

59  
2ej



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**

**UNA CRITICA SOBRE UN SISTEMA DE  
TRANSFERENCIA DE FONDOS**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**A C T U A R I O**

**P R E S E N T A**

**OSCAR GONZALO TORRES ARENAS**

**ASESOR DE TESIS:**  
**M. en C. Elisa Viso Gurovich**



MEXICO, D. F.

1993

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



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

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

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

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

# INDICE

## INTRODUCCIÓN

x

## I. ANTECEDENTES DEL SISTEMA "CARGOS Y ABONOS A TERCEROS" 1

1.1 Situación generalizada.

1.2 Aplicación BCA

"Cargos y Abonos Automatizados a Cuentas de Terceros"

1.3 Funciones del sistema BCA.

1.4 Procedimientos del sistema BCA.

1.5 Formatos de entrada del sistema BCA.

1.6 Relación de programas del sistema BCA.

1.7 Problemas mas frecuentes del sistema BCA.

## II. CALIDAD TOTAL

34

2.1 Experiencia Japonesa.

2.2 ¿Que es calidad?

2.3 ¿Que es Control de Calidad?

2.4 ¿Que es Calidad Total?

2.5 Circulo de desarrollo de la calidad

2.6 Proceso de calidad

2.7 Metodos para el control de calidad

2.8 Fiabilidad en sistemas

<b>III. UN MODELO DE CALIDAD TOTAL</b>	<b>68</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>90</b>
<b>ANEXO</b>	<b>92</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>116</b>

## INTRODUCCIÓN

Las instituciones bancarias, ofrecen sus servicios principalmente a personas que desean que se les administre su capital. Los servicios pueden ser muy variados dependiendo de la necesidad del cliente. Cuando se lanza al mercado un servicio, se pasa por una etapa de diseño del servicio, estudiando qué es lo que se va a ofrecer, a cuáles clientes, durante cuánto tiempo, qué se espera, qué limitaciones se tienen, etc.. En esta etapa se involucran todas las áreas que tendrán que ver con el nuevo producto, áreas operativas, de sistemas, de mantenimiento, etc. para ponerse de acuerdo en cada una de las funciones que el sistema debe realizar. Una de las partes más importantes del diseño del servicio es el sistema que lo va a operar, ya que éste será el encargado de manejar toda la información recibida por parte del cliente y dar resultados de los movimientos del cliente a las áreas operativas y al mismo cliente. Muchas veces, al lanzar un servicio, el Banco tiene como primer expectativa la de cubrir las necesidades del cliente; Sin embargo, durante el proceso se van encontrando obstáculos que impiden seguir en esa dirección, lo que desvía el propósito original y se encuentran otras formas de ofrecer un

servicio menos satisfactorio para el cliente pero más satisfactorio para las áreas de control de operaciones; Algunas de estas soluciones no satisfacen plenamente a ninguno de los involucrados pero al llegar a esta solución a quien se sacrifica es al cliente y no al Banco. Y es aquí donde este tipo de procesos de como resultado el que se ofrezca un mal servicio, desde el punto de vista del cliente. En el desarrollo de esta tesis se toma el caso particular de un Banco, en un servicio llamado "Cargos y Abonos a Cuentas de Terceros", controlado actualmente por el sistema que lleva el mismo nombre ( se abreviará como BCA ).

Lo más importante de un producto o un servicio es su calidad, por ello cabe hacer hincapié en el desarrollo del diseño de un producto desde el inicio hasta que el cliente lo reciba. Dado que el caso que se estudiará en esta tesis será el de un servicio, se analizará el diseño del sistema BCA, para después descubrir las fallas del mismo que repercuten, sobre todo, en la necesidad del cliente.

Se hará un estudio sobre Calidad, Control de Calidad y Calidad Total dada la importancia que tienen estos factores en el desarrollo de un producto o servicio, ya que en base a esta nueva filosofía muchas empresas han logrado alcanzar un renombre muy alto. Son conceptos modernos y lamentablemente muy poco aplicados en las empresas. En este trabajo se plantea un modelo del sistema BCA en base a la filosofía de Calidad Total, considerando el sistema que actualmente opera y las fallas que tiene, para de esta manera optimizarlo y llevar un Control Total de Calidad y con ello ofrecer un mejor servicio al cliente final.

## **CAPÍTULO 1**

### **ANTECEDENTES DEL SISTEMA**

### **"CARGOS Y ABONOS A TERCEROS"**

## **ANTECEDENTES DEL SISTEMA**

### **"CARGOS Y ABONOS A TERCEROS"**

#### **1.1.SITUACIÓN GENERALIZADA**

El estudio que abarcará el desarrollo de este trabajo se realizará dentro de una institución bancaria.

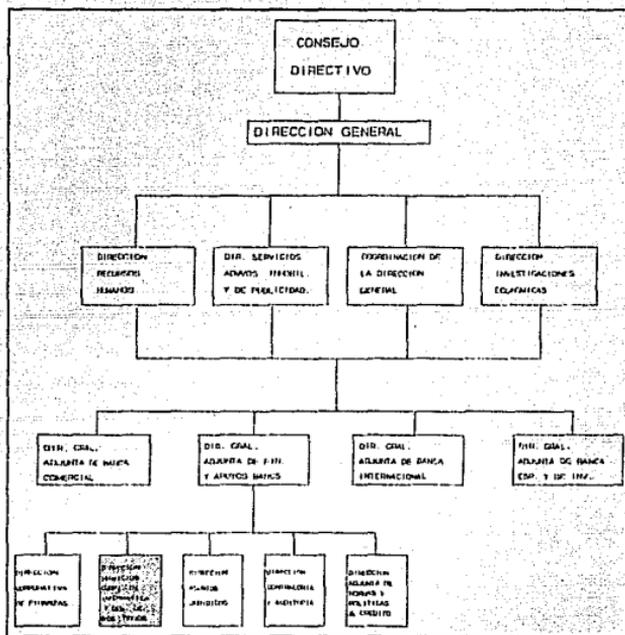
Para que este tipo de instituciones puedan ofrecer sus servicios, se apoyan en sistemas que operan la parte cuantitativa del servicio. El mal diseño de un sistema se refleja en el servicio, deteriorando la imagen del Banco. Es por ello que se estudiarán los problemas que se tienen en el área de sistemas y se propondrá una solución. El sistema que particularmente se estudiará será el que brinda el servicio de "Cargos y abonos a Terceros". Para comenzar el estudio, es preciso observar a la organización bancaria, ya que de aquí es de donde surgen las iniciativas de ofrecer un nuevo servicio. Para ello se tiene lo siguiente:

