introducción de hoja electrónica y procesador de textos:** El propósito de enseñar el manejo de este tipo de programas fue con el fin de que tuvieran una herramienta de apoyo para la realización de tareas auxiliares, cuando el sistema está fuera de línea.
4. **Sistema operativo avanzado de la red:** Este curso fue impartido al personal de sistemas, y principalmente al encargado de la administración de la red.
5. **Administrador de la red:** Contempló principalmente el encendido diario de la red, habilitación de las estaciones de trabajo, respaldos por día, actualizaciones, etc. Este fue impartido al personal asignado como administrador de la red.
6. **Operación del sistema de Tesorería:** El curso se impartió a todo el personal involucrado en la producción del sistema.

**CAPITULO 12**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Una vez terminado el desarrollo del sistema de tesorería corporativa se concluye lo siguiente:

1. El éxito inicial de este proyecto se debió en gran parte a la participación del personal de las direcciones financieras, jurídicas, administrativas y de tesorería del grupo, durante las juntas que se celebraron para presentar la problemática actual, en cuanto al manejo legal de los fondos financieros que concentra cada una de las empresas en la tesorería, aportando principalmente la unificación de criterios sobre el manejo de las operaciones de concentración, inversión, fiscales, contables y jurídicas.
2. La previa existencia de sistemas informáticos dentro de la tesorería, permitió despertar el interés en el personal involucrado en las tareas financieras, esto debido a los grandes beneficios que se reflejarán por la actualización de datos en línea y la confiabilidad en la explotación de información a través de pantalla e informes impresos, mismos que agilizarán la toma de decisiones.
3. La inversión realizada por la mejor alternativa de implementación, se verá amortizada por los beneficios que aporte el sistema en un lapso no mayor de año y medio.
4. La amplia cobertura de instrumentos de inversión que cubre el sistema y la presentación al instante de los que ofrezcan más altos rendimientos, permitirá que los analistas financieros tomen decisiones adecuadas para invertir grandes volúmenes de dinero.
5. La liberación a tiempo del proyecto se debió en gran parte a la participación constante entre el equipo de trabajo de sistemas y los usuarios, así como la presentación periódica de informes a los funcionarios del grupo, con el fin de asegurar que el producto quedara a su completa satisfacción.
6. Con el fin de no alterar el calendario de desarrollo del proyecto, durante la fase de programación se creó una cartera de sugerencias de ajuste y de ampliación de necesidades, esto permitió que el esquema inicial se culminara en su totalidad en el tiempo programado.
7. Para contrarrestar el fuerte impacto que produjo el sistema y la resistencia a su uso por parte del usuario, el grupo de sistemas realizó una constante presencia en tareas de capacitación durante su operación, logrando romper la fuerte tendencia a continuar con los procedimientos tradicionales.

8. Durante los primeros meses de operación del sistema el grupo de trabajo se percató de observar actividades que realiza el usuario fuera del sistema, con el fin de ver la posibilidad de integrarlas en futuras versiones.
9. Durante la entrega del sistema al grupo empresarial, se le recomendó: Adquirir las actualizaciones de software de red y de base de datos; mantener la capacitación del personal de la tesorería y la revisión constante de la situación del equipo, esto con el fin de guardar la integridad funcional y operativa del sistema en general.
10. Gracias a la disponibilidad de equipo y software con que cuenta la tesorería, la cultura informática se ha difundido hacia todo el personal, no sólo en la operación del sistema, sino también en el uso de paquetería para el desarrollo de tareas de alta calidad que el sistema no ofrece (informes, presentaciones, etc.)
11. El haber utilizado una metodología permitió que durante el desarrollo del proyecto se llevaran controles por cada una de las etapas (análisis, diseño, programación, pruebas, etc.), y por ende el cumplimiento de los objetivos propuestos.
12. Durante las pruebas en paralelo que se llevaron a cabo se comprobó que los resultados del sistema automatizado no presentaron un margen de error mayor del dos por ciento, esto permitió que las correcciones a los programas del sistema se realizaran dentro del tiempo programado para el desarrollo del proyecto.
13. La realización de este proyecto nos permitió aplicar los conocimientos adquiridos en la Facultad de Ingeniería, así como trabajar en un ambiente multidisciplinario y la adquisición de conocimientos de economía, financieros, bancarios y relaciones humanas; mismos que en conjunto representa un plataforma para nuestra vida profesional.

Por las razones expuestas antes, se considera que el desarrollo de este proyecto representa una modernización y una simplificación administrativa en el manejo financiero del grupo empresarial, así mismo, se cumplieron todos los objetivos planteados al inicio de esta tesis.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

---

1. E. Yourdon y L. Constantine, Structured Design, Yourdon Press, New York, 1975.
2. N. Wirth, Systematic Programming, Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1976.
3. J. D. Warnier, Logical Construction of Programs, Van Nostrand-Reinhold Co., N.Y., 1974.
4. E. W. Dijkstra y D. Gries, Introduction to Programming Methodology, Ninth Institute in Computer Science, University of California, Santa Cruz, Agosto 1979.
5. Roger S. Pressman, Ingeniería del software, un enfoque práctico, MacGraw-Hill 1988.
6. Anthony J. Tarquin, Ingeniería económica, Ed. MacGraw-Hill, 1° ed. México 1978.
7. Néstor González Sainz, Comunicaciones y redes de procesamientos de datos, McGraw-Hill 1987.
8. Murdick Ross, Sistemas de información basados en computadoras para la administración moderna, editorial Diana, 1982.
9. U.N.A.M. F.I. División de Educación Continua. Administración de proyectos en informática. México 1985.
10. U.N.A.M. F.I. División de Educación Continua. Introducción a redes (LAN) para micros. México 1985.

## APENDICES

---

**APENDICE A**  
**REDES DE AREA LOCAL**

---

## INDICE

A.1	ANTECEDENTES
A.2	DEFINICION DE RED DE AREA LOCAL
A.2.1	ELEMENTOS DE UNA RED DE AREA LOCAL
A.3	TOPOLOGIA
A.3.1	TOPOLOGIA CANAL
A.3.2	TOPOLOGIA ANILLO
A.3.3	TOPOLOGIA ESTRELLA
A.4	PROTOCOLOS DE COMUNICACION
A.4.1	ORIENTADO A CARACTER
A.4.1.1	ASINCRONO
A.4.1.2	SINCRONO
A.4.2	ORIENTADO A CONTEO DE CARACTERES
A.4.3	ORIENTADO A BIT
A.4.4	DE LINEA
A.5	ARQUITECTURA DE RED
A.5.1	CORPORACION DE EQUIPO DIGITAL
A.5.2	MODELO ISO OSI
A.6	MEDIOS DE TRANSMISION
A.6.1	SISTEMA DE CABLEADO
A.6.2	CABLE COAXIAL
A.6.3	FIBRA OPTICA
A.7	TARJETAS DE INTERFASE
A.7.1	ARCNET
A.7.2	ETHERNET
A.7.3	TOKEN RIN

### A.1 ANTECEDENTES

En los 60's sucede la infancia de las REDES, con lo cual comienza a desarrollarse los conceptos de:

1. Redes distribuidas Remotas (Baja velocidad)
2. Redes locales (Alta velocidad)

En el período aproximado de los 70's a los 80's se desarrollan diferentes conceptos y diferentes métodos de conexión.

Después de esto se dispara este desarrollo y se comienza a ESTANDARIZAR el equipo y programas para aplicaciones.

Con esto nacen las Redes de Procesos distribuidos, las cuales en la actualidad no están aún muy desarrolladas, aunque se está investigando al respecto fuertemente.

Las REDES nacen de la necesidad de resolver el caos que se genera al nacer las PC's y se desligan de un MAINFRAME, entonces, las REDES tratan de resolver este problema.

Este problema se puede resolver observando dos principales características: SENTIDO COMUN Y COSTO .

SENTIDO COMUN	COSTO
- Optimizar recursos	- Compartir recursos
- Concentración de datos	- Aprender
- Control de datos	- Status
- Procesos distribuidos	- Compartir programas
- Correo electrónico	
- Concentrar comunicación de datos.	

