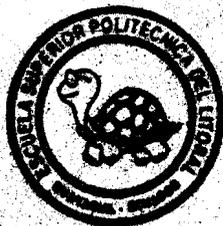


T
001.64404
C331
C2



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD



BIBLIOTECA

SISTEMA DE TRANSFERENCIA ELECTRONICA
EN EL BANCO DEL PACIFICO

A mis hijos
A mis padres

Informe Técnico

Previa a la obtención del Título de
INGENIERO EN ELECTRICIDAD
ESPECIALIZACION POTENCIA

Presentado por:
JORGE CARVAJAL IZQUIERDO

Guayaquil - Ecuador
1990



D-10406

DEDICATORIA

- A mi esposa
- A mis hijos
- A mis padres
- A mi hermano

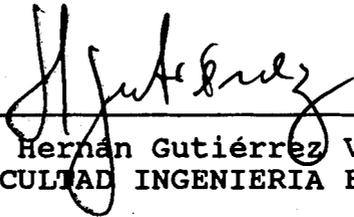


AGRADECIMIENTO

A los Ingenieros Jaime Puente P., Director de Tesis, y Hernán Gutiérrez V., Decano de la Facultad de Ingeniería Eléctrica por la valiosa guía y apoyo brindados en la realización de este trabajo.



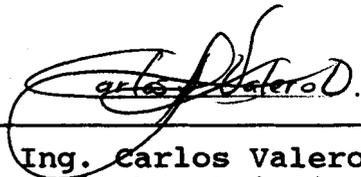
MIEMBROS DEL TRIBUNAL



Ing. Hernán Gutiérrez V.
Decano FACULTAD INGENIERIA ELECTRICA



Ing. Jaime Puentes P.
Profesor Supervisor

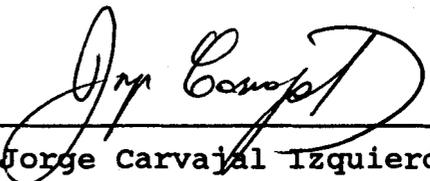


Ing. Carlos Valero D.
Miembro Principal

DECLARACION EXPRESA

"La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestas en este informe, me corresponden exclusivamente; y, el patrimonio intelectual del mismo, a la Escuela Superior Politécnica del Litoral".

(Reglamento de exámenes y títulos profesionales de la ESPOL).



Jorge Carvajal Izquierdo

RESUMEN

Existen diversos procedimientos para la transferencia electrónica de fondos en el Banco del Pacífico. Esta institución se ha esforzado por lograr un nivel de automatización que permita realizar estas transferencias de la manera más ágil y eficiente, brindando con ello el mejor servicio a nuestros clientes.



BIBLIOT

Entre las modalidades más importantes que se encuentran disponibles podemos anotar la orden permanente de pago, las transferencias a través de audiomático y teleban, y las que se realizan a través del sistema S.W.I.F.T. Este último servicio alcanza, en cuestión de segundos, a bancos de cualquier parte en el mundo. Las transferencias a través de S.W.I.F.T. están interrelacionadas con nuestras aplicaciones y servicios automatizados, brindando una facilidad muy importante para colocación de fondos.

Este informe detalla diversos tipos de transferencias electrónicas, poniendo énfasis en la automatización de ellas y tratando con mayor amplitud del sistema S.W.I.F.T., proyecto que hemos desarrollado en esta institución bancaria.

INDICE GENERAL

	<u>Pag.</u>
RESUMEN	I
INDICE GENERAL.....	III
INDICE DE FIGURAS.....	V
INTRODUCCION.....	1
I. SERVICIOS DE TRANSFERENCIA ELECTRONICA	
QUE OFRECE EL BANCO DEL PACIFICO	
1.1 Generalidades	3
1.2 Servicios de créditos o débitos a instituciones.....	3
1.3 Orden permanente de pago.....	6
1.4 Cajero automático.....	7
1.5 Audiomático.....	10
1.6 Telebán.....	16
1.7 S.W.I.F.T.....	18
II. LA RED S.W.I.F.T.	
2.1 Conceptos y generalidades.-	
Descripción general.....	20
Ventajas de utilizar el sistema S.W.I.F.T.....	22
Estructura general de la red.....	24
2.2 Conformación de un mensaje.....	27

2.3	Alternativas para la conexión	
	de un Banco.....	30
	Hardware.....	31
	Software.....	33
	Software adicional.....	37
2.4	Responsabilidad de la Institución	
	en cuanto a la conexión.....	38
2.5	Ciclo de un mensaje a través de	
	la red.....	39
2.6	Transacciones disponibles.....	40
III	INTERFASE DE S.W.I.F.T. CON OTRAS	
	APLICACIONES	
3.1	Generalidades.....	43
3.2	Interfase para datos recibidos.....	44
3.3	Interfase para datos enviados.....	46
3.4	Conexión con las aplicaciones de	
	cuentas corrientes y ahorros.....	49
3.5	Conexión con las aplicaciones de	
	Audiomático y Telebán.....	52
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	56
	BIBLIOGRAFIA.....	58



BIBLIOTECA

INDICE DE FIGURAS

<u>No.</u>	<u>TITULO</u>	<u>Pag.</u>
1.1	AUDIOMATICO.....	14
1.2	TELEBAN.....	17
2.1	ESQUEMA DE LA RED S.W.I.F.T.....	28
2.2	CONEXION CON LA RED S.W.I.F.T.....	34
2.3	MERVA/DSNL EN EL AMBIENTE DE "SOFTWARE".....	36
2.4	CICLO DEL MENSAJE A TRAVES DE LA RED....	41
3.1	INTERFASE PARA MENSAJES RECIBIDOS.....	47
3.2	INTERFASE DATOS A ENVIAR.....	50
3.3	INTERFASE CON LAS APLICACIONES DE CUENTAS CORRIENTES Y AHORROS.....	53
3.4	INTERFASE CON TELEBAN Y AUDIOMATICO.....	55

INTRODUCCION

Las transferencias electrónicas de fondos consisten en reubicar los fondos de una cuenta en otra u otras, por las que siempre están involucradas por lo menos dos cuentas; una de ellas es disminuida en su saldo con la finalidad de "depositar" estos valores en las otras cuentas.

Hemos diseñado una gama de posibilidades a este respecto. Por ejemplo las compañías nos entregan una lista o información magnética con el detalle de las cuentas de sus empleados a los cuales debemos acreditar periódicamente sus salarios, o una lista de cuentas a las cuales hay que debitar valores que les adeudan. Nuestra institución realiza este proceso por medio de sus computadores y emite los reportes correspondientes de comprobación para sus clientes.

También ofrecemos otros servicios de transferencia electrónica como la orden permanente de pago, donde definimos ciertos pagos que se deben realizar con una periodicidad determinada.



Otros servicios de transferencia involucran dispositivos más sofisticados como un computador de respuesta audible para el AUDIOMATICO o un microcomputador para el TELEBAN. En este tipo se encuentra también el BANCOMATICO que nos permite transferir fondos y para el cual se requiere de una máquina diseñada para el efecto.

Tenemos también en nuestra Institución una conexión a la red S.W.I.F.T por medio del programa MERVA, el cual permite hacer una transferencia electrónica de fondos hacia bancos del exterior o recibirlas desde ellos. Este sistema está a su vez enlazado con nuestras aplicaciones con el fin de obtener el mayor provecho posible.



C A P I T U L O I

SERVICIOS DE TRANSFERENCIA ELECTRONICA QUE OFRECE EL BANCO DEL PACIFICO

1.1 Generalidades

En la transferencia electrónica, el computador ejecuta una orden del cliente la cual es efectivada con un grado mínimo de intervención humana, siendo en algunos casos nula; es decir a partir de la orden del cliente, el computador tiene la información necesaria para ejecutar la instrucción.

Revisemos a continuación los mecanismos principales que se han establecido.

1.2 Servicios de créditos o débitos a Instituciones

En este servicio las compañías o Instituciones hacen llegar al Banco una lista de sus empleados, clientes, deudores, etc..., indicando su número de

También le damos el servicio al IETEL para debitar los consumos de utilización del teléfono.

Contamos con una gran cantidad de compañías que nos piden realizar los créditos de sueldo a sus empleados cada cierto periodo.

Debido a la actual tendencia de automatización de las empresas, éstas están empezando a enviar la información en medios magnéticos: tales como cintas o diskettes de diferentes tamaños (ya sea de 8, 5 1/4 o 3 1/2 pulgadas). Es decir que estas empresas emitirán automáticamente su información desde su computador, y el Banco realizando los debidos controles y verificaciones, procesará estos datos, disminuyéndose así, cada vez más la intervención humana.

Sin embargo, este nivel de automatización requiere el diseño de algoritmos de control y verificación, que sumados a claves asignadas a cada una de las empresas, nos permitirán certificar automáticamente la información recibida.



BIBLIOTECA



BIBLIOTECA

Un siguiente nivel de automatización posible sería la conexión de los centros de computación o micros de las Empresas, al computador del Banco, por medio de líneas telefónicas. De esta forma, las empresas enviarían la información de las cuentas que deben ser afectadas, y el banco respondería transmitiendo a la empresa, algunos datos de confirmación de la comunicación.

1.3 Orden Permanente de Pago

En este servicio el cliente firma un convenio con el Banco en el cual especifica una instrucción de transferencia electrónica entre dos cuentas; el débito a una cuenta en la cual está autorizado a girar y el crédito a otra cuenta que puede ser suya o de un tercero.

El cliente también debe indicar la frecuencia y el valor de la orden de pago, además debe quedar establecido la cantidad de veces que desea se efectúe. El Banco revisa la información y registra la orden, emitiendo comprobantes al ordenante y al beneficiario.

De allí en adelante, el computador procede a realizar la orden según la frecuencia establecida. Se emiten comprobantes de débito y crédito, los que son enviados al cliente. En caso de que no existan los fondos suficientes para realizar la transacción, se notifica oportunamente al ordenante y al beneficiario.

1.4 Cajero Automático

Este ha sido el más exitoso y revolucionario de los servicios que ha diseñado el Banco. Tiene más de 10 años de existencia en nuestro medio y una gran cantidad de clientes se benefician.

