

# Universidad Nacional de Ingeniería

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



ARQUITECTURA MULTICANAL  
DE TELEPROCESO BANCARIO

## INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de

**INGENIERO DE SISTEMAS**

CESAR VILLAIZAN CASTRO

Lima - Perú

2004

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo lo dedico a mis queridos padres que me dieron su apoyo durante toda mi vida estudiantil como también en todas las acciones de mi vida en las etapas de crecimiento y madurez.

## INDICE

	Pág.
DESCRIPTORES TEMATICOS.....	1
RESUMEN EJECUTIVO .....	2
INTRODUCCIÓN .....	6
I. ANTECEDENTES .....	8
I.1 Diagnóstico estratégico .....	8
I.2 Diagnóstico funcional .....	9
II. MARCO TEORICO .....	18
III. PROCESO DE TOMA DE DECISIONES .....	52
III.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	52
III.2 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN .....	53
III.3 METODOLOGÍA DE LA SOLUCIÓN .....	61
III.4 TOMA DE DECISIONES .....	62
III.5 ESTRATEGIAS ADOPTADAS .....	68
IV. EVALUACIÓN DE RESULTADOS .....	119
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	124
BIBLIOGRAFÍA .....	125

## DESCRIPTORES TEMATICOS

- Arquitectura Multicanal
- Teleproceso Bancario
- Sistemas de Teleproceso
- Sistema por Funciones
- Objetos
- Plataforma Bancaria
- Arquitectura de Teleproceso
- Funciones
- Transaccion
- Interfases

## RESUMEN EJECUTIVO

En el sector financiero, la presencia del **Banco del Mundo** significa para todos sus clientes y potenciales clientes un respaldo de su dinero y oferta de múltiples servicios bancarios.

También representa el medio de lograr sus anhelos y aspiraciones a través de operaciones monetarias que permitan financiar sus negocios y actividades que conlleven al bienestar y progreso personal y de sus empresas.

El Banco del Mundo tiene presencia en el sector bancario de nuestro país. Es uno de los más grandes bancos del país. Su ámbito está dirigido hacia personas naturales de los sectores A, B y C así como también a personas jurídicas pequeñas, medianas y grandes empresas.

Cuenta con una red de 120 oficinas de atención al público en todo el país, así como también con Canales Alternativos como Cajeros Automáticos (alrededor de 150), y Banca Telefónica.

Dada la gran competencia en el sector bancario, la atención esmerada, eficiente y oportuna al cliente se convierte en una de las mayores preocupaciones del Banco del Mundo. Al querer enfrentar los desarrollos de

más y mejores servicios de atención en línea al cliente se presentó un problema.

**El problema** que se tenía era que con el Sistema de Teleproceso SAFE comprado a IBM, se llegó a tener limitaciones que impedían una mayor velocidad e integración de las aplicaciones. Esta situación se presenta a mediados del año 1991. En ese año se contaban con los siguientes canales de atención: Terminales financieros de oficinas de atención al público y cajeros automáticos.

Asimismo, este sistema de teleproceso SAFE sólo estaba orientado hacia las operaciones de cuentas corrientes. Daba respaldo sólo a las operaciones de atención desde terminales financieros de oficinas. Además sus tablas internas de control tenían limitaciones en la cantidad de transacciones que se requerían adicionar. El lenguaje de programación era de bajo nivel (Assembler). Esto implicaba una fuerte dependencia del muy escaso personal de desarrollo de sistemas que conocía dicho lenguaje.

No se contaba pues con personal de sistemas suficiente que conociera dicho lenguaje assembler para dar frente al proceso de integración de todas las aplicaciones del Banco para la atención de operaciones en línea. Lo que se requería era integrar en forma paralela las aplicaciones informáticas de servicios en línea al cliente, buscando una standarización de dichas aplicaciones. Los demás servicios bancarios contaban con aplicaciones que contenían procesos propios de comunicación con dichos terminales y también con cajeros automáticos correspondientemente.

Se tuvo la idea de solucionar el problema con la implementación de un nuevo Sistema de Arquitectura de Teleproceso que permita una mayor velocidad de integración de todos los aplicativos y que se tuvieran módulos reutilizables por cualquier aplicativo.

Asimismo, se pretendía que la nueva Arquitectura de teleproceso dé frente a cualquier canal de atención a clientes.

**Se vieron alternativas de solución:**

1. Compra al mismo proveedor de Hardware y Software que había anunciado una nueva versión del sistema de teleproceso SAFE-2 desarrollado en lenguaje de alto nivel (Cobol). Esto permitiría que todos los analistas de sistemas pudieran desarrollar paralelamente las aplicaciones de diferentes servicios de atención al cliente.
2. Desarrollo propio dentro del Banco. Esto permitiría que todos los analistas de sistemas pudieran desarrollar paralelamente las aplicaciones informáticas correspondientes a diferentes servicios de atención al cliente. La ventaja que se tenía era que todos los analistas del Banco trabajaban en lenguaje de alto nivel como el COBOL el cual es el lenguaje de programación standard del Banco.

Por motivos de costos de desarrollo y mantenimiento a futuro, el Banco del Mundo decidió optar por la alternativa 2 (Desarrollo propio con los recursos del Banco).

La solución final fue la implementación de una Arquitectura de Teleproceso Multicanal que permitía integrar rápidamente todas las aplicaciones del Banco.

## **INTRODUCCIÓN**

El Proyecto de desarrollo de una Plataforma de Teleproceso Multicanal (Sistema de Arquitectura de Teleproceso Bancario (SATB) ) es concebido desde una perspectiva de mejora de tiempos de desarrollo de futuras aplicaciones que den frente a todos los servicios de atención en línea al cliente y desde cualquier canal.

Al contar con ésta plataforma de teleproceso se permite además incrementar la calidad del servicio puesto que el mantenimiento evolutivo de las aplicaciones será más eficiente, eficaz y menos costoso.

### **MISION**

Mantener una activa participación de servicio a los clientes y de toda la sociedad, orientándose a conseguir posiciones de liderazgo a través de la creación de ventajas competitivas sólidas.

## **OBJETIVOS ESTRATÉGICOS y**

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Mejorar la calidad en todas las actividades, ya sean de índole Comercial, Financiera, Administrativa, de Riesgos, y demás áreas del Banco.
2. Mantener y mejorar la calidad en la atención al cliente.
3. Continuar liderando las innovaciones, la eficiencia y el crecimiento del sistema financiero.
4. Definir las actividades prioritarias encaminadas a brindar los mejores y más rápidos servicios de atención al cliente.
5. Lograr una sólida relación con los clientes estableciendo un vínculo emocional con el Banco.

# **CAPITULO I**

## **ANTECEDENTES**

### **I.1. DIAGNOSTICO ESTRATEGICO**

#### **La Empresa**

El Banco del Mundo es una empresa del sector bancario y está ubicado entre los mejores y más grandes bancos del país.

#### **1.1.1 Fortalezas y Debilidades**

##### **Fortalezas**

- Liderazgo  
Condición de líder del sector Bancario
- Cobertura  
Cuenta con una amplia red de oficinas a nivel nacional
- Recursos Teconológicos informáticos  
Capacidad instalada de Hardware y Software para enfrentar crecimiento de niveles de servicio.
- Imagen  
Tiene una imagen de empresa sólida y de alto nivel de servicio.

## **Debilidades**

- Dependencia de Organismos del estado como el Ministerio de Economía y Finanzas para decisiones de inversión.
- Falta impulsar una mayor publicidad de los servicios que brinda el Banco para conocimiento de los clientes y público en general.

### **1.1.1 Oportunidades y Amenazas**

#### **Oportunidades**

- Ofrecer más y mejores servicios bancarios a los clientes.
- Ampliar la cartera de clientes.

#### **Amenazas**

- Cambios en el entorno financiero por regulaciones gubernamentales que afecten los servicios bancarios.
- La competencia puede ofrecer más rápidamente nuevos servicios de atención al cliente.

## **I.2. DIAGNOSTICO FUNCIONAL**

### **1.2.1 Productos**

#### **Cuentas Corrientes**

Cuenta de depósito a la vista, que permite disponer del fondo mediante el giro de cheques y a través de retiros automáticos.

#### **Ahorros**

Cuenta de depósito a la vista, en soles ó dólares que remunera el Saldo y permite disponer del fondo en cualquier momento

### **Cuentas a plazos**

Cuenta de depósitos a plazo con vencimientos entre 30 a 360 días en soles ó dólares. Permite obtener mayor rentabilidad por los fondos.

### **Fondos Mutuos**

Fondo de administración colectiva respaldado por el staff de profesionales especialistas del Banco que ofrece altas ganancias de acuerdo a la elección del tipo de fondo  
Fondos de renta fija, Fondos de renta variable, en Soles, Dólares.

### **A.F.P.**

Pago de aportaciones a la administradora de fondos de pensiones y a la cuenta del fondo del pensionista.

### **CARTERA**

Se refiere al servicio de cobranza y descuento de letras.

### **PRESTAMOS**

Otorgamiento de créditos a un plazo determinado de tiempo.

### **CAMBIOS**

Permite la compra / venta de diversas monedas en efectivo ó con cargo a una cuenta.

## **PAGO DE SERVICIOS**

Servicio brindado al cliente para que realice el pago de todo tipo de recibos.

## **TARJETAS**

Permite el pago a cuenta ó cancelación de saldo de consumos con tarjeta de crédito.

## **SEGUROS**

Pago de cuotas de seguros.

### **1.2.2 CLIENTES**

- **PERSONAS NATURALES**

Se refiere a todas las personas que no tienen representación jurídica.

- **EMPRESAS DE BANCA MINORISTA**

Todas aquellas personas jurídicas que son consideradas como pequeñas y medianas empresas (PYMES) cuyo volumen de ventas no supera US\$ 1 MM.

- **EMPRESAS DE BANCA EMPRESAS**

Todas aquellas personas jurídicas que son consideradas como Grandes empresas, definiéndose dentro de un rango de ventas anuales de US\$ 1 MM a US\$ 30 MM.

- **EMPRESAS DE BANCA CORPORATIVA**

Todas aquellas personas jurídicas que son consideradas como Transnacionales, Grupos empresariales nacionales

más importantes del país y empresas cuyo nivel de ventas superen los US\$ 30 MM al año.

### **1.2.3 PROVEEDORES**

- SUPERINTENDENCIA DE BANCA Y SEGUROS

Organismo oficial que regula y supervisa las operaciones de las entidades financieras.

- **SUNAT**

Entidad pública encargada de regular , supervisar, asesorar y recaudar los impuestos obligatorios de todos los clientes y del banco mismo.

- **ASBANC**

Asociación de bancos., Es un órgano de consulta y apoyo para todos los miembros de la asociación en todos los temas relacionados a la actividad bancaria.

- **CONASEV**

Entidad pública de apoyo en todo lo que se refiere al mercado de valores como son la actividad bursátil (bolsa) , informes económicos sectoriales entre otros.

## 1.2.4 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

### ORGANIGRAMA DEL BANCO DEL MUNDO

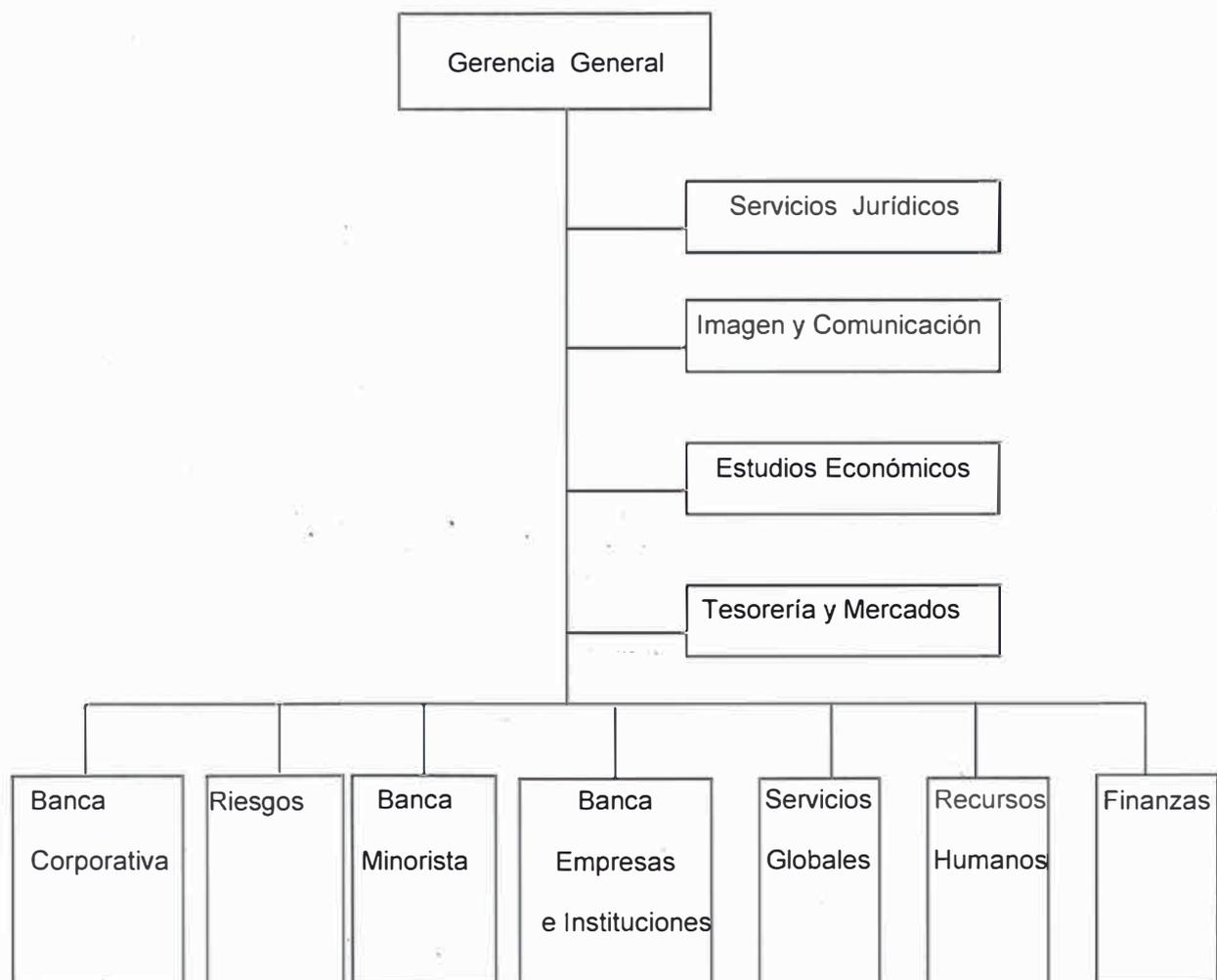


Figura 1

#### **1.2.4.1 Servicios Jurídicos**

Prestación de servicios de asesoría en temas legales como estudio de poderes de los diferentes clientes, elaboración de contratos de todo tipo para el desarrollo de los negocios del banco.

#### **1.2.4.2 Imagen y Comunicación**

Actividades de relación con las instituciones del exterior de la empresa estableciendo los mecanismos de comunicación con las mismas.

#### **1.2.4.3 Estudios Económicos**

Análisis y Evaluación de situación económica al interior de la empresa y en relación a la economía del país y del mundo.

#### **1.2.4.4 Tesorería y Mercados**

Gestión de los activos financieros a fin de rentabilizar al máximo los flujos de efectivo diario en los diversos instrumentos financieros del mercado como son la bolsa, bonos, acciones, etc.

#### **1.2.4.5 Banca Corporativa**

Desarrollo de negocios dirigido a captar grandes grupos económicos y negocios con empresas transnacionales a fin de aprovechar las ventajas comparativas del banco.

#### **1.2.4.6 Riesgos**

Realiza el análisis y evaluación de las todas las propuestas de crédito presentadas al banco. Efectúa el seguimiento de la evolución de los créditos otorgados. Asimismo, se encuentra bajo su responsabilidad el tema de las recuperaciones de operaciones de clientes con problemas de pago.

#### **1.2.4.7 Banca Minorista**

Gestiona el desarrollo de la banca PYMES y tiene a su cargo las actividades de Marketing y comercio exterior.

#### **1.2.4.8 Area Banca Empresas e Instituciones**

Desarrollo de negocios para empresas de mediana envergadura. Instituciones diversas como colegios, universidades, etc.

#### **1.2.4.9 Area Servicios Globales**

Gestión de Organización, Informática, Seguridad y Soporte de Operaciones.

#### **1.2.4.10 Area Recursos Humanos**

Gestión de Administración de Personal, Relaciones laborales, Gestión de Personal, y Formación de Personal.

#### **1.2.4.11 Area Finanzas**

Administración y control de los procesos contables,

Administración y planificación financiera.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

El entorno en el que se ubica la solución informática del presente trabajo (Sistema de arquitectura de teleproceso bancario (SATB) es un ambiente de proceso de tareas en tiempo real que en este caso se ejecutan en un computador Mainframe de IBM con sistema operativo MVS/ESA (MULTI VIRTUAL STORAGE / EXTENDED STORAGE AREA ) al tiempo de implementación. Actualmente el sistema operativo es OS/390 V. 2.10.

Este ambiente de TELEPROCESO de tareas en tiempo real, se soporta en un software de IBM llamado CICS (Customer Information Control System).

#### **II.1 CICS (Customer Information Control System):**

Es un software de IBM que sirve plataforma de base para realizar transacciones en línea a fin de brindar las facilidades para entregar información al cliente dentro de un computador que puede ser un Mainframe (computador para manejo de grandes volúmenes de información) ó Servidores (uso de CICS Family).

La tecnología de lenguaje utilizado es el COBOL II CICS.

## **II.2 COBOL:**

Lenguaje de programación de alto nivel. Es un lenguaje de programación comercial muy usado en el mundo.

En el caso de la solución de este trabajo, se usa la versión COBOL II con instrucciones CICS para el manejo y control de los archivos de información.

Los archivos de información usados en el modelo del trabajo, son los llamados archivos de organización VSAM.

## **II.3 TELEPROCESO**

---

### **II.3.1 INTRODUCCIÓN AL TELEPROCESO.**

#### **Contenido:**

- Generalidades del Teleproceso
- Transmisión de Datos

#### **II.3.1.1 Generalidades del Teleproceso**

**II.3.1.1.1 Teleproceso.-** Es el procesamiento de datos usando las telecomunicaciones (transmisión de señales a grandes o pequeñas distancias).- El teleproceso puede ejecutarse de dos maneras diferentes:

**ON LINE.-** Un servidor controla la transmisión y se procesa los datos inmediatamente después de haber sido recibidas.

**OFF LINE.-** Cuando la transmisión de datos es recibida por un dispositivo externo para posteriormente ser procesada.

### **II.3.1.1.2 Proceso Distribuido y Centralizado.**

**Distribuido.-** Este se da cuando varios equipos (servidores) ejecutan varias tareas, su pro el procesamiento rápido y su contra la falta de seguridad y el incremento de costos.

**Centralizado.-** Este se da cuando un solo equipo (servidor) ejecuta varias tareas, sus pro mayor seguridad y la reducción de costos y su contra el procesamiento lento.

### **II.3.1.1.3 Sistemas de Comunicación de Datos.**

**Comunicación de Datos.-** es el desplazamiento de información de un lugar a otro utilizando para ello un medio de transmisión.

#### **Elemento de un Sistema de Comunicación de Datos.**

**FUENTE.-** La fuente es el dispositivo que obtiene datos y los envía codificados al destino.

**CANAL DE COMUNICACIÓN.-** El canal es el medio por el cual se transfieren los datos.

**DESTINO.-** El destino es el dispositivo que recibe los datos codificados y los interpreta.

### **II.3.1.2 Transmisión de Datos**

Antes del desarrollo de este tema es necesario recordar que los computadores trabajan con un sistema digital en donde la presencia o ausencia de señal eléctrica pueden representar un 1 o un 0 respectivamente. **Transmisión Paralela / Serial.-** Para realizar una transmisión de datos se necesita convertir la transmisión paralela en serial y para la recepción de datos se necesita convertir la transmisión serial en paralela. Esto, porque los datos dentro del computador son almacenados y procesados en forma de bytes (8 bits) mediante buses de datos (8 o mas canales) y

estos datos para ser transmitidos al exterior de un computador necesitarían al menos de 8 cables lo cual no es posible ya que los canales de comunicación externos como la línea telefónica utilizan un solo canal por lo que se debe hacer bit \* bit en forma simultanea (transmisión serial). Esta conversión la realiza el adaptador de comunicaciones de un computador, el cual también ajusta la velocidad del procesador con la velocidad baja del equipo de comunicaciones.

**Transmisión Analógica y Digital.-** Al transmitir datos también se requiere de una conversión digital / analógica y al recibir datos de una conversión analógica / digital.

Esto, porque al establecer la comunicación entre CPUs distantes mediante una línea telefónica, existe el problema de que esta hace uso de señales analógicas y los CPUs utilizan señales digitales, por lo que es necesario la utilización de un MODEM (modulador / demodulador).

**Tasa Bit y Tasa Baudio.** Para establecer una diferencia entre estos dos términos se debe recordar que un bit es una unidad de información mientras que un baudio es una unidad de velocidad de transmisión de señales.

- **TASA BIT.-** Se puede definir como el numero de bits que se envía por segundo.
- **TASA BAUDIO .-** Se puede expresar como la cantidad de señales que se transmiten por segundo.

### II.3.2 Historia del Teleproceso

---

Desde el comienzo de la historia de la humanidad, uno de los factores que han constituido y constituye un elemento vital para la evolución y el desarrollo de la humanidad es la comunicación.

Las telecomunicaciones comenzaron en 1830 con la utilización del Telégrafo, que permitió diversos tipos de comunicaciones digitales utilizando códigos como el Morse inventado por Samuel F. B. Morse en 1820. Morse

comenzó a estudiar las comunicaciones en 1830 teniendo preparada una máquina en 1835 compuesta en el emisor por un conjunto de piezas con dientes correspondientes a las letras y las cifras que ensambladas para formar un mensaje y pasadas a través del correspondiente dispositivo, provocaban las sucesivas aperturas y cierres de un interruptor que producía la señal enviada por la línea. En el receptor, un electroimán recibía dicha señal y producía el desplazamiento de un lápiz que escribía en el papel la forma de la señal con la que se podía descifrar el mensaje recibido.

En 1855, Charles Wheatstone inventó el formato de una cinta junto con la perforadora correspondiente que permitía el envío y recepción de mensajes en código Morse en modo off-line, es decir, sin que un operador se encuentre permanentemente pendiente de la transmisión y recepción de los mensajes.

En 1874, el francés Emile Baudot, inventó el telégrafo múltiple que permitía el envío de varios mensajes por la misma línea. Se conectaban varios manipuladores de cinco teclas a una misma línea a través de un distribuidor que repartía el tiempo entre los distintos usuarios. En el receptor existía un distribuidor similar al del transmisor y sincronizado con él, repartía los mensajes entre distintas impresoras.

Más tarde, en 1876 Alexander Graham Bell inventó el Teléfono con el que comenzó la comunicación de la voz a distancia. Este invento hizo que rápidamente se unieran por cable muchas ciudades y dentro de ellas muchas empresas particulares, lo cual facilitó mucho la utilización de otros

medios de comunicación posteriores que aprovecharon las propias líneas telefónicas.

Con la aparición de máquinas de escribir que incorporaban relés para la activación de la escritura, durante la Primera Guerra Mundial, E.E. Kleinschmidt desarrolló un sistema de transmisión que no requería de operadores en continua atención. Este sistema hizo posible la aparición en 1910 del Teletipo o teleimpresor, que permitió el envío de mensajes a distancia utilizando el código Baudot creado por Emile Baudot en 1874.

Ya a partir de 1950, con la aparición del módem, comenzaron los primeros intentos de transmisión de datos entre computadoras en aplicaciones de gestión, pero fué en la década de los sesenta, y fundamentalmente en la de los setenta, cuando se implantó definitivamente la conexión a distancia de todo tipo de computadoras y periféricos.

El primer proyecto importante que incorpora técnicas teleinformáticas fue el SAGE (Service Automatic Ground Environment) desarrollado por las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos de América en 1958.

En la década de los sesenta aparecen, por un lado, los lenguajes de programación interactivos y por otro, los sistemas operativos conversacionales que, junto a las tecnologías de conmutación de paquetes y los satélites de comunicaciones, propiciaron los primeros pasos para la verdadera unión entre las telecomunicaciones y la informática.

En la década de los setenta, marcada por una gran evolución en la conectividad, aparecen las redes de computadoras, los protocolos y las arquitecturas teleinformáticas.

En 1971 aparece la red ARPANET, fundada por la organización DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) que ha dado origen a la red Internet que actualmente integra a las más importantes instituciones académicas, de investigación y desarrollo que existen en el mundo. En esta red se desarrolló el conjunto de protocolos denominados TCP/IP que han ejercido influencia en las redes teleinformáticas.

Esta década de los setenta se caracteriza también por el gran auge que toma la normalización. En 1976, el Comité Consultivo Internacional Telefónico y Telegráfico (CCITT) normalizó las redes de conmutación de circuitos y las redes de conmutación de paquetes. En 1977, la Organización de Estándares Internacionales modela y normaliza la interconexión de computadoras creando el Modelo Básico de Referencia para la Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI), que fue publicado años después.

El final de la década de los setentas viene marcada, fundamentalmente, por la aparición en 1978 de las Redes de Area Local (LAN) que permiten la interconexión entre equipos informáticos en un entorno reducido.