Un sistema bancario, está conformado de una manera muy general, por las siguientes áreas:

- Consejo directivo.
- Dirección general.
  - Dirección recursos humanos.
  - Coordinación de la dirección general.
  - Dirección servicios administrativos, inmobiliarios y de públ.
  - Dirección investigaciones económicas.
    - Dir. Gral. Adjunta de banca comercial.
    - Dir. Gral. Adjunta de banca internacional.
    - Dir. Gral. Adjunta de banca especializada.
    - Dir. Gral. Adjunta de finanzas y apoyos bancarios.
      - Dir. Corporativa de finanzas.
      - Dir. Asuntos jurídicos.
      - Dir. Contraloría y auditoría.
      - Dir. Adjunta de normas y políticas de crédito.
      - Dir. de Serv. Corp. de Informática y Des. de Nvos. Prods.

Las direcciones que acabamos de listar, representan los rangos más altos dentro de un sistema bancario. Las direcciones marcadas con negritas van dando el camino para poder llegar al área a estudiar.

El organigrama correspondiente a la más alta jerarquía de direcciones mencionadas anteriormente, se ilustra a continuación:

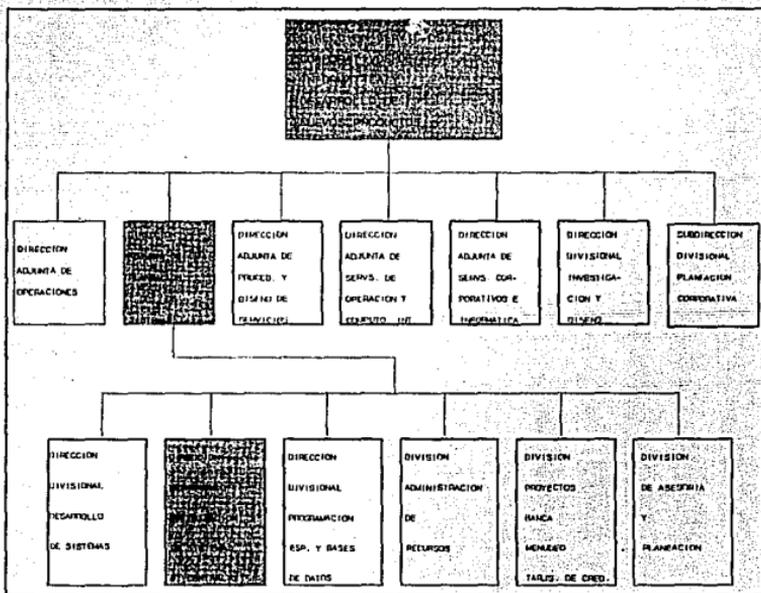


Continuando con la conformación del sistema bancario se tienen las siguientes direcciones:

- Dir Adjunta de operaciones.
- Dir. Adjunta procedimiento y diseño de servicios.
- Dir. Adjunta de servs. Operación y cómputo del interior.
- Dir. Adjunta servicios corporativos e informática.
- Dir. Divisional de investigación y diseño.
- Subdir. Divisional de planeación corporativa.
- Dir. Adjunta de planeación y desarrollo de sistemas.

Dir. divisional de desarrollo de sistemas "A".  
 Dir. divisional de programación esp. Y base de datos.  
 División de administración de recursos.  
 División de proyectos banca menudeo.  
 División de asesoría y planeación.  
 División de desarrollo y optimización de sistemas,  
 equipo central. (D.O.S.E.C.).

El organigramas correspondiente a estas últimas direcciones y divisiones de la organización bancaria se puede observar en la siguiente figura:



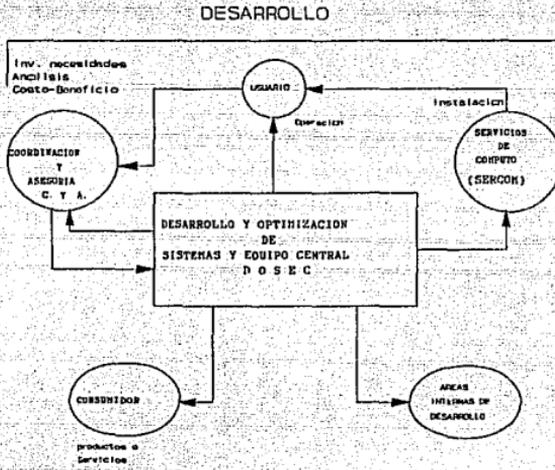
La razón de ser de una Institución Bancaria es la de satisfacer a sus clientes; es por ello que se han creado áreas como D.O.S.E.C. ( Desarrollo y Optimización Sistemas y Equipo Central ), encargadas de diseñar, modificar y dar mantenimiento a los sistemas ya existentes, para satisfacer de manera rápida y eficiente las necesidades de los clientes.