Estos aparatos son bastantes complejos y son una mezcla de dispositivos mecánicos y electrónicos. Están conectados en línea con el computador central del cual toman y entregan datos. Para el computador son vistos como unidad de control remota y cada cajero como un terminal tipo 3278. Los controladores de los cajeros son en realidad microcomputadores que manejan varias unidades.

Si bien la máquina está conectada el mayor tiempo posible al computador, en los casos en que pierde comunicación con el computador central, tiene autonomía de funcionamiento, es decir tiene archivos e inteligencia propia que le permite procesar y almacenar transacciones que serán afectadas en el computador con posterioridad.



La información sobre el cliente la lee desde una tarjeta plástica que el Banco entrega. Estas tarjetas tiene posibilidad de grabación en una banda magnética incorporada. La información se encuentra distribuida en tres pistas, para las cuales se han escrito algunos estandares a nivel mundial, con la finalidad de facilitar el cruce automático de información y permitir que las tarjetas puedan ser utilizadas en cajeros de diversas marcas y tipos. Nuestros cajeros leen información contenida en las porciones 1 y 3 de la banda y actualiza la banda 3.

En estas bandas se encuentra el nombre del cliente, su número de cuenta, la fecha de vigencia del ser vicio, el cupo y el ciclo que tiene asignado, etc... Por cada transacción que se efectúa, se actualiza la banda adecuadamente, para reflejar



las operaciones que ha realizado el cliente.

Existen una serie de transacciones que son posibles realizar en los cajeros, la más común y popular es el retiro de fondos de su cuenta corriente, cuenta de ahorros o a cargo de la tarjeta de crédito. Además están disponibles las siguientes transacciones: depósitos de cheques en su cuenta corriente o de ahorros, pagos de servicios públicos con débito a la cuenta corriente o de ahorros, transferencias entre dos cuentas previamente declaradas, normalmente una corriente y una de ahorros que están definidas en la tarjeta y desde las cuales se pueden efectuar los otros servicios disponibles; consultas de movimientos de las cuentas con diversas posibilidades de selección: por fecha, las últimas 8, por tipo, etc...; solicitud de estados de cuenta impresos, los que se emiten en una impresora asociada; mensajes al banco, los cuales se ingresan en un sobre por la ranura que dispone el cajero.

Por cada transacción el cajero emitirá al cliente un recibo como comprobación de la transacción.

Internamente el cajero para su funcionamiento con el computador decíamos que actúa como una unidad de control de terminales que emite requerimientos al sistema monitor de teleproceso CICS, generando transacciones generadas de los diversos terminales distribuidos en nuestra red nacional. En el computador central se activan a su vez programas especializados que procesan la información recibida del cajero, la consistencia, revisan que todo se encuentre correcto y proceden con la operación solicitada.

Este es un servicio de 24 horas al día, por lo que se encuentran dispuestos los elementos necesarios para que en lo posible siempre el cajero esté conectado con el computador. Si no es posible en un determinado momento, la máquina tiene autonomía pero con ciertas restricciones, ya que no puede atender las transacciones cuya información reside en el computador central, como son la consulta de saldos, la consulta de movimiento de historia de la cuenta, etc...

1.5 Audiomático

Este servicio permite al cliente consultar y

ordenar una serie de transacciones bancarias por medio de su teléfono el cual tiene incorporado un dispositivo tipo "touch-tone". Este dispositivo emite sonidos especiales en forma de tonos los cuales son interpretados por una unidad de respuesta audible.

Esta máquina de respuesta audible, construida por la empresa Periphonics, está compuesta por una serie de dispositivos entre los cuales se destacan: microcomputador PDP-11 de la Digital Equipment, modem de recepción de las llamadas de los clientes, y una unidad lectora de diskettes de 8 pulgadas.

El computador tiene almacenado su sistema operativo que se lo carga desde 1 diskette y el vocabulario que ocupa 6 diskettes, teniendo actualmente un juego de 182 palabras, que permiten en su combinación atender las transacciones que se encuentran diseñadas.

El cliente realiza una llamada por los números asignados, los modem reciben la llamada y traducen la información a información digital. El computador interpreta los tonos definidos, los cuales

están asociados siempre a números o a los caracteres * y #.

El microcomputador realiza verificaciones previas de la información que son en primer lugar la cuenta y el número secreto, y se conecta por medio de controlador de comunicaciones 3725 al computador central del Banco. En éste existe un programa CIGS que "conversa" con el programa del Audiomático y cruzan entre sí información.



BIBLIOTECA

En el sistema central se verifica la existencia de la cuenta y la autenticidad del número secreto y procede a instruir al Audiomático para requerir al cliente nueva información. Este requerimiento es traducido a palabras del vocabulario de la máquina, las cuales son "dictadas" al cliente, instruyéndolo sobre la información que debe seguir ingresando.

Los programas residentes en el computador central entonces se encargan de recibir la instrucción del cliente, buscar en sus archivos los datos solicitados y devolver la respuesta, la cual debe ser indicada al aparato de los datos que debe "dictar". Esta dirección física se la conoce previamente y es armada de esta forma la respuesta.



BIBLIOTECA

La figura 1.1 nos demuestra el esquema de trabajo del Audiomático Periphonics.

Se han diseñado una amplia gama de transacciones las cuales se encuentran divididas en los siguientes grupos:

Consultas

Solicitudes

Transferencias entre cuentas

Pagos a establecimientos

Administrativas

Dentro de cada tipo existen algunas alternativas diseñadas, a saber:

Consultas de cuentas corrientes y ahorros, saldos, depósitos, débitos, créditos, cheques. Todas estas consultas a su vez pueden realizarse por monto, número, fecha, localidad, motivo.

Consultas de los tipos de cambio que se hallan vigentes en el Banco y liquidación de una compra de divisas.

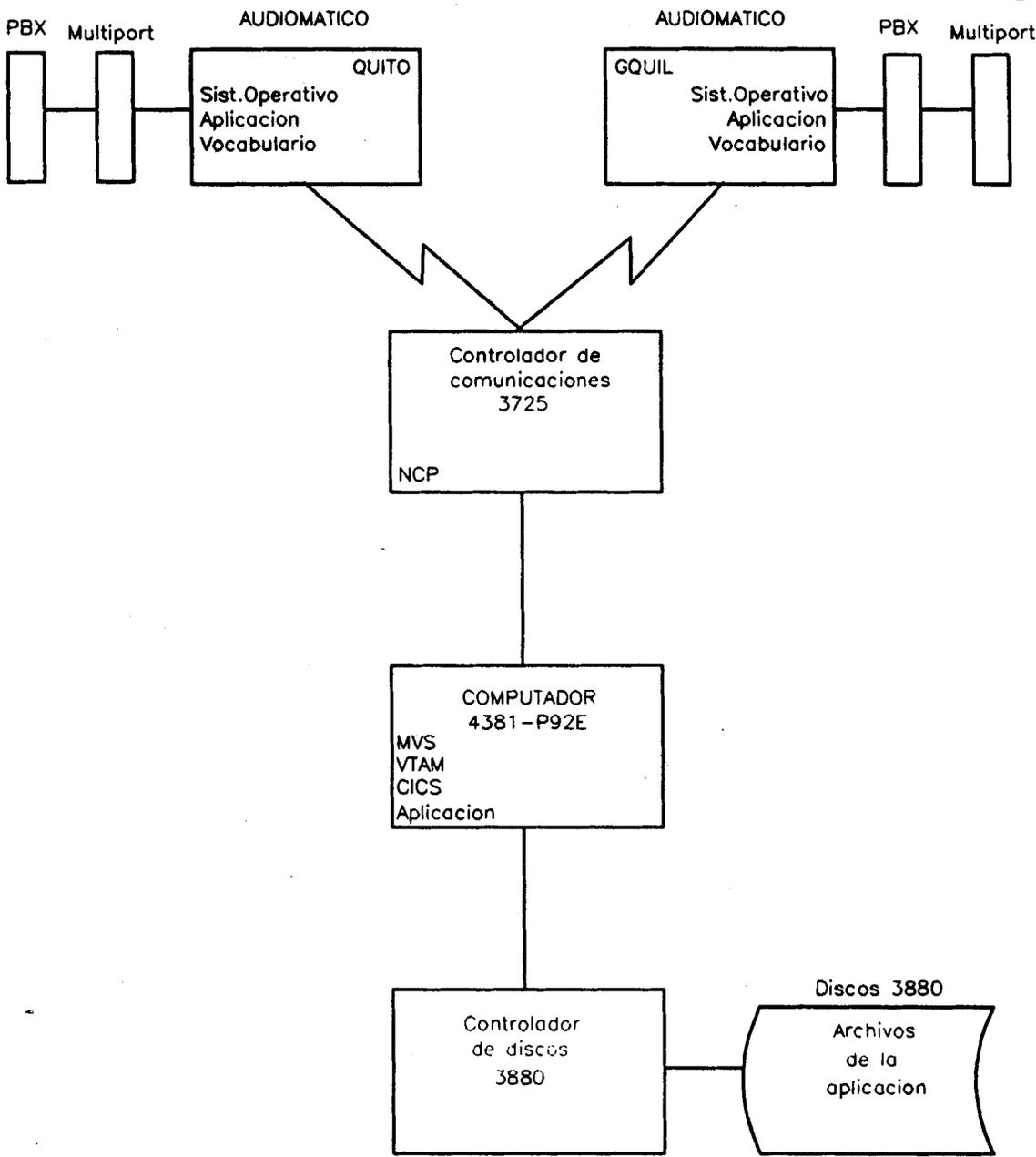


FIG. 1.1 AUDIOMATICO

Solicitudes de corte de estado de cuenta y de entrega de nueva chequera.

Transferencias entre cuentas corrientes sucres y dólares y cuentas de ahorro, o entre cuentas corrientes.

Pagos a establecimientos los cuales tiene que estar previamente definidos y autorizados por el Banco. Estos establecimientos son por ejemplo la Empresa Eléctrica, Almacenes de la localidad, tarjetas de crédito, etc...