La década de los ochenta, con la popularización de las Computadoras Personales, ha marcado un desarrollo definitivo en el campo teleinformático y lo ha popularizado. También en esta década aparecen las Redes Digitales para dar servicio especializado a usuarios que requieran la integración de información compuesta por texto, datos, imagen y voz.

Actualmente, en Telecomunicaciones se tiende al abaratamiento de la utilización de las redes, así como a nuevas posibilidades de transmisión

proporcionadas por las Redes Digitales de Servicios Integrados de Banda Ancha que operan a gran velocidad.

### II.3.3 Función de Comunicaciones

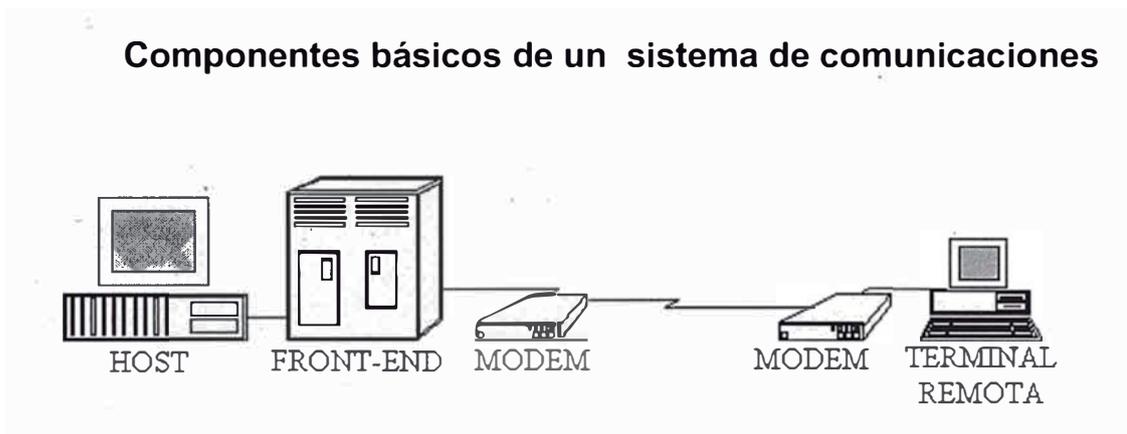


Figura 2

Un sistema teleinformático básico consta de un **Procesador Central** (*Host* en la acepción inglesa) auxiliado en las tareas de gestión de las comunicaciones por otro procesador de menor capacidad denominado **Unidad de Control de Comunicaciones** o **Procesador de Comunicaciones** (*Front-end* en la acepción inglesa). En el otro extremo se encuentra el dispositivo que desea comunicar con el procesador central denominándose **Terminal Remoto** y entre ambos se encuentra la **Red de Telecomunicación** en cuyo principio y fin encontramos los convertidores-adaptadores para la comunicación denominados **Modems** aunque pueden ser otro tipo de dispositivos según se transmita de una forma o de otra.

#### **Características básicas de una señal eléctrica**

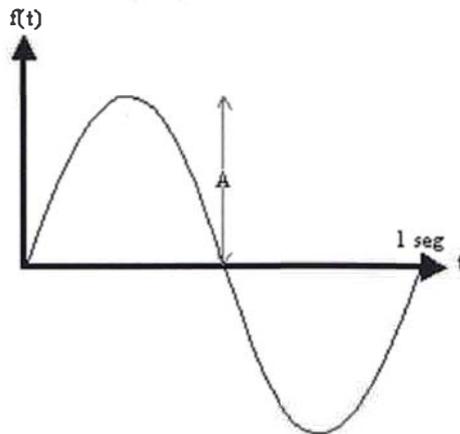


Figura 3

### II.3.4 Ruido

Considerando que el ruido puede provocar errores en la comunicación de datos, se puede definir al ruido como "señales eléctricas indeseables que introducen el equipo o las perturbaciones naturales y degradan el rendimiento de una línea de comunicaciones".

Para la comunicación de datos, los errores causados por ruido se manifiestan como bits adicionales o faltantes, o como bits cuyos estados se invierten.

### II.3.5 Distorsión

Junto con el ruido, la distorsión es otra fuente de errores en la transmisión de datos. Consiste en la alteración de la información transmitida debida a factores naturales del medio de transmisión usado.

**Pérdida de línea:** Es una causa catastrófica de errores y de transmisiones incompletas. Consiste en la desconexión de la línea de unión entre el

transmisor y el receptor debida al equipo conmutador defectuoso de la oficina telefónica, o a daños directos a las líneas de comunicación.

### **II.3.6 SENTIDOS DE TRANSMISIÓN EN UNA LÍNEA DE COMUNICACIONES**

Una línea de comunicación tiene dos sentidos de transmisión que pueden existir simultáneamente o no. Por este motivo, existen los siguientes modos de transmisión:

#### **Simplex**

La línea transmite en un solo sentido sin posibilidad de hacerlo en el otro. Esta modalidad se usa exclusivamente en casos de captura de datos en localizaciones lejanas o envío de datos a un dispositivo de visualización desde una computadora lejana. Dos ejemplos pueden ser los de captura de datos en estaciones meteorológicas y la transmisión de información a los señalizadores luminosos en las carreteras.

#### **Half Duplex**

La línea trasmite en los dos sentidos pero no simultáneamente.

#### **Full Duplex**

La línea transmite en los dos sentidos simultáneamente.

## **II.3.7 MODOS DE TRANSMISIÓN**

### **II.3.7.1 Transmisión en paralelo**

Los movimientos de datos en el interior de una computadora se realizan mediante un conjunto de bits que configuran una palabra de computadora, siendo tratados simultáneamente, es decir, en paralelo. Para una transmisión de datos a larga distancia realizándose en paralelo, serían necesarios tantos circuitos como bits.

### **II.3.7.2 Transmisión en serie**

Debido a que resulta demasiado costosa la implementación de la transmisión de datos a larga distancia en paralelo, se utiliza la transmisión en serie, enviándose los bit uno detrás de otro. Esta transmisión tiene la desventaja de ser más lenta que la transmisión en paralelo, debido a su característica de secuenciamiento de bits.

## **II.3.8 FORMATOS DE TRANSMISIÓN**

Se llama **sincronización** al proceso mediante el que un emisor informa a un dispositivo receptor sobre los instantes en que van a transmitirse las correspondientes señales.

### **II.3.8.1 Sincronización por bit**

Debe reconocerse el comienzo y el fin de cada bit.

### **II.3.8.2 Sincronización por caracter**

Debe reconocerse el comienzo y el final de cada unidad de información, como puede ser un carácter o una palabra transmitida.

### **II.3.8.3 Transmisión síncrona**

Es una técnica que consiste en el envío de una trama de datos (conjunto de caracteres) que configura un bloque de información comenzando con un conjunto de bits de sincronismo (SYN) y termina con otro conjunto de bits de final de bloque (ETB). En este caso, los bits de sincronismo tienen la función de sincronizar los relojes existentes tanto en el emisor como en el receptor, de tal forma que éstos controlan la duración de cada bit y carácter.

### **II.3.8.4 Transmisión asíncrona**

Consiste en acompañar a cada unidad de información de un bit de arranque (*start*) y otro de parada (*stop*). Esto se consigue manteniendo la línea a nivel 1, de tal forma que el primer 0 es el bit de arranque y a continuación se transmiten los bits correspondientes al carácter, terminando la transmisión con un bit 1, cuya duración mínima sea entre una y dos veces la de un bit. La línea se mantendrá en este nivel hasta el comienzo de la transmisión del siguiente carácter

## **II.3.9 CRIPTOGRAFÍA**

La criptografía puede definirse como la implementación de algoritmos para enmascarar la información para que en caso de ser interceptada sea difícil comprender su significado. La criptografía tiene una larga historia que se

resume

a

continuación:

Dentro de las organizaciones militares, los mensajes que se han necesitado poner en clave, han sido asignados tradicionalmente a empleados muy mal remunerados, encargados de efectuar dicho trabajo y de transmitir los mensajes. El escaso volumen de mensajes por transmitir ha impedido que este tipo de trabajo se le haya encargado a una élite de especialistas. Hasta el advenimiento de las computadoras, una de las principales restricciones de la criptografía era la falta de habilidad de los codificadores para efectuar las transformaciones necesarias, con frecuencia en el campo de batalla y contando con poco equipo. Los mensajes que se tienen que poner en clave, conocidos como texto en claro, se transforman mediante una función que está parametrizada mediante una clave. La salida del proceso de puesta en clave, conocido como texto cifrado o criptograma, es entonces transmitida. Se supone que si el intruso detecta el texto cifrado (a diferencia del receptor asignado) no podrá descifrar con facilidad dicho texto puesto que no conoce la clave. Los métodos de cifrado han sido divididos en dos categorías: cifradores de sustitución (incluyendo los códigos) y cifradores de transposición.

En un **cifrador de sustitución**, cada letra o grupo de letras se sustituye por otra letra o grupo de letras para disfrazarlas. El cifrado más antiguo que se conoce es el **cifrado de César**, atribuido a Julio César. En este método, a se representa por D, b se representa por E, c se representa por F,..., y z se representa por C. Por ejemplo, **ataquen** se representa por **DWDTXHQ**  
Los **cifradores de transposición** reordenan las letras pero no las disfrazan;

algunos de ellos aceptan un bloque de entrada de longitud fija, y producen un bloque de salida de longitud fija.

### II.3.10 MEDIOS DE TRANSMISIÓN

La información que maneja una computadora es de origen digital, encontrándose codificada a partir de un alfabeto de dos símbolos que se corresponden con 1 y 0 o, lo que es lo mismo, presencia o ausencia de una señal eléctrica. Para la transmisión de esta información entre dispositivos distintos a larga o corta distancia debe utilizarse un medio físico que asegure su correcta recepción en el destino.

Existen dos tipos de medios de transmisión de datos:

- **Medios guiados**, que incluyen a los cables metálicos (cobre, aluminio, etc.) y de fibra óptica. El cable se instala normalmente en el interior de los edificios o bien en conductos subterráneos. Los cables metálicos pueden presentar una estructura coaxial o de par trenzado, y el cobre es el material preferido como núcleo de los elementos de transmisión de las redes. El cable de fibra óptica se encuentra disponible en forma de hebras simples o múltiples de plástico o fibra de vidrio.
- **Medios no guiados**, relativos a las técnicas de transmisión de señales a través del aire y del espacio entre transmisor y receptor

(radioenlaces). La transmisión por infrarrojos y microondas cae dentro de esta categoría.

## **MEDIOS GUIADOS**

### **Par trenzado**

El cable de par trenzado consiste en un núcleo de hilos de cobre rodeados por un aislante, los cuales se encuentran trenzados por pares, de forma que cada par forma un circuito que puede transmitir datos. Un cable consta de un haz de uno o más pares trenzados rodeados por un aislante. El par trenzado sin apantallar (UTP, Unshielded Twisted Pair) es usual en la red telefónica, y el par trenzado apantallado (STP, Shielded Twisted Pair) proporciona protección frente a la diafonía. Precisamente es el trenzado el que previene los problemas de interferencia. Conformar una tecnología relativamente barata, bien conocida y sencilla de instalar. Es el cable utilizado en la mayoría de las instalaciones de redes de comunicaciones. Sin embargo, presenta una serie de características eléctricas que imponen ciertos límites a la transmisión. Por ejemplo, es resistente al flujo de electrones, lo que limita la distancia de transmisión. Produce radiación de energía en forma de señales que se pueden detectar, además de ser sensible a la radiación externa que puede producir distorsión sobre la transmisión. Sin embargo, los productos en uso admiten una velocidad de transmisión sobre Ethernet de hasta 100 Mbps.

## **Cable coaxial**

El cable coaxial consta de un núcleo de cobre sólido rodeado por un aislante, una especie de combinación entre pantalla y cable de tierra y un revestimiento protector exterior. En el pasado, el cable coaxial permitió una transmisión más alta (10 Mbps) que el cable de par trenzado, aunque las recientes técnicas de transmisión sobre par trenzado igualan e incluso superan la velocidad de transmisión por cable coaxial. Sin embargo, los cables coaxiales pueden conectar los dispositivos de la red a distancias más largas que los de par trenzado. A pesar de ser el cable coaxial el medio tradicional de transmisión en redes basadas en Ethernet y ARCNET, la utilización de par trenzado y fibra óptica ya es muy común hoy en día sobre este tipo de redes.

## **Fibra óptica**

El cable de fibra óptica transmite señales luminosas (fotones) a través de un núcleo de dióxido de silicio puro tan diáfano que un espesor de más de tres millas del mismo no produce distorsión en una visión a su través. La transmisión fotónica no produce emisiones externas al cable, sin ser afectada por la radiación exterior. El cable de fibra se prefiere cuando existen ciertos requisitos de seguridad. La conversión electrónica de los valores lógicos 1 y 0 en destellos de luz permite la transmisión de las señales a través del cable de fibra óptica. Un diodo emisor de luz, situado en un extremo, emite destellos que se transmiten por el cable hasta el otro extremo, donde se recogen por un simple fotodetector y se convierten en

señales eléctricas. Puesto que no existe una resistencia a las señales transmitidas, la velocidad de transmisión por fibra óptica supera en prestaciones ampliamente a la transmisión por cable de cobre.

### **Radioenlaces**

Se basan en la propagación de ondas electromagnéticas a través del aire. Para ello sólo requieren la estación emisora y receptora , además de posibles repetidores intermedios para salvar la orografía del terreno, ya que este tipo de transmisión exige visibilidad entre las dos estaciones emisora y receptora. En la actualidad existen los siguientes tipos de radioenlaces: de onda corta, sistemas terrestres de microondas y sistemas basados en satélites de comunicaciones. La transmisión mediante microondas se lleva a cabo en una gama de frecuencias que va desde 2 a 40 GHz. Cuando las distancias son extremadamente grandes, el número de repetidores sería también grande. Además, si tenemos en cuenta la superficie terrestre recubierta de agua donde la instalación de repetidores sería compleja, se utilizan los satélites de comunicaciones soportados sobre satélites artificiales geoestacionarios, es decir, que no modifican su posición respecto a la tierra.

#### **II.3.11 NIVELES DE PROTOCOLOS**

Se definen los protocolos de comunicación dentro del contexto de arquitectura de red en niveles. Cada nivel especifica un protocolo para manejar subsistemas o funciones del proceso de comunicación. A

continuación se enumeran los niveles de protocolos de red más comunes para la industria

- Modelo de interconexión de sistemas abiertos (OSI, Open System Interconnection) de ISO
- Arquitectura de sistemas en red de IBM
- Apple Talk de Apple
- El grupo Internet, inclusive TCP/IP

Los protocolos existen en cada nivel para realizar algunas de las tareas que afectan a la comunicación entre los sistemas, mientras los dos sistemas operen con protocolos similares. Aunque típicamente las pilas de protocolo tienen unos siete niveles, es práctico agruparlas dentro de las categorías siguientes.

#### **II.3.11.1 Protocolos de Aplicación**

Los protocolos de aplicación abarcan los niveles de aplicación, presentación y sesión, que son fundamentalmente usuarios de servicios de comunicaciones de red y proporcionan interacción entre aplicaciones e intercambio de datos. Los protocolos de comunicación genéricos incluyen aquellos enumerados aquí, tanto como las Llamadas a procedimiento remoto (RPC's, Remote Procedure Calls), los sistemas de procesamiento de transacciones y los sistemas de mensajería.

- **Aplicaciones de IBM y Comunicación avanzada programa a programa (APPC, Advanced Program-to-Program Communication) también llamada LU 6.2**
- Terminal virtual de OSI, Acceso y gestión en la transferencia de archivos (FTAM, File Transfer Access and Management), Procesamiento de transacciones distribuidas (DTP, Distributed Transaction Processing), Sistema de gestión de mensajes (X.400) y Servicios de directorio (X.500).
- Internet, el sistema de archivos de red de UNIX, el Protocolo básico de transferencia de correo (SMTP, Simple Mail Transfer Protocol), TelNet y el Protocolo básico de gestión de red (SNMP, Simple Network Management Protocol).
- Protocolo principal de red (NCP, Network Core Protocol) de Netware de Novell y *shells* de los clientes o de los redireccionadores.
- Bloque de mensaje del servidor de Microsoft, NetBIOS y *shells* de los clientes o de los redireccionadores.

### **II.3.11.2 Protocolos de Transporte**

Los protocolos de transporte proporcionan servicios de distribución de datos orientados a la conexión a través de redes. Fundamentalmente proporcionan intercambio de datos extremo a extremo en los cuales se mantienen sesiones o conexiones entre sistemas para el intercambio secuencial y fiable de los datos. Los protocolos de transporte incluyen aquellos aquí enumerados:

- **Conexión de red avanzada par a par (APPN, Advanced Peer-to-Peer Networking) de IBM.**
- Servicio de transporte orientado a la conexión (COTS, Connection-Oriented Transport Service) y Servicios de transporte no orientados a la conexión (CLTs, Connectionless Transport Services de OSI).
- Parte del Protocolo de control de transmisión (TCP, Transmission Control Protocol) del grupo de protocolos de TCP/IP de Internet y UNIX.
- Parte de SPX del grupo de protocolos SPX/IPX de Novell.
- Interfaces NetBIOS y NetBEUI de Microsoft.
- Protocolo de mantenimiento de la tabla de encaminamiento (RTMP, Routing Table Maintenance Protocol) de AppleTalk, Protocolo de eco de AppleTalk (AEP, AppleTalk Echo Protocol), Protocolo de transacción de AppleTalk (ATP, AppleTalk Transaction Protocol), Protocolos de vinculación de nombre (NBP, Name Binding Protocol).

### **II.3.11.3 Protocolos de Red**

Los protocolos de nivel red proporcionan servicios para los sistemas de comunicaciones. Manejan la información de direccionamiento y encaminamiento, comprueban los errores y las peticiones de retransmisión. También proporcionan los procedimientos para el acceso a la red, cuando la red usada es específica en concreto (como Ethernet, anillo con testigo y etc.). Entre los protocolos de red se incluyen los siguientes:

- Conexión de red avanzada par a par (APPN, Advanced Peer-to-Peer Networking) de IBM.
- Servicio de red orientado a la conexión (CONS, Connection-Oriented Network Service) y Servicio de red no orientado a la conexión (CLNS, Connectionless Network Service).
- Protocolo Internet del grupo de protocolos TCP/IP de Internet y UNIX.
- La parte de IPX del grupo de protocolos SPX/IPX de Novell.
- Interfaces NetBEUI de Microsoft.
- Protocolo de distribución de datagramas (DDP, Datagram Delivery Protocol) de AppleTalk.

#### **II.3.11.3.1 PROTOCOLO X.25 (USADO POR TELEPAC)**

El protocolo X.25 es una recomendación del CCITT (ITU) que define las conexiones de terminales y de computadoras a las redes de conmutación de paquetes. Las redes de conmutación de paquetes encaminan los paquetes de datos a través de una red a los nodos destinos. X.25 es un servicio de conmutación de paquetes bien conocido que tradicionalmente se usa para la conexión de terminales remotos a sistemas anfitriones (host). El servicio proporciona conexiones cualquiera a cualquiera para usuarios simultáneos. La interfaz X.25 soporta velocidades de línea de hasta 64 kpbs aunque una parte importante del rendimiento es la sobrecarga para la corrección de errores. El CCITT revisó la norma en 1992 y aumentó la velocidad a 2 Mbps.

La arquitectura de conmutación de paquetes de X.25 tiene ventajas y

desventajas. Los paquetes de información se encaminan a través de una red de malla, en función de la información que contenga la cabecera del paquete sobre la dirección destino. Los usuarios pueden conectarse con muchos lugares diferentes, a diferencia de las redes orientadas a circuitos donde existe un trayecto dedicado entre sólo dos puntos. Debido a que los paquetes viajan a través de los puertos compartidos de los encaminadores, es posible que se produzcan los retardos en la distribución. Los usuarios experimentan un acceso lento cuando más y más personas acceden a la red, aunque la mayoría de las redes pueden soportar el exceso de tráfico por el encaminamiento alrededor de las áreas congestionadas. Por contraposición, las redes orientadas a circuitos proporcionan un ancho de banda fijo entre dos puntos que no se acomoda a las ráfagas de tráfico que sobrepasen ese ancho de banda. X.25 adolece de presentaciones pobres y no es aceptable para la mayoría de las aplicaciones en tiempo real LAN o LAN. Sin embargo, X.25 es muy conocido, entendido y aceptado para el acceso a terminales o a computadoras remotas siempre y cuando el tráfico sea ligero. X.25 puede ser el único camino fiable para establecer enlaces de red internacionales con países con sistemas telefónicos no fiables. Casi todos los países tienen servicios X.25. Por el contrario, la obtención de circuitos dedicados fiables en algunos países es casi imposible.

### II.3.11.3.2 PROTOCOLO TCP/IP (USADO POR INTERNET)

Los protocolos TCP/IP comenzaron a utilizarse en ARPANET a partir del año 1971. En 1983 adoptan su estructura básica actual, como consecuencia de un proyecto financiado por DARPA para su utilización en entornos de sistemas operativos UNIX. Es por ello por lo que muchos mandatos y librerías TCP/IP proceden del mundo UNIX. Si bien los protocolos TCP/IP comenzaron a utilizarse en la red ARPANET, muy pronto se adoptaron para una segunda red denominada MILNET, segregada de ARPANET para aplicaciones militares. El conjunto de estas dos redes fué el embrión de la red Internet, que muy pronto se extendió a las redes de investigación y académicas más importantes del mundo. En la actualidad la arquitectura TCP/IP se utiliza en todo tipo de redes, tanto de área local como de área extensa. Ha sido adoptada por más de 160 fabricantes, si bien en muchos casos coexistiendo con las arquitecturas propias o "propietarias" como SNA o DNA. Por ello se ha convertido en un estándar "de facto" o de "hecho". De esta forma los protocolos TCP/IP han trascendido de los sistemas operativos UNIX y actualmente se utilizan con múltiples sistemas, como DOS, OS/2, MVS y OS/400 de IBM, VMS de DEC, etc. además de los que se basan en UNIX.

TCP/IP es una familia de protocolos desarrollados para permitir la comunicación entre cualquier par de computadoras de cualquier red o fabricante, respetando los protocolos particulares de cada red individual.

Los protocolos TCP/IP proporcionan a los usuarios de las redes unos servicios de comunicación de datos tales como

- Transferencia de archivos entre equipos.
- Conexiones remotas de equipos.
- Correo electrónico.
- Acceso a archivos distribuidos.
- Administración de sistemas.
- Manejo de ventanas.
- Utilización de gateways con funciones de encaminamiento.

#### **II.4 Sistemas de Teleproceso**

El Teleprocesamiento se dá cuando se tiene la capacidad de trabajar interactivamente con un sistema remoto, el cual nos permite entrar (login in) a él y se trata como un proceso más de los que esté ejecutando. Uno de los ejemplos más populares de procesamiento remoto es el que se proporciona en los sistemas operativos UNIX por medio de TELNET que permite establecer una conexión a un servidor remoto. En general, los sistemas de teleproceso permiten acceder los recursos de cómputo de otros sistemas, empleando para ello la capacidad de comunicación y despliegue de terminales remotas.

#### **II.5 Sistemas basados en Transacciones**

Los sistemas basados en transacciones pueden ser considerados como casos especiales de los sistemas de teleprocesamiento, ya que el esquema en que trabajan es que establecen una conexión remota para realizar una operación, al término de la cual la conexión es terminada. Este tipo de operaciones generalmente se realiza en operaciones que no requieren de supervisión por parte del usuario. Ejemplos típicos de este tipo de sistemas se dan en aplicaciones de bases distribuidas.

## **II.6 Sistema por Funciones**

Los sistemas de teleproceso basados en transacciones deben tener características de Modularidad y Reutilización de las funciones que realizan. Así mismo debe ser Flexibles a fin de permitir un mejor y eficiente mantenimiento evolutivo.

Esta **modularidad** y flexibilidad permitirá la reducción de los tiempos y costos de Desarrollo y Mantenimiento, así como respuestas oportunas a las necesidades de la organización, Exigencias cambiantes del Mercado, Fácil y rápida adaptación a cambios tecnológicos.

La programación modular busca la reutilización de componentes de programación, y se basa en el uso de bibliotecas de programas. Escribimos programas modulares para que cuando alguna parte se descomponga baste arreglar sólo el módulo que ha fallado.

Otra característica importante es la independencia a los tipos de dispositivos electrónicos por parte de los sistemas aplicativos on line que se comunican

con la arquitectura transaccional de teleproceso la cual cuenta con la facilidad de ser Multicanal.

La utilización de conceptos de Modularidad, Reutilización de funciones se explican mejor a continuación en temas concernientes a desarrollo orientado a objetos que actualmente se utilizan en los desarrollos de software.

## **II.7 Desarrollo Orientado a Objetos**

### **II.7.1 PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS.**

La programación orientada a objetos es el segundo paso en la evolución del diseño de aplicaciones. Su diseño se asemeja mas a la realidad y por tanto es mas sencillo de programar y reutilizar. Su auge a permitido la creación de una gran variedad de lenguajes de programación como Java, C++, etc.

Las características de la programación orientada a objetos son:

- Programa en base a objetos
- Combina los datos (variables) y las funciones (métodos) en una misma unidad
- Su ejecución depende de los eventos y estados de la aplicación

EL enfoque del diseño orientado a objetos es representar el mundo real a través de entidades con datos y funciones, de manera que se comporten de manera inteligente de acuerdo a los eventos o estados que se presentan en una aplicación.