Aquí se debe hacer hincapié en que para las instituciones bancarias dentro de las áreas de sistemas, el cliente es el usuario que utiliza el sistema, con el fin de ofrecer el servicio al cliente final ( éste último es el que debería ser considerado como el cliente del Banco ). Esta ideología es la que prevalece entre mucha de la gente que diseña sistemas en este tipo de instituciones.

El área de D.O.S.E.C. a su vez se divide en áreas que están especializadas en un sistema en particular. Una de estas áreas es la de Transferencia de Fondos que a su vez se subdivide en ocho aplicaciones.

Para que D.O.S.E.C. pueda dar mantenimiento a los sistemas, se verá cómo es que llegan los problemas, iniciativas, proyectos, diagnósticos, etc. El área de Coordinación y Asesoría es la encargada de recibir las iniciativas, reportes de problema, diagnósticos y maquilas de los usuarios del sistema y transferirlos al área correspondiente. En D.O.S.E.C. se diseñan, da mantenimiento y atienden iniciativas que le son transferidas. Una vez realizado esto se pide un visto bueno por parte de los usuarios para que, posteriormente, el área de servicios de computo instale la nueva modificación o desarrollo.

El esquema general de las actividades del área de D.O.S.E.C. se observa en el diagrama núm 1:



Para ejemplificar como es que llega a esta área de D.O.S.E.C. la maquila de algún producto se tiene el diagrama núm 2, en el que se muestra que de la Dirección Adjunta de Planeación y Desarrollo de Sistemas ( DAPDS ), se crean necesidades de algo adicional al sistema; estas necesidades se envían al área de Coordinación y Asesoría ( C. y A. ) la cual se encarga de establecer los requerimientos y transferir al área de sistemas, para que ésta encargue, a DOSEC en nuestro caso, la maquila; una vez realizada esta maquila, los programas, procedimientos y/o archivos son enviados a Servicios de cómputo para que se instalen estos nuevos productos.

# MAQUILA

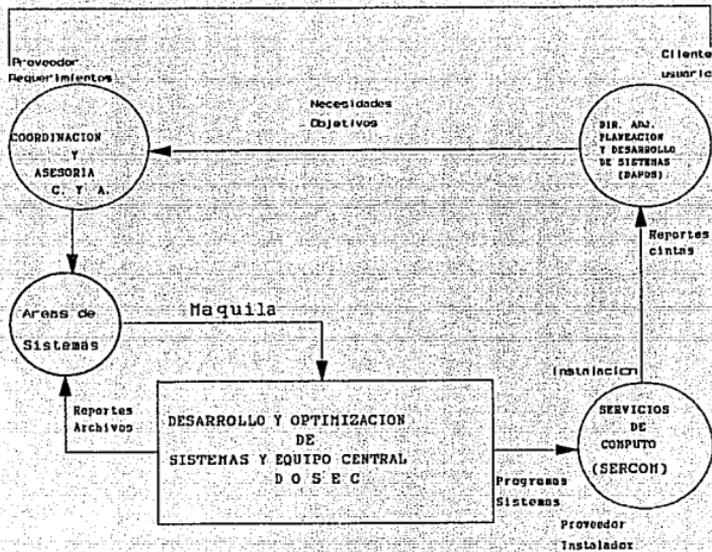


Diagrama 2

Ahora bien para que un proyecto sea llevado a cabo sigue el flujo del diagrama núm 3.

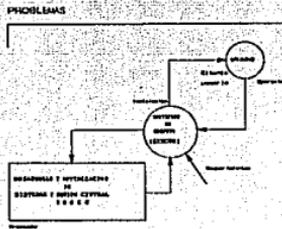


Diagrama 3

Aquí los objetivos y necesidades las crea el usuario del sistema, las cuales fueron tomadas por el área Coordinación y Asesoría para generar los requerimientos y pasarlos a DOSEC, quien desarrolla el proyecto. Una vez terminado el proyecto se pide el visto bueno de usuario. Si es aceptado se procede a instalar los nuevos productos; en caso contrario se atienden los nuevos requerimientos.

Para atender el reporte de un problema del software del sistema, se estudia la causa de origen del problema; una vez encontrada, se soluciona el problema y, sin el visto bueno del usuario, se procede a instalar el producto modificado. Cabe aclarar que este reporte de problema lo detecta el usuario del sistema y éste es el que manda los requerimientos, como se observa en el diagrama núm. 4.

#### DIAGNOSTICOS Y PROYECTOS

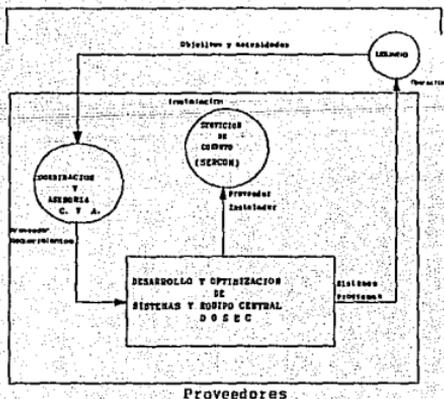
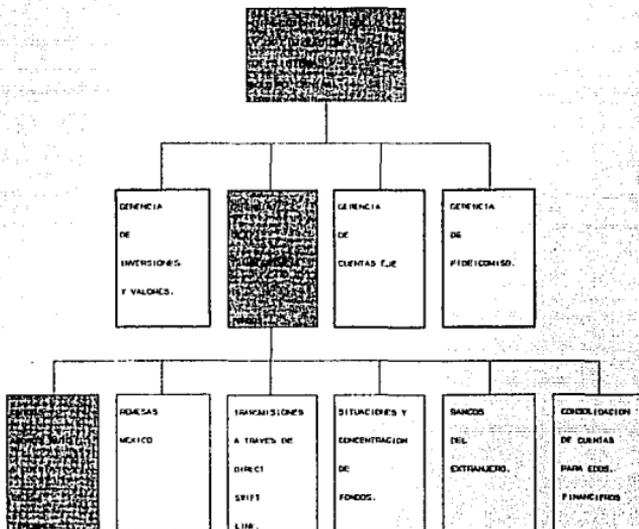


Diagrama 4

Para tener una visión más clara sobre nuestro objeto de estudio veamos la estructura jerárquica de las áreas involucradas en el desarrollo de aplicaciones.