Los establecimientos pueden estar localizados también en el exterior en cuyo caso para realizar los pagos se debita la cuenta del cliente por el equivalente a sucres del valor en la moneda extranjera y se procede a grabar un mensaje que luego será transmitido vía red S.W.I.F.T.

Las transacciones administrativas permiten consultar y anular los movimientos que el cliente ha realizado por medio de este sistema, siempre y cuando no hayan sido efectuadas por el Banco.

1.6 Teleban

En este servicio Bancario el microcomputador del cliente se conecta al computador del Banco ejecutándose una transacción CICS que permite realizar una serie de funciones disponibles.

Los componentes necesarios de este sistema son un micro tipo PC, un programa de comunicaciones que emule terminales de algunos tipos y un modem de comunicaciones tipo Hayes o compatible. Con estos elementos en su micro, el cliente marca a través de una línea discada a los teléfonos que el Banco dispone para este efecto. En el Banco la llamada la recibe un modem, que a su vez conecta a un convertidor de protocolo tipo PCI 276. Este instrumento convierte los datos recibidos a protocolo 3270 y de esta forma se conecta a través de las 3725 al computador central. El computador "piensa" que los datos son enviados por un terminal tipo 3270 convencional.

La figura 1.2 nos muestra la conexión típica estos equipos.



BIBLIOTECA

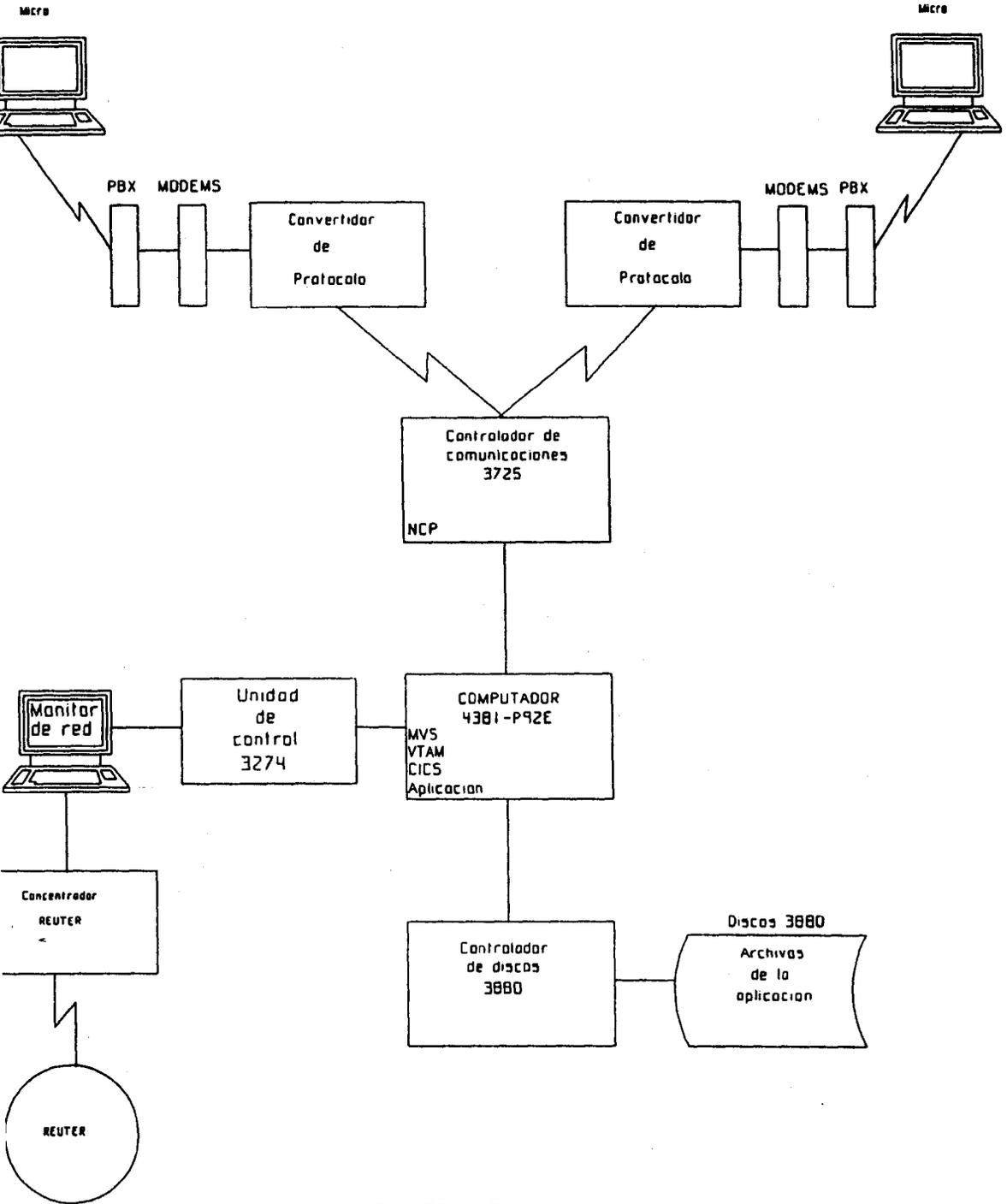


FIG. 1.2 TELEBAN

Existe una variedad amplia de transacciones. De hecho están contempladas todas las posibilidades del Audiomático, pero además tenemos las siguientes:

Consultas de boticas, cines, restaurantes
Información sobre vuelos internos, información turística.

Pedido de efectivo

Consulta de operaciones pendientes con el Banco

Consulta de la red REUTER

Esta última opción es importante resaltarla ya que se realiza una conexión entre los datos de la red internacional de noticias REUTER y nuestro sistema de TELEBAN (Ver figura 1.2). El cliente tiene a su disposición un menú que incluye una serie de páginas del servicio REUTER. Entre las páginas relevantes tenemos las noticias, valores de divisas, precios de productos en el mundo, etc...

1.7 S.W.I.F.T.

En lo que respecta a la transferencia electrónica de fondos, lugar destacado ocupa la transferencia

vía la red S.W.I.F.T., a la cual están asociados más de 2.400 bancos en 65 países de los cinco continentes. Por medio de computadores, por medios puramente electrónicos se procesan más de 1.200.000 de mensajes diarios.

En el próximo capítulo trataremos en detalle esta modalidad de transferencia electrónica.

C A P I T U L O I I

LA RED S.W.I.F.T

2.1 Concepto y Generalidades

Descripción general

S.W.I.F.T. es una sociedad cooperativa con sede en Bruselas, cuyos propietarios son instituciones bancarias y financieras distribuidas actualmente en sesenta países.

El accionario de la Sociedad está distribuido entre sus miembros de acuerdo al uso que ellos hacen de la red.

El máximo organismo es la Asamblea General que se reúne una vez por año en Bruselas y donde cada uno de sus miembros pueden ejercitar sus derechos para aprobar o no las principales políticas y decisiones de la Sociedad, así como para elegir a los miembros del Directorio que rige la Sociedad. El directorio está conformado por 25 miembros representantes de las diversas instituciones participantes. Cada país que tenga por lo menos un 6% de acciones tiene

C A P I T U L O I I

LA RED S.W.I.F.T

2.1 Concepto y Generalidades

Descripción general

S.W.I.F.T. es una sociedad cooperativa con sede en Bruselas, cuyos propietarios son instituciones bancarias y financieras distribuidas actualmente en sesenta países.

El accionario de la Sociedad está distribuido entre sus miembros de acuerdo al uso que ellos hacen de la red.

El máximo organismo es la Asamblea General que se reúne una vez por año en Bruselas y donde cada uno de sus miembros pueden ejercitar sus derechos para aprobar o no las principales políticas y decisiones de la Sociedad, así como para elegir a los miembros del Directorio que rige la Sociedad. El directorio está conformado por 25 miembros representantes de las diversas instituciones participantes. Cada país que tenga por lo menos un 6% de acciones tiene

C A P I T U L O I I

LA RED S.W.I.F.T

2.1 Concepto y Generalidades

Descripción general

S.W.I.F.T. es una sociedad cooperativa con sede en Bruselas, cuyos propietarios son instituciones bancarias y financieras distribuidas actualmente en sesenta países.

El accionario de la Sociedad está distribuido entre sus miembros de acuerdo al uso que ellos hacen de la red.

El máximo organismo es la Asamblea General que se reúne una vez por año en Bruselas y donde cada uno de sus miembros pueden ejercitar sus derechos para aprobar o no las principales políticas y decisiones de la Sociedad, así como para elegir a los miembros del Directorio que rige la Sociedad. El directorio está conformado por 25 miembros representantes de las diversas instituciones participantes. Cada país que tenga por lo menos un 6% de acciones tiene

derecho a poner un director, pero máximo pueden existir dos directores por un mismo país. Varios países se pueden reunir para llegar al nivel del 6% y colocar un director. La sociedad no tiene fines de lucro buscando el bienestar de todos sus miembros.

La finalidad de la sociedad es administrar una gigantesca red de comunicaciones interbancarias tal como lo indican sus siglas "SOCIETY FOR WORLDWIDE INTERBANK FINANCIAL TELECOMMUNICATION".

Su fundación se produce en el año 1973 y su operación se inicia el 9 de Mayo de 1977. Desde ese entonces ha tenido un continuo y vertiginoso crecimiento. Se inició con 250 bancos y actualmente la conforman más de 2400 instituciones.

Como habíamos mencionado es una red de comunicaciones la cual se encarga de administrar, transportar y almacenar transacciones incluidas en los denominados mensajes S.W.I.F.T. El tráfico actual es de más de 1.200.000 mensajes por día.

Ventajas de utilizar el sistema S.W.I.F.T.

Diversos beneficios se alcanzan por el uso de esta red para las transacciones interbancarias, en lugar del uso del tradicional sistema Telex. A continuación detallamos algunos de ellos:

Normalización en los formatos utilizados para cada uno de los mensajes, por lo que sólo existe un idioma que todos interpretan de manera correcta, con lo que se evita ambigüedades y errores.