Ejemplo: Una tienda de libros esta compuesta de: Libros, clientes, ordenes,

etc. Cada uno de ellos representa una entidad dentro del modelo, analizando a un libro, podemos decir que es una entidad inteligente, ya que podemos pedirle que se imprima, que se elimine, que se cambie el título, etc. de acuerdo a eventos o estados que se presenten dentro de la ejecución de un proceso en la aplicación.

La tecnología de Objetos consiste, como su nombre lo dice, en desarrollar software basada en objetos. La tecnología de Objetos nos permite:

- Un nuevo lenguaje de programación, evolucionando los lenguajes procedurales existentes como C, pascal, fortran, **cobol**, etc.
- Proporciona un completo ciclo de vida en los cambios de software, que consiste del diseño, prueba y ejecución. Permitiendo la separación de roles de manera independiente pero trabajando en conjunto, lo que permite que sea muy fácil de mantener.

La forma de programación de esta tecnología es muy parecida al mundo real, por lo que es muy fácil de leer y entender un programa elaborado por otro programador. Cuando se inicia con esta tecnología, los beneficios obtenidos no son automáticos, pero reduce considerablemente los costos, la construcción y mantenimiento del sistema.

Los principales beneficios que nos proporciona el diseño orientado a objetos son:

- **Adaptabilidad:** Es la habilidad de incorporar un nuevo cambio ya sea en los requerimientos, en la tecnología, en el desarrollo, en el tipo de cliente, etc.
- **Mantenimiento:** Su mantenimiento es fácil, ya que se puede tener una

clara separación de roles (modelo-vista-control) y un cambio en alguna parte de la aplicación, no provoca cambios en las demás

- **Escalabilidad:** Dado que los objetos manejan el encapsulamiento, estos pueden ser simples o complejos como sea necesario, sin que el usuario del objeto conozca estos detalles.
- **Fácil de Utilizar:** Los objetos presentan una interface para el acceso a la lógica de su programación de manera sencilla, por lo que el cliente del objeto solo requiere consultar y a través de la interface solicitar los servicios que proporciona el objeto sin conocer lo que existe detrás en el objeto.
- **Reutilización:** La reutilización del código es uno de los principales beneficios, ya sea utilizada a través de la herencia o con objetos helpers que proporcionen funciones programadas en aplicaciones anteriores.
- Debido a que el diseño se asemeja al mundo real, facilita la comunicación entre el analista, diseñador, programador y usuario.

### **II.7.2 OBJETOS.**

Un objeto en una aplicación orientada a objetos representa un objeto del mundo real involucrada en la solución.

Un Objeto es una representación de una entidad del mundo real. En el ejemplo se muestra la entidad de vehículo, esta representa una entidad en el mundo real, como puede ser un auto, un avión, un barco, etc. Cada uno de ellos tendrá datos y funciones que dan funcionalidad al objeto vehículo, de esta forma, el cliente de la aplicación puede pedirle al vehículo que avance a la izquierda, a la derecha, hacia atrás, hacia delante, se detenga, etc.

Un objeto es comúnmente llamado instancia de clase o instancia.

Un objeto es una entidad que contiene datos y funciones que operan sobre los datos.

En la figura se muestra al objeto vehículo, el cual contiene los atributos de velocidad, tipo, dirección. Que son los que le dan las características al objeto. Cuenta además con funciones o métodos que proporcionan la funcionalidad al objeto, y contiene métodos para leer o modificar los atributos del objeto. Los métodos se muestran en la figura y protegen los atributos del objeto.

### **II.7.3 ENCAPSULAMIENTO.**

El objetivo del encapsulamiento es ocultar a los demás objetos la información interna de su funcionamiento, no permitirles acceder sus detalles internos, solo le permite conocer una interface publica que le permita a los demás objetos manejarlos. Por tanto permita conocer el QUE, pero no el COMO.

El encapsulamiento oculta la implementación de los mensajes o métodos internos de lógica de la clase, así como de los atributos de mismo, los cuales se recomienda, deben ser siempre privados y de uso exclusivo de la clase.

De esta manera separa al cliente de conocer la complejidad del objeto, proporcionándole solo una interface publica para el uso de manera transparente

### **II.7.4 MENSAJES**

La función del significado de un mensaje en la programación orientada a objetos se muestra en la figura. Es a través de los mensajes, que pueden

cambiar el estado de un objeto a través de la invocación de métodos.

Los objetos en el mundo real, no son independientes unos de otros, sino que son influenciados. Un ejemplo serio una transacción bancaria, desde donde se desea hacer un retiro de una cuenta y transferirlo a otra, esta requiere de dos entidades ?cuenta? de las cuales se hará el traspaso de dinero. Estas instancias de cuenta deben comunicarse a través de mensajes para llevar a cabo su objetivo.

El modelo del mundo real, los objetos se envían solicitudes unos a otros, en las aplicaciones orientadas a objetos, la única manera en como se comunican los objetos es a través de mensajes.

Los mensajes invocan métodos, y existen métodos que al termino de su ejecución, no regresan mensajes, por lo que el envío de un mensaje no asegura que se lleve a cabo la acción correctamente.

### **II.7.5 ATRIBUTOS**

Los objetos están compuestos de atributos y métodos.

Los atributos dentro de un objeto representan el estado actual del objeto, y dichos estados son los que dan el flujo a la ejecución de una aplicación OO. Por lo tanto es importante que siempre sean protegidos del resto de los objetos que interactúan con él.

Es a través del encapsulamiento, que dichos atributos son ocultos a los demás.

En la figura los atributos que conforman el objeto son:

Velocidad: Que representa la velocidad con el que se mueve el objeto  
vehículo

Tipo: Representa el tipo de vehículo del objeto, como auto, avión, barco, etc.

Dirección: Representa el ángulo sobre el cual se mueve el vehículo

### **II.7.6 METODOS**

Los objetos están compuestos de atributos y métodos.

Los métodos representan la implementación de cada uno de los mensajes que puede recibir el objeto.

Los métodos que pueden ser invocados por otros objetos a través de mensajes, dichos métodos forman parte de la interface publica para el manejo del objeto. Pero también pueden existir métodos que ayudan a la ejecución de los métodos públicos para que cumplan con sus objetivos, estos deben de estar protegidos por el encapsulamiento.

No todos lo métodos, regresan algún mensaje al objeto que lo invoco, eso dependerá de su implementación.

### **II.7.7 CLASES**

Una clase es un template o abstracción de un objeto, la cual define:

- Los datos que tendrá cada objeto o instancia
- Los mensajes que cada instancia puede recibir
- La implementación de los mensajes que cada instancia puede recibir
- Cada instancia creada con la clase lucirá como se especifico en la clase

En la figura se muestra un ejemplo de una clase denominada vehículo, esta presenta atributos (datos) y métodos (funciones) que conforman cada uno de los objetos creados a partir de la clase.

Por tanto, cada instancia creada con la clase (auto, avión, barco, etc.) lucirá como se especifico en la clase.

Lo que se requiere por tanto para definir una clase es:

Nombre: El nombre de la clase debe ser singular, que claramente defina la entidad o concepto que representa, siendo pequeño y conciso

Lista de elementos de datos: Piezas de datos que necesitan ser capturados y que definen las características que distinguen a las instancias creadas a partir de la clase

Lista de mensajes y sus implementaciones (métodos) que se pueden recibir, conformando la funcionalidad y lógica que proporcionarán los objetos creados a partir de la clase.

### **II.7.8 HERENCIA**

La gente aprende más rápido cuando los conceptos nuevos son comparados con los ya conocidos. Cuando se diseñan aplicaciones, los programadores, con frecuencia usan código de programas ya existentes.

La definición de Herencia, podríamos decir que es el mecanismo para utilizar una clase con datos y métodos a través de otras clases de manera automática.

La herencia utiliza el concepto "ES UN..." en las relaciones entre clases, por tanto, si tenemos una clase base "Persona" y una clase "Empleado" que hereda de la clase base "Persona", podremos decir que un Empleado ES UNA Persona.

En la clase padre conocida en la programación orientada a objetos como SuperClase, debe contener código base o genérico de las clases hijas o SubClases. Las SubClases deben de dar el detalle de cada una de ellas heredando las características de la Superclase, reutilizando código.

Recordar que entre menos acopladas estén las clases, el sistema es mas flexible.

Por tanto, la herencia es el mecanismo para el reusó de código.

### · **II.7.9 JERARQUIA DE HERENCIA**

El conjunto completo de clases derivadas, desde la clase base hasta todas sus clases derivadas es llamado Jerarquía de Clases.

La herencia de la OO no es simplemente un atajo para la programación, ya que la herencia permite agrupar datos similares en unidades relacionadas.

Así, los objetos que requieran de herencia, se iniciara con una clase básica y derivara nuevas clases de esa clase común. Con los datos y funciones comunes de la clase base podrá luego concentrarse en programar solamente los cambios que aparecen en todas las clases derivadas que haya a continuación.

Mediante la herencia, la programación orientada a objetos ayuda a que se produzca código mas rápido, permitiéndole la reutilización de código en diferentes aplicaciones, por lo que se puede heredar cualquier cosa que pueda ser representada como objeto.

Otra razón para la herencia es la facilidad de cambio que proporciona la herencia, si se cambia una clase base, también cambian automáticamente todas las clases derivadas. Si se usara el enfoque de copiar y pegar, el cambio significaría una búsqueda y cambio manual en cualquier lugar en donde se hubiera usado el código.

No se debe de utilizar la herencia de manera indiscriminada, ya que eso provoca que las clases estén muy acopladas y esto provoca que el sistema

no sea flexible.

La herencia habilita el polimorfismo a través de las interfaces.

Algunos lenguajes de programación como Java no soportan la herencia múltiple.

Algunas veces el reutilizar código, moviendo métodos dentro de una superclase no es la mejor opción para solucionar un problema, sobre todo cuando la implementación del método no es exactamente la misma para las subclases.

Cuando esto ocurre el método es colocado en las subclases para que cada una de ellas defina la implementación, esto permite a las instancias de diferentes clases tener diferentes implementaciones para el mismo mensaje o invocación del método.

Por lo tanto, el polimorfismo depende de una buena interface.

La herencia habilita el polimorfismo, el cual significa 'Muchas formas', y a través de ella, se puede trabajar con un objeto sin conocerlo, yo puedo invocar el movimiento del vehículo invocando el método `run()` sin importar si se trata de un barco o un avión, y cada uno de ellos tendrá una implementación diferente de acuerdo a sus funciones de movimiento.

Si el sistema crece y se requiere de un nuevo vehículo llamado 'cohete', solo es necesario implementar la interface (método `run()`) para que pueda ser utilizado por el sistema, sin que se requiera modificar el código existente.

## **CAPITULO III**

### **PROCESO DE TOMA DE DECISIONES**

#### **III.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El Banco necesitaba ofrecer nuevos servicios de atención en línea a los clientes en tiempo no mayor de 1 año y así mismo, que pudieran darse estos mismos servicios desde diversos canales de información.

Al plantearse el requerimiento del Banco, se puso en evidencia un problema en el área de Tecnología de Información para dar frente a los requerimientos de las áreas de desarrollo comercial en plazos determinados puesto que no se contaba con el personal suficiente para realizar los desarrollos informáticos bajo la arquitectura de teleproceso con la que se contaba en ese momento.

La arquitectura de teleproceso con la que se contaba era un software adquirido a IBM llamado SAFE.

Este software estaba codificado en lenguaje Assembler, denominado de bajo nivel porque muy pocos desarrolladores informáticos tenían el suficiente

conocimiento y destreza para cumplir con los requerimientos de desarrollo de Tecnología de Información de la empresa en los plazos establecidos.

Además el costo por hora de programación para el perfil de lenguaje assembler era alto.

En el año 1991 se contaban con los siguientes canales de atención: Terminales financieros de oficinas de atención al público y cajeros automáticos.

Asimismo, este sistema de teleproceso SAFE sólo estaba orientado hacia las operaciones de cuentas corrientes. Daba respaldo sólo a las operaciones de atención desde terminales financieros de oficinas. Además sus tablas internas de control tenían limitaciones en la cantidad de transacciones que se requerían adicionar.

Los demás servicios bancarios contaban con aplicaciones que contenían procesos propios de comunicación con dichos terminales y también con cajeros automáticos correspondientemente.

### **III.2 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN**

Dada la situación presentada, se plantearon alternativas de solución que permitieran dar frente a los requerimientos de la empresa a fin de contar con nuevos servicios bancarios de atención en línea a los clientes desde cualquier canal en un plazo de desarrollo de un año:

### **III.2.1 ALTERNATIVA 1**

Comprar a IBM la licencia de la nueva versión SAFE-2 que podría ser la nueva arquitectura de teleproceso bancario. Este software estaba desarrollado en un lenguaje de programación comercial llamado COBOL II. A este lenguaje también se le denomina lenguaje de alto nivel pues es un lenguaje de programación que puede ser fácilmente utilizado por la mayoría de los programadores.

### **III.2.2 ALTERNATIVA 2**

Desarrollar un software propio que permita brindar todas las facilidades de una arquitectura de teleproceso bancario, utilizando el lenguaje COBOL II que es un standard de desarrollo de sistemas del Banco.

## **III.2.3 SELECCION DE ALTERNATIVAS**

### **III.2.3.1 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS ALTERNATIVAS**

#### **III.2.3.1.1 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA ALTERNATIVA 1**

##### **VENTAJAS**

- El software de arquitectura de teleproceso bancario SAFE-2 ya está desarrollado.
- Luego de la implantación del nuevo software SAFE-2 se podrían iniciar los desarrollos de nuevas aplicaciones que den frente a los nuevos requerimientos del Banco.

- Se contaría con apoyo de especialistas de IBM para las actividades de capacitación, Instalación y soporte post-instalación del nuevo sistema de arquitectura de teleproceso SAFE-2.

### **DESVENTAJAS**

- Se requiere capacitación para el personal de Sistemas del Banco con respecto al nuevo sistema SAFE-2.
- Se requiere contratar los servicios de especialistas de IBM para la fase de migración del antiguo sistema de teleproceso SAFE al nuevo SAFE-2.
- Se requiere contratar los servicios de especialistas de IBM para dar soporte de instalación y pruebas en un entorno de desarrollo.
- Se requiere contratar los servicios de especialistas de IBM para dar soporte de instalación y verificación de puesta en producción
- Se requiere contratar un servicio de Help Desk en línea en casos de incidencias durante procesos de atención en línea en Producción.
- El tiempo de adaptación a la nueva arquitectura por personal el banco podría ser un factor que retrase algunos desarrollos de aplicaciones.
- El costo por hora del personal especializado de IBM es mucho mayor que el costo por hora del personal estable del Banco.

### **III.2.3.1.2 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA ALTERNATIVA 2**

#### **VENTAJAS**

- Se cuenta con personal propio del Banco que puede realizar labores de Análisis y Diseño de Sistemas del nuevo Sistema de Arquitectura de Teleproceso.

- Se cuenta con personal propio del Banco que puede realizar labores de programación utilizando el lenguaje COBOL II.
- Se cuenta con personal propio del Banco que está especializado en las actividades de comunicaciones y del entorno de trabajo de los procesos en línea en el computador del Banco.
- El costo por hora del personal del Banco es mucho menor al costo por hora de personal especializado de IBM.
- Mayor facilidad de implementar nuevas funciones.
- Ante la competencia, se tendrá mayor rapidez y más eficiencia en el desarrollo de nuevos productos bancarios con servicios de atención en línea al cliente.
- Ahorro en el costo de mantenimiento.

## **DESVENTAJAS**

- Se tiene que iniciar desde cero el proyecto de desarrollo de un nuevo sistema de arquitectura de teleproceso, lo cual requerirá de un tiempo determinado.
- La instalación del nuevo sistema en los ambientes de desarrollo y producción estará a cargo de sólo el personal propio del Banco con el riesgo de presentarse posibles retrasos en las actividades programadas.
- Ante incidencias que se presenten durante la atención en línea de los clientes sólo se contará con el personal de soporte Informático del Banco para apoyar en las labores de resolución de las mismas.

### III.2.3.2 SELECCIÓN FINAL DE ALTERNATIVAS

La selección de las alternativas se determinaron por razones de estándares de la empresa. Es decir que en el área de desarrollo el estándar de lenguaje de programación es el lenguaje COBOL.

En ambas alternativas se cuenta con el uso de este lenguaje

Para elegir una de las alternativas se tomará en cuenta los costos de Diseño y Desarrollo, Costos de configuración de la plataforma donde se ejecutarán los procesos del nuevo sistema, tanto en ambientes de desarrollo como en producción, Costos de Pruebas en desarrollo, instalación en producción, verificación post-instalación, Costos de Soporte técnico en ambiente de producción.

Además se tendrá en cuenta el Costo de Mantenimiento a futuro, el conocimiento del nuevo sistema de arquitectura de teleproceso así como también la rápida adecuación a nuevos desarrollos correspondientes a nuevos servicios de atención al cliente.

#### III.2.3.2.1 COSTOS DE ALTERNATIVAS

##### Costos de Alternativa-1

CONCEPTO	CANTIDAD	UNITARIO	TOTAL
Licencia de Software SAFE-2 IBM	1	300,000	300,000
Soporte técnico IBM para Implementación 160 horas x recurso, costo:100 US\$ / hora	2	16,000	32,000
Capacitación a personal del Banco 80 horas x recurso, costo : 100 US\$ / horas	2	8,000	16,000

Soporte Técnico IBM Post-Instalación SAFE-2 160 horas x recurso, costo : 100 US\$ / horas	2	16,000	32,000
Soporte Técnico IBM en adecuación nuevas aplicaciones con SAFE-2 160 horas por recurso, costo : 100 US\$ / hora	2	16,000	32,000
<b>COSTO PROVEEDOR US\$ (sin IGV)</b>			412,000
<b>COSTO PROVEDOR US\$ (inc IGV)</b>			477,920
Recursos propios para pruebas pre-producción. 320 horas por recurso Costo: 12 US \$ / hora	4	3,840	15,360
<b>COSTO TOTAL US\$</b>			493,280

### Costos de Alternativa-2

CONCEPTO	CANTIDAD	UNITARIO	TOTAL
Recursos propios Análisis y Diseño de Software 480 horas por recurso, Plazo: 3 meses Costo / hombre: 14 US\$ / hora	4	6,720	26,880
Recursos propios Construcción y Pruebas 960 horas por recurso, Plazo: 6 meses Costo / hombre: 14 US\$	6	13,440	80,640
Recursos propios Pruebas Pre-Producción 480 horas por recurso, Plazo: 3 meses	2	4,800	9,600

Costo / hombre: 10 US\$			
Recursos propios Implantación 40 horas por recurso, Plazo: 1 semana Costo / hombre: 14 US\$	2	560	1,120
<b>COSTO TOTAL US\$</b>			118,240

### III.2.3.2.2 CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Si tomamos en cuenta el aspecto de costos, se optaría por la alternativa 2.

Además del tema de costos, se tendría que tener en cuenta las siguientes consideraciones técnicas:

- La alternativa a elegir deberá ser capaz de operar normalmente bajo la tecnología de software de base MVS/ESA (Multi Virtual Storage / Extended Storage Area ) y ambiente de trabajo en línea CICS.
- El software de arquitectura de teleproceso a implementar deberá ser de fácil y rápido mantenimiento por el personal de Informática del Banco.
- Las aplicaciones informáticas de atención en línea deberán tener rapidez y facilidad de integración al nuevo software en el desarrollo y mantenimiento de las mismas.
- El nuevo Software de arquitectura de teleproceso deberá tener la suficiente flexibilidad para soportar la interacción con cualquier canal electrónico

Terminal financiero APB, Terminal 3270, PC, Cajeros automáticos

ATM, Equipo de voz y datos).

- El nuevo Software de arquitectura de teleproceso deberá permitir el manejo de operaciones transaccionales, conteniendo un archivo único de registro de operaciones realizadas durante un lapso de tiempo determinado. A este archivo de operaciones realizadas durante el día se le denominará el Log de operaciones del día.

### III.2.3.2.3 COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS

#### Evaluación Técnica

Concepto	Puntaje	Alternativa	Alternativa
		1	2
Sistema de Arquitectura basado en Sistema operativo OS/390 y ambiente CICS	40	40	40
Velocidad de desarrollo de nuevos servicios	40	10	25
Independencia del proveedor	20	0	20

<b>Puntaje Técnico</b>	50	85
<b>Ponderado</b>	35	59

#### Evaluación Económica

Concepto	Alternativa 1	Alternativa 2
Costo Económico	493,280	118,240

<b>Puntaje Económico</b>	24	100
<b>Ponderado</b>	7	30
<b>Puntaje Total</b>	42	89

**La Alternativa 2 es la que se propone según la evaluación presentada.**

### **III.3 METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN**

Dado que se escogió la Alternativa 2 la cual corresponde al desarrollo propio de un sistema de arquitectura de teleproceso, se toma como metodología de desarrollo el Análisis y Diseño Estructurado. Realizándose un análisis top down de la solución.

Se analiza el sistema actual, las características principales del sistema propuesto, el desarrollo de un aplicativo piloto que se integraría con el nuevo sistema de arquitectura propuesto, la convivencia del sistema antiguo ( SAFE ) con el nuevo sistema de arquitectura SATB. También se definen estrategias de implantación como es el de escoger una agencia piloto de atención a clientes para la puesta en producción del nuevo sistema de arquitectura SATB y la nueva aplicación de cuentas corrientes para atención en línea a clientes.

Se define el equipo de trabajo para las fases de desarrollo, pruebas e implantación.

### III.4 TOMA DE DECISIONES

#### III.4.1 PLAN DEL PROYECTO

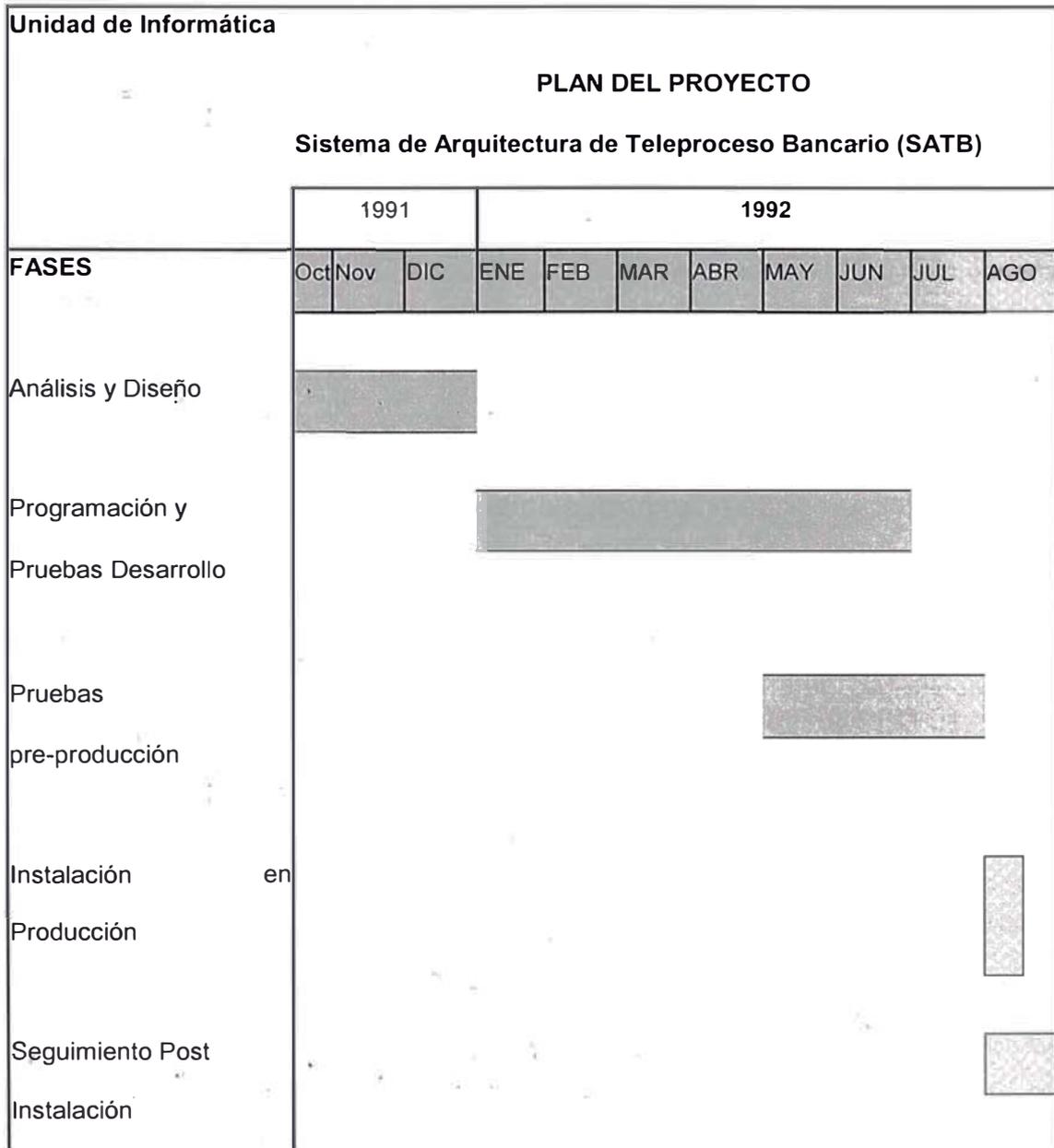


Figura 4

En cuanto al plan del proyecto, se estimaron 1920 horas con 4 recursos de desarrollo de sistemas en un plazo estimado de 3 meses para la fase de

Análisis y Diseño del Sistema. Se definió el inicio de esta fase en octubre de 1991 y el término en diciembre de 1992.