Cada uno de estos últimos nodos representa los siguientes módulos, de acuerdo a la aplicación que tenga:

Cargos y abonos automatizados a cuentas de terceros (BCA).

Remesas México (BRM)

Bancos del extranjero (BEX)

Situaciones y concentración de Fondos (BSG)

Transmisiones a través de Direct Swift Link (DSL)

Consolidación de cuentas para estados financieros y balanzas (BEF).

## 1.2. APLICACIÓN BCA.

### CARGOS Y ABONOS AUTOMATIZADOS A CUENTAS DE TERCEROS.

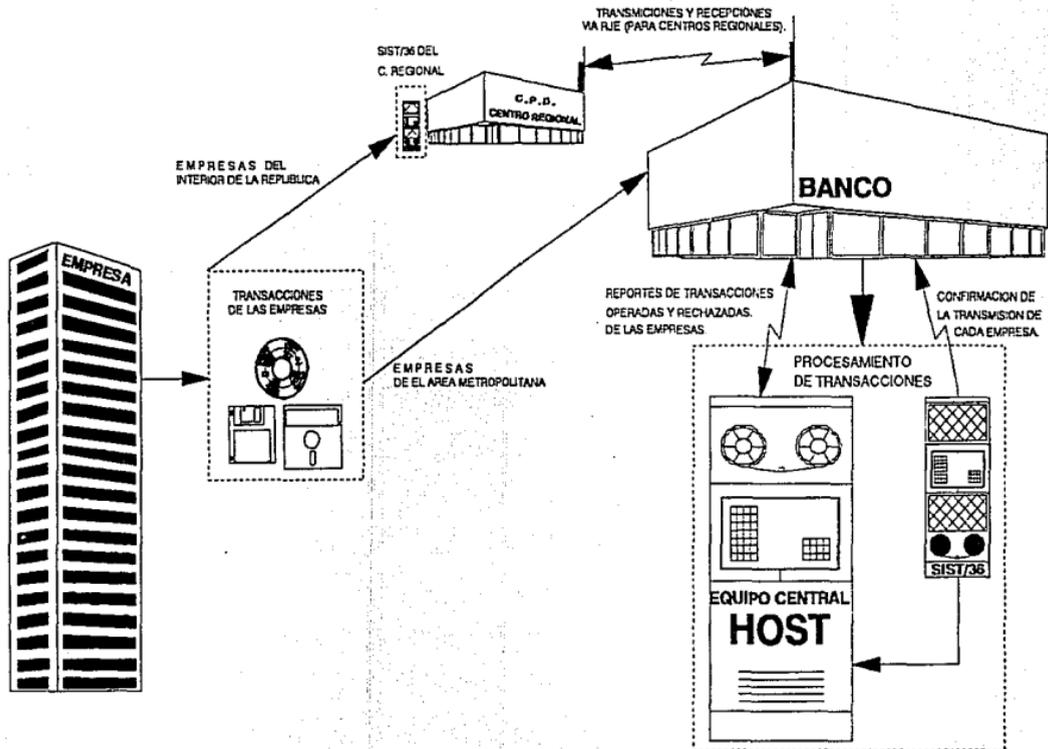
Dentro de las aplicaciones del sistema de Transferencia de Fondos, se tiene, como ya se observó anteriormente, la de "Cargos y Abonos automatizados a cuentas de Terceros" ( BCA; más adelante también se la llamará "Sistema de Domiciliaciones" ). El objetivo para el cual fue creado este sistema, es ofrecer a las empresas los servicios de:

- ° Pagos de nómina
- ° Pagos a proveedores
- ° Movimientos del mercado bursátil
- ° Pagos de servicios varios.

Esto mediante la transmisión de transacciones por parte de las empresas al Banco.

Específicamente, cada empresa envía su información a través de dispositivos como cintas o diskettes al Banco, donde son cargadas al sistema 36 ( Sist/36 ó S/36 ). Una vez efectuada esta carga, el sistema efectuará la validación de la información; ya validada se transmite al equipo central "HOST", en donde nuevamente es validada la información, para posteriormente ser procesada, llevando a cabo la actualización del archivo maestro de BCA y la generación de transacciones para el sistema de "Cheques" (CHQ) y " Tarjeta de Crédito" (TDC) de acuerdo a la fecha de proceso.

# SISTEMA ACTUAL DE "CARGOS Y ABONOS AUTOMATIZADOS A TERCEROS" (BCA)



Se contempla una interfase con el sistema de "Cheques" y con "Tarjeta de Crédito", en donde se efectúa la actualización de los saldos de cada cuenta ya sea de cheques o de tarjeta de crédito. Por último, al término del proceso se emite una serie de información en reportes y dispositivos magnéticos para ser entregados a cada empresa.

El sistema en forma adicional genera elementos suficientes para el control del mismo, dirigidos a la división "Operativa de bancario" y la división de "Auditoría".

El sistema está configurado por dos subsistemas, los cuáles efectúan las mismas funciones pero con diferente infraestructura comprende únicamente operaciones de cargo y abono a cuentas de cheques de terceros, generados por las empresas usuarias ( clientes finales del banco ) del servicio.