La estandarización trae innumerables ventajas como son la facilidad de poder procesar de manera automática la información, ya que ésta se encuentra incluida según reglas previamente establecidas que el sistema se encarga de controlar. Esto significa un gran aumento de productividad y reducción de errores.

La información es transmitida a gran **velocidad** y si el receptor está en línea con el sistema son pocos segundos (5 a 10) los que tarde el sistema en entregar los mensajes.

Ventajas de utilizar el sistema S.W.I.F.T.

Diversos beneficios se alcanzan por el uso de esta red para las transacciones interbancarias, en lugar del uso del tradicional sistema Telex. A continuación detallamos algunos de ellos:

Normalización en los formatos utilizados para cada uno de los mensajes, por lo que sólo existe un idioma que todos interpretan de manera correcta, con lo que se evita ambigüedades y errores.

La estandarización trae innumerables ventajas como son la facilidad de poder procesar de manera automática la información, ya que ésta se encuentra incluida según reglas previamente establecidas que el sistema se encarga de controlar. Esto significa un gran aumento de productividad y reducción de errores.

La información es transmitida a gran velocidad y si el receptor está en línea con el sistema son pocos segundos (5 a 10) los que tarde el sistema en entregar los mensajes.

La **seguridad y privacidad** de la información está verificada y controlada de manera diversa por procedimientos especiales combinado con rutinas de software y elementos de hardware. S.W.I.F.T certifica la privacidad y autenticidad de la información.

Elemento importantísimo de anotar es el **bajo costo** de las transacciones en comparación con otros métodos de transmisión como es el telex, esto derivado también del alto número de mensajes transmitidos, lo que permite obtener un alto provecho del sistema.

Su **disponibilidad** es altísima lo que asegura el acceso en los cinco continentes y en sesenta países las 24 horas del día. Según las estadísticas se comprueba que solo por muy cortos períodos de tiempo, normalmente destinados a mantenimientos especiales, la red no se encuentra disponible. Hablamos de un mínimo de 99.8% de disponibilidad. El servicio obviamente es de 24 horas todos los días del año.

Estructura general de la red

La red está conformada por los siguientes elementos principales:

Banco, el cual debe disponer de un computador y programas adecuados que conecten a la red. En una sección posterior revisaremos en detalle las diferentes alternativas que existen para que la Institución realice su conexión.

Procesador regional, el cual es un computador al que se conectan diversas instituciones bancarias. Normalmente agrupa el tráfico de un país, como en el caso del Ecuador. En otros casos agrupa el tráfico de una región dentro de un país.

El procesador regional hace las veces de un "by-pass" de los mensajes, es decir no almacena los mensajes mismo sino que los toma del banco y los transmite fuera del país, ó los recibe del exterior y los entrega al Banco destinatario.

Los Bancos están unidos al procesador regional por las facilidades de telecomunicaciones tradicionales para la transmisión de los datos.

El procesador regional es un centro de cómputo dedicado exclusivamente a procesar el tráfico de mensajes. Para asegurar su disponibilidad tiene sus equipos perfectamente duplicados y cuenta con procedimientos y facilidades para que en caso de daño en un equipo, pueda el otro tomar la operación.

Cada Banco cuenta con un modem de comunicación de datos que está enlazado con la línea dedicada. Además existen un número adicional de modem de respaldo para el caso de daño de los principales.

Para el caso de que la línea dedicada con un Banco falle, se puede discar a números telefónicos especiales conectados a otros modems destinados a la atención de estas llamadas.

Este procesador regional es "no atendido". Es decir no existe intervención humana y todo es controlado desde el exterior mediante comunicaciones. Hay grandes medidas de seguridad para impedir que una persona extraña ingrese al procesador. Todo es detectado desde Estados Unidos y se desconectan los sistemas en caso de sentir un problema.



En la contingencia de un daño mayor en el procesador regional, los Bancos por medio de su línea conmutada, pueden discar a un procesador regional de respaldo, el cual es asignado previamente por S.W.I.F.T., pero que normalmente está en el área geográfica. En el caso de Ecuador, el de respaldo es el procesador regional de Uruguay o uno de los procesadores regionales de Estados Unidos.

Centro de Operación, son los sistemas centrales de proceso que reciben los datos de los concentradores regionales, los almacenan en discos magnéticos y los transmiten hacia el procesador regional al cual se encuentra enlazado el banco receptor del mensaje.

Los centros de operación están ubicados en Holanda, y en Estados Unidos. En Holanda existen cuatro centros, cada uno de los cuales atienden un determinado número de procesadores regionales. En los Estados Unidos existen también cuatro centros de operación que atienden al resto de países conectados a la red.

Cada centro está a su vez compuesto por equipos duplicados que aseguran la disponibilidad del sistema. Los dos centros de operación en Holanda y Estados Unidos están conectados por varias líneas de comunicaciones de alta velocidad.

En caso de falla de una línea, las otras permiten operar normalmente. En caso de la falla de un centro de operación, el otro que puede asumir la operación de los concentradores regionales unidos al primero.

En la figura 2.1 podemos observar un esquema representativo de la red.

2.2 Conformación de un mensaje

Un mensaje S.W.I.F.T. se conforma de tres elementos, a saber: encabezado, texto y trailer.

Encabezado: Los elementos constitutivos de esta sección del mensaje son a su vez:

Banco emisor del mensaje

Banco receptor del mensaje

Día y hora del envío

Día y hora de recepción

Número de secuencia de ingreso al sistema (ISN)

Número de secuencia de entrega al receptor (OSN)

Tipo de mensaje

Prioridad del mensaje

Estos elementos del encabezado identifican de manera inequívoca a un mensaje que cruza el sistema, y podrá ser invocado por medio de estos datos en el futuro.

Texto: Contiene la información misma de la transacción pero de una forma ordenada, a diferencia del telex en donde uno puede escribir libremente.

La información está distribuida en los llamados "campos", cada uno de los cuales tienen un formato definido. Por ejemplo la fecha de la transacción se debe escribir en el campo 32 y puede tener una longitud máxima de 8 caracteres, además se debe incluir en el modo año, mes y día.

S.W.I.F.T. ha definido por el momento alrededor de 70 tipos de mensajes, cada uno de los cuales está conformado por una combinación adecuada de campos, en los cuales debe ir escrito el texto.

Trailer: Son agregados del mensaje con información muy especial, por ejemplo indicadores de algún problema en la transmisión o en el resultado de la autenticación. La autenticación del mensaje es una clave de seguridad que se incluye para proteger la privacidad de la información que se transmite. Es incluida automáticamente por el software a base de claves y algoritmos especialmente diseñados.

2.3 Alternativas para la conexión de un Banco

Los elementos que hay que instalar están repartidos entre los referentes al hardware y los componentes del software.

En los que respecta al hardware debemos disponer básicamente de:

S.W.I.F.T. ha definido por el momento alrededor de 70 tipos de mensajes, cada uno de los cuales está conformado por una combinación adecuada de campos, en los cuales debe ir escrito el texto.

Trailer: Son agregados del mensaje con información muy especial, por ejemplo indicadores de algún problema en la transmisión o en el resultado de la autenticación. La autenticación del mensaje es una clave de seguridad que se incluye para proteger la privacidad de la información que se transmite. Es incluida automáticamente por el software a base de claves y algoritmos especialmente diseñados.

2.3 Alternativas para la conexión de un Banco

Los elementos que hay que instalar están repartidos entre los referentes al hardware y los componentes del software.

En los que respecta al hardware debemos disponer básicamente de:

- **Procesador**
- **Pantalla**
- **Teclado**
- **Puerto de comunicaciones**
- **Impresora**
- **Unidad de almacenamiento**
- **Modem de comunicaciones con el concentrador regional**
- **Línea de comunicación dedicada con el concentrador**
- **Conexión telefónica para comunicación discada de respaldo**
- **Cables de conexión y accesorios varios**

En lo que respecta al software debemos disponer básicamente de:

- **Programas de ingreso de mensajes**
- **Módulos de autenticación de mensajes**
- **Programas de comunicaciones con el concentrador regional.**

Hardware

Las alternativas ofrecidas en el mercado en cuanto a hardware son las siguientes:

ST200: Basado en un microcomputador B27, B28 o B38 de UNISYS o en un equipo NCR denominado Worksaver. Estos equipos son microcomputadores basados en procesadores 80286 u 80386, conteniendo discos de almacenamiento magnético de diversa magnitud: 20MB, 60MB, 80MB, etc.. Además poseen una unidad de diskette de 5 1/4 pulgadas.

Este equipo se aplica para bancos que generan hasta 1.000 mensajes diarios de promedio.

ST400: Equipo basado en un minicomputador VAX de la Digital Equipment Corporation. Este equipo es de mayor rango que los anteriores y se aplica para bancos de mayor volumen de mensajes. Normalmente es utilizado por bancos que manejan hasta 4000 mensajes diarios.

ST500: Esta solución funciona bajo un computador IBM series/1 y es diseñado para bancos con un gran volumen de tráfico, superior a los 4000 mensajes diarios.

En el caso de los equipos, ST200, ST400 y ST500 los equipos normalmente son dedicados única y exclusivamente para el trabajo con la red. Es decir se

convierten en equipos para un solo propósito.

Interfase propia: Son otros computadores, los cuales llevan incluido un software diseñado para S.W.I.F.T., el cual puede ser programado por el banco o por empresas proveedoras de software especializado. En estos casos normalmente el equipo es compartido entre la aplicación de S.W.I.F.T., y otras aplicaciones bancarias.

El caso del Banco del Pacífico es este último, en el cual se conecta a través de su computador central, utilizando un software que reside en él. En la gráfica 2.2 podemos revisar el esquema de conexión utilizado en la Institución.

Software

Existe el software proporcionado por S.W.I.F.T. para los equipos ST100, ST200, ST400 y ST500. Este software incluye las etapas de preparación, algoritmos de autenticación y comunicación con la red.