Para la segunda fase de Construcción y pruebas de desarrollo, se estimaron 5760 horas con 6 recursos en un plazo de 6 meses desde enero 1992 hasta junio 1992.

Para la tercera fase de Pruebas pre-producción fue estimada en 960 horas con 2 recursos en un plazo de 3 meses a iniciarse en mayo y terminar en julio de 1992.

La Instalación del sistema en producción se estimó realizarla con un esfuerzo de 80 horas contando con 2 recursos en un plazo de una semana a realizarse en la primera semana del mes de agosto de 1992.

Se estimó realizar un seguimiento post-instalación durante el mes de agosto de 1992

fin de confirmar el correcto funcionamiento en días posteriores a la instalación dentro de las actividades normales de la unidad de producción.

### III.4.2 ORGANIZACION DEL PROYECTO

<b>Rol</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>Desempeñado por</b>
Patrocinador	Revisar y Autorizar las metas, objetivos, requerimientos e hitos	Gerente de Operaciones
Comité ejecutivo	Proveer información al gerente del proyecto. Solucionar situaciones escaladas por el gerente del proyecto	Gerente de Operaciones Gerente de Proyecto Líderes de Sub Proyecto

Gerente de Proyecto	Lograr el compromiso de todos los recursos	Sub-Gerente de Banca Electrónica
Líder de Sub Proyecto	Reporta al gerente del proyecto el avance correspondiente al sub-proyecto	Jefe de Proyectos

**Organización del Proyecto**

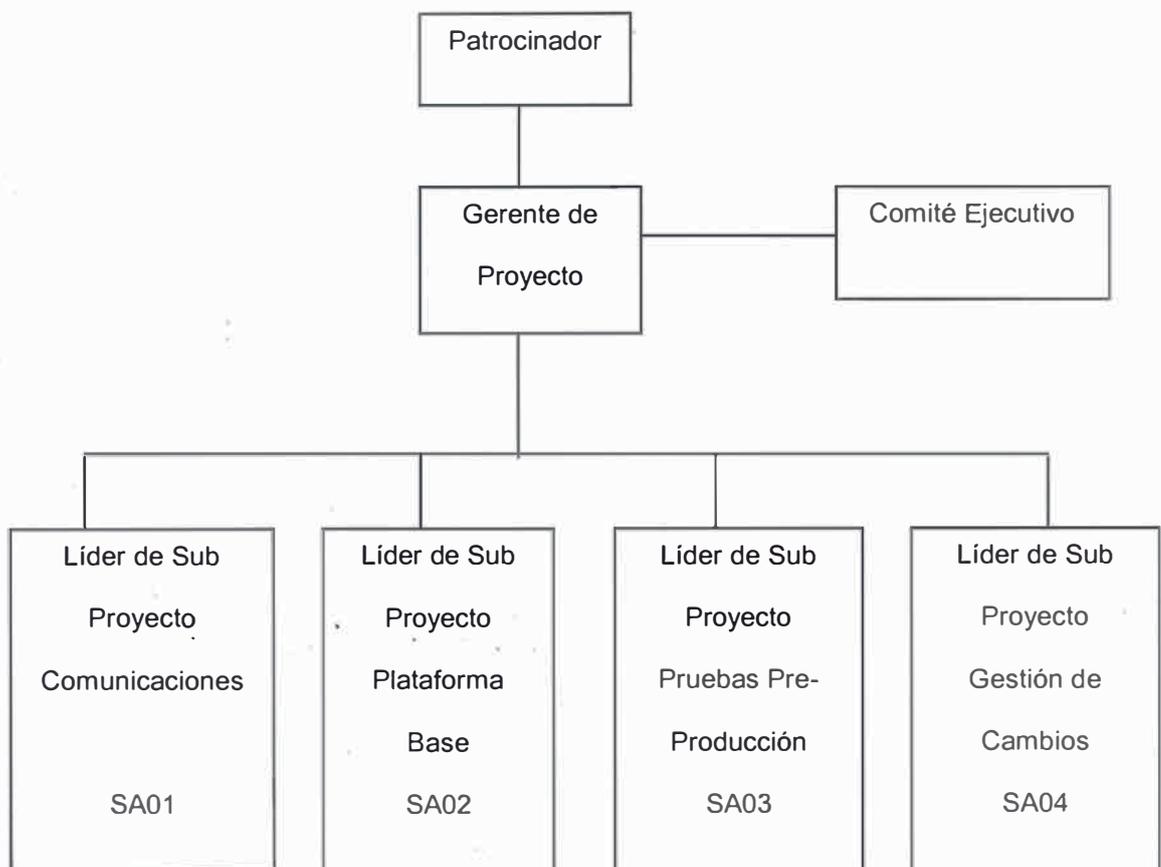


Figura 5

**Patrocinador:**

El Patrocinador es el Gerente de Operaciones.

En el área de Operaciones recaen las actividades de ingreso, seguimiento y regularización de operaciones bancarias efectuadas en la atención de los clientes y público en general.

**Gerente de Proyecto:**

Se nombra como Gerente de Proyecto al Jefe del Departamento de Banca Electrónica.

**Comité Ejecutivo:**

Conformado por el Gerente de Informática, El Gerente del Proyecto, y los líderes de sub proyectos.

**Líder de Sub Proyecto de comunicaciones:**

Está a cargo del responsable de soporte en comunicaciones.

En este sub proyecto se realizan las tareas de direccionamiento de los terminales piloto para pruebas, así como también las configuraciones para puesta en producción. Adecuación de programas de comunicación entre los terminales y los sistemas SAFE y SATB.

**Líder de Sub Proyecto de Plataforma Base.**

Está a cargo de un jefe de proyectos que labora en el área de desarrollo de sistemas.

En este sub proyecto se realizan las actividades de Diseño y Desarrollo del nuevo sistema de arquitectura de teleproceso SATB así como también el desarrollo de las funciones del aplicativo piloto Cuentas corrientes que se integra al sistema SATB.

**Líder de Sub Proyecto Pruebas Pre-Producción.**

Este grupo de trabajo está liderado por el jefe de Métodos.

Se realizan las labores de pruebas pre-producción de los sistemas desarrollados

SATB y nuevo aplicativo de cuentas corrientes integrado a SATB..

### **Líder de Sub Proyecto Gestión de Cambios.**

Este grupo de trabajo está liderado por el jefe de proyectos del área de soporte informático que vé las actividades de definiciones de todos los componentes de los nuevos sistemas SATB y aplicativo Cuentas corrientes bajo SATB, así como también las actividades de pase a producción de todos los programas y procedimientos correspondientes.

## **III.4.3 EVALUACION ECONOMICA**

### **III.4.3.1 Análisis Costo / Beneficio**

<b>Costos</b>	<b>US\$</b>	<b>Beneficios</b>	<b>US\$</b>
Recursos propios de Análisis y Diseño 1,920 horas-hombre	26,880	Ahorro aproximado/año de 1,700 horas extras por día en cuadro diario de operaciones en todas las agencias (120)	1'000,000
Recursos propios de Construcción y Pruebas-Desarrollo 5,760 horas- hombre	80,640	Ahorro/año en operaciones Back-office en oficinas	3'700,000
Recursos propios de Pruebas Pre- Producción 960 horas-hombre	9,600	Ahorro en capacitación a recibidores- pagadores (RP) (aprox. 2,000) Antes había capacitación de 2 meses por cada RP para rotación en oficinas.	300,000
Recursos propios de Implantación 80 horas-hombre	1,120		

Gastos de Oficina ( lugar físico Luz, etc ) a razón de 30 US\$/M2 por mes por recurso, y 3.30 m2 por recurso		5,395		
<b>Costos totales</b>	<b>US\$</b>	123,635	<b>Beneficios Totales</b>	<b>US\$</b> 5'000,000

**Relación Beneficio / Costo = 40.44**

Quiere decir que se tiene 40.44 dólares de retorno por cada dólar gastado en el proyecto

Además se tienen **Beneficios intangibles** como :

- Mayor rapidez de Desarrollo y Mantenimiento de servicios de atención a clientes en línea, solicitados por las áreas de negocios así como por regulaciones gubernamentales y del mercado.
- Reducción de Tiempos y Costos de Mantenimiento de Sistemas
- Reducción a corto plazo de los Tiempos y Costos de Desarrollo de Sistemas
- Respuestas Oportunas a las Necesidades de la Organización

Al realizar el análisis de Costo Beneficio vemos que la relación Beneficio – Costo

es de 40.44. Esto implica que por cada dólar gastado en el proyecto, se tiene un retorno de 40.44 dólares.

Esto quiere nos indica que el proyecto es rentable y que fue un acierto la decisión tomada en cuanto a la solución escogida para contar con un nuevo sistema Transaccional de teleproceso bancario desarrollado con recursos propios.

## **III.5 ESTRATEGIAS ADOPTADAS**

### **III.5.1 IMPLEMENTACION**

Para implementar la **Alternativa 2** se adopta la estrategia a desarrollar en los siguientes párrafos:

#### **III.5.1.1 Desarrollo de la Solución**

Luego de conformarse el equipo de trabajo, se procede a poner en acción las fases de desarrollo del sistema de arquitectura de teleproceso de acuerdo a los requerimientos planteados.

Para llevar a cabo este desarrollo, se realizarán las fases de análisis, diseño, construcción y pruebas unitarias, así como pruebas integrales denominadas pruebas pre-producción, y la Instalación en producción.

Como se ha mencionado anteriormente en el marco teórico, las herramientas de software a emplearse son el entorno transaccional en línea llamado CICS , y el uso del lenguaje COBOL II.

##### **III.5.1.1.1 Análisis de la solución**

Se han tomado en cuenta aspectos como la Modularidad, Flexibilidad y Costos de desarrollo de sistemas por Funciones.

**Modularidad**, en razón de desarrollar programas ó módulos que realicen funciones que puedan ser reutilizables por cualquier servicio ó aplicación que requiera de una operación de teleproceso en línea.

**Flexibilidad** en cuanto a poder realizar un desarrollo rápido y mantenimientos evolutivos a futuro sin tener que realizar cambios complejos en la aplicación.

En cuanto a costos, se tendrán costos menores en recursos y tiempo en el desarrollo y mantenimiento evolutivo para incorporar nuevos servicios que se requiera incluir para una aplicación dada.

En el análisis de la solución se han considerado las siguientes características en el desarrollo de la solución en cuanto a la Flexibilidad y Costos:

**Características:**

- Modularidad y Reutilización de las Funciones
- Arquitectura Estándar de Diseño de Sistemas
- Mejora en la estimación de recursos
- Reducción de los tiempos y costos de Mantenimiento
- Respuestas Oportunas a las Necesidades de la Organización
- Reducción a corto plazo de los costos de desarrollo y Mantenimiento de los sistemas

Al pensar en el desarrollo de la solución, se planteó la siguiente pregunta:

**¿ Cómo queremos que sean nuestros sistemas ?**

Se respondió a la pregunta de la siguiente manera:

Queremos lograr una arquitectura de sistemas que cumpla con lo siguiente:

- Modularidad y Flexibilidad
- Tiempos Cortos de Implementación de Nuevos Servicios
- Tiempos de Mantenimiento se aproximen a cero
- Bajo riesgo de Mantenimiento
- Que responda rápidamente a las exigencias cambiantes del Mercado Financiero

- Independencia de los Tipos de Dispositivos ( canales electrónicos )
- Fácil y rápida adaptación a cambios tecnológicos
- Utilización de estándares
  - Análisis y Diseño
  - Programación
  - Codificación
  - Documentación
- Rápida y fácil actualización de la documentación
- Alto nivel de estructuración de los sistemas
- Que permita la integración de los servicios de atención en línea
- Rápida adaptación de nuevos analistas de sistemas
- Tiempos de respuesta óptimos

Otra pregunta que se hizo fue:

### **¿ Cómo lo vamos a lograr ?**

Respondiendo:

Orientando el desarrollo de los sistemas de teleproceso hacia una  
Arquitectura

Modular de Diseño por Funciones.

Se analizaron las siguientes preguntas

### **¿ Qué es una FUNCIÓN ?**

- Es un programa que realiza una acción específica
- Es la unidad básica de una Transacción

### **¿ Qué es una Transacción ?**

- Es el requerimiento de un proceso, para la consecución de un fin.
- Es satisfecha por la ejecución de un conjunto de funciones, en una determinada secuencia lógica
- Es la unidad básica de un servicio

### ¿ Qué es un Servicio ?

- Es el producto que el Banco ofrece a sus clientes
- Está conformado por un conjunto de Transacciones
- Es la unidad básica del sistema de teleproceso

### **Estrategia de Implementación de los sistemas de teleproceso del Banco:**

- Desarrollo del Módulo Monitor de Transacciones
- Desarrollo del Servicio de Cuentas Corrientes ( Piloto )
- Evaluación y Ajustes
- Diseño de módulos aplicativos de atención al público en el computador central
- Análisis y Diseño de Sistemas Actuales en forma paralela
- Análisis y Diseño de Sistemas de ruteo de mensajes
- Análisis y Diseño de Sistemas de Autorización
- Revisión de Operativas del usuario
- Implantación del nuevo Sistema de Arquitectura de Teleproceso y de la nueva aplicación del Servicio de Cuentas Corrientes considerando una Agencia de atención al público como Piloto. Luego ir

incorporando las siguientes agencias hasta completar el total de agencias del Banco.

#### **III.5.1.1.2 Diseño de la solución**

Se define la arquitectura de la solución teniendo en cuenta la estructura del nuevo Sistema de Arquitectura Transaccional de Teleproceso Bancario ( SATB )

### III.5.1.1.3.1 Arquitectura General del Sistema

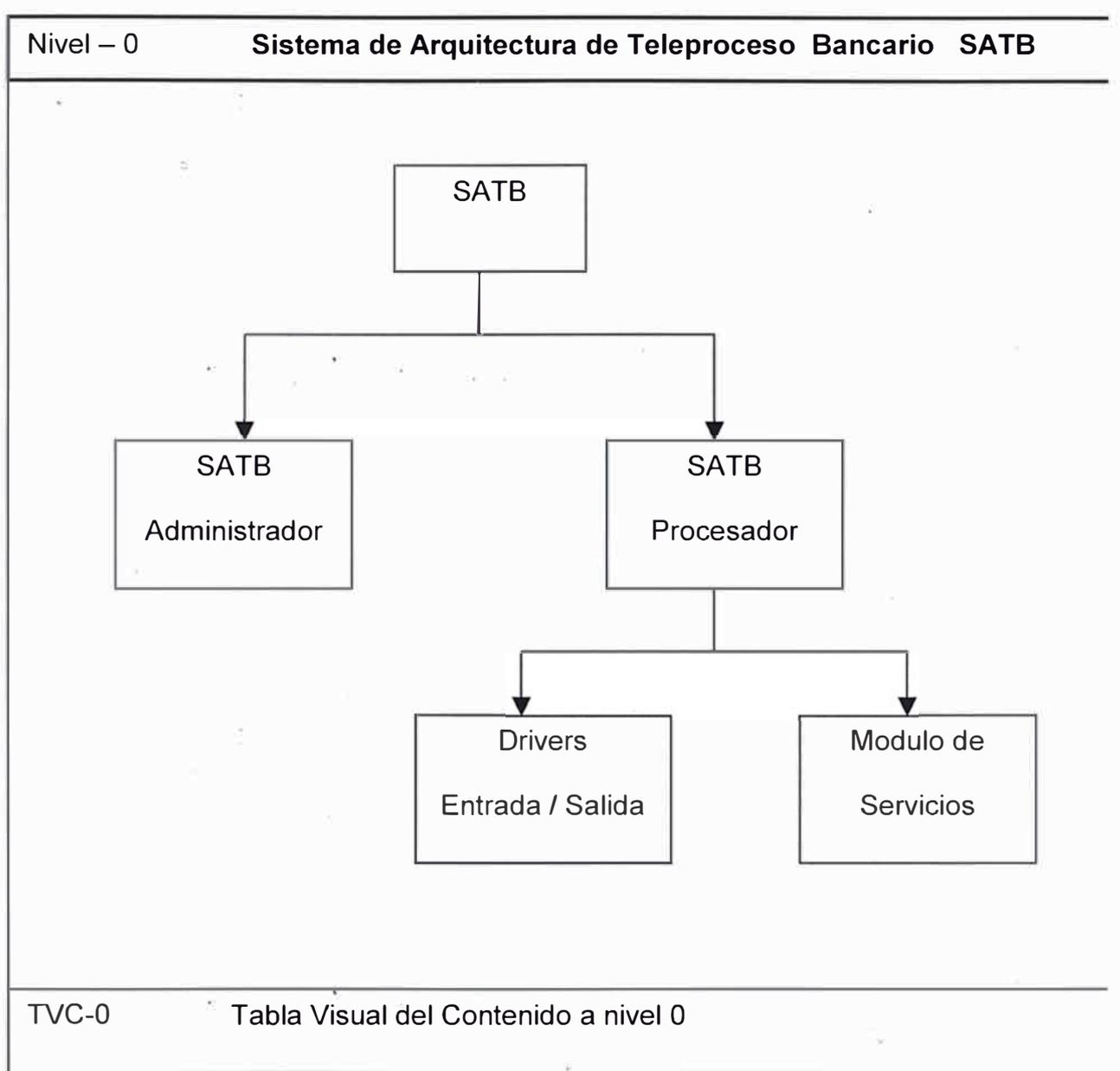


Figura 6

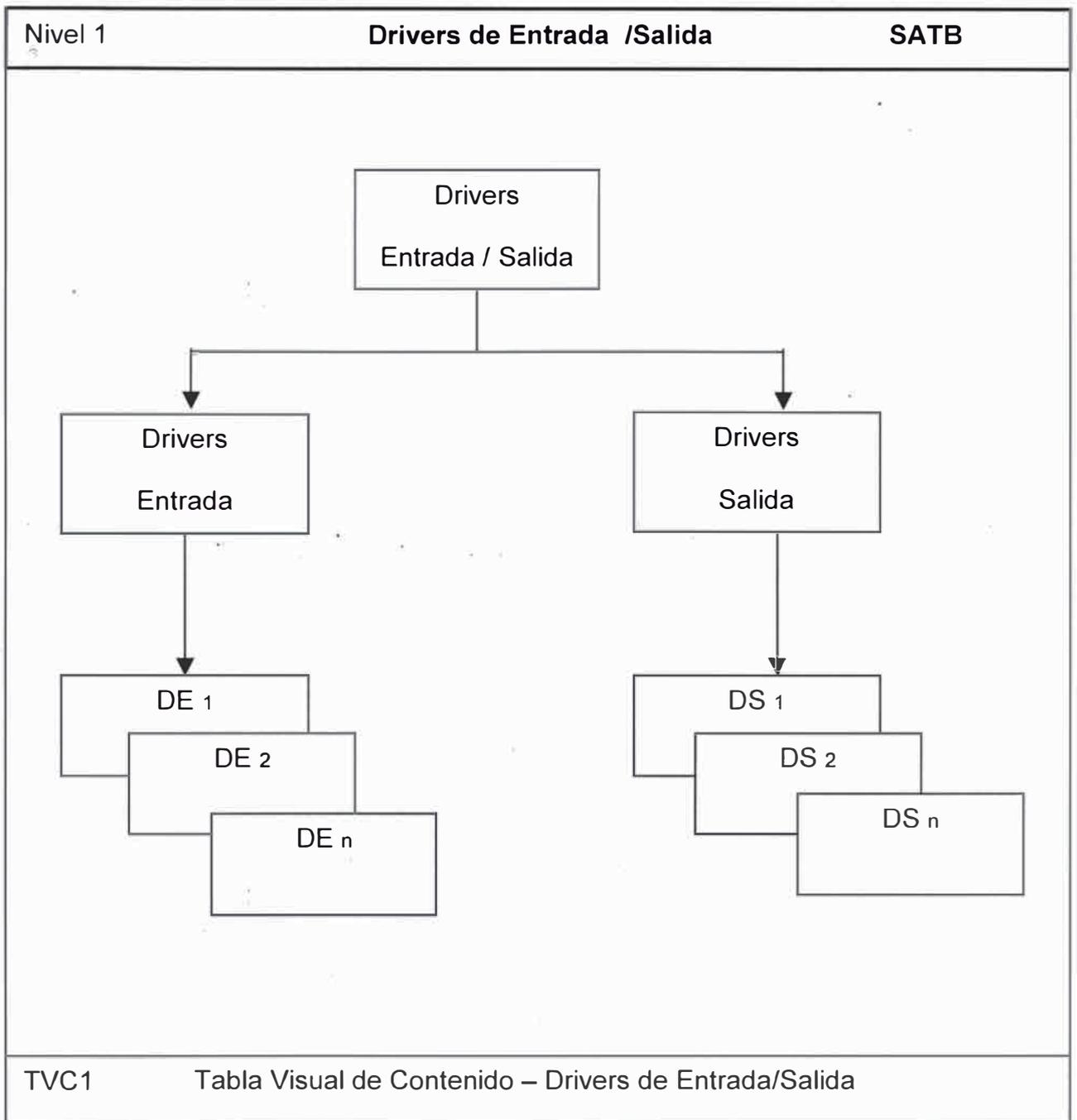
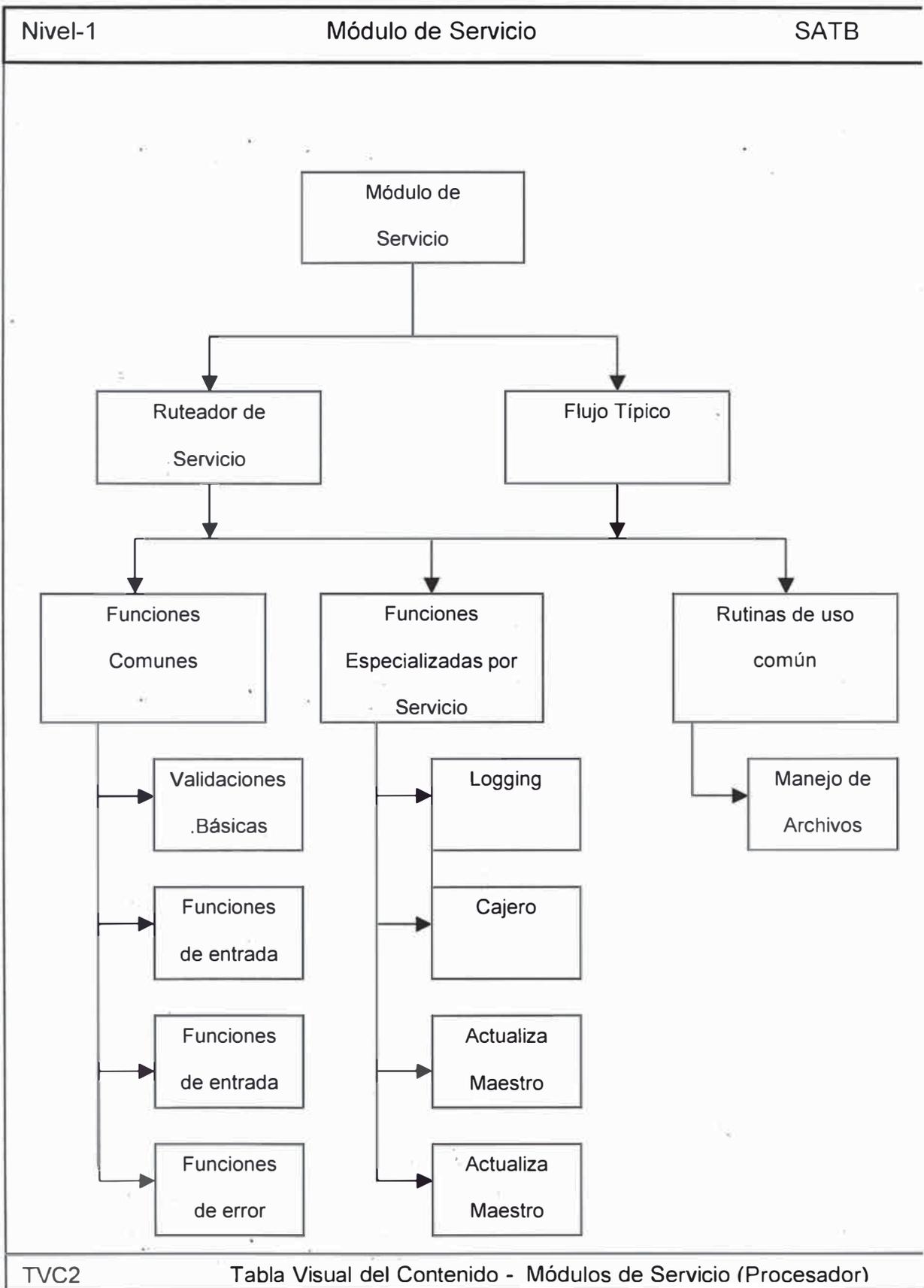


Figura 7



TVC2

Tabla Visual del Contenido - Módulos de Servicio (Procesador)

Figura 8

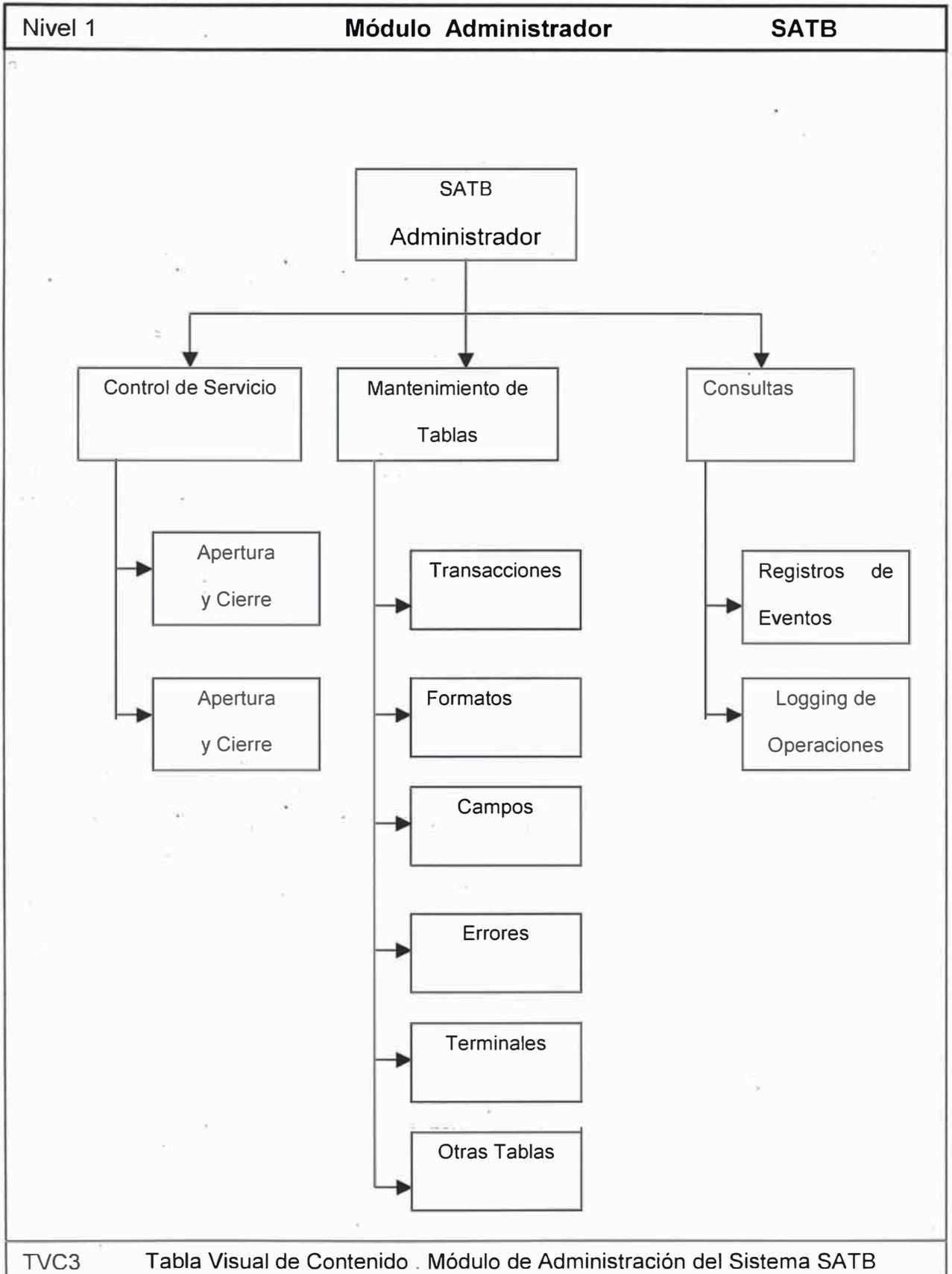


Figura 9

### **III.5.1.1.3.1.1 Drivers de Entrada / Salida**

Se encarga de la interacción con el dispositivo físico.