### POSIBLES RAZONES PARA ADQUIRIR UNA RED

1. Comprender la NECESIDAD.
2. Solución Propuesta Concreta
3. Forma o Método (INTEGRACION)

Las REDES son para un número limitado de usuarios y un volumen limitado de información.

Esto es:

1. De 6 a 70 usuarios ocasionales.
2. De 15 a 25 usuarios continuos.

## FILOSOFIAS EXISTENTES

Existen dos filosofías principales:

1. Server dedicado (multiserver dedicado)
2. Proceso distribuido, multiserver, server no dedicado.

Cuando el server es dedicado, exclusivamente administra los recursos de la red.

Cuando el server no es dedicado, además de administrar los recursos de la red, funciona como Estación de Trabajo.

La PC que sea posible definir como server, está en función de los requerimientos del caso, por lo que la tarjeta debe ser específica para esa red y el sistema operativo el adecuado.

Novell busca una mayor velocidad en el procesamiento de la Información, por eso no sale de su esquema, siendo el sistema más rápido que existe.

### A.2 DEFINICION DE RED DE AREA LOCAL

Una red de este tipo es un grupo de nodos conectados entre sí para compartir recursos.

Para hacer una red local se necesitan varias computadoras; de hecho, consta de un mínimo de dos microcomputadoras, y el número máximo va a depender de las necesidades del número de usuarios.

La cantidad de sistemas computarizados ha crecido con los avances en microelectrónica, lo que ha dado lugar a la necesidad de crear un nuevo tipo de sistema de procesamiento de información, llamada de Red de Area Local (L.A.N. Local Area Network).

Paralelamente al campo de las redes locales, existen otras áreas de expansión tal es el caso de las computadoras personales, las cuales han incursionado en casi todos los ámbitos laborales. Estas computadoras se aplican en procesamiento de textos, análisis financieros, reportes, procesos de órdenes y mucha otras aplicaciones.

Debido a que el uso de las computadoras ha tenido gran aceptación, se necesita establecer comunicación entre ellas para lograr una fuerza de procesamiento mayor y concentrar todos los procesos de cualquier empresa. La centralización de procesamiento de datos facilita el buen funcionamiento de la organización. Como por ejemplo:

1. Acceso de datos para proveer otra área
2. Dejar un grupo de computadoras, compartir

dispositivos.

### 3. Utilizar un camino de comunicación electrónico.

Las redes de área local se originaron como un medio para compartir dispositivos periféricos en una organización. A partir de esta primera aplicación se han usado para muchos propósitos, incluyendo la creación de bases para sistemas de cómputo fiables y complejos en los cuales las tareas relacionadas con un computador central se distribuyen en varias máquinas más pequeñas.

Las distancias que cubren una red de área local son relativamente pequeñas, y ello permite utilizar medios de comunicación de alto grado de confiabilidad, sin influir demasiado en el costo total del sistema. Esto significa que las velocidades a las cuales se transfiere la información pueden ser altas sin la costosa necesidad de regenerar a intervalos frecuentes la señal que se transmite.

La diferencia entre una Red de Area Local y las arquitecturas de red (que se han utilizado tradicionalmente en la interconexión entre terminales) no radica sólo en la técnicas sino en la filosofía anterior a ellas. A la red de servicio de área local se le considera como una columna vertebral de la automatización de oficinas, una red central de comunicaciones entre todas las personas y todas las máquinas, de tal forma que la información pueda transmitirse de un lado a otro sin ninguna limitante. Una consideración importante en lo relativo a las Redes de Area Local, es su flexibilidad para agregar y eliminar varios dispositivos de la red.

El I.E.E.E. (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica). Es una organización que posee una importante variedad de estándares de arquitectura para las Redes de Area Local y las define de la siguiente manera:

1. En una Red de Area Local los dispositivos funcionan independientemente, los cuales tienen acceso directo a la red. Una RED DE AREA LOCAL tiene un soporte de comunicación de par en par. Todos los dispositivos de comunicación tienen un estado similar en el sistema. Esto contrasta con la jerarquía o control del centro de comunicación donde una entidad de comunicación es asumida, siendo más inteligente que las otras y teniendo la cualidad primaria del control de la red.
2. La comunicación toma lugar en innumerables áreas geográficas siendo una gran distinción del campo de uso de las W.A.N. en comparación con las L.A.N. las cuales son limitadas a una sola construcción o a un grupo de construcciones limitados y cortos, abarcando una área máxima de 10 Km.

3. La comunicación tomada de un lugar sobre un canal físico de comunicación en una Red de Area Local en dispositivos juntos o por dedicación de cable o por otro medio de comunicación. Esto contrasta con las W.A.N., frecuentemente son de uso público, ya que el cambio de telecomunicaciones facilita el uso de paquetes de desvío de datos de redes para la comunicación.

## **CLASIFICACION**

### **L.A.N. LOCAL AREA NETWORK (RED DE AREA LOCAL)**

Las redes de área local interconectan varios dispositivos de Hardware (Computadoras, Discos, Impresoras, etc.) dentro de un edificio o planta, proporcionando características de enlace con las redes de comunicación externas, públicas o privadas.

Una distancia límite máxima para considerarla "Local" es de 1 Km en su enlace más alejado.

### **W.A.N. WIDE AREA NETWORK (REDES DE AREA AMPLIA)**

Es necesario distinguir entre el área de las redes W.A.N. y la construcción dentro de una ciudad en el cual al unir los clusters de factorías y oficinas cubran una área de hasta 50 Km. Utilizando en algunos casos "TO FEEL THE GAP", esto es entre una red W.A.N. y una red L.A.N en una área de 1 a 50 Km.

#### **A.2.1 ELEMENTOS DE UNA RED DE AREA LOCAL**

##### **COMPONENTES DE LA RED**

Las redes de área local tienen diversos componentes. Cada computadora de la red es individual (como sucede con las estaciones de trabajo). Además, se dispone de un servidor de archivos o compuerta. Otros componentes, como los medios o el sistema operativo de L.A.N., desempeñan algunas funciones de computadora. A continuación se detallan algunos componentes para sentar las bases del estudio de las tecnologías específicas.

##### **ESTACION DE TRABAJO**

El componente más común de una red es la estación de trabajo, que es una computadora personal con hardware y software necesarios para conectarse a una L.A.N.. También debe permitir que un tablero de interfaz de L.A.N. pueda conectarse a su tablero matriz.

Para algunas redes de área local, la conexión a una estación de trabajo puede realizarse por medio de un puerto serie. En ese caso, la unidad de interfaz de la red no es un tablero de

inserción interno de la computadora, si no un componente externo. La unidad de interfaz de un L.A.N. (o adaptador de L.A.N.) se comunica con la red a alta velocidad es preferible un tablero de inserción a una unidad externa de interfaz, porque la conexión serie es lenta; por tanto, destruiría el propósito de tener una L.A.N. de 1 a 10 Mbps.

Las estaciones de trabajo pueden disponer de una a varias unidades de disco flexible y duro. También se pueden conectar una o más impresoras a esta computadora.

#### **SERVIDOR DE ARCHIVOS**

El siguiente componente es el servidor de archivos. Uno de los propósitos de la red de área local (L.A.N.) es facilitar el uso simultáneo de datos para varios usuarios en diversas estaciones de trabajo. Esto se logra al dotar una estación de trabajo con algunos discos duros que los usuarios compartan. El software de la L.A.N. permite que cualquier estación haga un llamado para tener acceso a estos archivos.

Por ejemplo, el Novell Netware requiere que los usuarios de una estación de trabajo se registren o identifiquen (log on) en un servidor de archivos para entrar a la red. Con el Novell, las máquinas designadas se convierten en servidores de archivo. En el caso de PC Network Program, cualquier estación de trabajo puede fungir como servidor de archivos clasificados como públicos.

Con el Novell Advanced Netware, se operan hasta 100 servidores de archivos simultáneamente en una red, lo cuál es muy útil cuando ésta contiene muchos archivos. El administrador de la red puede redistribuir la carga entre los servidores de archivo para hacerla más veloz.

Imagínese la cantidad de trabajo que un servidor de archivo realiza; puede atender todas las estaciones de trabajo al mismo tiempo. Por esta razón, las máquinas que actúan como servidores de archivo generalmente son más potentes que una estación de trabajo sobrecargada. Una computadora IBM AT, compatible con IBM AT, u otra computadora que corra a una velocidad rápida de reloj, es preferible a una estación de trabajo ordinaria con discos duros agregados.