BIBLIOTECA

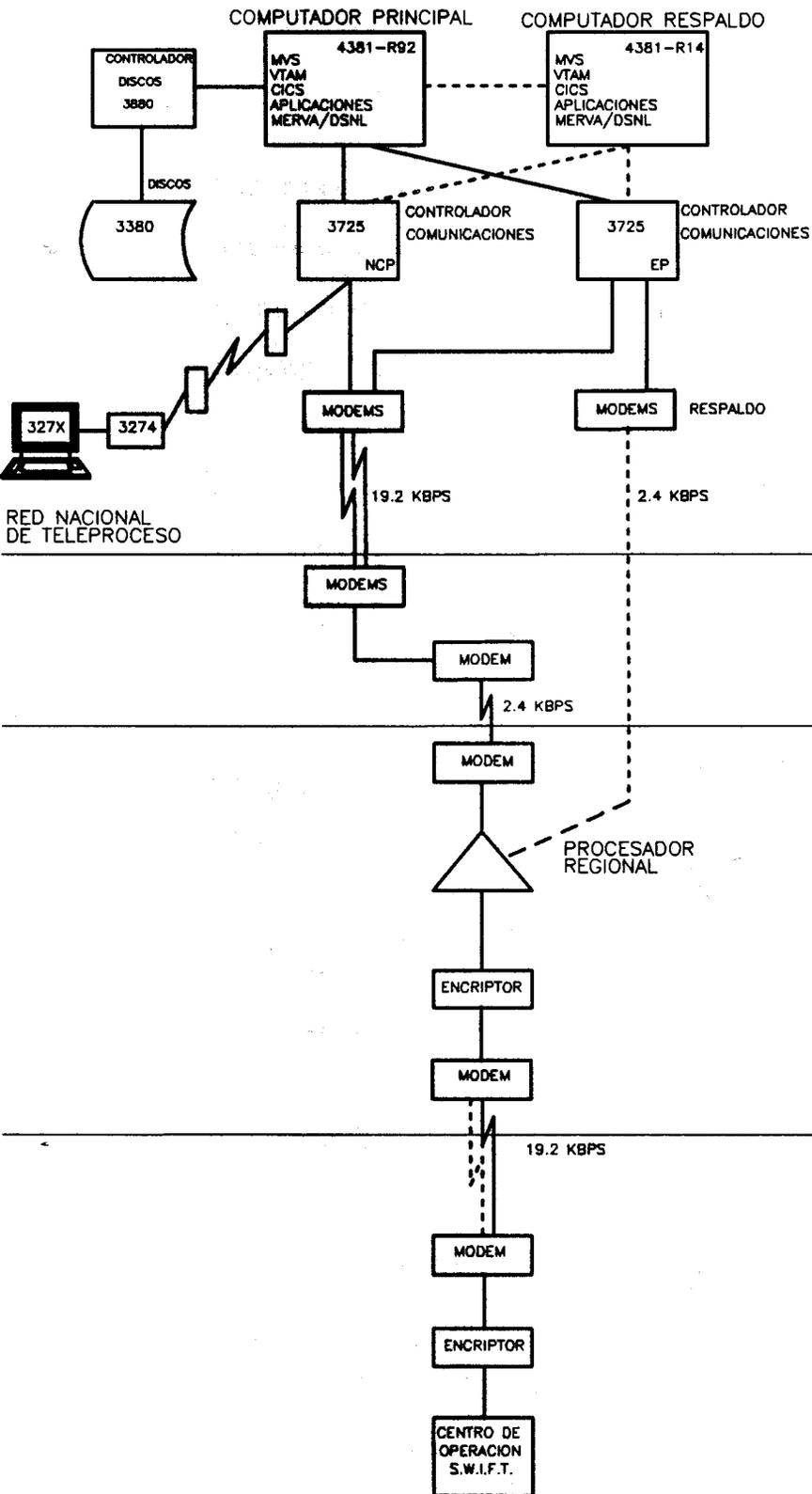


FIG. 2.2 CONEXION CON LA RED S.W.I.F.T.



BIBLIOTECA

Por otro lado tenemos el software proporcionado por proveedores diferentes, siendo el principal el paquete de IBM llamado MERVA/DSNL. Este es el paquete utilizado en el Banco del Pacífico. Estos programas se instalan y ejecutan en el computador que tiene ya la institución y forman parte de sus aplicaciones normales, es decir reside como otro programa de los cientos ó miles que están generados en el sistema.

El productos MERVA/DSNL está en realidad compuesto por dos módulos:

El DSNL, Direct S.W.I.F.T. Network Link, que se encarga de los enlaces con la red S.W.I.F.T.

El MERVA, "Message Entry and Routing with Interfaces to various applications", se encarga de preparar los mensajes para ser enviados.

En el gráfico 2.3 podemos observar las estructura de este software.

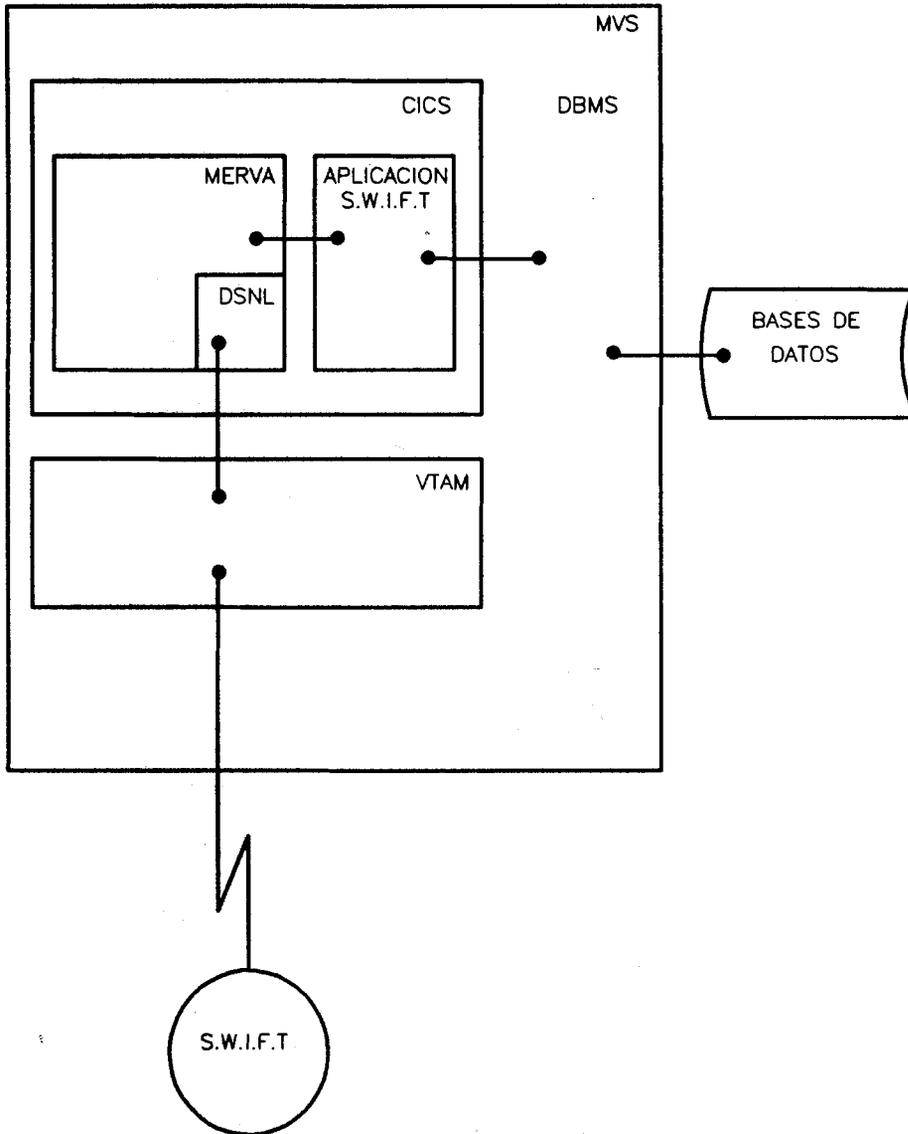


FIG. 2.3. MERV/DSNL EN EL AMBIENTE DE "SOFTWARE"

Software adicional

Además de la programación estandard que provee el software descrito anteriormente, existen otros paquetes que se pueden desarrollar alrededor del básico y que son un complemento de la aplicación principal y permiten aprovechar los datos que van y vienen a través de la red.

Para el caso de los equipos tipo STX00, se comercializan lo siguientes:

Reconciliación de tráfico

Reconciliación de cuentas corresponsales

Interfase con la red telex

Comunicación con el computador principal

En el caso del MERVA/DSNL cada institución debe desarrollar sus aplicaciones relacionadas. Son estas aplicaciones que realizan interfase con el software principal MERVA/DSNL, de las que trata casualmente este informe técnico.

2.4 Responsabilidad de la Institución en cuanto a la conexión

Cada institución debe estar conectada al sistema por lo menos 7 horas en el día. Esto debido a que aunque no tuviera que enviar mensajes, debe poder recibirlos desde el exterior, los que de otro modo se acumularían en los archivos centrales del sistema, con los consiguientes problemas probables de falta de espacio. Por lo tanto se debe disponer de alternativas de conexión.

Un esquema que tienen muchos bancos es el disponer de equipo duplicado, es decir 2 equipos ST200, ST400, etc... Esta es la solución que tienen los Bancos en el País. El Banco del Pacífico en este caso dispone de su computador principal 4381-R92E y el de respaldo 4381-R14.

En algunos casos hay un solo equipo, pero el Banco tiene un convenio de soporte con otra institución, para ayudarse mutuamente en caso de problemas.

El software debe estar duplicado, por lo que hay que disponer de las copias adecuadas de respaldo.

Las comunicaciones se basan en una línea dedicada, pero además debe existir la posibilidad de una línea conmutada, para marcar al concentrador regional en caso de daño de la comunicación principal.

2.5. Ciclo de un mensaje a través de la red

En la transmisión del mensaje por los circuitos internacionales, los datos son encriptados para impedir que sean descifrados o alterados por personas extrañas.

En los circuitos nacionales, es responsabilidad de cada Banco el disponer de este tipo de elementos, si así lo prefiere, para aumentar el nivel de seguridad.

El mensaje que sale del Banco, llega al procesador regional del país o la región, el cual lo transmite hacia el exterior por los canales internacionales hasta llegar al centro de operación asignada. El mensaje se almacena allí y se lo envía a su vez al centro de operación al cual está conectado el procesador regional del banco receptor.

