



el proyecto de la red latinoamericana de telecomunicaciones interbancarias

Ing. Salvador Cardona Dr. Jesús M. Sotomayor
 Ing. Enrique Dieulefait

1) ANTECEDENTES

Desde 1971 la Federación Latinoamericana de Bancos (Felabán) a través de su comité técnico, el Centro Latinoamericano de Automatización Bancaria (CLAB) se interesó en estudiar las posibilidades de enlazar a los bancos de la zona en una red de telecomunicaciones, a fin de mejorar y agilizar el intercambio de operaciones internacionales entre dichos bancos.

Por otro lado, desde fines de la década de los 60, un grupo de bancos europeos (y posteriormente norteamericanos) había iniciado un estudio similar que, en 1973, condujo a la creación de una sociedad, la "Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication" (SWIFT), la cual en la actualidad congrega a cerca de seiscientos bancos con amplia actividad internacional.

Felabán continuó desarrollando actividades en este campo, en especial a través de los congresos del CLAB, siendo de señalar en forma distinguida el proyecto presentado por la banca venezolana durante el VI Congreso en Costa Rica (Enero de 1977).

Finalmente, con el apoyo financiero del

Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y de dos de los principales fabricantes mundiales de computadoras, patrocinó el estudio de factibilidad de una red latinoamericana, así como de su posible integración al sistema SWIFT.

Este estudio fue encomendado al Ing. Salvador Enrique Dieulefait (Argentina), y realizado entre el 22 de mayo y el 15 de diciembre de 1977.

El presente artículo está basado en algunos de los resultados obtenidos en dicho estudio.

2) VENTAJAS QUE LA RED PUEDE TENER PARA LOS PAISES LATINOAMERICANOS Y PARA LA BANCA DE LA ZONA

Dado que prácticamente todas las operaciones de comercio exterior de un país, así como los financiamientos y pagos internacionales, resultan, en una forma u otra, en una transacción bancaria, es claro que un sistema que tienda a facilitar y perfeccionar estas transacciones debe verse como muy favorable para el desarrollo de esas operaciones de comercio y financiamiento internacionales, tan importantes para nuestros países.

Por otro lado, el mejor uso de los fondos en divisas que todos los bancos de un país unidos a una red internacional de telecomunicación bancaria, puedan desarrollar, representa una ventaja a nivel nacional, importante en especial para los países de la zona.

Igualmente parece muy atractivo un sistema que puede coadyuvar en forma práctica y a corto plazo a la Integración Latinoamericana, permitiendo una mayor rapidez, seguridad y flexibilidad en las operaciones entre bancos latinoamericanos.

En lo que respecta a los bancos individualmente considerados, una red de telecomunicación tiene la ventaja básica representada por un aumento en la seguridad y confiabilidad con relación a los sistemas actuales. Recordar que los dos factores más importantes en la operación bancaria y especialmente la internacional), son precisamente la seguridad y la confianza. Así, por ejemplo:

- Se tiene una eliminación prácticamente total de errores.
- La duplicación de equipos y líneas garantiza una muy alta disponibilidad del sistema para los usuarios, mayor que la del telex en la mayoría de los países.
- Todos los mensajes enviados son siempre, o recibidos correctamente o se avisa la razón por la cual no fue entregado, en contraste con las pérdidas posibles en correo o en cablegramas.
- Es máxima la privacidad en la transmisión de los mensajes y, por ende, en las transferencias de fondos.
- Los sistemas de comprobación de mensajes permiten asegurar una alta confiabilidad en la transmisión.

En adición a lo anterior, hay otras ventajas que conviene mencionar:

- Alta velocidad en la entrega de mensajes.
- Estandarización completa de todas las operaciones internacionales con todas las consecuencias favorables que esto implica.
- Mejor servicio a la clientela, quien es la beneficiaria real de un mejor sistema.

—Posibilidad de contar con información diaria sobre saldos y movimientos de las cuentas nostro y de allí mejor utilización de fondos por una oportuna optimización de la Tesorería Internacional del banco.

—Eliminación, en algunos casos, de la necesidad de triangular transacciones.

—Posible disminución de costos de proceso en las transacciones internacionales.