Con cualquier versión del Novell, el servidor de archivos puede actuar también como estación de trabajo que opera en un modo denominado no dedicado. Sin embargo, en la mayoría de los casos es preferible no permitir que el servidor de archivo trabaje como tal y como estación de trabajo. Un servidor es un recurso que debe estar a la disposición de todas las estaciones de trabajo en todo momento. Si se le obliga a trabajar como estación de trabajo al mismo tiempo, deberá dividir su tiempo y memoria entre dos tareas, sin poder realizar ninguna a la perfección. En las redes de área local pequeñas, con unos cuantos nodos, este modo dual de operación podría aceptarse. No obstante, cuando existen

varios nodos, quizá hasta sea necesario agregar otro servidor de archivo para mantener un funcionamiento adecuado.

Las unidades rápidas para cinta destinadas al respaldo de archivos en la red son un recurso costoso. No obstante, es adecuado y económico colocar una unidad de respaldo de cinta en el servidor de archivos para respaldarlos. Incluso los archivos locales de la estación de trabajo en la red que va a una estación de trabajo individual, se pueden respaldar con una cinta que actúe como servidor de respaldo de la cinta. Resulta un método fácil y cómodo para respaldar archivos cuando la L.A.N. está poco cargada (tráfico ligero de estaciones de trabajo).

Una característica de las redes de área local es que comparten los recursos de impresión. Una estación de trabajo puede ser servidor de impresión de la red. Una de las funciones principales de los servidores de impresión es atender por turnos los trabajos de impresión. Con el Novell, la función de alinear por turno se realiza con facilidad, y las impresoras dan una idea, a los usuarios de las estaciones de trabajo, de que se trabaja a nivel local.

Una de las pruebas claves para determinar si un paquete de software fue diseñado para usarlo en redes de área local es realizar la función de impresión. ¿ Permite el software imprimir con la misma facilidad en versión L.A.N. que con la de un sólo usuario ? o, ¿ Tiene que dirigirse la salida de un archivo para imprimir, salir del software y después darse la instrucción para imprimir desde el sistema operativo?. Un software eficaz para la red debe ofrecer la opción de imprimir desde dentro del sistema como una tarea transparente.

Un servidor de archivos puede trabajar también como servidor de impresión. Sin embargo, con instalaciones grandes, estas funciones se realizan mejor en una máquina por separado. En general, si se dispone de seis o menos estaciones de trabajo, un servidor de archivo es suficiente para desempeñar las dos funciones. Pero si se tienen más de seis estaciones de trabajo en una red, será mejor separar las funciones de servicio de impresión y de servicio de archivos. Esto se puede lograr por medio de un programador de planta que escribe el software de servicio de impresión, o agregar otro servidor de archivos para que actúen como servidor de impresión.

#### COMPUERTA

Las redes de área local tienen un cuarto componente: La compuerta (puente en terminología de Novell) .

La compuerta auxilia la transferencia de bits de una L.A.N. a otra. Al utilizar un software Novell, entonces la nueva red, que posee un hardware actualizado también debe de utilizar un

Novell. Una estación de trabajo se designa para funcionar como compuerta. Las tarjetas de adaptación de red para ambos tipos de L.A.N. se insertan en la máquina, un conjunto especial de programas Novell transfiere los bits de una red a otra.

Un servidor también puede fungir como puente al instalar una tarjeta proveniente de las dos redes (la nueva y la vieja). Esto elimina la necesidad de una estación de trabajo.

#### **HARDWARE (L.A.N.)**

Aquí reunimos todos los componentes del hardware, los medios y las unidades de interfaz de la L.A.N. que se utilizan para interconectar la red. Medios es el término que se refiere a los componentes de la red que llevan las señales de comunicación entre computadoras. Por lo general se utiliza un cable coaxial o doble trenzado. En ambos casos, la comunicación se transmite por medio de señales eléctricas.

La nueva tecnología incursiona en las técnicas de interconexión tradicional. Una nueva e importante tecnología comercial es la fibra óptica. Las señales en este medio se realizan por medio de emisiones pulsantes de luz pura.

#### **SISTEMA OPERATIVO DE LA RED**

El sistema operativo L.A.N. unifica todos los componentes. Este sistema es el software que facilita los servicios de archivo e impresión, así como la comunicación ordinaria entre estaciones de trabajo, como el correo electrónico. Se expondrán dos sistemas operativos: El Novell Advence Netware y el PC Network Program. Cada uno proporciona servicios con extrema transferencia para el usuario, lo cual significa que este no pierde tiempo en recuperar datos en un archivo o imprimir uno en la red.

#### **SOFTWARE DE APLICACIONES**

Un manejador de Base de Datos es un ejemplo de software de aplicaciones que funciona tanto en una L.A.N. como en una computadora individual. Algunos paquetes de procesamiento de palabras también funcionan en la L.A.N.. Le cuesta un poco más de trabajo al fabricante de software integrar un paquete de aplicaciones con el sistema operativo L.A.N.. Así, el comparador debe determinar si las funciones de archivo y registro se integran de manera transparente en la versión L.A.N. del software.

Por otra parte al adquirir software que funcione con una L.A.N. se debe determinar la manipulación de archivos necesaria a nivel del sistema operativo L.A.N. para llevar acabo sus funciones. Si se tiene que dar demasiadas

instrucciones L.A.N. para usar el programa o sus archivos relacionados, entonces el distribuidor de software no realizó bien su labor de integración.

### A.3 TOPOLOGIAS

Es la forma en que están conectados el grupo de elementos que conforman una RED.

Para conexión entre PC's existen las siguientes topologías:

<u>Físicas</u>	<u>Lógicas</u>
BUS	MULTIPUNTO
ANILLO	ANILLO
ESTRELLA	PUNTO A PUNTO

La topología se refiere a la forma que adopta la conexión de los diversos elementos que componen la red de área local.

#### A.3.1 TOPOLOGIA DE CANAL (BUS)

Esta es la más sencilla de las topologías de red de área local, se utiliza un medio de comunicación común en el cual se conectan todos los nodos de la red. La conexión en el nivel físico es tan simple que tan sólo hay que conectar el dispositivo al medio de comunicación. Normalmente el cual se haya en estado pasivo, esto es, no contiene cableado para emplear las señales. Esto significa que los canales son inherentes fiables pero ha de tener longitud limitada, ya que los transmisores deben poder enviar la señal a lo largo de todo el canal.

Los sistemas de canal se han diseñado y aplicado usando una variedad de medios de comunicación, tanto los tipos de cables (Coaxial, Par trenzado, etc.) son apropiados para utilizarlos como canales de comunicación.

En los sistemas de canal también se usa una gran variedad de métodos de acceso. Un sistema es la técnica de difusión aleatoria en donde cada dispositivo intenta transmitir tan pronto como tiene datos disponibles. Este es un esquema atractivo que no es difícil de aplicar. La forma en que se conecta esta topología se muestra en la figura A1.

#### A.3.2 TOPOLOGIA DE ANILLO

Una red de anillo contiene un medio de comunicación cerrado. Los datos fluyen sólo en una dirección alrededor del anillo,

y los dispositivos conectados al anillo pueden recibir datos de él. Para transmitir, es necesario que el dispositivo interrumpa los datos del anillo para poder introducir los suyos. Normalmente, los anillos son "activos", esto es, incluyen circuitos regeneradores que deben operar continuamente. Esto significa que los anillos se pueden extender a cualquier tamaño si tiene suficientes circuitos regeneradores o repetidores.

Cuando un paquete se transmite por un anillo, éste circulará indefinidamente si no se quita. En algunos sistemas de anillo el paquete es eliminado por la fuente. Al igual que los canales, los anillos tienen una naturaleza-difusión.

Cualquier paquete que se transmita puede ser visto por todos los nodos de la red, con lo que es posible transmitir datos a varios nodos con un sólo paquete. Esto normalmente se hace reservando una dirección particular de la red que reconozca a todos los nodos.

Con los sistemas de anillo hay varias maneras de controlar la transmisión de paquetes.