En este centro de operación se almacena también el mensaje y se lo envía al procesador regional del banco receptor; por último se lo transmite al banco receptor quien almacena el mensaje en sus archivos.

En la gráfica 2.4 podemos observar el ciclo del mensaje.

2.6 Transacciones disponibles

Las transacciones bancarias que se han definido se agrupan en diversas categorías según su función. Cada mensaje está identificado por un número de tres dígitos; por ejemplo, el mensaje 100 es una orden de pago que envía un cliente a otro.

El primer dígito del código indica la categoría a la cual pertenece; en el ejemplo anterior los de la categoría 1 son los correspondientes a las transferencias u órdenes de pago de clientes. Existen 10 categorías que son:

- 1 Transferencias de clientes
- 2 Transferencias bancarias

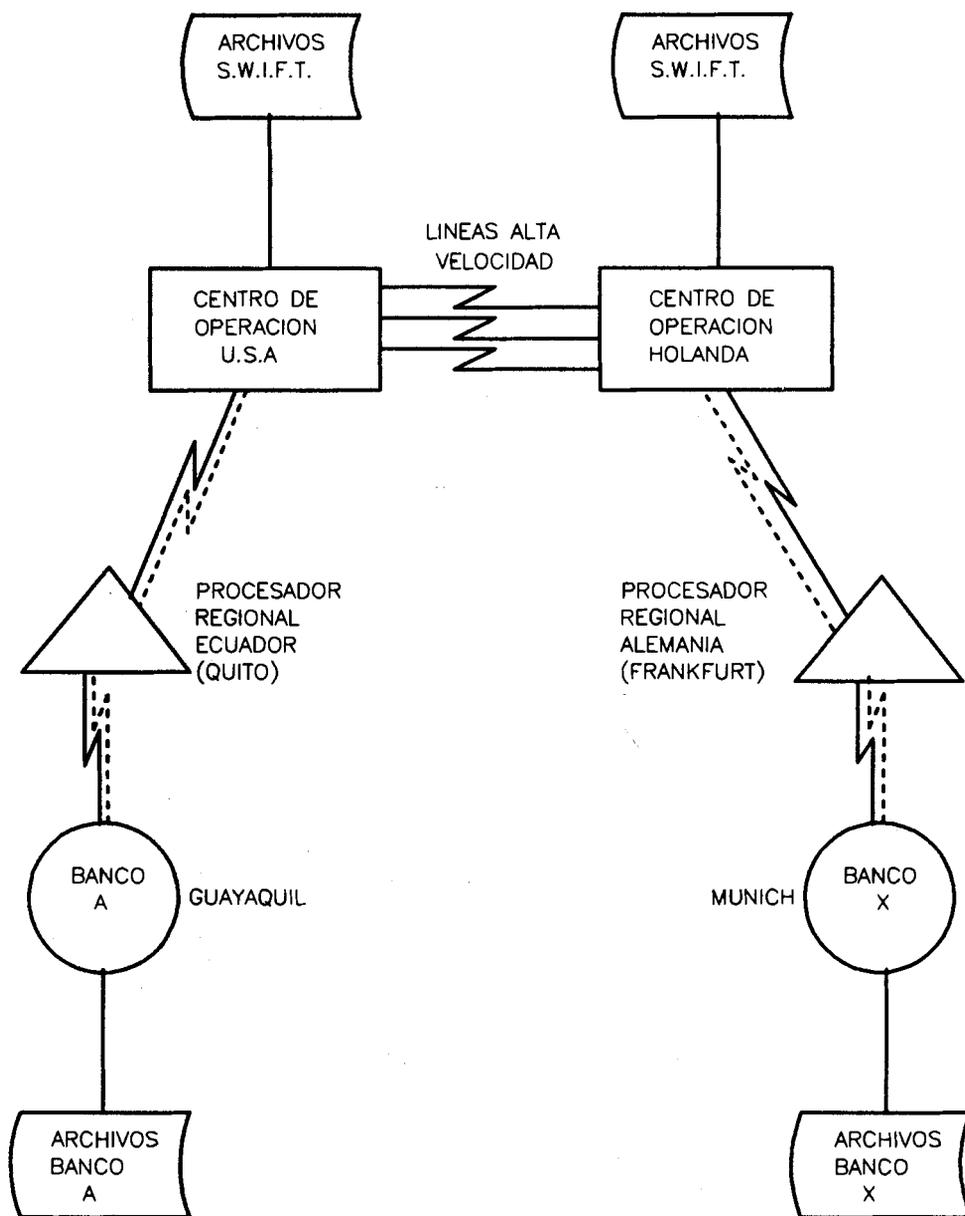


FIG. 2.4. CICLO DEL MENSAJE A TRAVES DE LA RED

- 3 Confirmación de divisas
Préstamos y depósitos
- 4 Cobranzas
- 5 Valores y acciones
- 6 (reservado para uso futuro)
- 7 Créditos documentarios
- 8 Mecanismos especiales de pago
- 9 Estados de cuenta
Mensajes especiales
- 0 Mensajes del sistema

Dentro de cada una de estas categorías existen un número determinado de mensajes, que permiten realizar los diversos tipos de transacciones bancarias que se requieren. Existen más de 80 tipos de mensajes.

C A P I T U L O I I I

INTERFASE DE S.W.I.F.T CON OTRAS APLICACIONES

3.1 Generalidades

Los datos que se reciben desde la red llegan a los archivos del MERVA/DSNL, archivos denominados colas. En realidad es un archivo de datos y un archivo de claves, pero que lógicamente el usuario lo divide en varios archivos de función que se denominan "colas".

Existe entonces un cola en donde se reciben los datos, lugar desde el cual podemos capturarlos para realizar procesos automáticos especiales.

Al contrario los datos que se generan hacia la red pueden ser generados por operadores de terminales en cuyo caso normalmente se cumplen tres pasos que aumenta la seguridad y precisión: Ingreso de datos (Data-entry), verificación de los datos ingresados y finalmente autorización de su envío a la red, función esta última que la realiza un funcionario de nivel superior. Pero el MERVA/DSNL nos permite

también generar de manera automática mensajes, obviando el ingreso por terminal.

Para ambos procesos mencionados anteriormente es necesario construir programas de interfase que lean desde las colas o que escriban en las colas.

Una vez contruidos estos programas se los puede también incorporar con las variaciones del caso en los programas de las aplicaciones bancarias para realizar de manera automática procesos de transferencias a cuentas, etc...

3.2 Interfase para datos recibidos

Para los mensajes que se reciben, hemos modificado las tablas de ruteo internas del MERVA/DSNL para rerutear ciertos mensajes que nos interesan. El resto de ellos siguen hacia las colas en donde un operador de la red los revisa e imprime para su ejecución manual.

Los mensajes reruteados son los tipos 950 que pertenecen al grupo de mensajes varios, los cuales

traen los estados de cuenta de las cuentas que el Banco del Pacífico tiene en el exterior.

Hoy en día estos mensajes se siguen imprimiendo, pero la idea es que se graben también archivos que nos sirvan para conciliar de manera automática las partidas pendientes de nuestra contabilidad. Entonces sin intervención humana se cruzarían estos movimientos, conciliando de manera ágil y precisa.



También capturamos los mensajes tipo 092, que son mensajes del sistema los cuales indican novedades especiales de los bancos miembros. Estos datos se los debe dar a conocer a personas en las diferentes ciudades donde el banco tiene oficina. Por medio de esta vía es posible consultarlos.

Por último capturamos también las ordenes de pago que vienen desde el exterior. En estos casos podríamos tomar directamente del mensaje los datos de la cuenta corriente o ahorro para proceder al crédito automático al cliente. En la práctica los bancos no detallan de manera correcta las cuentas lo que hace muy difícil proceder en la forma descrita. Este procedimiento se ha visto desin-

centivado por este motivo y no se encuentra en producción.

En la figura 3.1 observamos un esquema de esta aplicación.

3.3 Interfase para datos enviados

Así mismo se han construidos programas que permiten insertar mensajes en las colas del MERVA/DSNL. Estos mensajes tienen diversas funciones que detallo a continuación.

Mensajes de formato libre: Estos mensajes deben terminar en 99 y pueden ser 199, 299, 399, etc... Se usan para detallar instrucciones que tengan relación a la categoría de los mensaje asociados. Generamos estos mensajes en varios casos pero uno de los principales es la creación de mensajes 999 para informar a un grupo de bancos sobre novedades, por ejemplo nuevos funcionarios autorizados, cambios en feriados, problemas con los servicios de telex, etc...