Internamente en el Banco, el funcionamiento del sistema se da en dos partes, si la primera no se ejecuta correctamente no puede pasar a la siguiente. Actualmente se requiere de dos equipos para su funcionamiento:

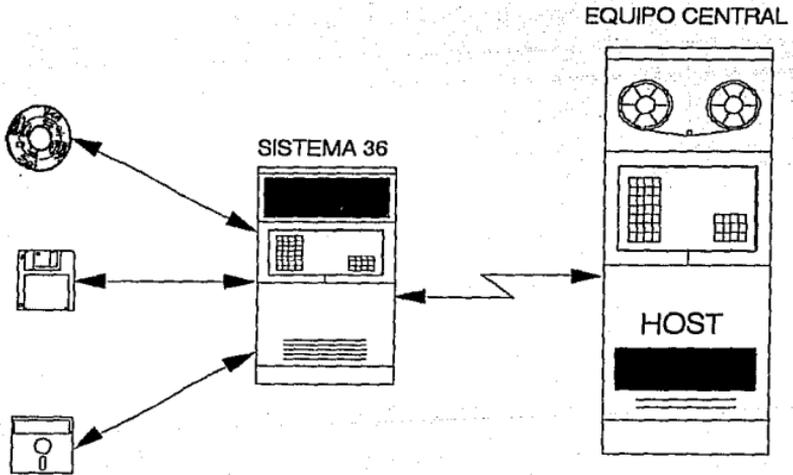
- a) Un equipo sistema 36 operado por el usuario.
- b) Un equipo sistema 3090 operado por el Centro de Desarrollo de Procesos (CPD).

Contempla dos fases:

- a) Fase en línea (On-line) para registrar los clientes
- b) Fase Lote (Batch) para procesar la información y emitir los archivos y reportes correspondientes.

El siguiente flujo de proceso se ilustra en el diagrama que se presenta a continuación:

## ***FLUJO INTERNO GENERAL DE LA INFORMACION***



### 1.3. FUNCIONES DEL SISTEMA BCA.

Las funciones básicas del sistema son las siguientes:

#### 1.- Carga y validación.

En este proceso se tomarán como entrada los archivos enviados por los clientes de servicio (empresas), los cuales deberán ajustarse a las especificaciones técnicas que el Banco les indique, de acuerdo con el dispositivo que se utilice: Cintas, diskette de 8", 5¼" o 3½". Si algún archivo no se encuentra bajo las condiciones establecidas, se deberá rechazar e indicar la causa de falla al área usuaria para que se lo haga saber a la empresa. En este proceso el sistema acumula todos los archivos cargados durante el día, siempre y cuando no hayan sido rechazados en forma total. Los archivos cargados después de la transmisión a México serán almacenados para enviarse al día siguiente.

#### 2.- Transmisión RIEL a México.

Se realiza la primera transmisión diariamente entre las 13:00 y 14:30 horas, independientemente de si haya o no habido transacciones cargadas. La segunda transmisión se realiza una vez que se tenga disponible el archivo de rechazos del sistema de cheques. Es importante indicar que cuando no hay movimientos a transmitir, de todas formas se tendrá que efectuar el envío de archivos vacíos.

#### 3.- Proceso en lote México.

Este proceso consta de:

-Actualización de archivos acumulados y de aplicación al

sistema de "Cheques" y "TDC".

-Generación de archivos y reportes de cada plaza.

-Transmisiones a cada plaza de archivos y reportes.

#### 4.- Transmisiones a S/36 de Centro Regional (C.R.).

La primer transmisión se efectúa de las 15:30 y 17:00 horas diariamente y en ella se informa de lo recibido y procesado durante ese día a cada una de las plazas del interior. La segunda transmisión se realiza durante la madrugada del día siguiente entre las 5:30 y 6:30 y en ella se envían a las plazas del interior los reportes finales del proceso así como los archivos de cada cliente procesado.

### 1.4. PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA BCA.

Para que el sistema BCA lleve a cabo su proceso, se ejecutan diferentes procedimientos (Proc's), programados en Job Control Lenguaje (JCL):

• El procedimiento encargado de obtener un extracto del archivo maestro del sistema de "Tarjeta de Crédito", para la aplicación de Cargos y Abonos a terceros, es el Proceso nombrado BCAGEXTN.

• Después viene el proceso encargado de recibir transmisiones, enviadas por las empresas. Estas transmisiones se reciben en el equipo del sistema 36 (S/36), tanto las del área de Banca Electrónica como las de los Centros Regionales. El sistema 36 genera los archivos de carga y captura del día para pasarlos al equipo central

en Host y es aquí donde se lleva a cabo el procedimiento que valida los archivos de entrada y genera los rechazos correspondientes. El proceso encargado es el BCA0RJE1.