En un sistema de anillo existe una fiabilidad pobre debido a que un fallo en cualquier elemento de la red inutilizará toda la red. Esto se puede resolver incorporando un anillo paralelo de respaldo, esto no es apropiado en el caso de que la red sea pequeña mostrándose la forma en que este se conecta en la figura A2.

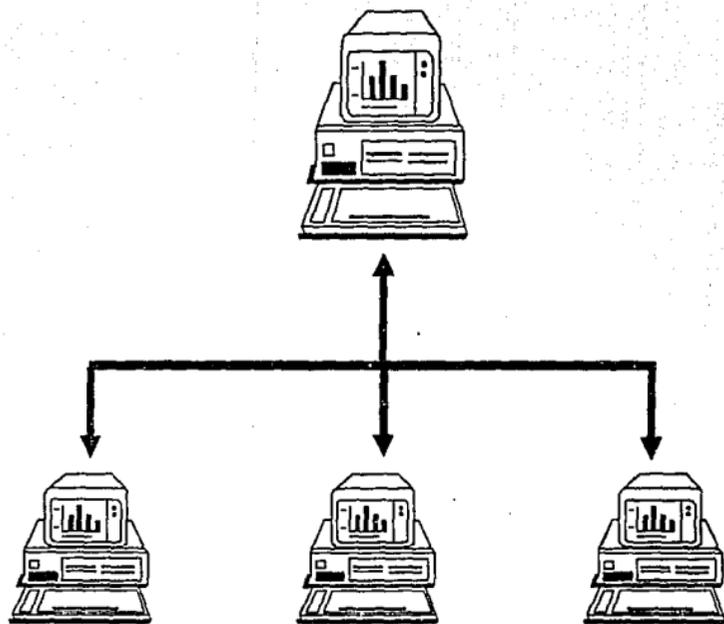
### A.3.3 TOPOLOGIA DE ESTRELLA

Aunque es frecuente citar la topología de estrella cuando se habla de topologías de RED DE AREA LOCAL, esta no es muy utilizada.

Una red de estrella emplea un nodo central de comunicación al cual se conectan los nodos de la red por medio de enlaces bidireccionales. Para transmitir un paquete, un nodo de la red lo manda al conmutador central, donde es posible tener varios esquemas de envío. El más simple consiste en que el nodo emita el paquete por todos sus enlaces, de esta, manera el paquete alcanzará su destino. No obstante, si varios nodos intentan transmitir al mismo tiempo, el conmutador debe arbitrar entre ellos para que sólo tenga lugar una transmisión a la vez.

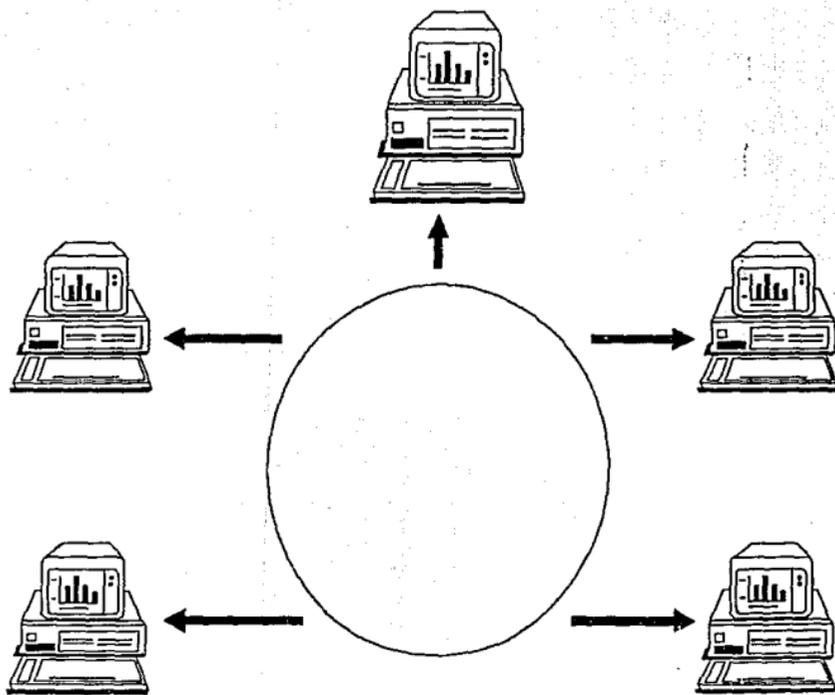
Un esquema alternativo es que el conmutador sea más complejo y revise la dirección de destino de cada paquete.

Entonces podrá elegir el enlace apropiado para retransmitir el paquete, y si llega otro paquete, también podría transmitirlo, siempre que el destino sea diferente. El conmutador puede resultar muy complejo si se tiene que manejar muchos paquetes simultáneamente.



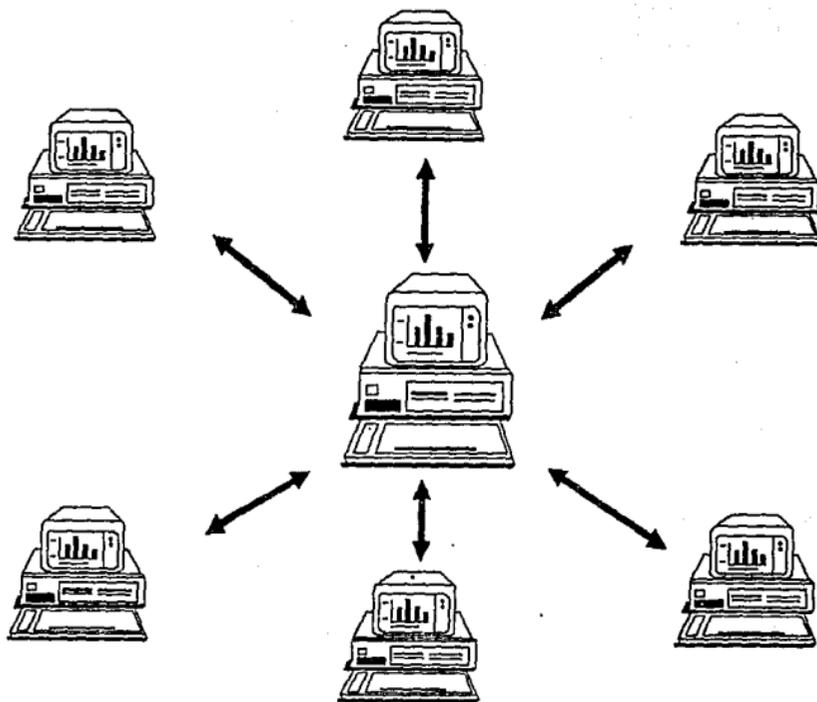
TOPOLOGIA DE BUS.

FIGURA A1



TOPOLOGIA DE ANILLO.

FIGURA A2



TOPOLOGIA DE ESTRELLA

FIGURA A3

La aplicación de una red en estrella es un problema si sólo se emplea un conmutador, pues es probable que el número de enlaces que puede soportar sea fijo, su forma de conexión se muestra en la figura A3.

#### A.4 PROTOCOLOS DE COMUNICACION

Es un conjunto de interconexiones, tanto de software como de hardware, que permite la comunicación en la red. Varios protocolos trabajando conjuntamente para formar un lenguaje de comunicaciones.

##### A.4.1 ORIENTADOS A CARACTER

Se manejan básicamente dos modos, con diferentes aplicaciones en función del código que se maneje y del equipo involucrado, cuyas características son:

###### A.4.1.1 ASINCRONO (STAR - STOP, ASINC, 200UT, etc)

Este tipo de protocolo se caracteriza porque permite manejar de 5 a 8 bits de datos, dependiendo del equipo a manejar en una red y el código que se maneje (BAUDOT, EBCDIC, ASCII). Consta de un bit de arranque (STAR) para indicar en que momento cambia de estado de espera de la línea (IDLE TIME), variando de "1" a "0" lógicos, y por el lado de recepción, utilizando la transmisión negativa del pulso de arranque, como indicador, inicia la sincronía.

Para efectos de control de la información a transmitir, se utiliza, o no, un bit de paridad, o continuación de los bits de información, verificando si existe paridad par o impar.