Nuestro programa permite escribir el texto una sola vez y a continuación lee la lista de los bancos

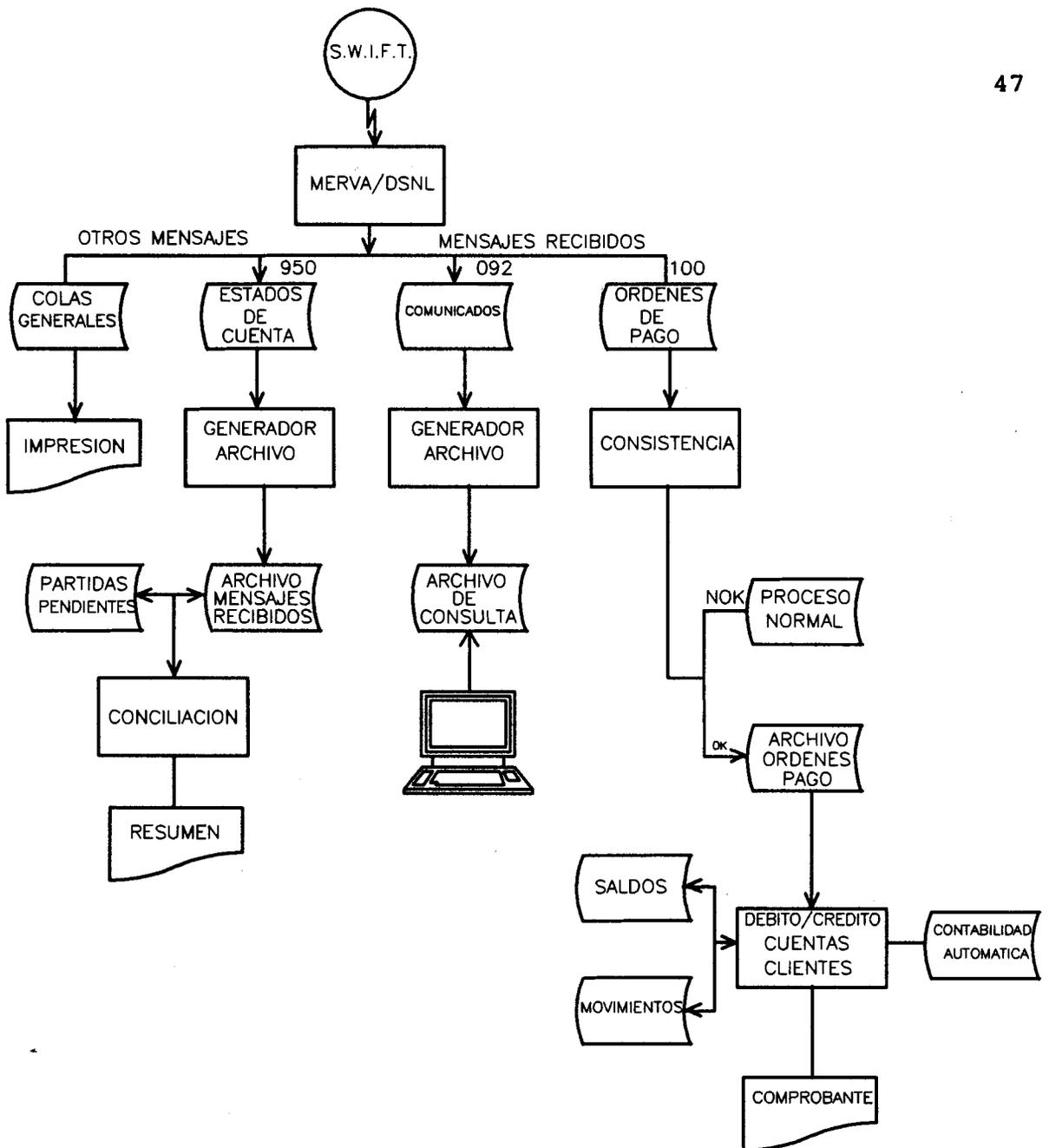


FIG. 3.1 INTERFASE PARA MENSAJES RECIBIDOS

destinatarios del mensaje y automáticamente crea en una cola especial la cantidad de mensajes necesarios. Esto ahorra un gran trabajo ya que de otro modo habría que digitar uno por uno; otra forma sería pedirle algo similar a S.W.I.F.T. pero ellos envían a todos los Bancos y tiene un costo muy alto.

Se utilizan también para el caso de las aperturas de cartas de crédito, las cuales demandan se ingrese una importante cantidad de información, en gran parte constante. Por medio de este sistema se generan una cantidad de formatos o máscaras con sólo las constantes, de tal forma que los operadores de la red deben llenar las variables. Esto ahorra un considerable esfuerzo.

Transferencias Bancarias: Diariamente el Banco debe realizar diversas transferencias hacia y entre sus cuentas en los bancos del exterior. Antes se debía digitar uno por uno estos mensajes los cuales demandan el ingreso de una cantidad apreciable de información.

Con el programa diseñado los usuarios solamente digitan el monto, el nombre del banco para debitar y el nombre del banco para acreditar. Con esto evitamos un trabajo considerable y el mismo usuario puede generar la transferencia sin tener que pasar por varios niveles.

En la figura 3.2 observamos el esquema de funcionamiento de la interfase para datos a enviarse a la red.



3.4 Conexión con las aplicaciones de cuentas corrientes y ahorros

Nuestras aplicaciones de cuentas corrientes y ahorros también pueden suministrar datos directos a las colas de S.W.I.F.T. obviando la intervención manual y aumentando la seguridad y precisión.

Estado de cuenta: Con este novedoso sistema generamos a las colas de S.W.I.F.T. de manera automática los estados de las cuentas que bancos del exterior mantienen en nuestro banco.

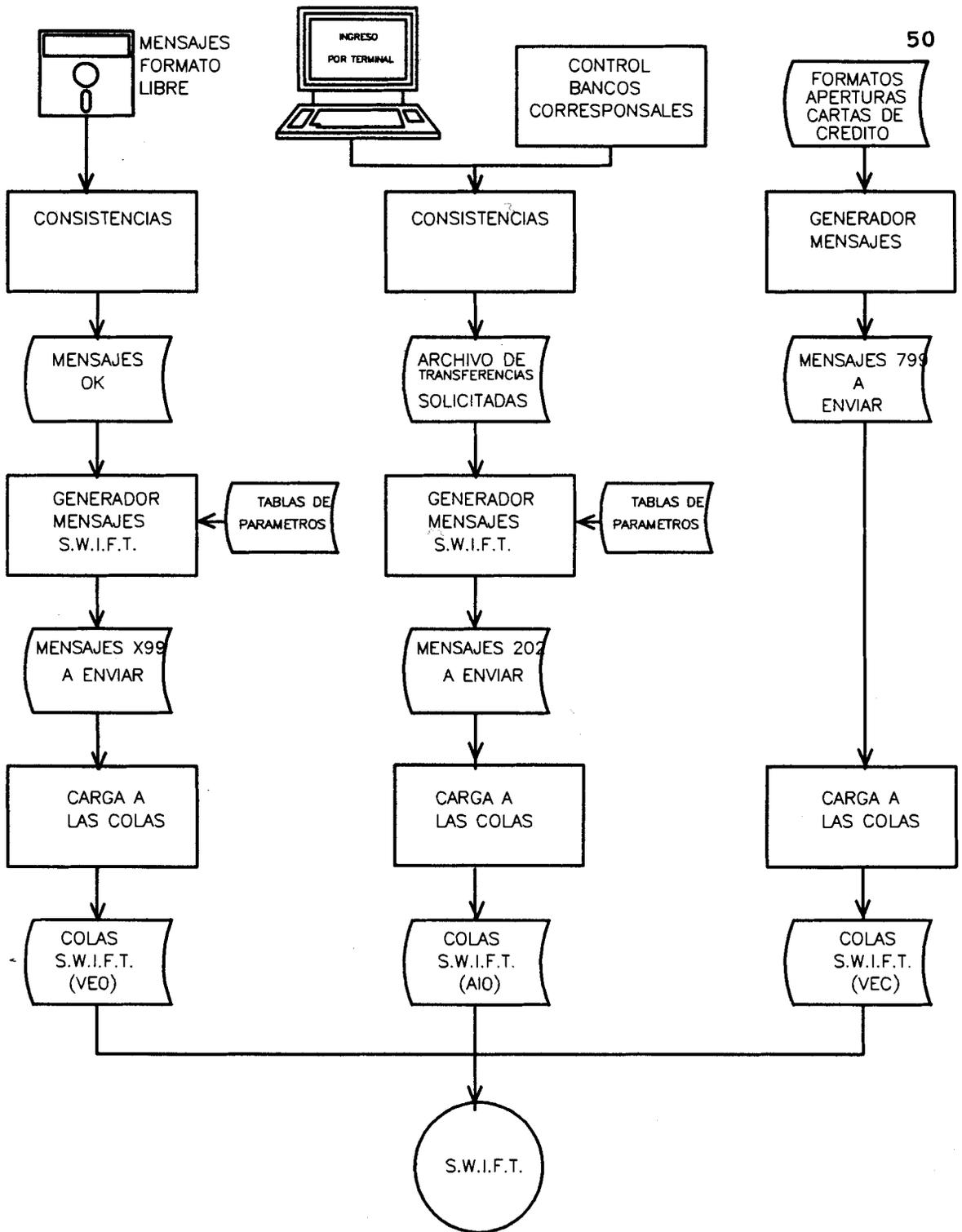


FIG. 3.2. INTERFASE DATOS A ENVIAR

Directamente desde nuestros archivos extraemos los saldos y los movimientos que las cuentas generan, los grabamos en un archivo temporal con un formato especial y luego lo añadimos a las colas de S.W.I.F.T. De esta forma el banco del exterior recibe su estado de cuenta sin la intervención humana. Directamente entre computadores.

Con una pequeña variación también se podrían incluir mensajes tipo 940 que llevan información de cuentas de clientes en el Banco del Pacífico y que son requeridas desde el exterior por los propios clientes.

Estos estados de cuenta se generan junto a los demás que se imprimen diariamente para ser entregados a nuestros clientes.

Ordenes de Pago: Otra aplicación importante de esta interfase es la generación automática de órdenes de pago, las cuales son instruidas por nuestros clientes por medio de los servicios de Audiomático y Teleban. En el próximo tema trataremos esta opción en detalle.

El gráfico 3.3 nos muestra la interfase entre la aplicación de cuentas corrientes y el sistema de S.W.I.F.T.

3.5 Conexión con las aplicaciones de Audiomático y Teleban

Estos servicios permiten enviar transferencias y pagos al exterior, según habíamos descrito en capítulos anteriores.

Lo necesario en estos casos es declarar previamente los establecimientos a los cuales se deben generar los pagos, por ejemplo: una tarjeta de un almacén en los Estados Unidos, una tarjeta de crédito que se cancela en otro país, etc...

Así mismo debemos declarar los códigos de nuestras cuentas en el exterior y el nombre del Banco en la cual las mantenemos.

Nosotros guardamos en los archivos de las aplicaciones estos datos constantes; el cliente solo nos tiene que suministrar en el momento del pedido la fecha efectiva y el valor.