—Para los bancos, numerosos en Latinoamérica, que aún no se han iniciado en la automatización, se abre una atractiva posibilidad de hacerlo en forma rápida y a costo reducido.

3) ENCUESTA DE TRAFICO PARA LOS BANCOS DE LA ZONA

Punto fundamental en el diseño y evaluación de la factibilidad económica de un sistema de telecomunicaciones es el conocimiento del volumen probable del tráfico de mensajes en el mismo.

A este efecto, se planificó cuidadosamente la labor de captación de información a través de una encuesta, cuyos formularios e instrucciones se distribuyeron entre los bancos latinoamericanos por intermedio de las respectivas asociaciones nacionales.

La información obtenida a través de este medio, fue sometida a numerosos análisis de consistencia, en los que se utilizaron diversas variables de control y modelos de comportamiento estadístico, logrando de ese modo asegurar la confiabilidad de las cifras aportadas, así como proporcionar estimaciones sólidas para aquellos casos de información faltante.

El promedio de los mensajes intercambiados diariamente es de 41,000.

De acuerdo con el área geográfica de intercambio, su distribución es como sigue:

- 43% con Estados Unidos y Canadá.
- 36% con países europeos.
- 5% con el extremo oriente.
- 15% entre países latinoamericanos.
- 1% con el resto del mundo.

Proporcionar una estimación para la tasa de crecimiento de este volumen de mensajes, resulta una tarea difícil, por cuanto no se dispone de registros estadísticos que permitan analizar la evolución experimentada a través de los

PAIS	PROMEDIO DE MENSAJES DIARIOS	
	1977	1980
Argentina	5,200	6,900
Bolivia	800	1,100
Brasil	9,300	12,400
Colombia	1,900	2,500
Costa Rica	200	300
Chile	2,100	2,800
República Dominicana	800	1,000
Ecuador	2,100	2,800
El Salvador	700	900
Guatemala	600	800
Honduras	500	700
México	6,700	9,000
Nicaragua	700	900
Panamá	2,300	3,000
Paraguay	200	300
Perú	1,200	1,600
Uruguay	500	700
Venezuela	5,200	7,000
Total =	41,100	54,700

NOTAS: * (') Estimación basada en el modelo estadístico,
 * Proyección con una tasa de crecimiento anual del 10%.

FIGURA 1



años, por los mensajes efectivamente cursados.

Estimaciones de los valores de estas tasas de crecimiento, reveladas durante la investigación in situ, permiten señalar un valor para la tasa de crecimiento media anual del orden del 20%. Sin embargo, si se busca una estimación de esta tasa de crecimiento del volumen de mensajes a través de un cálculo basado en el análisis de la evolución de las cifras de comercio exterior de cada uno de los países latinoamericanos dentro de FELABAN, resulta para el período 1960/1973 una tasa global de crecimiento anual medio alrededor de un 10%, cifra conservadora que se utilizó para las estimaciones para el año 1980 en que podría iniciar operaciones la red latinoamericana.

El desglose de los datos obtenidos por país y el promedio diario estimado de mensajes para 1980 se muestra en la figura 1, señalándose con una tilde los datos estimados donde no se obtuvo información.

Opiniones de especialistas en Comercio Exterior y los resultados de las encuestas recibidas posteriormente al cálculo del modelo estadístico (como fue el caso de Colombia), nos permiten confiar en los datos presentados.

Por lo anterior, se estima que para 1980 el tráfico promedio de mensajes diarios fluctuará entre 54,700 mensajes (10% de tasa de crecimiento de acuerdo al comercio exterior) y 71,000 mensajes (20% de tasa de crecimiento de acuerdo a la encuesta).

4) DISEÑO PRELIMINAR DE LA RED LATINOAMERICANA

La seguridad es básica en el diseño de una red financiera, por lo que sería ideal contar con una configuración que contemplase los siguientes parámetros.

- Instalación de dos Centros de Conmutación de Mensajes colocados en países cercanos con capacidad, cada centro, para manejar toda la red en caso de catástrofe o circunstancias que impidan a uno de esos países ofrecer en forma continua el servicio.
- Cada centro conteniendo un sistema redundante, un equipo en operación y otro en estado permanente de "Standby".
- Líneas internacionales duplicadas entre los concentradores y los centros

de conmutación.