Finalmente, como última parte del grupo de bits básicos que componen a cada caracter enviado asincrónicamente, se tendrá 1, 1.42, o 2 bits de parada (STOP), con lo que delimita cada caracter que se maneja; en esta forma la recepción utilizará la transmisión positiva, o la continuación en función del tiempo marcado para cada bit, como reconocimiento del fin de caracter. **NOTA:** Para que este protocolo pueda detectar el inicio de un caracter, hay que recordar las siguientes reglas:

1. Cuando no hay envío de datos en la línea, esta deberá tener el estado lógico "1".
2. Después de haberse transmitido el último bit de datos, la línea regresará al estado "1" por lo menos el tiempo de duración de un bit.

##### VENTAJAS:

1. Puede ser usado fácilmente para manejar equipo electromecánico.

2. Puede ser generado fácilmente por equipo electromecánico.
3. Puede enviarse caracteres sin sincronía ya que cada bloque de caracteres lleva su propia información de sincronía.

**DESVENTAJAS:**

1. Relojes separados para transmisión y recepción.
2. Es altamente sensible a la distorsión ya que el receptor depende de la secuencia de entrada de la señal para iniciar la sincronía.
3. La velocidad es limitada.
4. Es ineficiente para el volumen de información que maneja, debido que para cada 7 bits de información, por ejemplo, hay que manejar un marco de 10 bits (se desperdicia cerca del 36%).

**A.4.1.2 SINCRONO (BSC, BISYNC, MODO4, ETC.)**

Este tipo de protocolos maneja, por regla general, caracteres de 8 bits, pero en un marco o tren de hasta 256 caracteres como máximo, sin utilizar bits para arranque o parada como en modo de asíncrono.

La sincronía se logra a través de protocolos de línea en los que se sincronizan los relojes, tanto de transmisión como de recepción, fijándose, en ambos extremos de un enlace, el patrón de tiempo base para el reconocimiento del intervalo de cada bit.

Después de haberse sincronizado la transmisión y la recepción se debe enviar un caracter o más, dependiendo de los equipos utilizados, para indicar el inicio del tren de información, y un caracter al final de cada tren.

**VENTAJAS:**

1. Utiliza una fuente común de tiempo para el transmisor y el receptor.
2. El receptor no requiere lógica de sincronía del reloj como en modo asíncrono.
3. Es eficiente debido a que no utiliza tiempos de bit para el arranque y parada. Todos los bits de la línea son datos a excepción del patrón de sincronía al inicio de cada tren.
4. Tiene baja distorsión debido a que el marco de tiempos viene incluido en los datos.

5. Puede ser empleado en alta velocidad.

#### **DESVENTAJAS:**

1. Los caracteres deben ser enviados sincrónicamente.
2. La pérdida o adición de un bit en el tren de datos provoca que todo el mensaje sea incorrecto.
3. El equipo de portadora común para acomodar este modo de operación es más caro que el utilizado en modo asíncrono.
4. Los equipos mecánicos no pueden transmitir o recibir este formato directamente.

#### **A.4.2 ORIENTADO A CONTEO DE CARACTERES**

Estos protocolos son empleados en determinados equipos de cómputo, diseñados bajo una arquitectura de sistemas de Teleproceso o Redes en base a mayor trabajo de bits.

Como características de esta arquitectura (SNA) y en especial de este tipo de protocolos, que hasta cierto punto son combinación de los protocolos orientados a bit y a caracter, es que pueden manejar un número grande de bits, o caracteres, siempre que sean múltiplos de 8.

Puede utilizarse en aplicaciones punto a punto o multipunto, con datos serie o paralelo, en dúplex o semidúplex, y aprovechando las características de los protocolos síncronos y/o asíncronos, ya mencionados.

Requiere de una serie de caracteres de control, tanto para la sincronía entre la transmisión y la recepción, como el conteo de la cantidad de caracteres que constituyen el tren de información.

#### **A.4.3 ORIENTADO A BIT (SDLC, HDLC, ETC.)**

Dentro de estos protocolos, de mayor eficiencia y rapidez, basados en una arquitectura de sistemas de redes (SNA), tenemos como característica importante el manejo de cualquier tren de información, múltiplo de 8, con mínima cantidad de bits de control y conteo.

La sincronía se logra utilizando indicadores o banderas (flags) de diseño específico, tanto para el inicio de la transmisión como para el corte de la misma.

Aunado a lo anterior se han desarrollado técnicas de verificación y control de errores, de tal manera que la incidencia de fallas en la información sea muy baja.

La conformación de cada tren de información, manejada por este tipo de protocolos, permitió la utilización de bloques más grandes de datos a ser transmitidos en las redes de teleproceso, dando origen a los protocolos para el manejo de paquetes (contemplados en las recomendaciones X.3, X.21, X.25, X.75, etc. del C.C.I.T.T.).

Estos protocolos de manejo de paquetes de información, dada su versatilidad, han extendido su rango, dejando de ser únicamente orientados a bit, sino que también pueden ser orientados a byte o caracter, ya sea síncrona o asíncrona.

#### **A.4.4 DE LINEA**

El último protocolo, de línea, facilita el intercambio de señales de control predeterminadas cuando se va a establecer una conexión entre un equipo terminal de datos y un computador central.

#### **A.5 ARQUITECTURAS DE RED**

Parte del poder de las Redes de Area Local es su habilidad para soportar una amplia variedad de dispositivos, aunque de cualquier forma, se pueden presentar algunos problemas de compatibilidad. Para que varios dispositivos puedan ser conectados entre sí, el hardware y el software necesitan ser compatibles, o también se pueden tener interfases muy complejas que pueden lograr esta compatibilidad. Para facilitar esta compatibilidad, las arquitecturas de redes han sido desarrolladas para facilitar la construcción de redes muy complejas usando una amplia variedad de equipo.

#### **OBJETIVOS DE LAS ARQUITECTURAS DE RED**

Una arquitectura de red define protocolos, formato de los mensajes, y estándares que tanto las máquinas como los programas deben de cumplir para lograr su objetivo. Cuando se crean nuevos productos son creados conjuntamente con su arquitectura, deben de ser compatibles, pueden ser empleados en redes e interconectados con dispositivos existentes y con software.

Las metas y los estándares de una arquitectura de red son importantes, tanto para los usuarios como para los vendedores. La arquitectura da a los usuarios una amplia variedad de opciones en la configuración de redes, y también permite cambios de la configuración con relativa facilidad. También nos da la coordinación precisa entre máquinas y las ventajas que se obtendrán con una Red de Area Local.

La arquitectura debe permitir la producción en masa de bloques de construcción de hardware y de software que podrá ser usado en una amplia variedad de redes. También dan estándares y definiciones que ayudan a los laboratorios a crear nuevos dispositivos y software que sea compatible con

sistemas ya existentes. Estos nuevos productos pueden ser integrados dentro de redes existentes sin la necesidad de interfases muy costosas y modificaciones a la programación.

#### LA NATURALEZA DE LAS ARQUITECTURAS

Aunque las arquitecturas nos marcan reglas para el desarrollo de productos, estas reglas pueden cambiar. Esto es debido a que el término arquitectura en la industria de la computación implica un amplio esquema o plano que algunas veces no es tan necesario el implementar.

El término arquitectura es algunas veces usado para describir la administración de sistemas de bases de datos, sistemas operativos, y otros mecanismos altamente complejos de software y hardware. Este concepto es particularmente importante en la descripción de Redes de Area Local debido a que en estas redes hay muchos dispositivos potenciales que son incompatibles y paquetes de software que deben trabajar juntos para formar un todo fácilmente modificable y utilizable.

Para muchos sistemas, una definición arquitectónica jerarquiza los requerimientos eventuales.

Fred Brooks, autor de "The Mythical Man-Month", define el término arquitectura de tal forma que separa el concepto de ingeniería del de arquitectura, en la forma siguiente:

La arquitectura de computadoras, como otras arquitecturas, es el arte de determinar las necesidades del usuario. La arquitectura debe de incluir consideraciones de ingeniería, para que el diseño sea económico y factible; pero la importancia de la arquitectura está sobre las necesidades del usuario, como en ingeniería la importancia está sobre las necesidades del fabricante.