Está conformado por :

#### **DRIVERS DE ENTRADA ( DE )**

Captura el mensaje enviado por los terminales de la red de Teleproceso y los transforma en una interfase estándar de entrada (IE), pasando el control al ruteador de servicios.

Existe un Driver de entrada ( DE ) por cada tipo de dispositivo (APB, IBM-3270,ATN, PC's, etc.)

Debe ser activado directamente desde el CICS.

#### **Nota:**

El programa XZCATT que constituye EXIT del CICS analiza si el que genera el requerimiento es terminal APB. Analiza la trama del APB y activa el Driver de Entrada ( DE ) mediante la asignación del código de transacción CICS.

#### **DRIVERS DE SALIDA ( DS )**

Se encarga del envío del mensaje de respuesta del Host a los Terminales de la red de Teleproceso.

Existe un driver de salida ( DS ) por cada tipo de dispositivo, el cual es invocado por las funciones de salida ( FS ) del aplicativo mediante la Interfase Estándar de Salida ( IS ).

### **III.5.1.1.3.1.2 Módulo de Servicios**

Se encarga de efectuar las funciones que resuelven las transacciones del sistema.

Está conformado por :

- Ruteador de Servicios
- Rutina de Identificación de servicio
- Validaciones básicas
- Flujo Típico
- Funciones de Servicio
  - Funciones de Entrada
  - Funciones de Salida
  - Funciones especializadas de servicio
  - Función de error

#### **RUTEADOR DE SERVICIOS ( RS )**

Se encarga de determinar el programa aplicativo que resuelve el flujo típico ( FT ) de una transacción., accediendo a la tabla de transacción. Se compone de los módulos RIS y VB.

#### **RUTINA DE IDENTIFICACIÓN DE SERVICIOS ( RIS )**

Se encarga de identificar mediante el código de transacción y la cuenta, el servicio particular involucrado en la transacción.

#### **VALIDACIONES BASICAS ( VB )**

Efectúa las validaciones comunes a todas las transacciones. Controlando principalmente que se encuentren disponibles los recursos involucrados en

la transacción ( Servicio, Transacción, Terminal, Agencia, Cajeros (Recibidor/Pagador), etc ).

### **FLUJO TIPICO ( FT )**

Es la función que controla el flujo típico (secuencia de ejecución de funciones) de las transacciones.

Existen varios flujos típicos correspondientes a los servicios soportados por el sistema.

### **FUNCION DE ENTRADA ( FE )**

Se encarga de transformar la interfase de entrada ( IE ) a la interfase propia del servicio ( IA ). Adicionalmente efectuará el control de consistencia de los campos.

### **FUNCION DE ERROR ( ER )**

Se encarga del manejo de los errores generados en una transacción.

### **FUNCIONES ESPECIALIZADAS DE SERVICIOS**

Son las funciones particulares creadas para la resolución de un servicio particular.

### **FUNCION DE SALIDA ( FS )**

Es la función que arma la salida. Formatea el mensaje al terminal de acuerdo al servicio que ha sido resuelto por el Host según el formato de la Interfase de salida ( IS ).

#### **III.5.1.1.3.1.3 Módulo de Control**

Es un módulo de soporte al módulo de Atención de Teleproceso.

Está constituido por una serie de facilidades que permiten efectuar mantenimiento a las tablas del sistema, así como provee las funciones necesarias para el control operativo de los servicios.

Consta de los siguientes módulos

- Control de Servicios
- Mantenimiento de Tablas
- Logging de Operación

### **CONTROL DE SERVICIOS**

Es la función encargada de inicializar o finalizar un servicio, así como suspenderlo temporalmente. Será invocado únicamente por personal autorizado de Control de Red.

### **MANTENIMIENTO DE TABLAS**

Se encarga de proveer las herramientas necesarias para que los analistas y/o usuarios puedan efectuar cambios a las tablas del sistema ( Transacciones, Formatos, Campos, Funciones, etc. )

Igualmente permitirá efectuar estos cambios en forma dinámica ( en disco y en memoria ) por parte del personal autorizado.

### **LOGGING DE OPERACIÓN**

Se contempla la creación de un log que registre los eventos del sistema (Mantenimiento de tablas y servicios, errores reportados por las aplicaciones) así como permite consultar dicha información con el propósito de detección de problemas.

**ESQUEMA DE TRANSICION AL NUEVO SISTEMA DE  
ARQUITECTURA DE TELEPROCESO BANCARIO (SATB)**

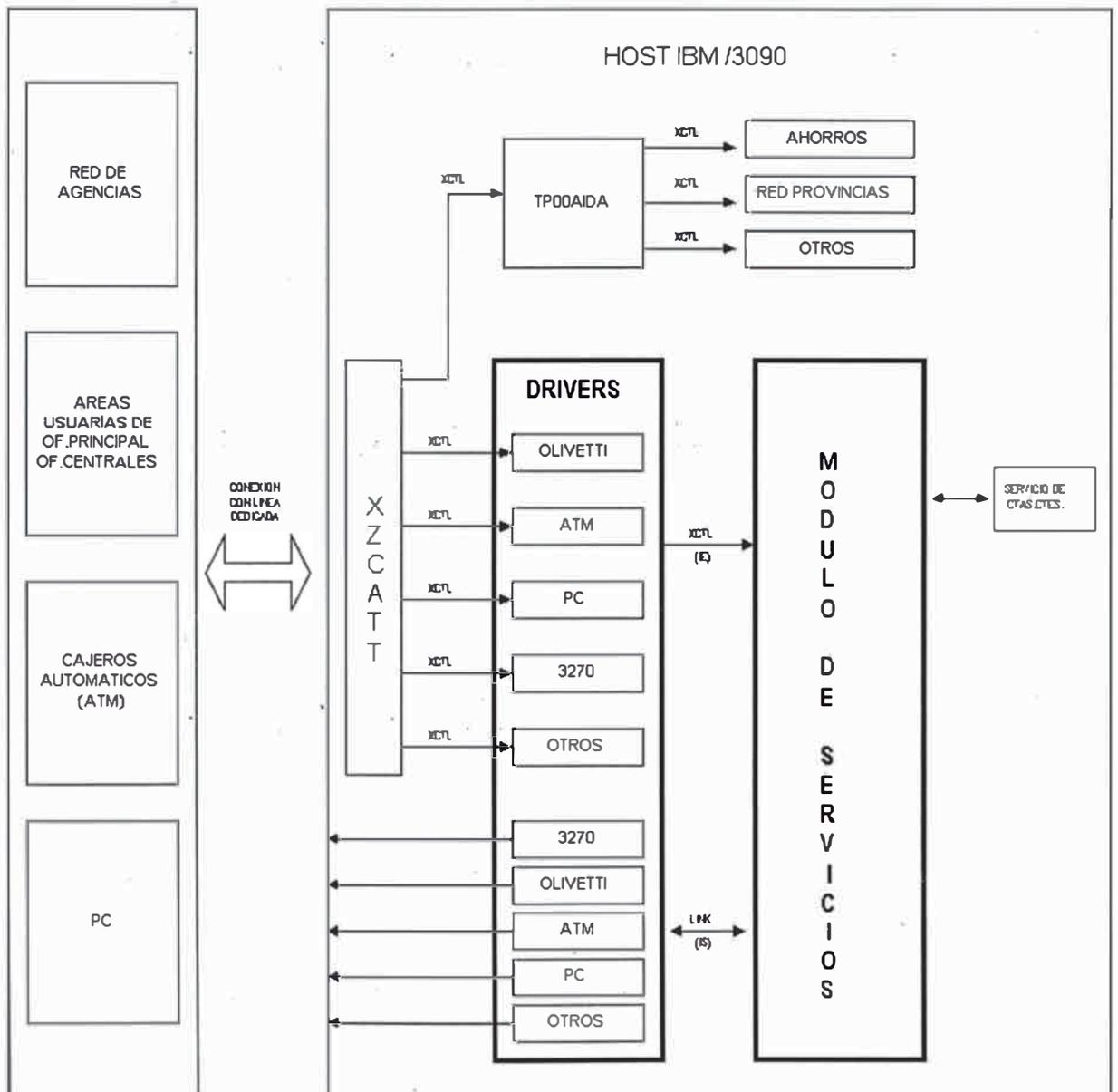
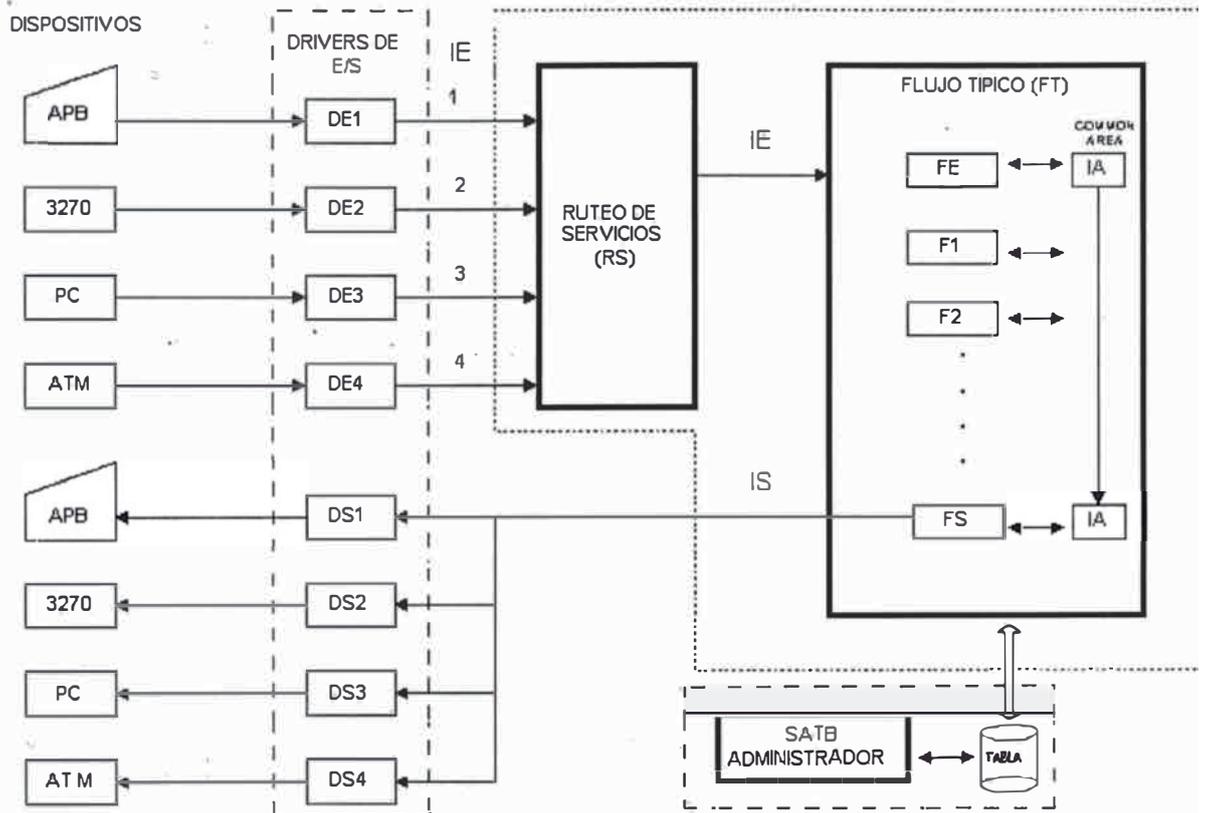


Figura 10

## DIAGRAMA DETALLADO DEL SISTEMA DE ARQUITECTURA DE TELEPROCESO BANCARIO (SATB)



### NOTAS

- IE: Interface standar entrada.
- IA: Interface del servicio (aplicativo).
- IS: Interface standar de salida.
- FE: Función de armado de IA a partir de IE.
- FS: Función armado de IS a partir de IA.
- DE: Driver de entrada del dispositivo.
- DS: Driver de salida del dispositivo.

Figura 11

### **Transición al nuevo sistema de arquitectura de teleproceso SATB:**

Como proyecto piloto, se estableció la integración del servicio de cuentas corriente bajo el nuevo esquema de arquitectura de teleproceso SATB materia del presente informe.

Este nuevo esquema se puede visualizar en la figura 10.

El nuevo sistema de Arquitectura de teleproceso SATB en un conjunto de componentes que se ejecutan en un ambiente en línea como es el CICS de IBM.

Básicamente esta arquitectura comprende los siguientes módulos de ejecución de transacciones: Drivers de Entrada/Salida, Servicios. Los elementos que componen más a detalle cada uno de estos módulos se pueden ver en la figura 11.

### **Esquema del sistema de arquitectura de teleproceso bancario SATB :**

El nuevo sistema de teleproceso como se puede apreciar en la figura 11 contempla la interacción con distintos dispositivos a través de drivers de entrada y salida.

Cada dispositivo tiene diferentes formatos para el manejo de datos, pero con la nueva arquitectura de teleproceso SATB, se uniformiza en una única interfase de servicios para la interacción con los servicios de aplicación.

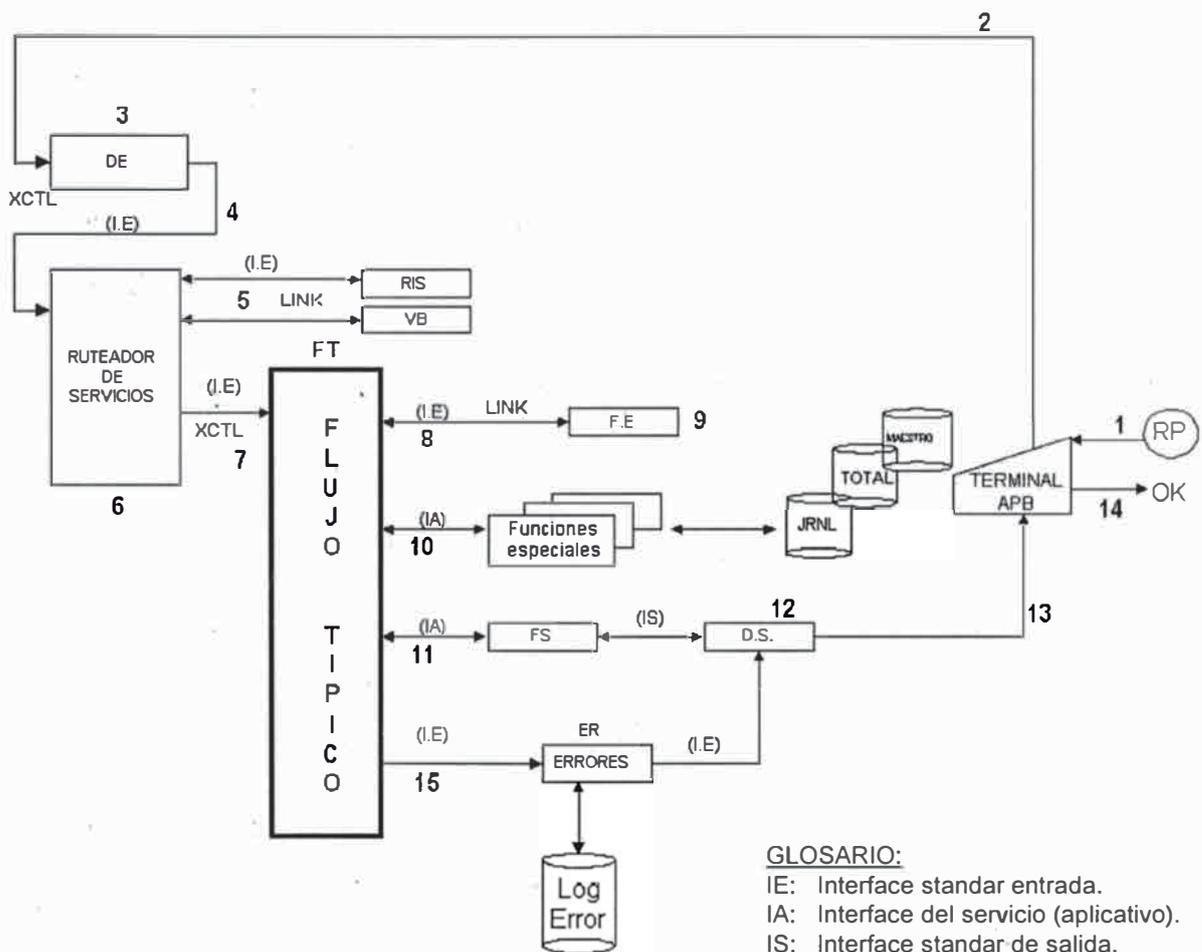
# FLUJO TIPICO DE UNA TRANSACCION

En Memoria del CPU

Tablas del Sistema :

- Transacciones
- Servicios
- Formatos
- Archivos
- Campos
- Errores

CICS / VS



## GLOSARIO:

- IE: Interface standar entrada.
- IA: Interface del servicio (aplicativo).
- IS: Interface standar de salida.
- FE: Función de armado de IA a partir de IE.
- FS: Función armado de IS a partir de IA.
- DE: Driver de entrada del dispositivo.
- DS: Driver de salida del dispositivo.
- ER: Función de errores
- JRNL: Archivo journal (log) diario
- TOTAL: Archivo de totales de cajeros RP
- MAESTRO: Archivo maestro de Cuentas Corrientes
- Log Error : Archivo log diario de errores
- RP: Recibidor Pagador

Figura 12

### III.5.1.1.3.1.3 EJEMPLO DEL FLUJO DE UNA TRANSACCIÓN:

( 0650 – CHEQUE PAGADOR ) Ver. Figura 12

1. El Recibidor Pagador digita los datos de entrada:
  - Número de Cuenta
  - Número de Cheque
  - Importe
2. Los datos son enviados del terminal APB al Host (Computador Central )
3. El Driver de Entrada ( DE ), recibe los datos del terminal APB y genera una Interfase Estándar ( IE ).
4. El ( DE ) pasa el control al Ruteador de Servicios y le pasa la ( IE ) en la COMMON AREA vía XCTL.

COMMON AREA es una área común de datos que el CICS maneja y que los programas utilizan para tomar y dejar información en memoria durante su ejecución.

XCTL, en una forma de pasar el control de ejecución de un programa a otro dentro del entorno CICS.

5. El módulo Ruteador. Invoca mediante el comando LINK (comando CICS para llamar a un programa desde otro programa) a la Rutina de Identificación de Servicio ( RIS ) que determina el servicio, y a la función de validaciones básicas ( VB ) quien realiza los chequeos comunes a todas las transacciones del sistema en base a la ( IE ).

6. El Ruteador de Servicios extrae de la Tabla de Transacciones el programa que debe resolver el Flujo Típico.

7. El Ruteador pasa el control al programa que resuelve el Flujo Típico ( FT) vía XCTL
8. El FT invoca a la Función d Entrada ( FE ) vía LINK.
9. La FE transforma la IE en la interfase particular del servicio ( IA ).
- 10.. El FT invoca de acuerdo a la secuencia determinada en la tabla de transacciones, las funciones especializadas que resuelven la transacción ( y que entre otras cosas afectan los archivos del sistemas).
- 11.. Resuelta la transacción, se activa la función de salida ( FS ) de acuerdo al dispositivo particular quien se encarga de armar la línea de salida de la transacción en el formato apropiado para luego dar control al driver de salida (DS), pasando los datos mediante la Interfase de Salida ( IS ).
12. El DS invocado se encarga de enviar los datos al dispositivo.
13. El Terminal APB recibe la trama del HOST, interpreta la respuesta y envía los datos a la pantalla.
14. La pantalla del terminal APB muestra los datos de salida.
15. El flujo típico chequea el código de retorno de cada función. Si el código de retorno es diferente a 01, invocará a la función de errores para que grabe el error en el log de Errores y envíe el mensaje correspondiente al terminal que originó la transacción.

#### III.5.1.1.4 En Resumen tenemos como Elementos del Sistema:

##### **TABLAS :**

Transacciones, Formatos de Entrada, Formatos de Salida,  
Funciones

Archivos, Servicios, Campos, Errores, Terminales, Tablas

##### **INTERFASES**

Entrada, Aplicativo, Funciones, Salida

##### **ARCHIVOS :**

Journal (Log diario), Cajeros Recibidores /Pagadores

##### **FUNCIONES :**

Generales, Especializadas

#### III.5.1.1.5 Diseño de Tablas

##### III.5.1.1.5.1 Tabla de Tansacciones

\* TABLA DE TRANSACCIONES

\* NOMBRE DEL COPY : STCCATRA

\* SISTEMA : SISTEMA TRANSACCIONAL DE TELEPROCESO

\* SUB-SISTEMA : CONTROL Y ADMINISTRACION DE TRANSACCIONES

\* ARCHIVO : STCLATRA

\* ORGANIZACION : VSAM-KSDS

\* CLAVE : ATRA-CLAVE

\* LONG.KEY 07 BYTES

\* LONG.REGISTRO 2500 BYTES

\*01 REG-TRANSACCION REGISTRO TRANSACCIÓN

\* 02 ATRA-CLAVE. CLAVE

\* 05 ATRA-CODSER CODIGO DE SERVICIO

\* 01 = CUENTA CORRIENTE, 02 = AHORRO, 03 = FINANCIERA, 04 = AHORRO EMPRESARIAL

\* 05 ATRA-CODTRA CODIGO DE TRANSACCIÓN

\* ESTRUCTURA XYYZ

\* X : 0 = CUENTA CORRIENTE

\* 1 = AHORROS MN

\* 2 = AHORROS US\$

\* YY : 00 --- 99

\* Z : 0 = NORMAL

\* 1 = CONTINUACIÓN, 8 = EXTORNO, 9 = REGULARIZACION

\* 5 ATRA-DESLAR DESCRIPCION LARGA

\* 5 ATRA-DESCOR DESCRIPCION CORTA

\* 5 ATRA-ESTADO ESTADO DE LA TRANSACCION

\* A = ACTIVO, I = INACTIVO, S = SUSPENDIDO

\* 5 ATRA-FEVIDE FECHA DE VIGENCIA DESDE (AAAAMMDD)

\* 5 ATRA-FEVIHA FECHA DE VIGENCIA HASTA (AAAAMMDD)

\* 5 ATRA-MODPRO MODALIDAD DE PROCESO

\* P = PRODUCCIÓN, E = ENTRENAMIENTO

\* 5 ATRA-NMMPA NOMBRE DEL MAPA 3270 ASOCIADO A LA

\* TRANSACCION

\* 5 ATRA-TMVOPE TIPO DE MOVIMIENTO OPERATIVO

\* C = CARGO, A = ABONO

\* T = TRANSFERENCIA (CARGO Y ABONO)

\* '' = NO AFECTA

\* 5 ATRA-NEMOTE NEMOTECNICO DE LA TRANSACCION

\* ATRA-REMOTE INDICA SI LA TRANSACCION SE PROCESA

\* A NIVEL LOCAL O NACIONAL

\* 0 SOLO LOCAL, 1 NIVEL NACIONAL

\* 5ATRA-INDMEM INDICADOR DE RESIDENCIA EN MEMORIA

\* S = SI RESIDE EN MEMORIA, N = NO RESIDE EN MEMORIA

\* 5ATRA-NRPASO PASO DE ACTUALIZACION DE LA TRANSACCIO

\* 5ATRA-INDRIS INDICADOR SI LA TRANS. DEBE INVOCAR A LA RUTINA R

\* N = COD. SERV ESTA EN ATRA-CODSER

\* S = INVOCA RIS PARA DETERM. CODSER

\* 5ATRA-FORMATO-DE-ENTRADA.