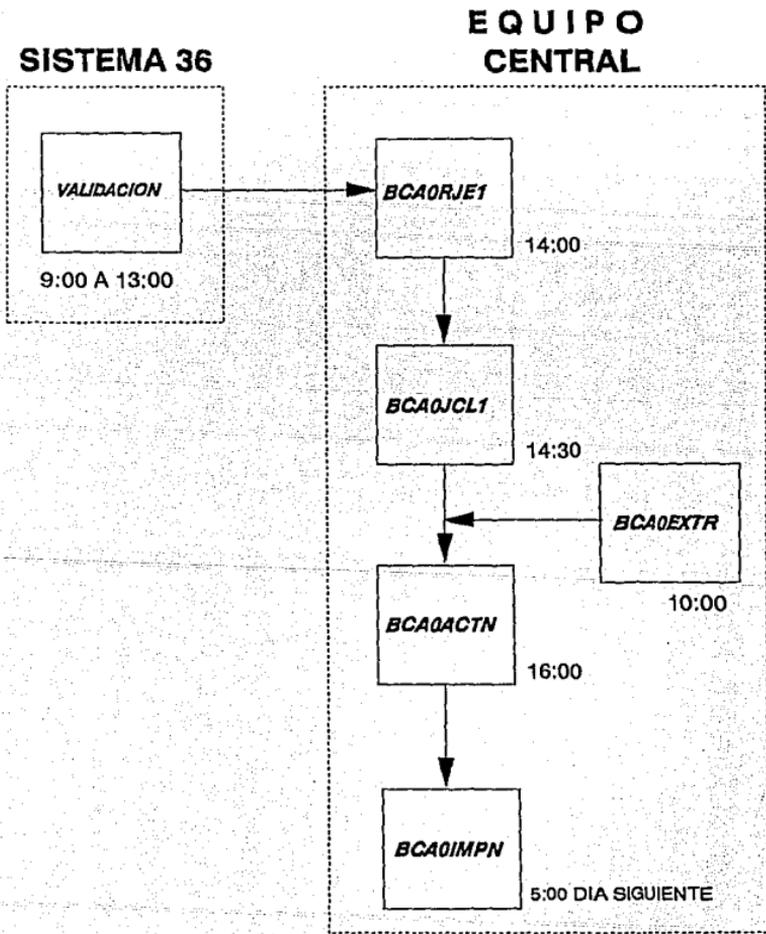
• Una vez recibidas y validadas las transmisiones tanto de los centros regionales como de México, se fusionan en un solo archivo. También se genera en forma opcional el archivo de JCL que se utiliza en caso de cargar cintas de clientes a través del CPD. El proceso que hace esto es el BCA0JCL1.

• Posteriormente se procede a una segunda validación pero ahora por concordancia entre registros, para después actualizar el archivo de transacciones acumuladas. Este archivo se genera por aquellas empresas que envían transacciones para procesarse en días posteriores a su transmisión. También se generan las interfases con los sistemas de "Cheques" y de "Tarjeta de Crédito", y se generan los reportes para cada centro regional y México. El procedimiento es el BCA0ACTN.

• Se genera información como resultado de los procesos anteriores, tanto en reportes como en archivos magnéticos para el control y conciliación de Banca Electrónica y centros regionales y proporcionar cifras acumulativas para el proceso estadístico mensual. El proceso que lleva a cabo esto es el BCA0IMPN.

• Eventualmente existe un proceso que emite reportes estadísticos del sistema y genera el archivo acumulado para el proceso anual. Además transmite reportes a Banca Electrónica y centros regionales y hace una depuración del archivo de clientes eliminando cuentas que no tuvieron movimiento durante el año. Este proceso corre cada fin de mes y su nombre es BCA4ESTN.

# FLUJO DE PROCEDIMIENTOS DIARIOS DEL SISTEMA BCA



## 1.5 FORMATOS DE ENTRADA DEL SISTEMA BCA.

Todas las transmisiones diarias recibidas en el flujo del sistema tienen un formato de entrada. En este formato la empresa transmite sus transacciones a operar. El formato se divide en tres tipos de registro: El registro uno es llamado registro de encabezado ( Header ) y divide al archivo en lotes por número de contrato. El registro tipo dos es llamado registro de Detalle; en éste se despliegan las transacciones por número de cuenta del cliente y se registra el detalle de la transacción. El registro tipo tres es el registro llamado "Trailer" ( cola ), en el cual se registra el resumen de las transacciones totales del lote.

Tipos de registro del Formato de entrada.

**Registro de encabezado ( Tipo 1 ).**

-Identificación de registro.

-Fecha a procesar.

-Número de cliente.

-Tipo de servicio.

-Dispositivo.

**Registro Detalle ( Tipo 2 ).**

-Identificación del registro.

-Fecha a procesar.

-Número de cliente.

-Tipo de servicio.

-Núm. de cuenta CHQ-TDC.

-Banco a cargo-cuenta.

- Tipo de operación.
- Importe de la operación.
- Status.
- Concepto

#### Registro Trailer ( Tipo 3 ).

- Identificación del registro.
- Fecha a procesar.
- Número de cliente.
- Tipo de servicio.
- Número de cargos.
- Importe de cargos.
- Número de abonos.
- Importe de abonos.

#### Descripción de campos del Formato de Entrada.

Identificación de registro.-Indica el tipo de registro de que se trata:

##### 1.Registro de encabezado.

Es el primer registro que divide al archivo en lotes ( Primer registro de lote ); divide por número de contrato.

##### 2.Registro Detalle.

Indica el detalle de todas las transacciones de cargo y/o abono que contiene el archivo.

##### 3.Registro Trailer.

Es el último registro de cada lote y

muestra los Totales de los registros de detalle enviados por las empresas.

**Fecha a procesar.**-Indica la fecha en que las transacciones de cargo y abono deban afectar las cuentas respectivas.

**Número de cliente.**-Muestra el número de contrato del cliente que utiliza el servicio del sistema.

**Dispositivo.**-Es el dispositivo con el que la empresa envía su información. Se tienen las siguientes claves:

- E se envía en diskette de 5½" .
- D para diskette de 8".
- F para diskette de 3½".
- C se envía en cinta.

**Tipo de servicio.**-Es una clave de servicio que permite que un mismo cliente, bajo un número de contrato único, pueda enviar para proceso varios archivos con la misma fecha.

OP : Orden de pago.

AN : Abono a nómina.

PP : Pago a proveedores.

PS : Pago de servicios.

TF : Transferencia de Fondos.

CO: Colegiatura.