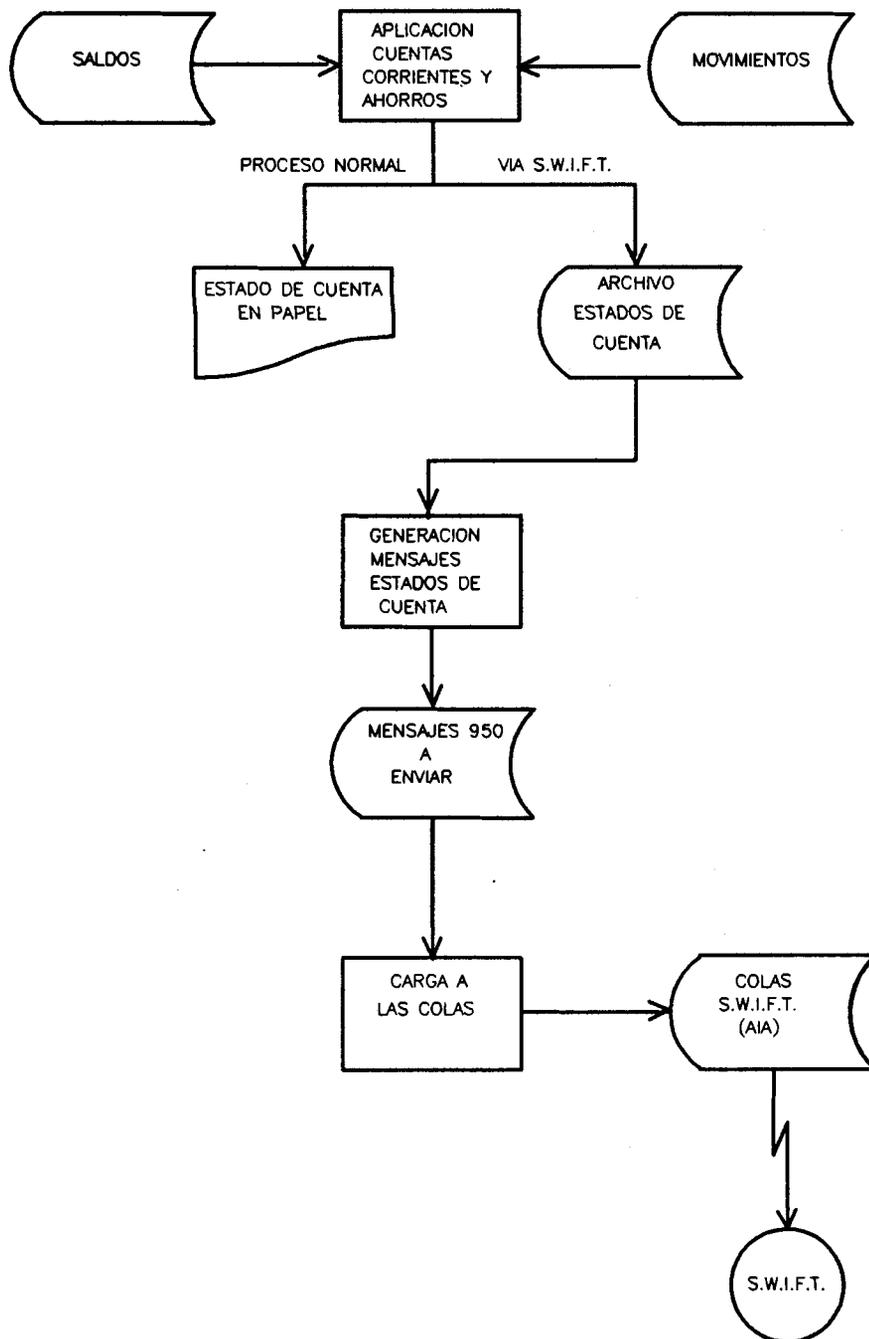


FIG. 3.3 INTERFASE CON LAS APLICACIONES DE CUENTAS CORRIENTES Y AHORROS

Audiomático y Teleban graban en un archivo diariamente estos pedidos. Luego viene un programa que convierte estos datos a un formato especial y por último se genera a las colas el mensaje propiamente dicho. Es decir que no existe una intervención manual.

La figura 3.4 nos muestra el enlace de estas aplicaciones, con las de cuentas corrientes y ahorros.

Audiomático y Teleban graban en un archivo diariamente estos pedidos. Luego viene un programa que convierte estos datos a un formato especial y por último se genera a las colas el mensaje propiamente dicho. Es decir que no existe una intervención manual.

La figura 3.4 nos muestra el enlace de estas aplicaciones, con las de cuentas corrientes y ahorros.

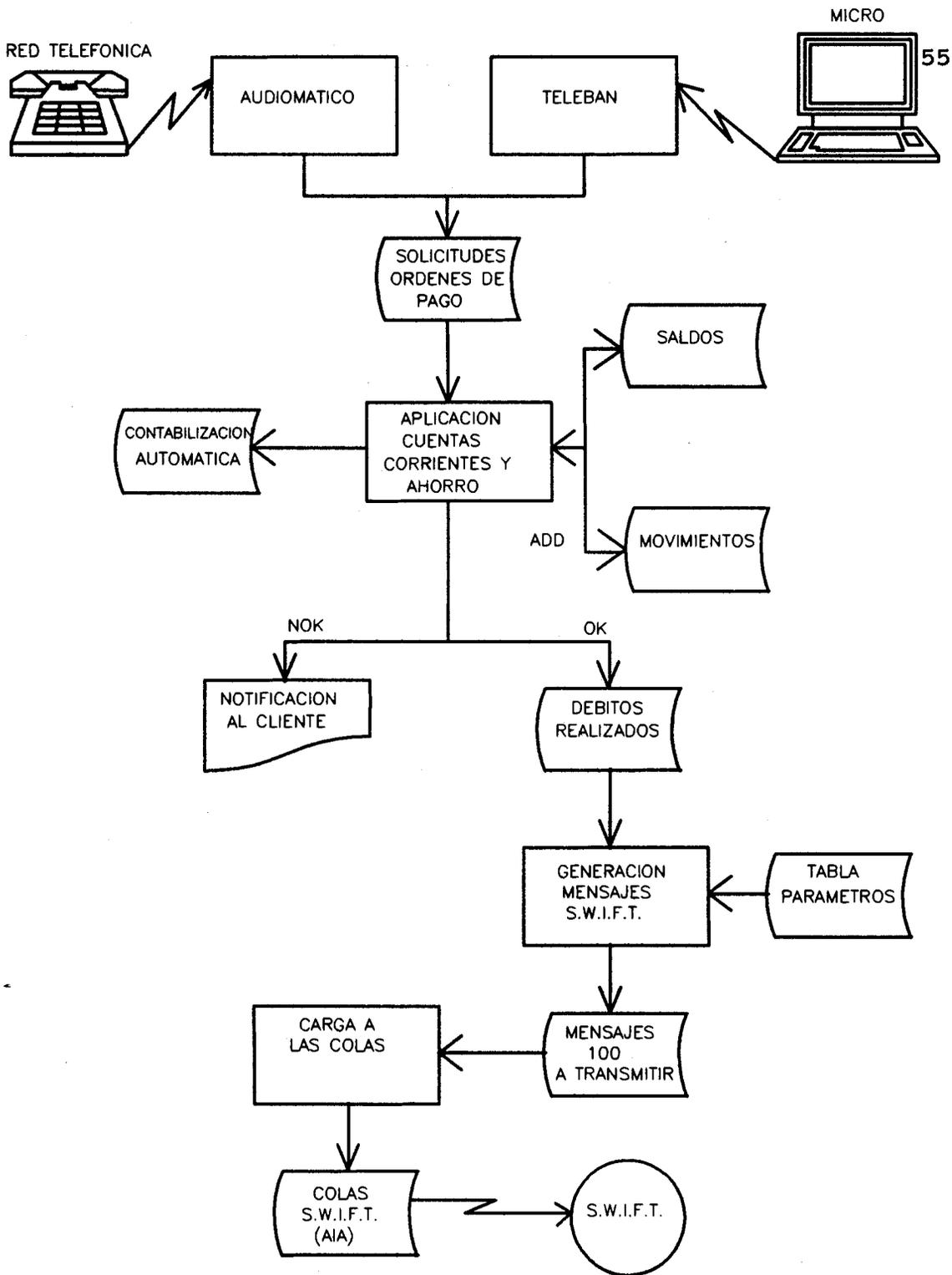


FIG. 3.4. INTERFASE CON TELEBAN Y AUDIOMATICO

... y control de las cuentas...
 ... las cuentas contables de la...

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como hemos podido revisar existe una gama interesante de posibilidades de las transferencias electrónicas; en cada caso se puede llegar a un alto nivel de automatización, limitándolas a la mínima intervención humana.

Para el caso de las transferencias vía S.W.I.F.T. se ha diseñado los sistemas para permitir al cliente desde su oficina u hogar, solicitar una transferencia que por medio de la red S.W.I.F.T. puede ser enviada al exterior en cuestión de segundos.

Como recomendación podemos anotar que en cada uno de los sistemas que se diseñen, se considere y planifique la posibilidad del mayor nivel de automatización posible, tanto en los sistemas de transferencia electrónica de fondos como en otro tipo de sistemas.

La consideración de la mayor cantidad de posibilidades facilitará el manejo eficiente de las transacciones que se sucedan; cada aplicación debe tener una serie de informes de respaldo de lo efectuado, de tal forma de ayudar en la auditoría y control de las cuentas de los clientes y de las cuentas contables de la institución.

Se deberá contar con las herramientas de control de teleproceso para detectar con oportunidad cualquier error que se produzca y determinar a la mayor brevedad sus causas.

Los clientes deben tener los documentos necesarios de soporte para el control adecuado de sus cuentas; cada transacción efectuada en el sistema debe tener su número que la identifique de manera inequívoca y única en el sistema.



BIBLIOGRAFIA

- 1.- Ronald Brown, BANCA ELECTRONICA.
- 2.- Federación Latinoamericana de Bancos,
Revista FELABAN.
- 3.- David Uzcátegui D'Lima, LA BANCA SIN
PAPELES.
- 4.- Ing. Xavier Baquero D., AUTO-SERVICIOS
BANCARIOS (Revista FELABAN)
- 5.- S.W.I.F.T., Manuales del usuario.
- 6.- S.W.I.F.T., Terminal Services, Equipos
y facilidades disponibles.