Aunque las arquitecturas de redes de computadoras facilitan la interconexión entre los productos de un fabricante, se tienen dificultades para realizar conexiones entre aparatos de diferentes fabricantes. Los protocolos usados junto con la arquitectura son altamente complejos y algunas veces difieren de un fabricante a otro. Muchos fabricantes están desarrollando arquitecturas que son compatibles con los estándares desarrollados por las organizaciones tales como ISO, CCITT, y IEEE o al menos ofrecen interfases que cumplen con estos estándares. Los estándares, por lo regular, como es el caso de ISO OSI, están aún desarrollándose y son incompletos, por lo que los fabricantes como IBM (con SNA) y DEC (con DEC-net) son muy importantes y son la base de muchas REDES corporativas.

## **CARACTERISTICAS DE LAS ARQUITECTURAS DE RED**

Las diferentes arquitecturas de red que han sido desarrolladas comparten algunas características. Una de ellas es que tienen en común el conjunto de objetivos de alto nivel. Los objetivos de alto nivel que muchas arquitecturas tratan de cumplir, son los siguientes:

**Conectividad:** permite que diferentes productos de hardware y software sean conectados para uniformizar sistemas de red.

**Modularidad:** permite el uso de un relativamente pequeño conjunto de bloques de producción en masa de propósito general en una amplia diversidad de dispositivos de red.

**Facilidad de Implementación:** permite que diferentes productos de hardware y software sean conectados para uniformizar sistemas de red.

**Facilidad de Uso:** da facilidades de comunicación a los usuarios de redes de tal manera que nos deja libres acerca del conocimiento de la estructura de la red o de su implementación.

**Facilidad de Implementación:** permite que diferentes productos de hardware y software sean conectados para uniformizar sistemas de red.

### **A.5.1 CORPORACION DE EQUIPO DIGITAL**

La corporación de equipo digital ha sido particularmente alimentada para la red de conectividad ambas redes construidas usan los productos DEC. Las redes de interconexión DEC están basadas en la propiedad de arquitectura digital de red DNA y una familia de productos que implantan esa arquitectura conocida como línea de productos DECnet. Todos los productos Decnet y estándares ponen protocolos como definición de DNA. Los protocolos DECnet proporcionan numerosos protocolos al enlace de datos exhibidos incluyendo los siguientes:

#### **1. Mensaje de protocolo de comunicación de datos digitales (DDCMP)**

Es el dato que enlaza a los protocolos definidos como parte de DNA. Apoya la transmisión sobre líneas arrendadas, líneas de cuadrante y conexiones alambradas es funcionalmente similar a HDLC en el modelo de referencia OSI.

#### **2. El ethernet usa el protocolo CSMA/CD definido en el apoyo del DEC en I.E.E.E. 802.3.**

### 3. C.C.I.T.T. X25 niveles 2 y 3.

El X25 C.C.I.T.T. estándar ha sido definido como parte del modelo de referencia OSI. El apoyo DEC el uso de este protocolo como una manera de acceso a redes de datos públicos y de ordenes de interconexión de vía de red de caja de switch.

Todos los productos DECnet usan los mismos protocolos a la red de exhibición y más extensa, esto significa que todas las redes construidas usando productos DECnet, L.A.N. y W.A.N.'s también pueden ser intercalados usando estaciones de trabajo. Dos DEC ethernet L.A.N 's también pueden ser interconectadas usando un puente.

### ESTANDARES DE ARQUITECTURA DE REDES

Cuando la importancia de las redes de computadoras fue evidente, se llegó a la necesidad de contar con un conjunto de estándares para definir como se realizan tales sistemas. Dichos estándares simplificaban la tarea de interconectar redes producidas por diferentes fabricantes para formar grandes sistemas.

#### A.5.2 MODELO ISO-OSI

El paso más divulgado hacia la estandarización de las redes de computadoras fue la definición del modelo de referencia para la interconexión de sistemas abiertos (OSI, Open System Interconnection), por la Organización Internacional de Estándares (ISO).

Este estándar define la estructura de una red como una jerarquía de siete niveles, las cuales son mencionadas a continuación, así como la explicación de su funcionamiento.

#### NIVEL FISICO

El nivel físico es el que se lleva a cabo el intercambio de señales eléctricas que representan los datos y la información de control. Este nivel incluye la especificación de las características mecánicas y eléctricas de la conexión física.

#### NIVEL DE ENLACE DE DATOS

El nivel de enlace de datos toma el sistema de comunicaciones a partir de los bits que el nivel físico le superpone, un medio de transmisión de datos de información de control. En este nivel se realiza el conocimiento de la recepción de datos, así como el control de errores, con la posibilidad de retransmisión si es necesario.

#### NIVEL DE RED

El nivel de la red toma bloques de datos del tamaño de

paquetes de nivel de transporte y les añade información encaminamiento que completan el paquete. El encaminamiento se puede limitar a una sola red o extenderse a la transferencia de paquetes entre redes interconectadas.

#### **NIVEL DE TRANSPORTE**

El nivel de transporte proporciona un servicio de transmisión y recepción de datos fiable al nivel de sesión. También podría ser un servicio de transmisión sin garantía de entrega y conveniente para cierto tipo de tráfico, voz digital por ejemplo el nivel de transporte toma los datos del nivel de sesión y los divide en partes de tamaño del campo de datos de un paquete. Después pasa a los bloques de datos a nivel de red.

#### **NIVEL DE SESION**

El nivel de sesión establece, mantiene y termina una conexión con un proceso en un computador remoto. Mientras se establece una conexión, el nivel de sesión debe poder negociar con la máquina remota ciertos parámetros de la conexión. Estos pueden incluir el tipo de comunicación que se empleará (duplex o semiduplex), como se va a controlar la integridad de la conexión y que en "calidad de servicio" esperan los usuarios de la sesión.

#### **NIVEL DE PRESENTACION**

El nivel de presentación proporciona un conjunto de servicios que se pueden usar en el proceso de intercambio de datos a través de la conexión de la sesión.

#### **NIVEL DE APLICACION**

El nivel de aplicación es el más alto en la jerarquía de la red. Este nivel de protocolo interactúa directamente con el software de aplicación que quiere transmitir a través de la red.

Es importante tener en cuenta que el estándar OSI sólo es un modelo. Muy pocas redes locales se ajustan estrictamente a la estructura de siete niveles. En algunos casos faltan niveles, debido a que no son necesarias en la aplicación, y otros, las funciones normalmente usadas con un nivel se pueden aplicar en niveles diferentes. La fig. 2.1 muestra la conexión de dos computadores en una red establecida de acuerdo al modelo ISO.

#### **A.6 MEDIOS DE TRANSMISION**

Es el canal de comunicación por el cual se transmite la información en señal eléctrica.

##### **A.6.1 SISTEMA DE CABLEADO**

En muchos casos un interprete puede decidir como instalar el

alambrado, específicamente con la ventaja de manejo de comunicación de datos, necesita de la organización. Varios equipos vendidos ahora en el mercado por lo regular, maneja el sistema de cableado que puede necesitar de un ancho rango de comunicación. Estos sistemas de cableado provienen de la capacidad para el manejo de voz, comunicación de datos a baja velocidad, red de comunicación a alta velocidad, comunicación por medio de fibra óptica y de algunas veces también distribución de señales de video. Los sistemas de cableado son particularmente atractivos para aquellas construcciones nuevas, enfocadas a una comunicación de datos flexible.

#### A.6.2 CABLE COAXIAL

El cable coaxial consiste de un conductor central el cual esta enrollado por un material aislante. Este a su vez está rodeado por una segunda capa conductiva el cual puede consistir de que cada uno este trenzado a un sólido "sleeve". Una protección jacket de material de no conductor protege el conductor exterior. El cable coaxial esta menos sujeta a interferencias y "cross talk" que el twisted wire pairs y más resistente para soportar datos arriba de los 100 Mbps. Y son generalmente empleados usando el cable coaxial.

El cable coaxial fue usado por muchos años para la transmisión en televisión. Algunos cables y componentes electrónicos usados para el cable de televisión e industria son usados en algunas redes de área local de implementación. Otras utilizan absolutamente diferente al tipo de cable coaxial.