**Número de cargos.**-Es el total de operaciones de cargo

que el cliente envía para su proceso.

**Importe de cargos.**-Es el total de importe que ampara el total de operaciones de cargo.

**Número de abonos.**-Es el total de operaciones de abono que el cliente envía para su proceso.

**Importe de abonos.**-Es el total de importe que ampara el total de operaciones de abono.

**Número de cuenta CHQ-TDC.**- Indica el número de cuenta de cheques o tarjeta de crédito que se verá afectada por las operaciones de cargo y/o abono. Esta cuenta podrá ser a cargo del Banco. Para cuentas de cheques, las tres primeras posiciones son la plaza, el siguiente carácter es la moneda y los caracteres restantes son la propia cuenta de cheques.

**Banco a cargo de la cuenta.**-Muestra la clave de tránsito del Banco y el número de cuenta de cheques o tarjeta de crédito.

**Tipo de operación.**-Deberá contener una 'C' si la operación es de cargo o una 'A' si la operación es de abono.

**Importe de la operación.**- Indica la cantidad en pesos que será cargada o abonada a la cuenta correspondiente.

**Status.**-Contiene una clave para indicar si la tran-

sacción fue rechazada y la causa del rechazo.  
Este campo deberá ser ignorado por el cliente  
y contener espacios.

**Concepto.-** Descripción del servicio que se está solicitando para su proceso.

## **1.6. RELACIÓN DE PROGRAMAS DEL SISTEMA CARGOS Y ABONOS A TERCEROS (BCA).**

Ahora bien, para el estudio del proceso del sistema se describirán a continuación las especificaciones de los programas y en el anexo de esta tesis se ilustra cada uno de éstos haciendo una referencia al proceso en el cual se ejecuta:

### **PROCESO BCAOEXTN**

**BCAPGM01.-** El objetivo de este programa es obtener un archivo extracto del sistema de "Tarjeta de Crédito", para el sistema de "Cargos y Abonos".

### **PROCESO BCAORJE1**

**BCAPGM02.-** Genera respaldos en caso de que los archivos contengan información y en caso contrario no se generan respaldos.

**BCAPGM03.-** Este programa se encarga de validar las transmisiones de los archivos de transacciones contables y de fecha que se reciben de los Centros Regionales.

### **PROCESO BCAOJCL1**

**BCAPGM04.-** Genera el JCL para la carga de archivos en cinta magnética a través de C.P.D.

#### PROCESO BCAOACTN

BCAPGM05.- Validación y actualización de las transacciones de carga a procesar en el día y de las acumuladas para procesos posteriores.

Generación de transacciones para interfaces.

BCAPGM06.- Genera los rechazos de tarjeta de crédito validados con el archivo extracto de TDC.

BCAPGM07.- Genera los rechazos de Cheques.

BCAPGM08.- Formatea transacciones para el sistema de Cheques con plazas en línea ( plazas SAFE).

BCAPGM09.- Formatea transacciones para el sistema de Tarjeta de Crédito excepto las transacciones para planauto.

BCAPGM10.- Formatea transacciones para el sistema de Tarjeta de Crédito para planauto.

BCAPGM11.- Genera un reporte resumen de las transacciones efectuadas de TDC y CHQ.

BCAPGM12.- Genera reporte de números de tránsito, plazas y Centros Regionales a solicitud.

BCAPGM13.- Separa y transmite los reportes del proceso a cada Centro Regional.

BCAPGM14.- Genera un reporte en ceros, que pueda cargarlo en su base de datos. Cuando no se genere información no se genera el reporte ya que no puede leer archivos vacíos.

#### PROCESO BCAOIMPN

BCAPGM15.- Extrae los rechazos del sistema de "Cheques Safe" que corresponden al proceso de BCA.

BCAPGM16.- Ajusta los archivos de transacciones procesadas para actualizarlas con los rechazos de Tarjeta de Crédito y el ajuste al

cargo o abono a la cuenta de cheques de la empresa.

BCAPGM17.- Procesa los rechazos de los sistemas de Cheques para marcar las correspondientes transacciones en el archivo de transacciones procesadas. Acumula cifras para el proceso mensual.

BCAPGM18.- Genera los reportes de transacciones operadas y rechazadas por el proceso del día.

BCAPGM19.- Genera las fichas contables de los registros operados por el sistema, haciendo las consultas correspondientes a los archivos de TDC y de la Base de Datos, para obtener los datos administrativos de las cuentas.

BCAPGM20.- Separa el archivo de transacciones procesadas por el sistema, para enviar archivos separados por empresa al sistema 36 ( Sist/36 ó S/36 ), exclusivamente en el área metropolitana.

BCAPGM13.- Separa y transmite los reportes del proceso a los Centros Regionales y Banca Electrónica.

BCAPGM21.- Separa los avisos de cargo y abono generados por el proceso y los transmite por la remota que les corresponda.

BCAPGM22.- Separa y transmite los archivos procesados del día a cada uno de los del S/36 que le correspondan.

BCAPGM23.- Genera las cintas con los archivos resultado del proceso en caso de haber utilizado la carga de transacciones a través de C.P.D.

#### MÓDULOS DE TABLA DEL SISTEMA

DSI01BCA	Registro del archivo de captura.
DSI02BCA	Registro del archivo VSAM de clientes.
DSI03BCA	Motivos de rechazo de transacciones

	de carga.
<b>DSI05BCA</b>	Tabla de servicios del sistema.
<b>DSI06BCA</b>	Tabla de números de tránsito de las plazas del interior clasificada por plaza.
<b>DSI07BCA</b>	Tabla de números de tránsito de las plazas del interior clasificada por banco.