- Posibilidad de dos rutas de acceso de un concentrador hacia diferentes centros de conmutación para balanceo de cargas y aumento de confiabilidad.
- Facilidades de monitoreo, diagnóstico y reconfiguración de la red en cada centro de conmutación y concentradores.
- Sistemas de Criptografía en las líneas internacionales para evitar monitoreo o intromisión de terceras personas.
- Modems de velocidad regulable desde 2400 bps a 9600 bps con modems de respaldo en caso de falla.
- Unidades de cambio automático a líneas modems de respaldo en caso de falla.
- Operación telecontrolada de los concentradores por parte de los centros de conmutación evitando operación indebida del sistema.
- Importantes medidas físicas de seguridad en los centros y conmutadores.
- Sofisticadas medidas de seguridad vía software a nivel de los centros, concentradores y bancos.

Pero no todos los parámetros ideales de diseño son aplicables en la actualidad en América Latina, sobre todo aquellos que dependen de la infraestructura de telecomunicaciones. Cuando el plan RIT (Red Interamericana de Telecomunicaciones) esté concluido, será posible diseñar una red que no dependa en su mayoría de los enlaces vía satélite, reduciendo el costo de línea por una parte y permitiendo la instalación de dos centros de conmutación y diferentes rutas de acceso a los concentradores.

Por lo anterior, se propone una red en varias etapas hasta alcanzar el grado ideal una vez que las condiciones lo permitan.

La primera etapa se muestra en la figura 2. Para justificar el Centro de Conmutación en Venezuela, se considera el resultado de la encuesta latinoamericana.

Se observa que el 70% del tráfico intrazonal se concentra en cinco países: Argentina, Brasil, México, Panamá y Venezuela.

Tales países, para fines de diseño de la red, pueden ser representativos de las zonas de



actividad internacional en América Latina, esto es, Argentina es área de influencia en la zona del cono sur comprendiendo Chile, Paraguay y Uruguay. Venezuela engloba los países andinos Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y la zona del Caribe con la República Dominicana. México y Panamá como representantes de la Zona Norte y Centro América y Brasil la Zona Atlántica.

La segunda etapa de la red permitirá instalar otro centro en Panamá, Colombia o Ecuador, de acuerdo a las circunstancias del momento. Sin embargo, Venezuela por su característica de servicios de telecomunicaciones por cable submarino, resultará siempre el punto idóneo para enlaces intercontinentales.

La figura 3 muestra la segunda fase de la red con dos centros de conmutación situados en Venezuela y Colombia.

Se puede observar que dichos centros manejan cargas de trabajo semejantes y que las redes de concentradores (o equipo múltiplex) forman mallas que cierran a través de ambos concentradores.

Ahora bien, una red tal como la presentada en párrafos anteriores, sugiere las siguientes preguntas:

¿Es conveniente una red independiente para América Latina?

El resultado de la encuesta de tráfico de mensajes internacionales entre América Latina y el mundo muestra que, el 43% del Comercio Exterior es con los Estados Unidos y Canadá, el 36% con Europa, 5% con Japón y solo un 15% es entre nuestros países. Lo anterior se traduce en el hecho de que una red exclusivamente para América Latina solo resolvería el 15% de los problemas de manejo de información internacional, por lo que el costo del sistema considerando los costos de desarrollo y de administración y el costo por mensaje, resultaría sumamente elevado. Una red que pretenda fomentar nuestras exportaciones de alimentos, minerales, petróleo y materiales agrícolas, debe, por principio, tener un alcance universal, sólo así se justifica un proyecto de esta naturaleza.

¿Es conveniente desarrollar una red que se enlace con redes de distintos países?

Esta idea sugiere el hecho de que existan redes que enlazarán a los bancos de Estados Unidos, Europa y Japón que pudieran conectarse con la red de los Bancos Latinoamericanos. Técnicamente podría ser factible esta idea, suponiendo que todos los países obser-

servarán las recomendaciones, estándares y normas de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), con base en Ginebra, Suiza. Sin embargo, la UIT no considera normas de seguridad, privacidad y formatos requeridos por la Industria Bancaria.