\* 10 ATRA-FE-CODFOR CODIGO DEL FORMATO DE ENTRADA DE LA

\* TRANSACCION

\* 5ATRA-FORMATO-DE-SALIDA.

\* 10 ATRA-FS-NROELE NUMERO DE SALIDAS DE UNA TRANS.

\* 10 ATRA-FS-ARREGLO CONTIENE LOS CODIGOS DE FORMATO

\* PARA LAS DISTINTAS SALIDAS DE LA TRANSACCION ( 10 OCURRENCIA

\* 15 ATRA-FS-CODFOR CODIGO DEL FORMATO DE SALIDA.

\* 5ATRA-CODIGOS-DE-ERROR.

\* 10 ATRA-CE-NROELE NUMERO DE ERRORES CONSIDERADOS.

\* 10 ATRA-CE-ARREGLO CONTIENE LOS POSIBLES CODIGOS

\* DE ERROR QUE PUEDE TENER LA TRANSACCION (30 OCCUR.)

\* 15 ATRA-CE-CODERR CODIGO DE ERROR DE LA TRANSACC.

\* 15 ATRA-CE-CODFOR CODIGO DEL FORMATO DE SALIDA.

\* 5ATRA-ACCESO-DE-ARCHIVOS.

\* 10 ATRA-AA-NROELE NUMERO DE ARCHIVOS A ACTUALIZAR.

\* 10 ATRA-AA-ARREGLO CONTIENE LOS DIFERENTES ARCHIVOS

\* QUE SE ACCESAN EN LA TRANSACCION (10 OCCURRENCIAS).

\* 15 ATRA-AA-CODACH CODIGO DEL ARCHIVO A ACTUALIZAR.

\* 15 ATRA-ACCESO-DE-CAMPOS.

\* 20 ATRA-AC-NROELE NUMERO DE CAMPOS A ACTUALIZ  
 \* DE LOS ARCHIVOS RESPECTIVOS.  
 \* 20 ATRA-AC-ARREGLO ACCESO A LOS CAMPOS (20 OCCUR).  
 \* 25 ATRA-AC-CODCMP CODIGO DEL CAMPO/ARREGLO  
 \* AFECTA SI EL CAMPO ÍNDICE ES 00 -> CAMPO SIMPLE.  
 \* 25 ATRA-AC-OPERAC CODIGO DE OPERACION  
 \* + SUMA, - RESTA, \* MULTIPLICA, / DIVIDE, M MUEVE, A APAGA "0"  
 \* E ENCIENDE "1", Z MUEVE CEROS, L LOW VALUES, H HIGH VALUES  
 \* 5ATRA-FUNCIONES-FLUJO-TIPICO.  
 \* 10 ATRA-FU-ESPECIALES  
 \* 15 ATRA-FU-FLUJOT FUNCION DEL FLUJO TIPICO  
 \* 15 ATRA-FU-ENTRAD FUNCION DE ENTRADA  
 \* 15 ATRA-FU-SALIDA FUNCION DE SALIDA  
 \* 15 ATRA-FU-ERRORE FUNCION DE ERRORES  
 \* 15 ATRA-FU-LOGEVE FUNCION GRABA LOG DE EVENTOS  
 \* 10 ATRA-FU-NROELE NUMERO DE FUNCIONES QUE RESUELVEN  
 \* LA TRANSACCION.  
 \* 10 ATRA-FU-ARREGLO SECUENCIA DE FUNCIONES A EFECTUAR-  
 \* SE EN EL PROG FLUJO TIPICO (20 OCURRENCIAS)  
 \* 15 ATRA-FU-CODFUN CODIGO DE FUNCION.  
 \* 15 ATRA-FU-CODRUT CODIGO DE RUTINA (MUEVE PARAME-  
 \* TROS A LA FUNCION ).  
 \* 5 ATRA-CONDICION-DE-RECHAZO.  
 \* 10 ATRA-CR-NROELE NRO DE CONDIC DE RECHAZO NO PERMI-  
 \* TIDAS PARA LA TRANSACCION.  
 \* 10 ATRA-CR-ARREGLO COND. DE RECHAZO NO PERMITIDAS  
 \* PARA EL PROCESO DE LA TRANSACCION

- \* (20 OCURRENCIAS)
- \* 15 TRAN-CR-CODREC CODIGO DE RECHAZO
- \* 05 ATRA-TOTALES-EN-CAJEROS TOTALES EN EL ARCHIVO DE CAJEROS
- \* 10 ATRA-TC-NROELE NUMERO DE TOTALES A ACTUALIZAR
- \* 10 ATRA-TC-ARREGLO ARREGLO DE TOTALES ( OCCURS 3 )
- \* 15 ATRA-TC-ACHCAJ TOTAL A ACTUALIZAR
- \* 05 ATRA-OBSERV OBSERVACIONES.

### III.5.1.1.5.2 Tabla de Formatos de Entrada

- \* TABLA DE FORMATOS DE ENTRADA
- \* NOMBRE DEL COPY : STCCAFEN
- \* SISTEMA : SISTEMA TRANSACCIONAL DE TELEPROCESO
- \* SUB-SISTEMA : CONTROL Y ADMINISTRACION DE TRANSACCIONES
- \* ARCHIVO : STCLATAB
- \* ORGANIZACION : VSAM-KSDS
- \* CLAVE : AFEN-CLAVE
- \* LONG.KEY : 07 BYTES
- \* LONG.REGISTRO : 512 BYTES
- \*01 REG-FORMATO-ENTRADA.
- \* 05 AFEN-CLAVE. CLAVE
- \* 10 AFEN-CODTAB CODIGO DE TABLA = 03
- \* 10 AFEN-CODFOR CODIGO DE FORMATO DE ENTRADA
- \* 10 AFEN-CODDIS CODIGO DE DISPOSITIVO
- \* 01 = APB, 02 = 3270; 03 = ATM, 04 = PC, 05 = UNIX
- \* 05 AFEN-INDTRM INDICADOR DE TRAMA
- \* "T" = TRAMA, " " = NO ES TRAMA
- \* 05 AFEN-NROELE NUMERO DE CAMPOS DE ENTRADA

- \* 05 AFEN-CAMPOS OCCURS 30.
- \* 10 AFEN-CODCMP CODIGO DEL CAMPO DE ENTRADA
- \* 10 AFEN-INDOPC INDICADOR OPCIONAL
- \* M = MANDATORIO, O = OPCIONAL
- \* 10 AFEN-POSICI POSICION INICIO DE CAMPO – INDICA LA POSICION FÍSICA DEL CAMPO
- \* EN LA TRAMA
- \* 05 AFEN-OBSERV OBSERVACIONES

### III.5.1.1.5.3 Tabla de Formatos de Salida

- \* TABLA DE FORMATOS DE SALIDA
- \* NOMBRE DEL COPY : STCCAFSA
- \* SISTEMA : SISTEMA TRANSACCIONAL DE TELEPROCESO
- \* SUB-SISTEMA : CONTROL Y ADMINISTRACION DE TRANSACCIONES
- \* ARCHIVO : STCLATAB
- \* ORGANIZACION : VSAM-KSDS
- \* CLAVE : AFSA-CLAVE
- \* LONG.KEY : 07 BYTES
- \* LONG.REGISTRO : 512 BYTES
- \*01 REG-FORMATO-SALIDA.
- \* 05 AFSA-CLAVE. CLAVE
- \* 10 AFSA-CODTAB CODIGO TABLA = 04
- \* 10 AFSA-CODFOR CODIGO DEL FORMATO DE SALIDA
- \* 10 AFSA-CODDIS CODIGO DE DISPOSITIVO
- \* 01 = APB, 02 = 3270, 03 = ATM, 04 = PC, 05 = UNIX
- \* 05 AFSA-TIPSAL TIPO DE SALIDA
- \* 01 = VIDEO, 02 = IMPRESORA, 03 = BANDA MAGNETICA, 99 = TRAMA
- \* 05 AFSA-MODSAL MODALIDAD DE SALIDA

*		L = POR LINEAS, M = POR MAPA
* 05 AFSA-NROELE		NUMEROS DE CAMPOS DE SALIDA (0 ==>30)
* 05 AFSA-CAMPOS		ARREGLO DE CAMPOS DE SALIDA
* 10 AFSA-CODCMP		CODIGO DEL CAMPO DE SALIDA
* 10 AFSA-INDOPC		INDICADOR OPCIONAL
*		M = MANDATORIO, O = OPCIONAL, S = SUSPENDIDO
* 10 AFSA-POSICI		POSICION INICIO CAMPO EN LA TRAMA
* 10 AFSA-LINCOL		COORDENADAS DE UBICACION EN PANTALLA
* 15 AFSA-NROLIN		LINEA DONDE SE MOSTRARA EL CAMPO
* 15 AFSA-NROCOL		COLUMNA DONDE SE MOSTRARA EL CAMPO
* 10 AFSA-TRIBU		ATRIBUTO DE REPRESENTACION
* 10 AFSA-INDEDI		INDICADOR DE EDICION
*		"E" = EDITADO, " " = NO EDITADO
* 05 AFSA-FLAGS		ARREGLO DE INDICADOR DE DISPOSITIVO
*		FLAG(1) = 1 BORRA PANTALLA AL INICIO
*		FLAG(2) = 1 MUESTRA MENSAJE DE AUTORIZACION AL FINAL
*		FLAG(3) = 1 MUESTRA MENSAJE DE CONTINUACION AL FINAL.
*		FLAG(4) = 1 SOBREScribe EN LA PRIME MERA LINEA AL INICIO
*		FLAG(5) = 1 ENVIA MENSAJE A IMPRESORA
*		FLAG(6) = RESERVADO
*		FLAG(16)= RESERVADO
* 05 AFSA-CODFUN		CODIGO DE LA FUNCION
* 05 AFSA-OBSERV		OBSERVACIONES

### III.5.1.1.5.4 Tabla de Funciones

\* T A B L A D E F U N C I O N E S

\* NOMBRE DEL COPY : STCCAFUN

\* SISTEMA : SISTEMA TRANSACCIONAL DE TELEPROCESO

\* SUB-SISTEMA : CONTROL Y ADMINISTRACION DE TRANSACCIONES

\* ARCHIVO : STCLATAB

\* ORGANIZACION : VSAM-KSDS

\* CLAVE : AFUN-CLAVE

\* LONG.KEY : 07 BYTES

\* LONG.REGISTRO : 512 BYTES

\*01 REG-FUNCIONES.

\* 05 AFUN-CLAVE. CLAVE

\* 10 AFUN-CODTAB CODIGO DE LA TABLA = 06

\* 10 AFUN-CODFUN CODIGO DE LA FUNCION (ALINEADO A LA DERECHA)

\* ESTRUCTURA : XYYY

\* X : 0 = FUNCION RESERVADA, 1-7 = FUNCION APLICATIVA

\* 8 = FUNCION ACT. ARCHIVOS, 9 = FUNCION DE SALIDA

\* YYY : 000 =====> 999

\* 05 AFUN-DESLAR DESCRIPCION LARGA

\* 05 AFUN-NMCICS NOMBRE DEL PROGRAMA EN PPT DEL CICS

\* 05 AFUN-FORINV FORMA DE INVOCACION DEL PROGRAMA

\* X = XCTL, L = LINK, C = CALL, S = START

\* 05 AFUN-INDCON INDICADOR DE CONTINUACION CON ERROR

\* S - SI, N - NO

\* 05 AFUN-OBSERV OBSERVACIONES

### III.5.1.1.5.5 Tabla de Archivos

\* T A B L A D E A R C H I V O S

\* NOMBRE DEL COPY : STCCAACH

\* SISTEMA : SISTEMA TRANSACCIONAL DE TELEPROCESO

\* SUB-SISTEMA : CONTROL Y ADMINISTRACIÓN DE TRANSACCIONES

\* ARCHIVO : STCLATAB

\* ORGANIZACION : VSAM-KSDS

\* CLAVE : AACH-CLAVE

\* LONG.KEY : 07 BYTES

\* LONG.REGISTRO : 512 BYTES

\*01 REG-ARCHIVOS

\* 05 AACH-CLAVE. CLAVE

\* 10 AACH-CODTAB CODIGO DE TABLA DE ARCHIVO = 08

\* 10 AACH-CODACH CODIGO DE ARCHIVO

\* 05 AACH-DESLAR DESCRIPCION DE ARCHIVO

\* 05 AACH-NMCICS NOMBRE CICS DEL ARCHIVO EN LA FCT

\* 05 AACH-LONREG LONGITUD DEL REGISTRO

\* 05 AACH-LONKEY LONGITUD DEL LA KEY

\* 05 AACH-TIPORG TIPO DE ORGANIZACION

\* E = VSAM ESDS, K = VSAM KSDS, R = VSAM RRDS

\* 05 AACH-OBSERV OBSERVACIONES

### III.5.1.1.5.6 Tabla de Servicios

\* T A B L A D E S E R V I C I O S

\* NOMBRE DEL COPY : STCCASER

\* SISTEMA : SISTEMA TRANSACCIONAL DE TELEPROCESO

\* SUB-SISTEMA : CONTROL Y ADMINISTRACION DE TRANSACCIONES

\* ARCHIVO : STCLATAB

\* ORGANIZACION : VSAM-KSDS

\* CLAVE : ASER-CLAVE

\* LONG.KEY : 07 BYTES

\* LONG.REGISTRO : 512 BYTES

\*01 REG-SERVICIOS

\* 05 ASER-CLAVE. CLAVE

\* 10 ASER-CODTAB CODIGO DE TABLA "07"

\* 10 ASER-CODSER CODIGO DE SERVICIO.

\* 01 = CTA CORRIENTE, 02 = AHORRO AUTOMATICO, 03 = FINANCIERA

\* 04 = AHORRO EMPRESARIAL

\* 10 ASER-CODMDA CODIGO DE MONEDA

\* 01 = NUEVOS SOLES, 02 = DOLARES USA

\* 05 ASER-DESLAR DESCRIPCION LARGA

\* 05 ASER-STAPRO ESTADO DEL PROCESO

\* 1 = ATENCION AL PUBLICO, 2 = PROCESO DE RECUPERACION

\* 05 ASER-STASER ESTADO DEL SERVICIO

\* H = HABILITADO, D = DESHABILITADO

\* 05 ASER-ACHCAJ UBICACION DEL SERVICIO EN EL REGISTRO DEL CAJERO

\* 05 ASER-FECPRO FECHA PARA LA ATENCION DEL SERVICIO

\* DEL DATE DEL SISTEMA (AAAAMMDD)

\* 05 ASER-HORINI HORA DE INICIO ATENCION AL PUBLICO.

*		DEL TIME DEL SISTEMA (HHMMSS)
* 05	ASER-HORREI	ULTIMA HORA DE REINICIO DE SERVICIO
*		(HHMMSS)
* 05	ASER-HORCIE	HORA DE CIERRE DEL SERVICIO
* 05	ASER-NROCON	NUMERO DE CONSOLAS QUE REPR. ERRORES
* 05	ASER-CONSOL	ARREGLO DE CONSOLAS REPORTE DE ERROR
* 05	ASER-GARCCH	MONTO LIMITE DE LA GARANTIA CHEQUE
* 05	ASER-GARCHQ	MONTO LIMITE DE LA GARANTIA CHEQ NORM
* 05	ASER-INDSOB	INDICADOR DE SOBREGIRO DE SERVICIO
* 05	ASER-FUNENT	CODIGO DE FUNCION DE ENTRADA
* 05	ASER-FUNSAL	CODIGO DE FUNCION DE SALIDA
* 05	ASER-FUNERR	CODIGO DE FUNCION DE ERRORES
* 05	ASER-FUNLOG	CODIGO DE FUNCION DE GRABACION LOG
* 05	ASER-FUNMSG	CODIGO DE FUNCION DE ENVIO DE MENSAJES
* 05	ASER-OBSERV	OBSERVACIONES

### III.5.1.1.5.7 Tabla de Campos

\* T A B L A D E C A M P O S

\* NOMBRE DEL COPY : STCCACMP

\* SISTEMA : SISTEMA TRANSACCIONAL DE TELEPROCESO

\* SUB-SISTEMA : CONTROL Y ADMINISTRACION DE TRANSACCIONES.

\* ARCHIVO : STCLATAB

\* ORGANIZACION : VSAM-KSDS

\* CLAVE : ACMP-CLAVE

\* LONG.KEY : 07 BYTES

\* LONG.REGISTRO : 512 BYTES

\*01 REG-CAMPOS.

- \* 05 ACMP-CLAVE        CLAVE
- \*    10 ACMP-CODTAB    CODIGO DE TABLA = 02
- \*    10 ACMP-CODCMP    CODIGO DEL CAMPO
- \* 05 ACMP-DESLAR        DESCRIPCION LARGA
- \* 05 ACMP-DESCOR        DESCRIPCION CORTA
- \* 05 ACMP-DESABR        DESCRIPCION ABREVIADA
- \* 05 ACMP-TIPCMP        TIPO DE CAMPO
- \*                        N = NUMERICO SIMPLE, M = MONTO, X = ALFANUMERICO, F = FECHA
- \*                        C = CONSTANTE NUMÉRICA, K = CONSTANTE ALFABETICA
- \* 05 ACMP-LONCMP        LONGITUD MAXIMA DEL CAMPO
- \* 05 ACMP-TIPCON        TIPO DE CONSISTENCIA
- \*                        01 = MODULO 11, 02 = MODULO 10, 03 = FECHA (DDMMAAAA), 04 = FECHA (AAAAM
- \*                        05 = TABLAS, 06 = ENTRE LIMITES, 07 = VALOR CONSTANTE
- \* 05 ACMP-CDTABL        CODIGO DE TABLA DENTRO DE TABLA DE
- \*                        TABLAS, SI ACMP-TIPCON = 05
- \* 05 ACMP-LIMINF        LIMITE MINIMO DEL CAMPO        SI ACMP-TIPCON = 06
- \* 05 ACMP-LIMSUP        LIMITE SUPERIOR DEL CAMPO        SI ACMP-TIPCON = 06
- \* 05 ACMP-VALCON        VALOR CONSTANTE DEL CAMPO        SI ACMP-TIPCON = 07
- \* 05 ACMP-OBSERV        OBSERVACIONES

### III.5.1.1.5.8 Tabla de Errores

- \*    T A B L A   D E   E R R O R E S
- \* NOMBRE DEL COPY : STCCAERR
- \* SISTEMA                : SISTEMA TRANSACCIONAL DE TELEPROCESO
- \* SUBSISTEMA             : CONTROL Y ADMINISTRACION DE TRANSACCIONES
- \* ARCHIVO                : STCLATAB
- \* ORGANIZACION         : VSAM-KSDS
- \* CLAVE                  : AERR-CLAVE

\* LONG.KEY : 07 BYTES

\* LONG.REGISTRO : 512 BYTES

\*01 REG-ERRORES.

\* 05 AERR-CLAVE. CLAVE

\* 10 AERR-CODTAB CODIGO DE TABLA = 05

\* 10 AERR-CODERR CODIGO DE ERROR (ALINEADO A LA DERECHA

\* ESTRUCTURA : YYYY

\* X : 1 = ERROR DEL SISTEMA, 2 = ERROR DE APLICATIVO

\* 3 = ERROR DE ARCHIVO, 4 = CONDICION DE OPERACION

\* 5 = CONDICION DE TRANSACCION

\* YYY : 000 =====> 999

\* 05 AERR-CODFOR CODIGO DE FORMATO SALIDA POR DEFECTO

\* 05 AERR-DESLAR DESCRIPCION LARGA DEL ERROR

\* 05 AERR-INDCSL INDICA ERROR REPORTASE CONSOLA OPER.

\* 05 AERR-INDLOG INDICA SI SE GRABA EL LOG OPERA.SIST.

\* 05 AERR-CANCEL INDICA SI ERROR CANCELATORIO ( S/N )

\* 05 AERR-OBSERV OBSERVACIONES

### III.5.1.1.5.9 Tabla de Terminales

\* T A B L A D E T E R M I N A L E S

\* NOMBRE DEL COPY : STCCATER

\* SISTEMA : SISTEMA TRANSACCIONAL DE TELEPROCESO

\* SUBSISTEMA : CONTROL Y ADMINISTRACION DE TRANSACCIONES

\* ARCHIVO : STCLATAB

\* ORGANIZACION : VSAM-KSDS

\* CLAVE : ATER-CLAVE

\* LONG.KEY : 07 BYTES

- \* LONG.REGISTRO : 512 BYTES
- \*01 REG-TERMINALES
- \* 05 ATER-CLAVE CLAVE
- \* 10 ATER-CODTAB CODIGO DE TABLA = 09
- \* 10 ATER-CODTER CODIGO DEL TERMINAL
- \* 05 ATER-BCOOPE BANCO OPERATIVO
- \* 05 ATER-PLZOPE PLAZA OPERATIVA
- \* 05 ATER-ZONOPE ZONA OPERATIVA
- \* 05 ATER-AGEOPE AGENCIA/SECCION OPERATIVA
- \* 05 ATER-CODDIS CODIGO DE TIPO DE DISPOSITIVO
- \* 01 = APB, 02 = 3270, 03 = ATM, 04 = PC'S, 05 = UNIX
- \* 05 ATER-TIPSAL CODIGO DE TIPO DE SALIDA
- \* 01 = VIDEO, 02 = IMPRESORA, 03 = BANDA MAGNETICA, 99 = TRAMA
- \* 05 ATER-STATUS ESTADO DEL TERMINAL
- \* A = ACTIVO, I = INACTIVO, S = SUSPENDIDO
- \* 05 ATER-OBSERV OBSERVACIONES

### III.5.1.1.5.10 Tabla de Tablas

- \* TABLA DEL MAESTRO DE TABLAS
- \* NOMBRE DEL COPY : STCCAMAE
- \* SISTEMA : SISTEMA TRANSACCIONAL DE TELEPROCESO
- \* SUB-SISTEMA : CONTROL Y ADMINISTRACION DE TRANSACCIONES
- \* ARCHIVO : STCLATAB
- \* ORGANIZACION : VSAM-KSDS
- \* CLAVE : AMAE-CLAVE
- \* LONG.KEY : 07 BYTES
- \* LONG.REGISTRO : 512 BYTES

\*01 REG-MAESTRO-TABLAS

- \* 05 AMAE-CLAVE. CLAVE
- \* 10 AMAE-CODTAB CODIGO DE TABLA
- \* 10 AMAE-CODENT CODIGO DE ENTRADA = 00000
- \* 05 AMAE-DESLAR DESCRIPCION LARGA
- \* 05 AMAE-LONTAB LONGITUD DE LA TABLA
- \* 05 AMAE-NROENT NUMERO DE ENTRADAS EN LA TABLA
- \* 05 AMAE-NROMAX NUMERO MAXIMO DE ELEMENTOS
- \* 05 AMAE-NMCICS NOMBRE DEL ARCHIVO DEL CICS
- \* 05 AMAE-FECACT FECHA DE LA ULTIMA ACTUALIZACION (AAAAMMDD).
- \* 05 AMAE-HORACT HORA DE LA ULTIMA ACTUALIZACION
- \* 05 AMAE-CODOPE CODIGO DE OPERADOR
- \* 05 AMAE-OBSERV OBSERVACIONES

### III.5.1.1.6 Diseño de Interfases

#### III.5.1.1.6.1 Interfase de Entrada

- \* INTERFASE DE ENTRADA
- \* STDCIENT
- \* NOMBRE DEL COPY : STDCIENT
- \* SISTEMA : SISTEMA TRANSACCIONAL DE TELEPROCESO
- \* SUB-SISTEMA : DRIVERS DE ENTRADA Y SALIDA
- \* LONG.REGISTRO : 1500 BYTES
- \* 5IENT-HEADER SEGMENTO DE LA IE COMUN A TODAS LAS
- \* TRANSACCIONES DEL SISTEMA. SU ESTRUCTURA ES FIJA.
- \* 10 IENT-CODTRA CODIGO DE LA TRANSACCION
- \* 10 IENT-CODTER CODIGO DEL TERMINAL QUE ACTIVA

\* LA TRANSACCION (EIBTERM)  
 \* 10 IENT-CODDIS CODIGO DEL DISPOSITIVO. ASIGNADO  
 \* POR EL DRIVER DE ENTRADA (DE)  
 \* RESPECTIVO.  
 \* 1 = APB, 2 = 3270, 3 = ATM, 4 = PC'S, 5 = UNIX  
 \* 10 IENT-CODCAJ CODIGO DEL CAJERO  
 \* 10 IENT-CODSER CODIGO DE SERVICIO. LO DETERMINA  
 \* EL RUTEADOR USANDO MODULO "RIS"  
 \* O DIRECTAMENTE DEL DISPOSITIVO  
 \* QUE LANZA EL REQUERIMIENTO.  
 \* 10 IENT-FLAGS FLAG DE CONTROL DE PROCESO DE LA  
 \* 15 IENT-FLAG TRANBSACCION  
 \* 05 IENT-VECTOR-NUM VECTOR DE DATOS NUMERICOS  
 \* 10 IENT-NUMERO NUMERO ENTERO.  
 \* 10 IENT-MONTO1 MONTO CON UN DECIMAL REDEFINES  
 \* 10 IENT-MONTO2 MONTO CON DOS DECIMALES REDEFINES.  
 \* 05 IENT-VECTOR-ALF VECTOR DE DATOS ALFANUMERICOS  
 \* 10 IENT-TEXTO TEXTO ALFANUMERICO  
 \* 05 FILLER FILLER`

### III.5.1.1.6.2 Interfase de Salida

\* INTERFASE DE SALIDA \*  
 \* STDCISAL

\* NOMBRE DEL COPY : STDCISAL

\* SISTEMA : SISTEMA TRANSACCIONAL DE TELEPROCESO

\* SUB-SISTEMA : DRIVERS DE ENTRADA/SALIDA

\* LONG.REGISTRO : 3000 BYTES

\* 5 ISAL-HEADER SEGMENTO DE LA IS COMUN A TODAS LAS  
 \* TRANSACCIONES DEL SISTEMA. SU ESTRUCTURA ES FIJA.