#### A.6.3 FIBRA OPTICA

La fibra óptica puede ser usada para transmitir datos que provienen de la modulación de la emisión de rayos de luz.

Una fibra óptica consiste de cilindros de vidrio, llamados CORE, (núcleo) enrollado de una concéntrica capa de vidrio, llamado CLADDING (revestimiento).

El índice de refracción del CLADDING es inferior al del CORE, la cual causa una luz que viaja hacia abajo del CORE, para ser reflejada "atrás internamente" del CORE cuando es golpeado. En la práctica frecuentemente un número semejante de fibra óptica son frecuentemente unidas dentro de un cable, todas las fibras son enrollados por una cubierta de protección conocida como SHEATH (cubierta).

La fibra óptica soporta un amplio ancho de banda. En la transmisión alcanza arriba de los 565 Mbps (Megabits por segundo) estas son rutinas y son empleados en sistemas comerciales, mientras que los datos alcanzan arriba de los 200,000 Mbps lo cual puede ser demostrado.

Las señales de transmisión de fibra óptica no están sujetas a

interferencias eléctricas y el cable es más pequeño y confiable que el cable eléctrico. Como quiera que sea la instalación de la fibra óptica es más cara que la del cable eléctrico.

#### **A.7 TARJETAS DE INTERFASE**

Estas tarjetas van instaladas dentro de cada estación de trabajo, y según su especificación, cada tarjeta determina la forma de conexión (TOPOLOGIA) de cada RED.

Existen tres tipos de tarjetas que domina el mercado a nivel internacional.

##### **A.7.1 ARCNET**

Tiene una relación costo-beneficio favorable, con un sistema de cableado sencillo y de amplio rango.

##### **A.7.2 ETHERNET**

La de mayor tradición, resulta ideal para conexiones Minicomputadoras-PC's. Por ejemplo: Digital-VAX, HP-3000, NCR-Tower, etc.

##### **A.7.3 TOKEN RING**

Muy costosa, sin embargo, con el respaldo técnico y promocional de IBM, está siendo la opción de las grandes empresas. Tendrá tal fuerza a futuro ya temprano, que según los expertos, podrá conectar toda la línea de equipos IBM, desde una PC hasta un 309X o 93XX en una sola RED de este tipo.

**APENDICE B**  
**BANCA ELECTRONICA**

---

## B.1 ANTECEDENTES

La banca es muy diferente de como fue años atrás, como resultado de los requerimientos y demandas sobre los bancos, se han incrementado más productos y servicios. Los servicios financieros ahora son suministrados dentro de las estructuras de grandes conglomerados, tales como American Express, Sears, etc. Los fondos del mercado de dinero y las compañías aseguradoras, también, ofrecen servicios de inversión que han capturado clientes alejados de la banca tradicional.

Para ser más competitivos, los bancos deben tomar ventaja de los nuevos avances tecnológicos y continuar automatizando los servicios bancarios. Los bancos necesitan la automatización para reducir los costos de las transacciones y servir a los clientes con rapidez y efectividad.

Los principales bancos han establecido un formidable plan para mantener su posición dentro de los años noventas. Dos objetivos claves de su plan son: un rápido crecimiento y el menor costo por transacción en la industria.

Los servicios prestados por la banca aprovechando los avances tecnológicos realizados en los campos de la electrónica y la computación, se denominan Banca Electrónica; a continuación se describen los principales servicios que esta proporciona.

## B.2 DESCRIPCION DEL SERVICIO

Es un servicio a través del cual los clientes (personas morales o personas físicas con actividades empresariales) pueden efectuar diversas operaciones por la vía telefónica, desde su oficina.

El propósito es dar un mejor servicio y satisfacer las necesidades bancarias de la clientela en una forma más ágil, con apoyo en la estructura de sistemas electrónicos y con las comodidades que ofrece la tecnología actual.

El servicio que proporciona el banco funciona bajo las tres modalidades siguientes:

1. Las empresas que cuentan con microcomputadoras y la ayuda de un modem para conectarse con una línea telefónica, podrán utilizarlas a manera de terminales inteligentes y desde ahí ordenar sus operaciones al computador central del Banco.

Esta modalidad ofrece, entre otras, una respuesta visual; facilidad y rapidez en el uso; preprogramación y ejecución automática de transacciones; registro en memoria de las cuentas bancarias y de las operaciones realizadas; reportes impresos sobre sus consultas y movimientos, etc.

2. El cliente se comunica al Departamento de Servicios

de Banca Electrónica y, mediante un número clave confidencial que el Banco le proporciona, establece contacto directo con el computador central; de esta manera ordena personalmente sus operaciones.

Para tener acceso al servicio en esta modalidad, puede utilizarse cualquier teléfono de disco o cualquier teléfono de tonos con teclado que emite los sonidos de la telefonía digital.

3. El cliente se comunica al Departamento de Servicios de Banca Electrónica y establece contacto directo con una "operadora", quien lo asiste en la ejecución de sus operaciones y en la aclaración de sus dudas.

### **B.3 MEDIOS DE ACCESO**

#### **MODALIDAD A TRAVES DE MICROCOMPUTADORA**

El sistema actual está configurado para utilizar microcomputadoras de las marcas: IBM PC y compatibles, con capacidad mínima de memoria 640 Kb sistema operativo MS-DOS ver. 3.1, 3.2 o 3.3, unidad de disco de 3½ o 5¼ de pulgada y MODEM (Modulador/demodulador, es necesario para conectarse mediante línea telefónica con el computador central del Banco).

Para la realización de las operaciones, el Banco proporcionará al cliente junto con el manual de operaciones, dos diskettes, uno con la programación requerida para uso del servicio y otro para demostración.

Asimismo, el Departamento de Servicios de Banca Electrónica remitirá al cliente, por correo, el número confidencial de acceso.

#### **MODALIDAD VIA TELEFONICA**

**Teléfono de disco:** Al cual se le adapta una miniterminal de bolsillo que el Banco proporciona como respaldo en tanto la empresa procura las instalaciones telefónicas requeridas.

**Teléfono directo a una central digital:** Existen centrales telefónicas digitales a las cuales pueden conectarse teléfonos de tonos; si el cliente no cuenta con uno puede solicitarlo.

**Conmutadores Digitales:** Varios de los conmutadores y equipos multilínea electrónicos son compatibles con los teléfonos de tonos. La mayoría de ellos convierten dichos tonos a señales de disco cuando se hace una llamada exterior, pero una vez establecida la comunicación permiten que continúen enviándose señales de tono.

**Teléfono multifrecuencial:** Es un teléfono con un switch

selector de tonos o señales de disco.

Aparatos telefónicos que el banco pone a disposición de su clientela:

El cliente puede adquirir un teléfono con las siguientes características y ventajas:

Marcado de pulsos para Centrales Estándar, y tonos para centrales digitales.

Altoparlante para operar con manos libres sin descolgar la bocina.

Pantalla para despliegue de los números y cantidades marcadas.

Rellamado automático para cuando un número telefónico se encuentre ocupado.

Cuarenta memorias programables para claves y códigos de la primera modalidad, número de cuentas y contratos bancarios, así como números telefónicos personales de uso frecuente.

#### **B.4 OPERACIONES QUE SE PUEDEN EFECTUAR**

##### **CONSULTAS DE SALDOS**

De cuenta de cheques.

De cuenta maestra.

De inversiones en valores (días preestablecidos).

De fondo integral/fondo empresarial.

De adeudos por pagos pendientes.

##### **TRANSFERENCIAS DE FONDOS ENTRE CUENTAS**

De cheques a cheques, cuentas sobre plaza y otras plazas.

De cheques a cuenta maestra.

De cheques a inversiones en valores (días preestablecidos).

De inversiones en valores (días preestablecidos)

De cuenta maestra a cheques.

De cuenta maestra a inversiones en valores (días preestablecidos).

De inversiones en valores (días preestablecidos) a cheques.

De inversiones en valores (días preestablecidos) a cuenta maestra.

De inversiones en valores a inversiones en valores (plazo fijo y preestablecidos).

#### **PAGOS**

Pagos a terceros: hacia cuentas de cheques, cuenta maestra, tarjeta maestra.

Tarjetas Banco en todas sus modalidades personales y empresariales, domesticas e internacionales.