Los bancos a través de sus diferentes organismos internacionales deberían desarrollar los requerimientos y estándares para poder interconectar las diferentes redes bancarias. Un problema adicional sería poner de acuerdo a todos los bancos para la aceptación de candidatos a unirse con el sistema.

Es bien sabido que en el medio financiero es importantísimo tener la seguridad de que los bancos corresponsales o los bancos con que se realizan transacciones financieras, sean bancos.

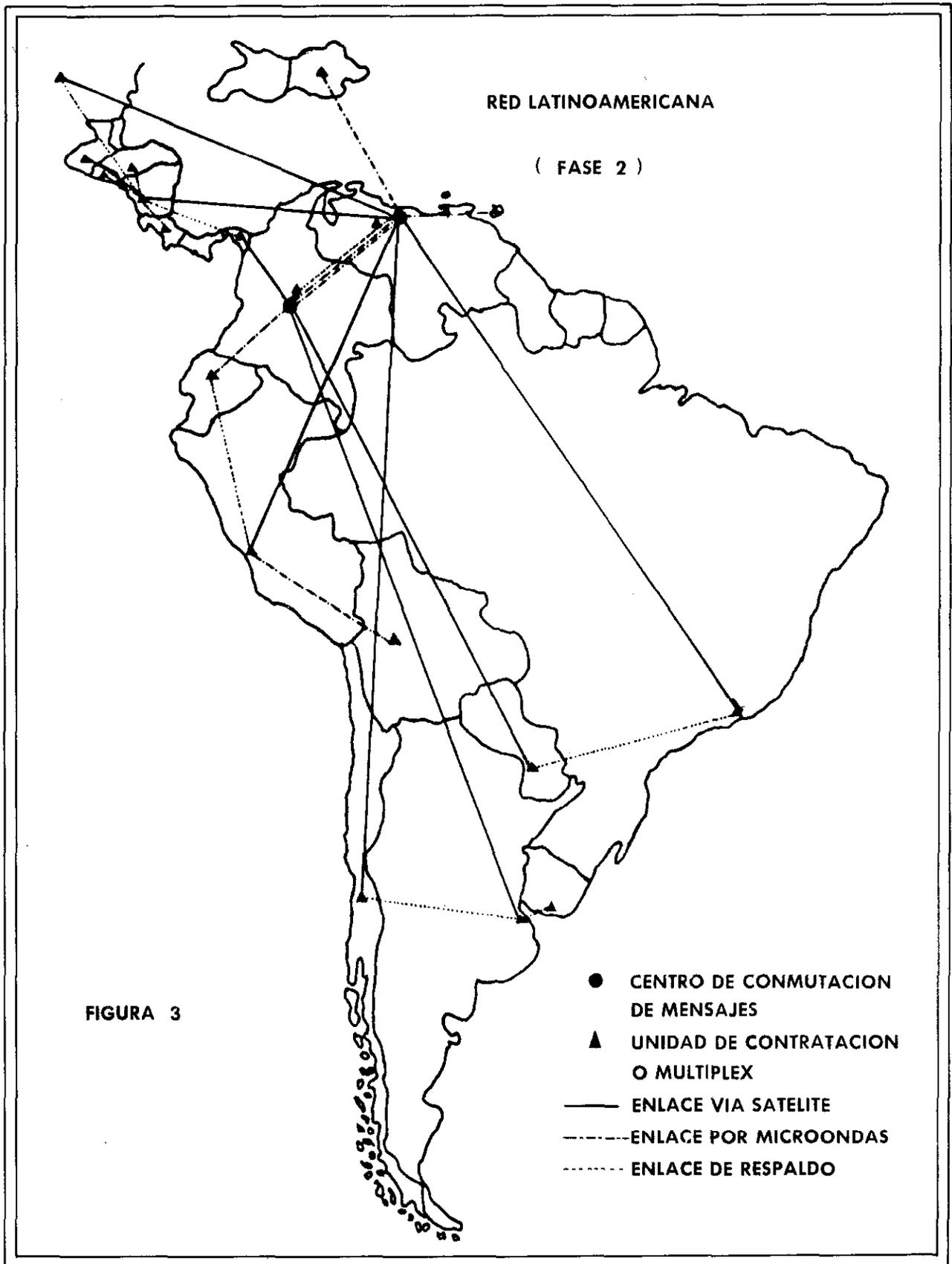
Sería necesario por lo tanto, la creación de un grupo especializado que analizara detalladamente los candidatos de unirse al sistema y determinara efectivamente si se trata de un banco o no y si cuenta con la aceptación de los miembros de la red.