\* 10 ISAL-CODDIS CODIGO DEL DISPOSITIVO. ASIGNADO  
 \* POR EL DRIVER DE SALIDA (DS)  
 \* RESPECTIVO  
 \* 01 = APB, 02 = 3270, 03 = ATM, 04 = PC'S, 05 = UNIX

\* 10 ISAL-TIPDIS TIPO DE DISPOSITIVO DE SALIDA  
 \* 01 = VIDEO, 02 = IMPRESORA, 03 = BANDA MAGNETICA, 99 = TRAMA

\* 10 ISAL-CODTER CODIGO DEL TERMINAL

\* 10 ISAL-TIPMSG TIPO DE MENSAJE  
 \* F = FORMATEADO (DEFAULT), N = NO-FORMATEADO

\* 10 ISAL-MODMSG MODALIDAD MENSAJE.  
 \* S = FULL SCREEN, L = FULL LINES

\* 10 ISAL-IDENCR INDICADOR DE ENCRIPADO DEL MENSAJE  
 \* E = ENCRIPADO, N = NO-ENCRIPADO

\* 10 ISAL-INDCON INDICADOR DE CONTINUACION  
 \* PARA TRANS. DE SERVICIO  
 \* N = NORMAL, R = TRANS. RECHAZADAS, A = TRANS. POR AUTORIZAR  
 \* PARA TRANS. DE CONSULTA DE CAJEROS  
 \* C = CONTINUACIÓN, U = ULTIMO ENVIO

\* 10 ISAL-LINCUR LINEA DEL CURSOR EN PANTALLA

\* 10 ISAL-COLCUR COLUMNA DEL CURSOR EN PANTALLA

\* 10 ISAL-NROELE            NUMERO DE CAMPOS/LINEAS QUE COMPONEN  
\*                                    LA SALIDA DE LA TRANSACCION

\*    10 ISAL-CODRET            CODIGO DE RETORNO

\*    10 ISAL-INDSCR            INDICADOR DE BORRADO DE PANTALLA  
\*                                    B - BORRA PANTALLA

\*    10 ISAL-INDCOM            INDICADOR DE COMUNICACION CON VIDEO  
\*                                    S – SEND, R – RECEIVE, ' ' - SEND/RECEIVE

\*   5 ISAL-VECTOR-SALIDA OCCURS 30 DEPENDING ON ISAL-NROELE  
\*                                    ES EL SEGMENTO VARIABLE QUE CONTIENE  
\*                                    LOS DATOS DE LA RESPUESTA DE LA TRAN-  
\*                                    SACCION.  
\*                                    ESTRUCTURA : LINEA + COLUMN + ATRIBU  
\*                                    LONDAT + INDTAM + DATO  
\*                                    CADA ELEMENTO DENTRO DE ESTE ARREGLO  
\*                                    TIENE LA LONGITUD VARIABLE DE :  
\*                                    LONDAT + 6.

\*    10 ISAL-POSICI            POSICION DE INICIO DEL CAMPO EN LA  
\*                                    TRAMA.

\*    10 ISAL-LINCOL            LINEA/COLUMNA

\*        15 ISAL-NROLIN    LINEA DEL CAMPO EN LA PANTALLA

\*        15 ISAL-NROCOL    COLUMNA DEL CAMPO EN LA PANTALLA

\*    10 ISAL-ATRIBU            ATRIBUTO

\*    10 ISAL-LONCMP            LONGITUD DEL CAMPO

\*    10 ISAL-CAMPO            CAMPO DE SALIDA

### **III.5.1.1.5 Pruebas Integrales**

Para realizar las pruebas integrales se conformó un grupo que vería un sub-proyecto para tal fin liderado por un Jefe de proyectos del área de Métodos.

#### **Estrategia de pruebas / Metodología de Pruebas**

La estrategia que se adoptó fué que conforme se vayan terminando la construcción y pruebas por parte de los analistas de sistemas, se vayan probando integralmente las transacciones correspondientes por parte de los analistas de métodos.

Estas pruebas consistían en realizar un prueba en paralelo entre el sistema antiguo SAFE y el nuevo sistema de arquitectura de teleproceso bancario SATB. El servicio piloto como se mencionó anteriormente fué Cuentas Corrientes.

Los analistas de métodos deberían realizar pruebas contemplando las transacciones de cuentas corrientes, cuentas, saldos de cuentas y casuística de errores.

Durante las pruebas de Métodos se tenían 2 terminales APB (Olivett), uno atachado al sistema antiguo SAFE y otro terminal APB atachado al sistema nuevo SATB.

El trabajo de realizar las acciones de para comunicar los terminales a los 2 sistemas estaba a cargo del grupo de comunicaciones. Lo que se esperaba era que ambos casos se deberían comportar igual para el procesamiento en línea de las transacciones de cuentas corrientes en prueba.

### **Lista de pruebas ( Set de Pruebas )**

Para tal efecto los analistas de métodos prepararon una lista de pruebas a realizar tomando como base todas las transacciones correspondientes al servicio de cuentas corrientes que era el servicio de piloto para la instalación del nuevo Sistema Transaccional de Teleproceso SATB.

Esta lista contemplaba datos a verificar por cada operación de teleproceso a probar como por ejemplo:

- Cuenta Ordenante / Cuenta Beneficiaria, Código de transacción, Descripción de la Transacción, Saldos Pre-Operación (Contable, Disponible), Importe de operación, Saldo Post Operación (Contable, Disponible), Número de documento/cheque, Mensaje que emitirá el sistema, Observaciones.

Saldo Contable es el saldo total de la cuenta. Saldo disponible es el saldo real de que se dispone porque al saldo contable se le han restado las retenciones.

En esta lista de pruebas se habían anotado todos los valores de los datos a ingresar y que el sistema debería responder. Se consideraban los casos en que la operación terminaría correctamente ( sin error) y las operaciones con errores como por ejemplo saldo insuficiente, cuenta cancelada, cuenta no existe, etc.

Por cada operación de prueba ingresada, el sistema debería responder con información que debería coincidir con los valores establecidos previamente en la lista de pruebas.

### **Acciones de Pruebas**

Primero se efectuaban operaciones en un terminal financiero Olivetti (APB 3600) direccionado hacia el sistema antiguo SAFE y al terminar se realizaban operaciones de extorno (reversión de operaciones efectuadas) y luego pruebas en un terminal financiero Olivetti 3600 direccionado al nuevo Sistema Transaccional de Teleproceso SATB, realizándose las mismas operaciones que se hicieron con el sistema antiguo SAFE. Los resultados de las pruebas del nuevo sistema transaccional de teleproceso SATB deberían coincidir con los de las pruebas efectuadas con el sistema antiguo SAFE caso contrario se anotaba en un campo Observaciones los comentarios correspondientes y posteriormente dichas incidencias serían resueltas por el equipo de desarrollo de sistemas.

Cada vez que el analista de métodos realizaba una operación de prueba, anotaba en la lista de pruebas un visto de conformidad ( en campo checklist ) y en caso de no coincidir los valores de la lista de pruebas con la del sistema, anotaba en el campo observaciones los comentarios correspondientes para luego ser resuelta la incidencia por el equipo de desarrollo de sistemas.

#### **III.5.1.1.6 Instalación de programas y Verificación en Producción.**

Para la instalación en producción de los programas del sistema, definiciones CICS correspondientes se conformó un grupo de trabajo que vería justamente la Gestión de cambios. Estaba liderado por un jefe de Proyectos de Gestión de Cambios.

La estrategia que se adoptó para la instalación del nuevo sistema fue direccionar los terminales de una agencia piloto hacia este sistema nuevo.

### **Estrategia de Instalación**

Se escogió como agencia piloto la que estaba ubicada en la Oficina Principal. Esto por razones de estrategia: está en la sede principal en el mismo edificio donde se ubican los integrantes del proyecto. El seguimiento sería más oportuno y las coordinaciones con las áreas técnicas también.

Antes de iniciar la puesta en producción del nuevo sistema se informó al Jefe de operaciones de la agencia principal sobre el particular.

La idea era que el comportamiento del sistema nuevo sea transparente para los usuarios de la agencia piloto.

Luego de implementada la oficina principal, se irían implementando paulativamente

las demás oficinas hasta completar con la totalidad de oficinas. Esto debido a que se requería hacer un cambio de parámetro en el servidor de cada oficina a fin de direccionar dicho servidor hacia el computador central y éste reconozca que se trata de un terminal de oficina que debe direccionarse al nuevo sistema transaccional de teleproceso SATB.

Luego que se comprueba que el nuevo sistema funciona correctamente se difunde a las áreas Comerciales y de Operaciones sobre este nuevo sistema de arquitectura de teleproceso del banco y sobre las bondades del mismo para integrar muy rápidamente las aplicaciones de los demás y nuevos servicios.

### III.5.1.1.6 Presentación de Pantallas

A continuación presentamos las pantallas correspondientes al módulo de mantenimiento de tablas del sistema.

#### III.5.1.1.6.1 Pantalla del menú principal

En esta pantalla la persona autorizada podrá seleccionar el componente del sistema al cual realizar una consulta y/o mantenimiento en su tabla correspondiente

(Transacciones, Formatos de Entrada, Formatos de Salida, Archivos, Errores, Funciones). En el caso de tabla de campos quedó a futuro uso. A nivel de campo

se manejaba directamente en los programas de acuerdo a las estructuras de los archivos de las aplicaciones.

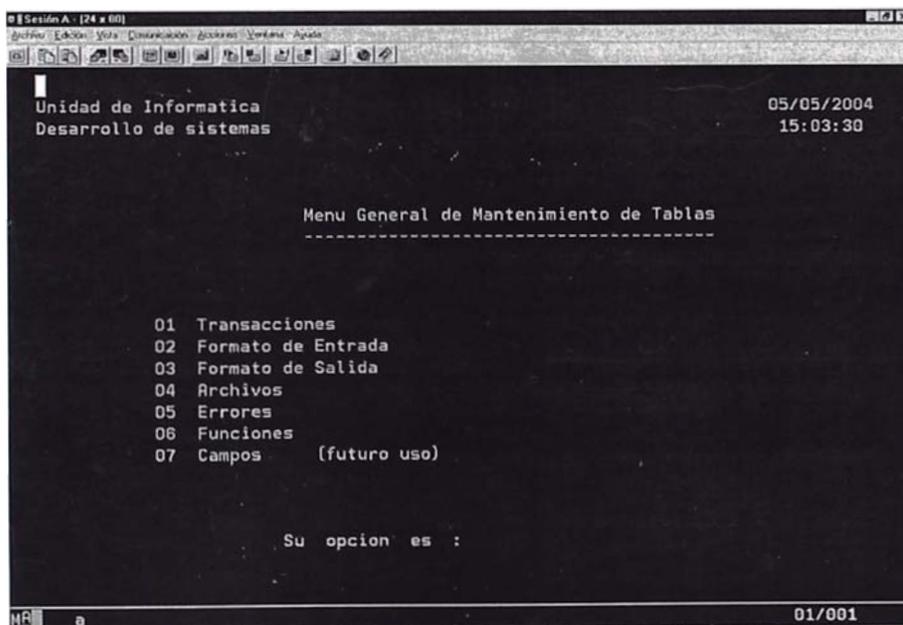


Figura 13

### III.5.1.1.6.2 Pantallas de Mantenimiento de Tabla de Archivos

La persona autorizada puede realizar Altas, Bajas y Cambios de los códigos de archivos que intervienen en una aplicación.

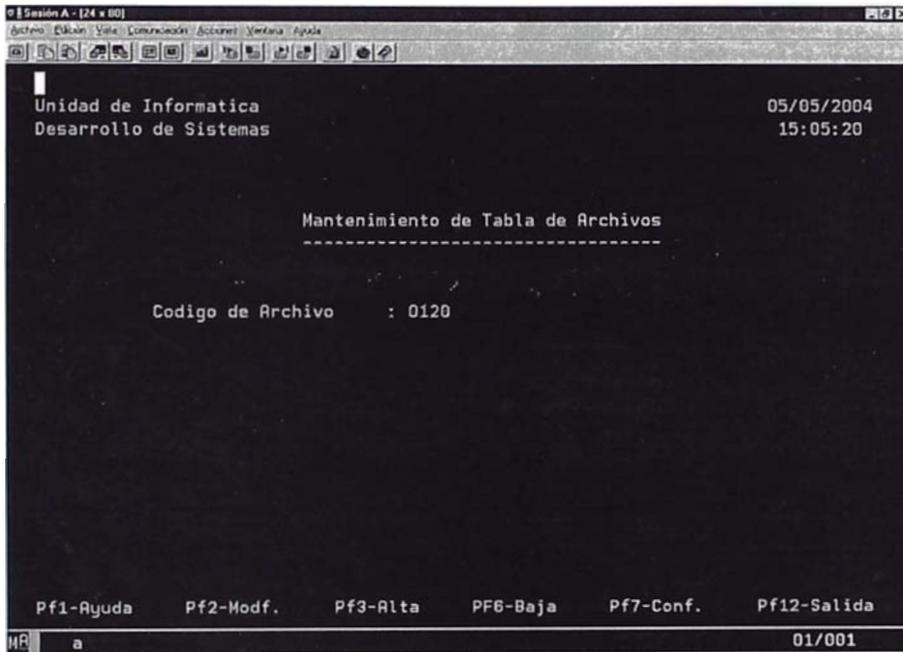


Figura 14

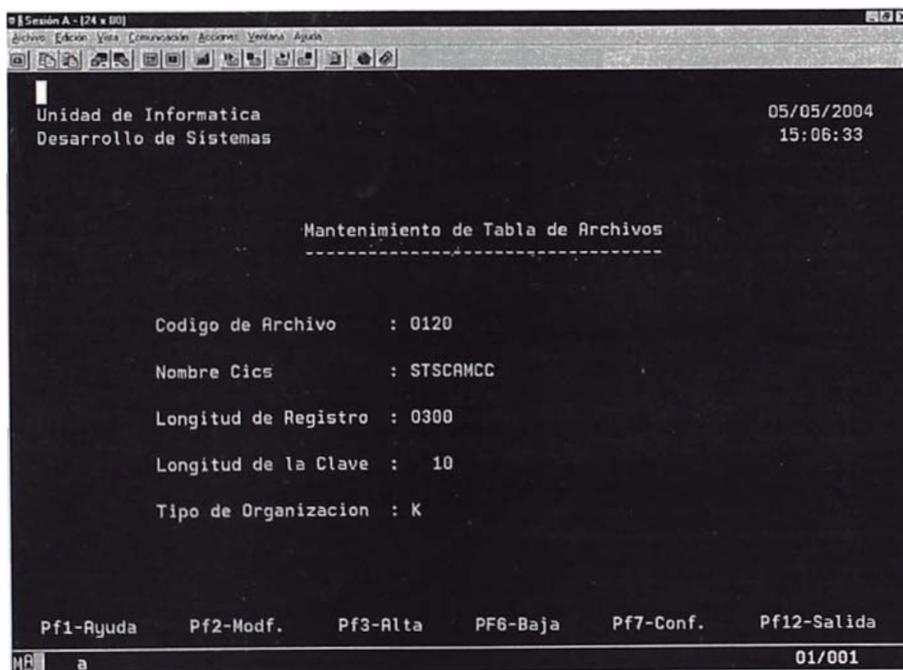


Figura 15

### III.5.1.1.6.2 Pantallas de Mantenimiento de Tabla de Errores

La persona autorizada puede realizar Altas, Bajas y Cambios de los códigos de error que se manejan en una aplicación.

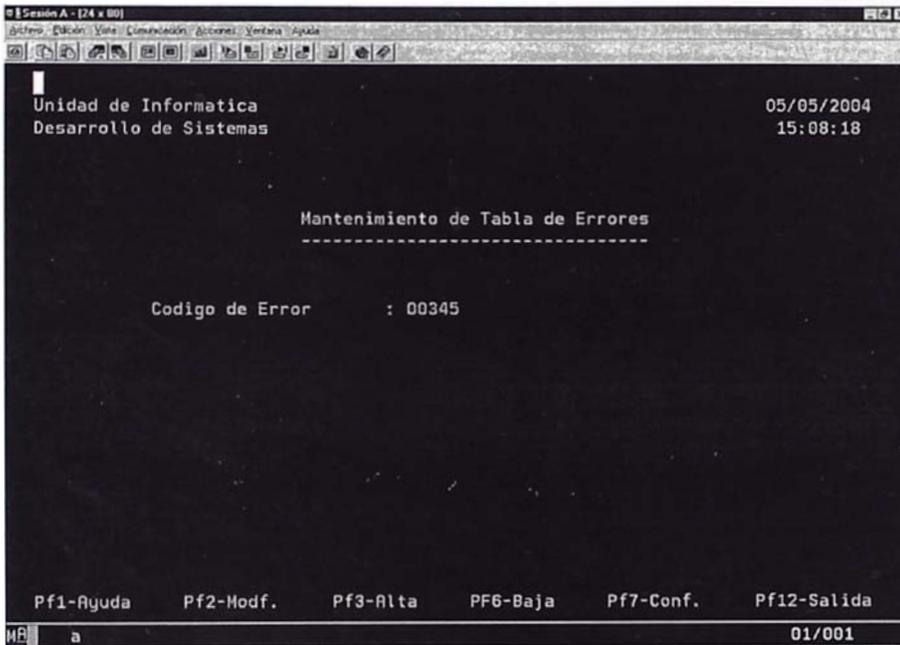


Figura 16

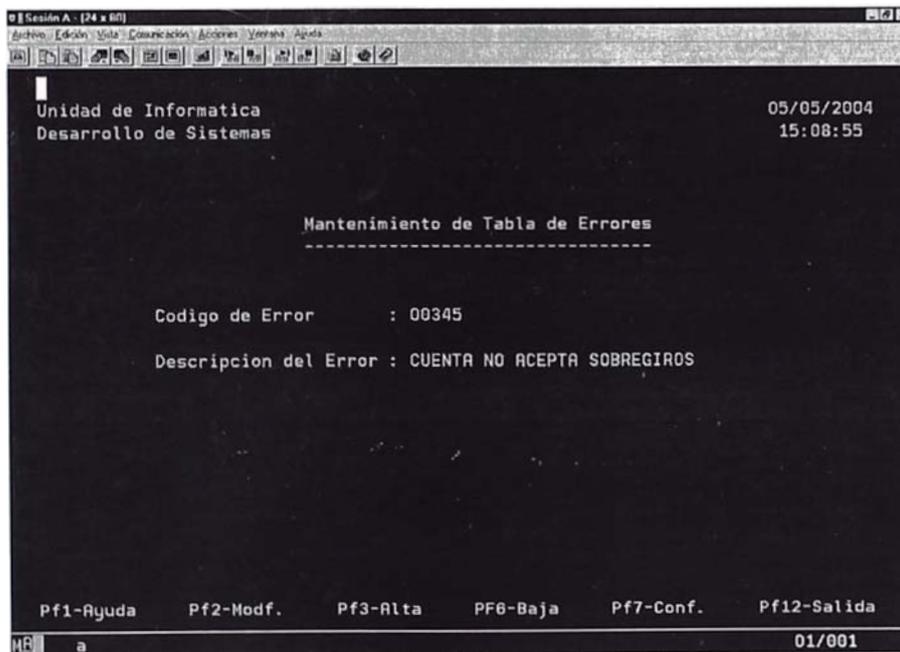


Figura 17

### III.5.1.1.6.3 Pantallas de Mantenimiento de Tabla de Formatos de Entrada

La persona autorizada puede realizar Altas, Bajas y Cambios de los códigos de Formatos de Entrada en función del dispositivo de entrada..

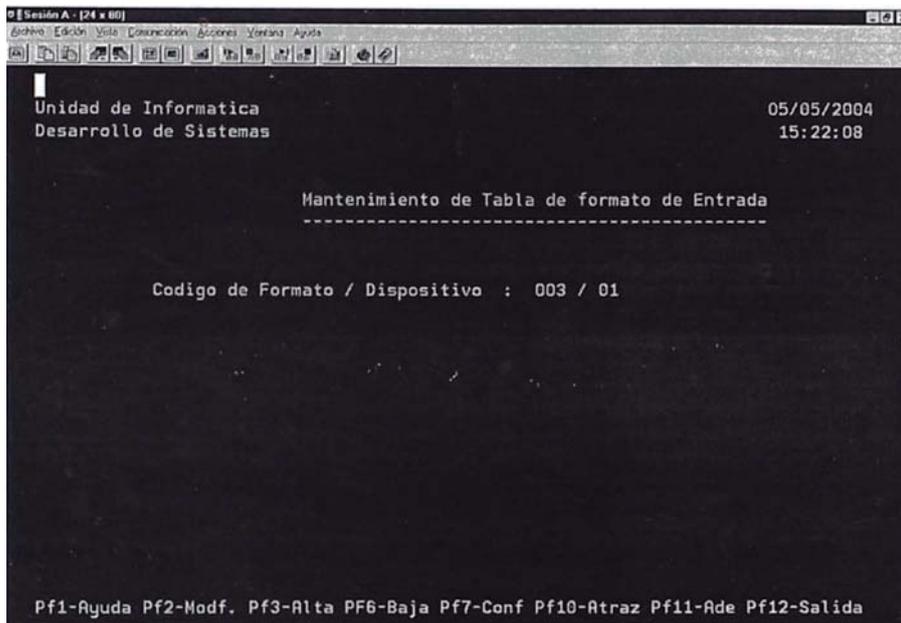


Figura 18

De acuerdo al Código de Formato y Dispositivo correspondiente, se pueden Ingresar ó modificar los códigos de campos asociados al formato de entrada así como la característica de obligatoriedad o nó de los mismos.

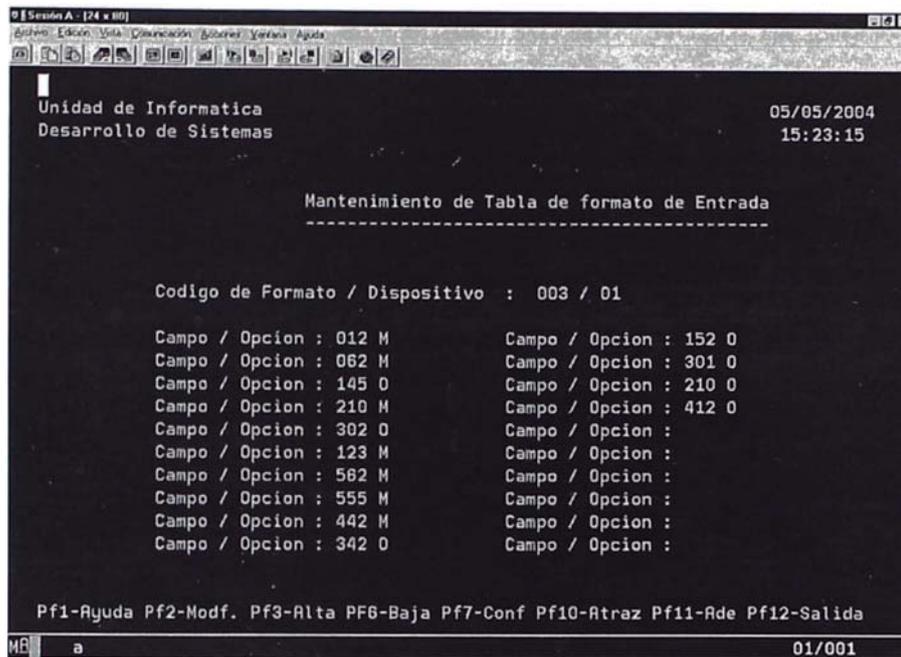


Figura 19

### III.5.1.1.6.4 Pantallas de Mantenimiento de Tabla de Formatos de Salida

La persona autorizada puede realizar Altas, Bajas y Cambios de los códigos de Formatos de Salida en función del dispositivo de salida.