Otras tarjetas bancarias.

Servicios públicos: Agua, luz, teléfono.

Impuestos: Contribuyentes menores, predial.

Aseguradoras.

#### **FIDEICOMISOS DE INVERSION**

Compra y Venta de valores y certificados de participación.

Consultas sobre inversiones en valores

Fecha de apertura, vencimiento e importe de inversiones a plazo fijo.

Fecha del último movimiento (Inversiones en días preestablecidos).

Formas de reembolsos de intereses.

Intereses pagados en el mes inmediato anterior (importe, impuesto retenido, tasa de interés neta aplicada, tasa de impuesto, número de días pagados, fecha de corte del estado de cuenta, fecha de pago).

#### **MODIFICACIONES A CONTRATOS DE VALORES**

Domicilio y/o envío de correspondencia.

Retención de impuesto.

#### **INSTRUCCIONES PARA INVERSIONES QUE LLEGAN A SU VENCIMIENTO**

Reinversión a diferente plazo.

Reinversión con incremento, con cargo a cuenta de

cheques.

Reinversión con decremento, con abono a cuenta de cheques.

Cancelación de inversión, con abono a cuenta de cheques.

Estas instrucciones se pueden recibir con anticipación o hasta el día del vencimiento.

#### **CONSULTAS SOBRE TASAS DE INTERES**

Depósitos a plazo retirables en días preestablecidos.

Depósito a plazo fijo documentados en certificados.

Depósito a plazo fijo documentados en pagarés.

Depósitos en cuenta personal especial para el ahorro.

#### **CONSULTAS SOBRE MERCADOS FINANCIEROS**

Tipos de cambio informativos de monedas extranjeras y cotización de metales.

Cotizaciones del mercado de dinero bursátil.

#### **PROGRAMACION Y EJECUCION AUTOMATICA DE TRANSACCIONES**

El usuario puede guardar varias operaciones en la memoria de la microcomputadora y ejecutarlas en serie posteriormente.

#### **CONSULTA SOBRE OPERACIONES REALIZADAS**

En cheques las ultimas cuatro del día.

A través del servicio el "Banco en su empresa": las correspondientes al día, al mes en curso o al mes anterior.

### **B.5 ASPECTOS OPERATIVOS**

#### **FORMA EN QUE SE TRAMITAN LAS OPERACIONES**

Las operaciones las tramita el Departamento Servicios de Banca electrónica.

Por las operaciones que efectúe el cliente el citado departamento proporciona un número de autorización y produce los comprobantes.

Las operaciones se tramitan de inmediato, excepto cuando se trate de transferencias de fondos o pagos que se reciban los sábados, en cuyo caso se tramitan hasta el siguiente día hábil.

## **DOMICILIACION DE LAS CUENTAS DEL CLIENTE**

Aun cuando las operaciones las tramita el departamento de Servicios de Banca Electrónica, los saldos de las cuentas de los clientes continuarán radicados en las oficinas respectivas, ya que el servicio automatizado de atención telefónica que proporciona dicho departamento, constituye sólo un recurso complementario al que se recibe en la oficina.

## **NORMAS PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL SERVICIO**

### **OFICINAS QUE PUEDEN ESTABLECERLO**

Unicamente las ubicadas en las plazas correspondientes.

### **CLIENTES A LOS QUE SE LES PUEDE ESTABLECER**

A personas morales y personas físicas con actividades empresariales que mantengan inversiones en valores y cuentas de cheques cuyos saldos en conjunto reúnan la cantidad requerida por el banco.

Las cuentas de cheques pueden ser de oficinas automatizadas de cualquier plaza de la República.

Para efectos del establecimiento del servicio, la oficina que maneje las cuentas del cliente debe celebrar con este un contrato de Servicios Electrónicos Banco.

## **B.6 LINEA BANCARIA**

Se denomina línea Bancaria al servicio que se proporciona a las empresas o grupo de empresas de primera línea a través de terminales de video o computadoras personales instaladas en sus oficinas, que cuentan con un gran volumen operacional y económico y que requieren de un disponibilidad inmediata de recursos para manejar adecuadamente su tesorería.

Los servicios especiales que actualmente se están proporcionando son los siguientes:

### **CONCENTRACION DE FONDOS**

Es la recepción de depósitos "en firme" (efectivo y/o documentos en moneda nacional), realizados en distintas oficinas del País, principalmente en línea, por cuenta de la clientela, a través de sus empleados, agentes o representantes, para su disposición en forma centralizada en la plaza donde reside el cliente, por medio de su terminal.

### **DISPERSION DE FONDOS**

Son situaciones de fondos en línea que hace la clientela a través de su terminal o computadora personal a distintas plazas del País, para cubrir sus obligaciones por diversos

conceptos, independientemente de la plaza donde se le maneja la cuenta.

#### **PROPOSITOS**

Brindar a esta clientela un servicio ágil que permita la aplicación inmediata de sus depósitos y transferencia de fondos.

Aprovechar al máximo la infraestructura instalada con que cuenta la institución.

Reducir el tiempo de aplicación de los fondos en este tipo de transacciones.

Creer en la relación integral de negocios con el cliente.

#### **MECANICA OPERATIVA DE LOS SERVICIOS**

##### **CONCENTRACION DE FONDOS PARA CUENTAS ESPECIALES LINEA BANCARIA**

Los depósitos que reciben las oficinas los acreditan de inmediato por medio de la red de teleproceso, a una cuenta de cheques especial, la cual no cuenta con talonarios y por su importancia la maneja el Departamento Línea Bancaria.

Las oficinas que no cuentan con red de teleproceso, acreditan a su centralizadora o bien al departamento Línea Bancaria, según se indica más adelante.

##### **DISPERSION DE FONDOS**

Este servicio se encuentra centralizado en su totalidad en el departamento Línea Bancaria, por lo que los tramites operativos no afectan en modo alguno a las oficinas.

##### **PC DE AUTOSERVICIO**

Es un nuevo atributo de los Servicios de Banca Electrónica, en el que los propios cuentahabientes pueden realizar consultas y transferencias de fondos de los servicios/productos que tengan contratados, por medio de una PC ubicada en las sucursales y centros financieros.

##### **VENTAJAS**

###### **PARA EL CLIENTE**

Poder efectuar el mismo sus consultas y operaciones en sucursal/centro financiero con mayor confidencialidad, facilidad y rapidez.

#### **PARA EL BANCO**

Descongestionar el área de ventanilla en sucursales/centros financieros que ofrecen este tipo de consultas y operaciones.

Mejor aprovechamiento de la tecnología con que cuenta.

Consolidación de la imagen de inversión y liderazgo tecnológico en materia de servicios bancarios.

#### **PROPOSITO**

Dar un mejor servicio (autoservicio) y satisfacer las necesidades bancarias de la clientela, en una forma ágil, con apoyo de la estructura de los sistemas electrónicos.

#### **CARACTERISTICAS**

La computadora personal está conectada a la red de teleproceso de donde también están conectadas las terminales de las propias sucursales/centros financieros.

Sin ningún trámite adicional pueden utilizar el servicio los siguientes clientes:

De cuenta maestra, mediante su número de usuario y número secreto, de los servicios/contratos que tenga registrados.

De tarjetas, a través de su tarjeta y número confidencial, únicamente consulta de su saldo.

#### **OPERACIONES QUE SE PUEDEN EFECTUAR**

De los productos o servicios que tenga registrados el cliente, se puede realizar lo siguiente:

Consulta de saldos:

De cuenta de cheques.

De cuenta maestra.

De tarjetas (de crédito, comerciales y de bancos asociados).

Inversiones (fondos, aceptaciones bancarias, etc.).

Consulta sobre tasas de interés de aceptaciones bancarias.

Consulta sobre mercados financieros:

Tipos de cambios informativos; de monedas extranjeras y metales.

Cambio de número confidencial.

Transferencias:

A nivel nacional:

De cheques a cheques.

De cheques a tarjeta de crédito.

De tarjeta de crédito a cheques.

De la plaza:

De cheques a cuenta maestra.

De tarjeta de crédito a cuenta maestra.

De cuenta maestra a cuenta de cheques.

De cuenta maestra a cuenta maestra.