Otra desventaja de esta "red de redes", sería el hecho de la *responsabilidad*. En caso de pérdida o variación de un mensaje entre las redes. ¿Quién sería el responsable? Los problemas de logística y coordinación aunados a la falta de definición objetiva de responsabilidades conducirán al fracaso del sistema total. Además, los bancos, considerando la importancia de la red, necesitarían *asegurar* la improbable pérdida de una transacción a través de una aseguradora internacional, lo que resulta difícil lograr en un sistema donde intervienen varias partes, de diferentes países y con redes conceptualmente distintas debido a que cada país resolvería los problemas técnicos de acuerdo a sus necesidades internas.

Por último, poner de acuerdo a todos los países en que desarrollen sus redes interbancarias para después enlazarlas entre sí, resulta una idea para guardarla en el archivo de las "buenas intenciones" y pensar en otra estrategia más factible y práctica.

¿Es conveniente que la red latinoamericana forme parte de una red mundial ya establecida para este fin y que considere a la América Latina como un todo?

La falta de tráfico entre nuestros países latinoamericanos, el hecho de que nuestros bancos mantienen relaciones con los mismos bancos americanos, europeos y japoneses, el costo de



desarrollo y problemas de implantación de una red latinoamericana y su interfaz con el mundo, los problemas de seguridad y privacidad, el desarrollo de estándares y formatos, el problema de implantar y administrar una empresa multinacional con representatividad en el campo de las telecomunicaciones y muchos otros factores de carácter práctico, sentido común y técnico presentan sumamente atractiva la alternativa de enlazar a América Latina a una Red Mundial que ya haya atravesado por estos problemas y que cuente con la anuencia de la Banca Internacional. SWIFT, en este momento, resulta ser la solución más sensata.

5) ORIGEN Y DESARROLLO DE SWIFT

Desde 1969, un pequeño grupo de bancos europeos pensó en desarrollar un sistema interno para el intercambio de mensajes relativos a operaciones entre ellos.

En 1971, 69 bancos europeos y americanos formaron una comisión para realizar un estudio de factibilidad del proyecto de una red de comunicación de mensajes. Durante el mes de julio de 1972, se invita a 34 proveedores para seleccionar el fabricante del sistema. En mayo de 1973, se establece formalmente SWIFT con 240 bancos como miembros.

De acuerdo a los estatutos originales de SWIFT, el objetivo de la sociedad cooperativa, no lucrativa es, para el beneficio colectivo de los miembros de la sociedad, el estudio, creación, utilización y operación de los medios necesarios para telecomunicación, transmisión y enrutamiento de mensajes privados financieros internacionales entre los miembros de la sociedad.

En marzo de 1974, la corporación Burroughs es seleccionada como proveedor de SWIFT. Al mismo tiempo se invita a los fabricantes interesados para que proporcionen los S.I.D. (SWIFT INTERFACE DEVICE). En ese año SWIFT homologa los SID propuestos por Burroughs (B-776, y en 1977 la serie B-868, B-878), General Automation (SPC 16/40-45) e ICL (Singer-1500). Paralelamente IBM propone la conexión directa a CPU llamada DSL (Direct SWIFT Link), y el Sistema 7.

En 1975, IBM anuncia oficialmente el DSL y el S-7.