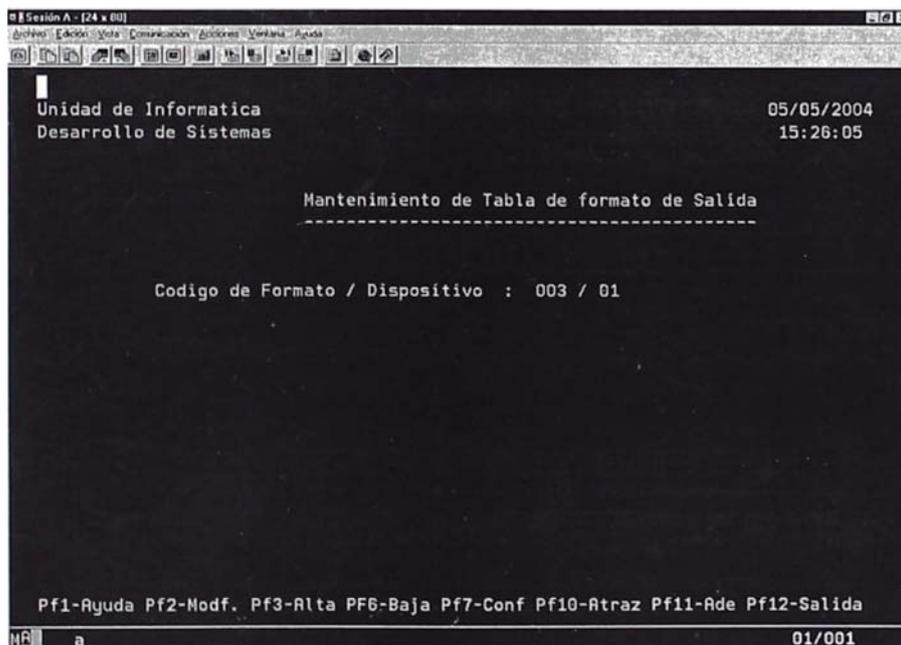


Figura 20

De acuerdo al Código de Formato y Dispositivo correspondiente, se pueden Ingresar ó modificar los códigos de campos asociados al formato de salida así como la característica de obligatoriedad o nó de los mismos.

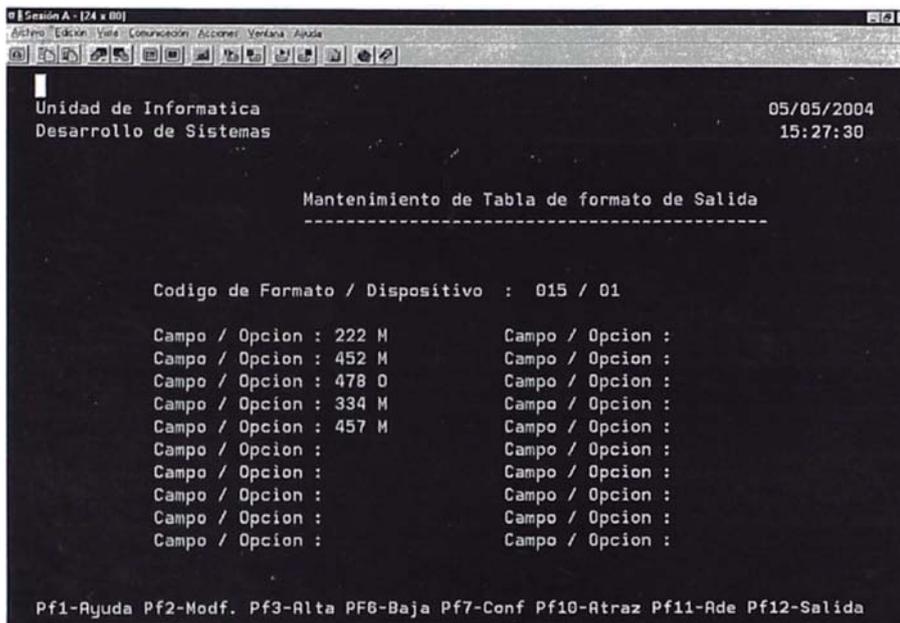


Figura 21

**III.5.1.1.6.5 Pantallas de Mantenimiento de Tabla de Funciones** La persona autorizada puede realizar Altas, Bajas y Cambios de los códigos de Funciones asociadas a las aplicaciones que usen la arquitectura de teleproceso.

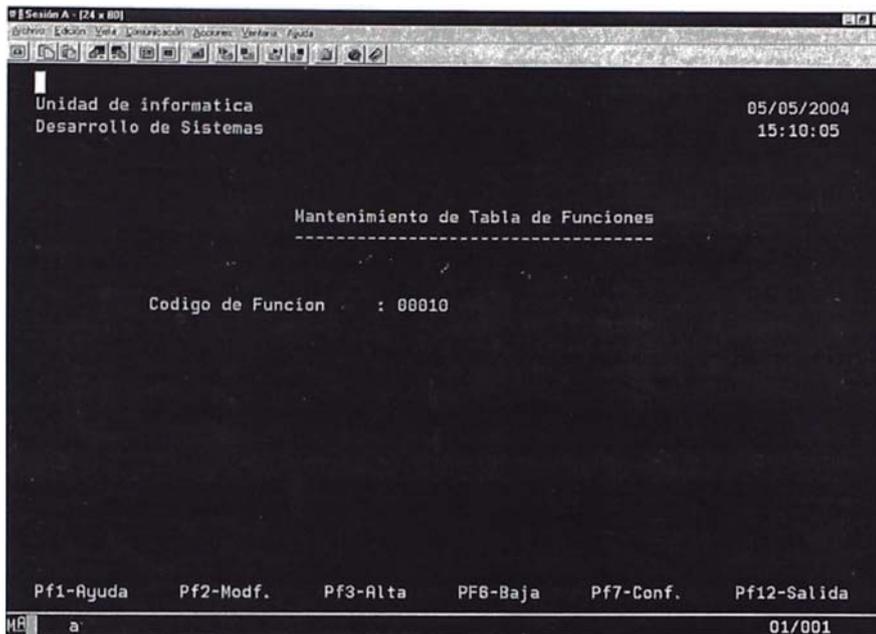


Figura 22

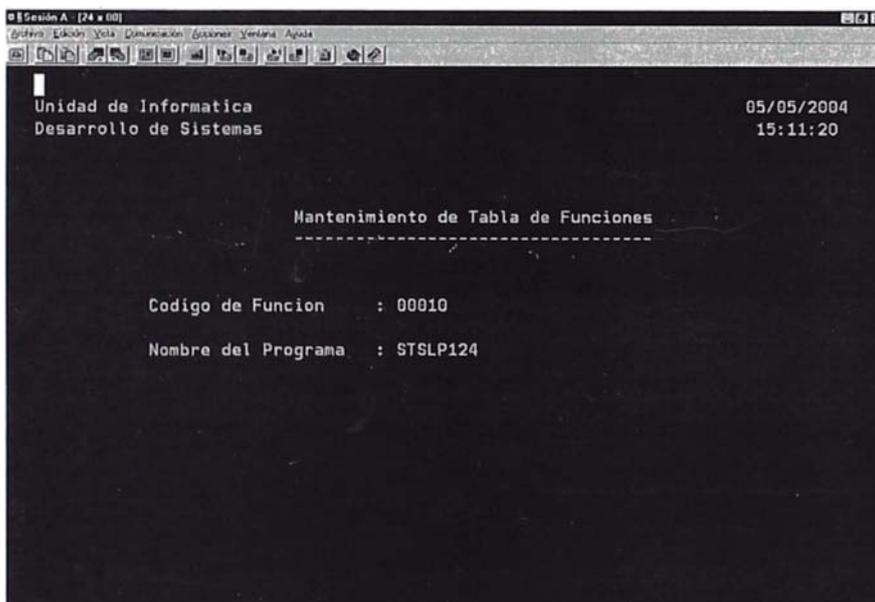


Figura 23

### III.5.1.1.6.6 Pantallas de Mantenimiento de Tabla de Transacciones

La persona autorizada puede realizar Altas, Bajas y Cambios de los códigos de Transacciones asociadas a los servicios que se requieran.

En este caso se está ingresando el código de servicio 01 correspondiente al

servicio de Cuentas Corrientes y el código de transacción 0770 Nota de Abono

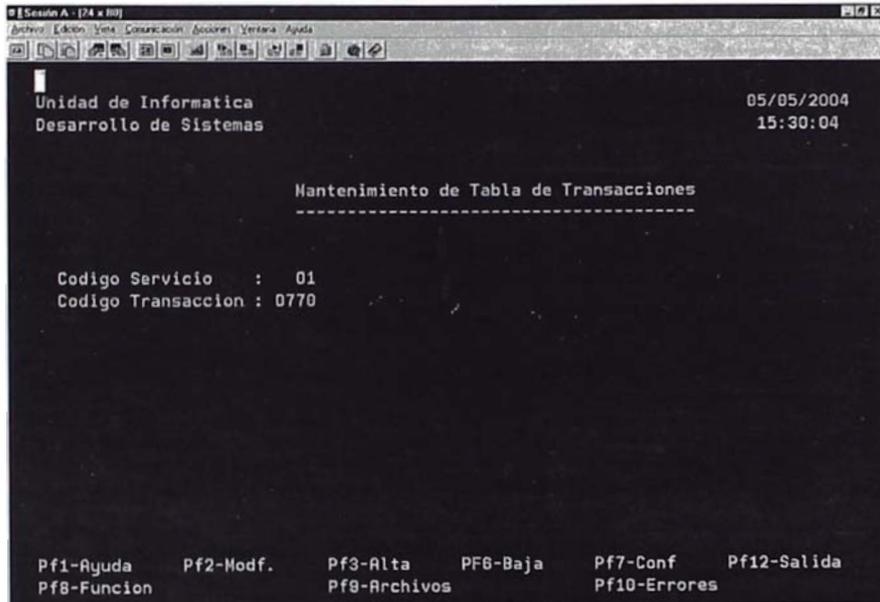


Figura 24

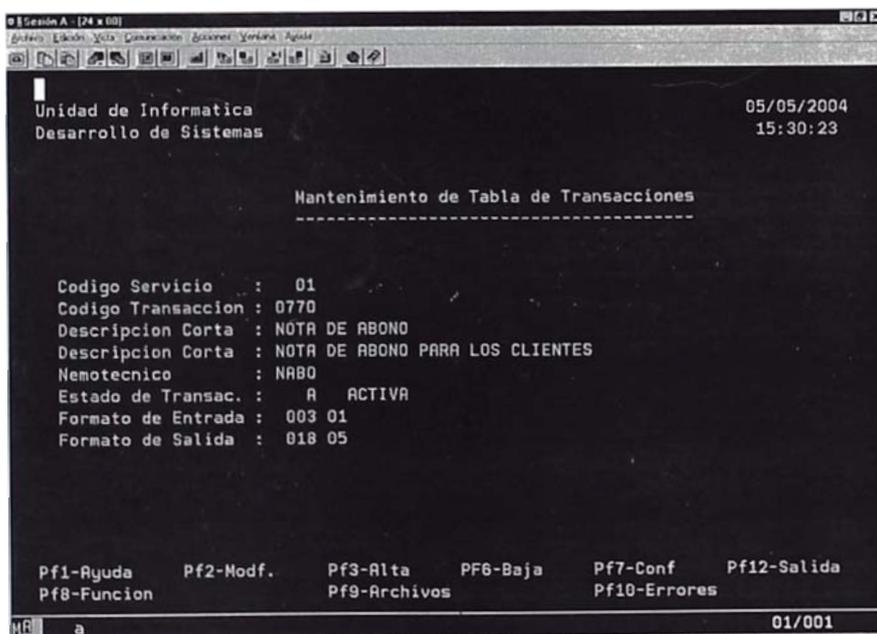


Figura 25

Al consultar las funciones asociadas a una transacción se puede listar los códigos de funciones asociados y la sub función correspondiente. Dentro

de una Función pueden ejecutarse varias sub funciones: El programa asociado a la función se ejecuta las veces que sea necesario de acuerdo a la necesidad de resolución de la transacción.

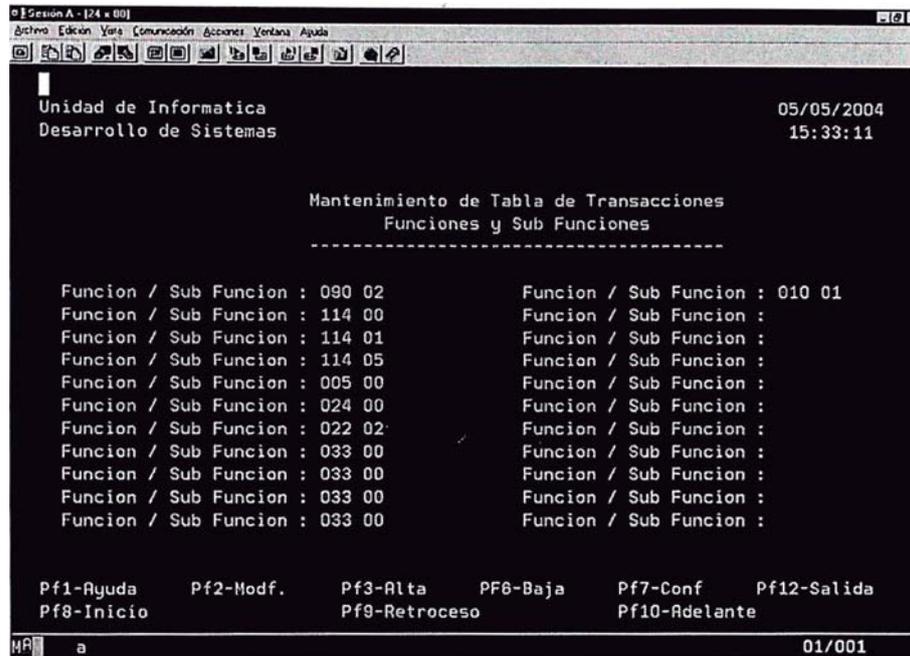


Figura 26

Dentro de la tabla de transacciones, también se incluyen los campos asociados a los archivos a ser accedados para el tratamiento correspondiente en los Programas función, de acuerdo a las necesidades de la transacción.

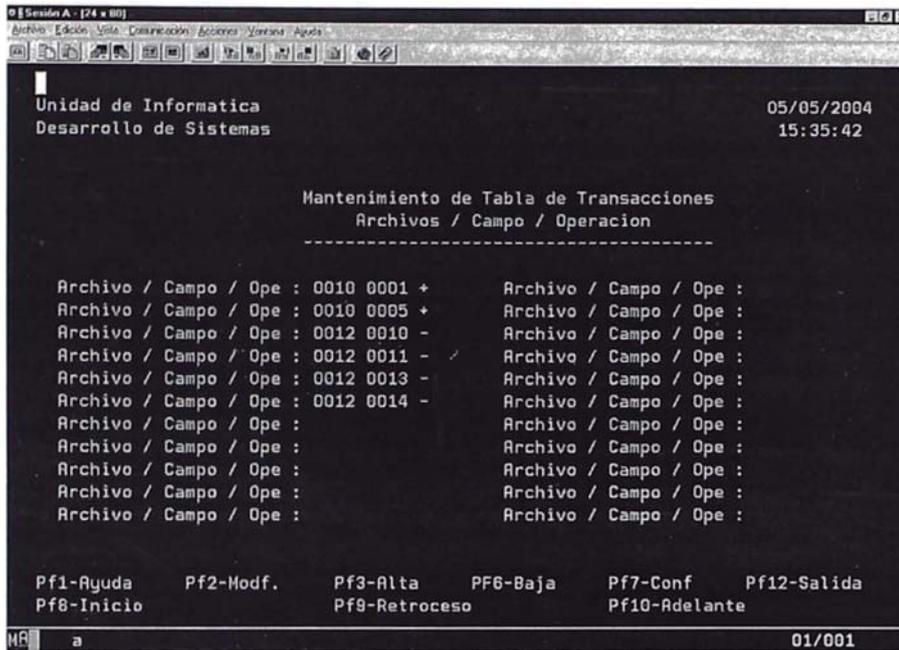


Figura 27

Asimismo, también en una transacción se definen los códigos de error y su código de formato asociado para la presentación del mensaje correspondiente.

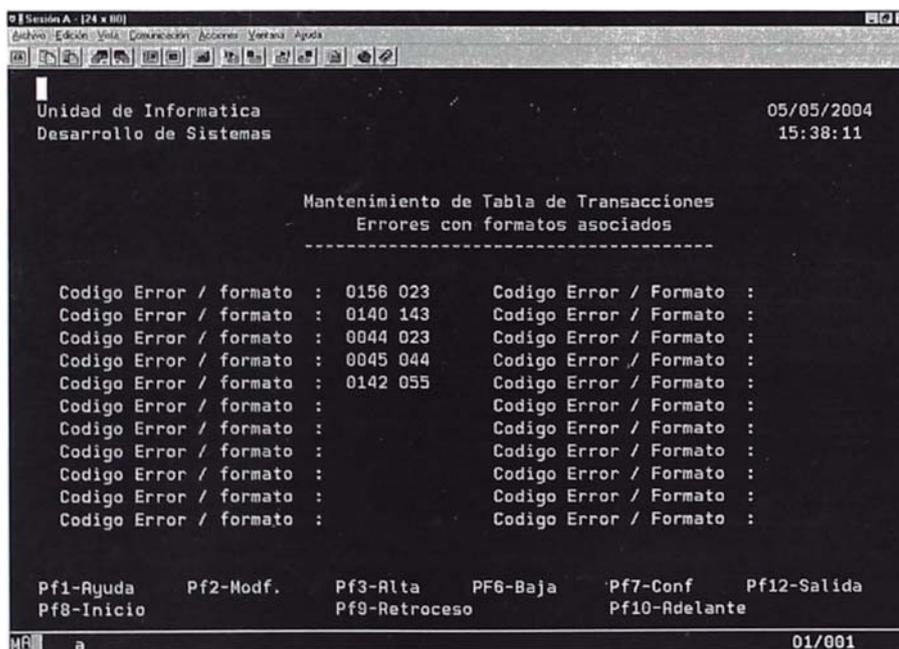


Figura 28

## **CAPITULO IV**

### **EVALUACIÓN DE RESULTADOS**

#### **IV.1 BENEFICIOS DE LA SOLUCION**

Con la solución adoptada se obtuvieron los siguientes resultados :

- Mayor facilidad de implementar nuevas funciones que dan frente a servicio de atención en línea al cliente.
- Ahorro en el Costo de Mantenimiento en todas las aplicaciones que usan la nueva arquitectura de teleproceso.
- El nuevo sistema de arquitectura de Teleproceso deja un archivo único conteniendo todas las operaciones realizadas en el día, lo cual facilitó:
  - La búsqueda de cualquier operación realizada y al instante.
  - Contabilidad centralizada
- El nuevo sistema de arquitectura de Teleproceso era Transportable. Se utilizó tal cual en un proyecto posterior del Banco, llevando todo el sistema a un procesador PC IBM PS-2 con sistema operativo OS/2 con CICS. El equipo PC, funcionaba como un servidor de oficinas de provincias , manejándose los archivos y procesos de atención en

- línea tal como se realizaban en el computador central de la oficina principal.

- Un manejo de las operaciones a un nivel de transacción que permitió disminuir al máximo los cuadros de las operaciones en las oficinas.

Con el sistema antiguo, las operaciones de Pagos Varios ( Pagos de Luz, Agua, Teléfono, Vales de movilidad, Reembolso de viajes, Pago de facturas, Abonos de proveedores, Pagos por servicios de duplicados, etc.) en las agencias de atención al público tenían que cuadrar con sub totales, separando las winchas de las operaciones. Tenían que sumar y cuadrar al final con el total que enviaba el sistema antiguo.

Con el sistema nuevo el cuadro se realiza por transacción y es exacto.

- Se obtuvo un ahorro de aproximado de 1,700 horas extras por día en el cuadro diario de las operaciones de Pagos Varios que significa un ahorro aproximado de US\$ 1'000,000 dólares al año.

- Desapareció el Back-Office en todas las oficinas. En cada oficina se contaban con 4 personas que realizaban algunas operaciones detrás de los recibidores pagadores. Ahora los recibidores pagadores realizan todas las operaciones en sus respectivos puestos.

Esto permitió un ahorro de aproximadamente US\$ 3'700,000 dólares al año.

- En la oficina principal se evidenció un ahorro de 20 a 30 personas de los procesos centralizados. En estos procesos centralizados se

realizaban seguimiento y ajuste de las operaciones no realizadas o con problemas.

- Se obtuvo un ahorro en capacitación de cajeros recibidores pagadores de agencias. Con el sistema antiguo 1 cajero recibidor pagador tenía 2 meses de capacitación. Se tenía un 15% de rotación del personal de cajeros recibidores pagadores. Aproximadamente de un total de 2000 cajeros, 300 estaban en proceso de capacitación por el tema de rotaciones.

Finalmente se obtuvo un ahorro de aproximadamente US\$ 300,000 dólares al año por tema de capacitación de cajeros recibidores pagadores.

En total sumados los ahorros mencionados se obtuvo un ahorro anual de aproximadamente US\$ 5'000,000 dólares al año, luego de implementado el nuevo Sistema de Arquitectura transaccional de Teleproceso del Banco.

#### **IV.1 PROBLEMAS QUE SE PRESENTARON EN LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO**

- El plan del proyecto contemplaba iniciar en octubre de 1991 y finalizar en Agosto de 1992 con la puesta en producción del sistema. Pero en realidad se terminó con la puesta en producción en el mes de noviembre de 1992. Es decir que se tuvo un retraso de 3 meses.
- No se contaba con el personal de métodos suficiente para realizar las pruebas según el plan inicial.

- Se perdía mucho tiempo en detectar incidencias durante las pruebas integrales . No había una metodología de trabajo para realizar las pruebas integrales.
- Para el desarrollo de la parte de aplicación Cuentas Corrientes sólo se contaba con un diseño general de las transacciones que fue realizado por personal de desarrollo de sistemas. Debió prepararse un diseño funcional completo por parte del área de métodos.
- El personal de sistemas que estuvo a cargo del sistema anterior SAFE no apoyaba. Tenía recelo por la inminente desaparición del sistema antiguo que mantenía.
- Durante el desarrollo de las pruebas integrales, se notaron tiempos de respuestas de muy altos. La proporción era de 8 a 1 con relación al antiguo sistema SAFE:

Para corregir la incidencia se realizaron cambios en los programas que llamaban a la rutina de acceso a archivos. Se cambió la llamada con el comando LINK por una llamada estática con comando CALL estático. Esto significa que la rutina de acceso a archivos que es llamada por cualquier programa que requiera hacer lecturas y/o actualizaciones en algún archivo se incorporaba dentro del programa llamador

Con esta corrección, se bajó el tiempo de respuesta en una proporción de 3 a 1 con respecto al sistema antiguo SAFE. Consultando a especialistas de IBM, se confirmó que se había llegado a optimizar al máximo el tiempo de respuesta, siendo 3 a 1 la

proporción de tiempo de respuesta entre la ejecución con lenguaje  
COBOL vs ASSEMBLER.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **CONCLUSIONES:**

- En el caso del problema planteado en el presente informe, se logró dar solución al requerimiento, contando con recursos propios de la organización siendo los participantes profesionales peruanos. Esto en un marco de escaso presupuesto siendo la empresa en el tiempo del requerimiento, una institución bancaria del Estado Peruano.
- Con la solución del presente informe, se obtuvieron muchos beneficios tangibles e intangibles. En el caso de beneficios tangibles se tuvo un ahorro de US\$ 5'000,000 de dólares al año.

#### **RECOMENDACIONES:**

- Es importante tener claro el requerimiento del negocio a fin de aplicar las tecnologías necesarias para satisfacer la necesidad de la Organización.
- Es necesario plantear alternativas de solución al problema que se presente producto de requerimiento de las áreas de Negocio.

- Por tanto se requiere evaluar las alternativas de solución al problema planteado y escoger la solución de mayor beneficio económico y técnico para la empresa.
- Es muy importante tener el conocimiento y la tecnología necesaria para aplicarlos en el desarrollo e implementación de la solución definida.

## BIBLIOGRAFÍA

Teleproceso .....

Fuente:

[http://www.uazuay.edu.ec/estudios/sistemas/teleproceso/apuntes\\_1/home.html](http://www.uazuay.edu.ec/estudios/sistemas/teleproceso/apuntes_1/home.html)

Historia del Teleproceso

Fuente: [http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/telepro/t1\\_1.htm](http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/telepro/t1_1.htm) Desarrollo

Orientado a Objetos

Fuente: <http://sai.azc.uam.mx/apoyodidactico/edoo/Unidad2/edoo2.html>

### **Libros:**

- \* Análisis y Diseño Orientado a Objetos - James Martin, James J. Odell
  - \* Ingeniería de Software Orientado a Objetos - Bruegge, Bernd, Dutoit, Allen H.
  - \* Redes de Telecomunicaciones Protocolos, Modelado y Análisis - Mischa Schwartz
  - \* Análisis y Diseño de Sistemas de Información – James A. Cenn
-