En 1976, SWIFT anuncia un nuevo calendario de conexión a la red, considerando el es-

tado de avance del proyecto. Para esa época IBM instala la opción DSL-CICS (Customer Information Control System) y los programas del S-7. Durante ese tiempo otras compañías ofrecen productos compatibles con SWIFT, por ejemplo ARBAT Consultants (Londres) proporciona un paquete software que permite la interfaz de las minicomputadoras DEC (PDP-11) con SWIFT y NCR a su vez anuncia su equipo SWIFT-759 que permite interconectar las máquinas NCR-399 o 349 a la red. Algunos bancos han decidido desarrollar sus propias formas de conectarse con la red, por ejemplo el Banco de Francia/Sociedad General/BFCE y el Constructor CGCT implantaron su propio sistema.

Finalmente, el 9 de mayo de 1977, SWIFT entra en operación de acuerdo a un nuevo calendario de conexión a la red.

La figura 4, muestra la red SWIFT en su concepción original.

6) SERVICIOS ACTUALES Y FUTUROS DE SWIFT

Los servicios actualmente ofrecidos por SWIFT comprenden las siguientes operaciones internacionales:

1. Transferencias de Cliente.
2. Transferencias de Bancos.
3. Operaciones de cambio de moneda extranjera.
 - Préstamos y depósitos fijos.
 - Confirmaciones de compras y ventas.
 - Pago de intereses.
4. Mensajes Especiales.
 - Confirmaciones de débitos y créditos.
 - Estados de Cuenta.

En el futuro se incorporarán estas otras operaciones:

1. Cobranzas Documentarias.
2. Valores.
3. Cartas de Crédito.
4. Avisos de Seguridad y de Prevención.

Es interesante hacer notar que estas operaciones cubran prácticamente todas las activida-

LA RED SWIFT

EUROPA - NORTEAMERICA - JAPON

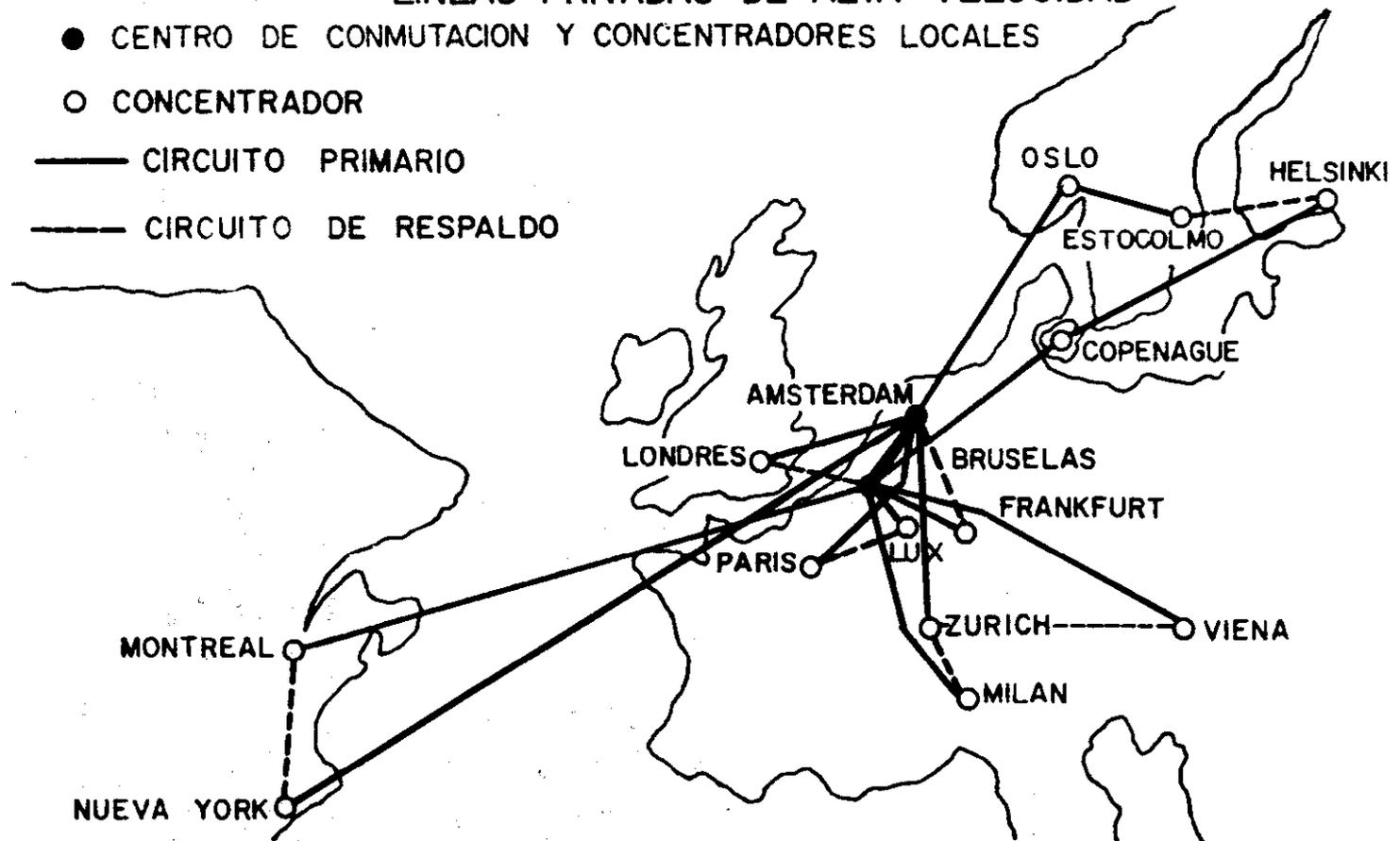
- DOS CENTROS DE COMUNICACION
- RESPALDO DENTRO DE CADA CENTRO
- CONCENTRADORES EN CADA PAIS
- LINEAS PRIVADAS DE ALTA VELOCIDAD

● CENTRO DE CONMUTACION Y CONCENTRADORES LOCALES

○ CONCENTRADOR

— CIRCUITO PRIMARIO

- - - CIRCUITO DE RESPALDO



des internacionales de un banco y que en consecuencia, la adhesión al sistema SWIFT puede permitir una integración muy completa de las operaciones internacionales de un banco.

Los mensajes relativos a cada una de estas operaciones están completamente estandarizados y su formato debe ser respetado en forma absoluta, a riesgo de ser rechazados por el sistema, en caso de existir la menor discrepancia. Este hecho puede requerir la necesidad de ayudarse con un minicomputador para el formateo de mensajes (Uso de SID) o una gran precaución si se utiliza directamente el Télex, pero, por otro lado, es una de las bases para garantizar la seguridad y confiabilidad en la transmisión de los mensajes.

Las operaciones antes mencionadas pueden ser efectuadas únicamente entre bancos situados en países distintos, es decir, se trata en forma exclusiva de operaciones internacionales. El sistema no permite el intercambio de transacciones entre bancos de un mismo país, para las cuales debe completarse un sistema nacional de transferencia.

SWIFT, por otra parte, hace fuerte insistencia en que el sistema debe ser usado exclusivamente para el envío de mensajes relativos a transacciones, eliminando su empleo para la transmisión de cualquier otro tipo de mensajes entre banco y banco, para los cuales deben emplearse las vías de comunicación normales (cable, télex, correo, teléfono).

7) BANCOS QUE HAN ACEPTADO SER MIEMBROS DE SWIFT Y SU INICIACION DE OPERACIONES

El número actual de miembros de SWIFT es cercano a 600, comprendiendo la mayoría de los bancos más importantes de Europa, Estados Unidos, Canadá y Japón. Se espera que para 1978 esta cifra crezca a 800.

Los 17 países actualmente conectados a la Red SWIFT son: Alemania, Austria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Holanda, Inglaterra, Irlanda, Italia, Japón, Luxemburgo, Noruega, Suecia y Suiza. Existe interés para incrementar la red con el Lejano Oriente (Hong Kong, Filipinas, Singapur, etc.), en Oceanía (Australia, Nueva Zelanda,) en otros países europeos aún no integrados (Grecia, España, Portugal, Yugoslavia,) en el Medio Oriente y desde luego, con el con-

junto de países latinoamericanos, asociados a través de la Federación Latinoamericana de Bancos.

A fines de 1977 se encontraban conectados ya a la red e iniciado sus operaciones SWIFT más de 500 bancos europeos y americanos. A mediados de 1978 se iniciará la conexión de los bancos japoneses.

La secuencia cronológica de la conexión de los distintos países, ha sido la siguiente:

Bélgica, Francia	9 de Mayo de 1977
Inglaterra	9 de Mayo y 18 de Junio
Italia	20 de Junio
Dinamarca	20 de Junio
Luxemburgo	4 de Julio
Alemania	4 de Julio
Suiza	10. de Agosto
Holanda	15 de Agosto
Canadá	15 de Agosto
Finlandia	29 de Agosto
Suecia	12 de Septiembre
Noruega	12 de Septiembre
Austria	16 de Septiembre
Estados Unidos	26 de Septiembre

8) CONFIGURACION DE LA RED SWIFT

Inicialmente la red está formada por dos centros de conmutación (en lo sucesivo llamados "Centros") a través de los cuales los bancos interconectarán sus terminales con la ayuda de concentradores nacionales (en lo sucesivo llamados "Concentradores").

Los centros están diseñados en configuración doble para mayor seguridad, en caso de que uno de ellos falle o se dañe a consecuencia de catástrofe natural o sabotaje, el otro tiene la capacidad necesaria para manejar toda la carga de tráfico, el cual se estima inicialmente en 45,000 mensajes por hora, como máximo.

La comunicación entre los centros y concentradores, se lleva a cabo por medio de enlaces dedicados (punto a punto) operando a altas velocidades (9600 bps/4800 bps).

Las terminales conectadas a la red, pueden ser de dos tipos.

1. Terminales basadas en Computadoras, la cual incluye:
 - * Sistemas de Cómputo.
 - * Controladores de Terminales.
 - * Terminales inteligentes.

* Redes de Teleproceso de los bancos o nacionales.

2. Terminales tipo Télex.

Estas terminales pueden conectarse a sus respectivos concentradores nacionales por medio de líneas dedicadas o redes telefónicas públicas.

La red puede expandirse mediante la adición de Centros y Concentradores para atender a otras regiones geográficas.

Los centros son responsables de la validación, buen almacenamiento y distribución de los mensajes en la red, mientras que los concentradores son unidades intermedias entre las terminales y los centros. Los centros de conmutación de SWIFT tienen la responsabilidad de las siguientes funciones:

- Recepción y reconocimiento de los mensajes
- Validación de tipo y texto de los mensajes
- Almacenamiento de los mensajes
- Transmisión de los mensajes
- Distribución de los mensajes
- Almacenamiento a largo plazo de los mensajes
- Recuperación en caso de fallas
- Control de la red
- Procedimiento de seguridad

Los concentradores proporcionan el control requerido para recibir y transmitir datos a las diferentes clases de terminales y sirve de intermediario entre el centro y ellas. El concentrador acepta los datos de las terminales conectadas directamente a él y los retransmite en la forma

adecuada al centro, monitorea y reporta el estado de los enlaces entre concentrador y terminales y proporciona las interfaces que requieren para los dos tipos de terminales permitidas en la red.

Los concentradores cuentan con memorias de tránsito (buffers) necesarios para acoplar a diferentes velocidades de transmisión entre los circuitos terminales y los enlaces con los centros. Disponen del poder de procesamiento requerido para realizar las conversiones necesarias, por ejemplo:

Entre los códigos de terminal y el código del sistema, y entre los protocolos de terminales y el protocolo del sistema.

Cada concentrador en la red tendrá la capacidad de comportarse como un nodo de tránsito entre dos nodos cualesquiera. El bloque de tránsito será inmediatamente colocado en la cola apropiada para su envío al nodo especificado.

9) SITUACION ACTUAL DEL PROYECTO

En el momento actual (9 de febrero de 1978) todos los países miembros de Felabán analizan cuidadosamente las ventajas y costos (no comentados en este artículo) relacionados con su posible integración en el sistema SWIFT.

Existe una primera fecha de decisión (28 de febrero de 1978) para que la banca de cada país indique su decisión a Felabán, la cual a su vez la comunicará a SWIFT para iniciar, en su caso, los trámites de aceptación por parte de esta sociedad y posteriormente, la planeación y ejecución de la red correspondiente.

Los países que no hagan uso de esta primera opción, podrán reconsiderar su entrada para los meses o años subsiguientes.