## 1.7. PROBLEMAS MAS FRECUENTES DEL SISTEMA (BCA).

Dentro de los problemas más frecuentes, en el software, hardware, errores de lógica y de operación del sistema de Cargos y Abonos a Terceros (BCA), se tienen los siguientes códigos de causa:

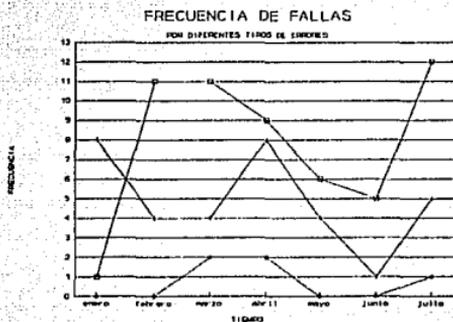
CLAVE	DESCRIPCIÓN
002	Cambio no exitoso. Se refiere a que se reporta el cambio de la modificación de un programa, un procedimiento o un manual, al departamento encargado de hacer los respectivos cambios de los componentes especificados; este cambio es rechazado por alguna de las áreas que verifican dicho cambio de componente.
003	Atrasos en producción. Este tipo de problema se da debido a que se acumulan transacciones de dos o más días, el

- CPU se sobrecarga de información y se produce la falla.
- 010 Error de JCL.  
Este tipo de problema corresponde a un error de sintaxis del JCL que se sometió a ejecución.
- 012 Programa con error de lógica.  
Esta falla se debe a la forma en que fue elaborado el programa, errores de lógica.
- 021 Error de operación de usuario.  
Dentro de este código de causa se contemplan los siguientes problemas:
- Archivos erróneos transmitidos por los clientes (las empresas).
  - El operador del sistema no lleva a cabo las especificaciones de operación del sistema.
- 026 Producto de programa.  
Este código se presenta cuando no se recibe bien el producto de un programa por fallas en el CPU y/o ejecución del mismo.
- 032 Diseño del sistema.  
En este código se contemplan fallas que van surgiendo en el transcurso de los procesos, problemas que no fueron contemplados al diseñar el sistema o bien el usuario no dio las especificaciones correctas que le fueron transmitidas por el cliente.

- 044                    Operación de Soporte.  
Este código se refiere al problema asociado por el departamento encargado de dar Soporte a la producción (SOAP), mediante la operación del sistema.
- 038                    Operación impresoras.  
Como la descripción del código lo dice, éste se refiere a que el departamento encargado de operar impresoras no la opera conforme a lo especificado.
- 055                    Unidad de cinta.  
Este problema es debido a que alguna cinta que se va a ocupar como entrada en algún programa o procedimiento no se generó o bien se extravió.
- 085                    Operación seguridad de datos.  
Este es debido a la operación del departamento encargado de iniciar la operación del sistema.
- 088                    Extravío producción usuario.  
Este se refiere a que el producto que va ser entregado al usuario se extravió.

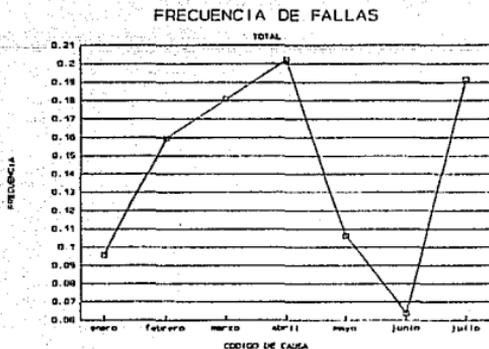
Este tipo de problemas se presentan actualmente a diario, no en este sistema precisamente, pero si en algunos otros sistemas.

Haciendo una estadística de los problemas que se han presentado en el sistema "Cargos y Abonos a Cuentas de Terceros", durante un período de tiempo de seis meses, por los códigos de causa que se listaron anteriormente se obtuvo lo siguiente:



Aquí se muestra la frecuencia de códigos de causa durante seis meses de operación del sistema.

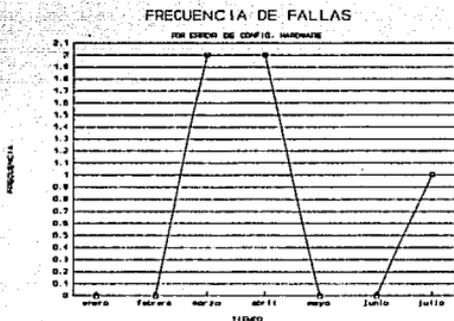
En la gráfica siguiente se muestra la frecuencia de fallas totales del sistema en el mismo período no pudiendo obtener alguna regresión para obtener posteriormente una conclusión debido a la escasez de datos.



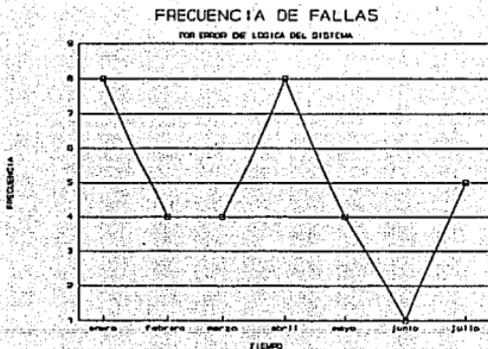
Agrupando códigos de error similares, se formaron tres grupos:

- Fallas por error en Hardware.
- Fallas por error de Lógica.
- Fallas por operación del sistema.

La gráfica del grupo de Error en Hardware.



La gráfica del grupo de Error de Lógica.



La gráfica del grupo de Error por operación.



En estos tres grupos difieren en mucho la frecuencia de errores.

#### **PROBLEMAS GENERALES DEL SISTEMA BCA.**

Los problemas generales dentro del sistema actual de Cargos y Abonos a Terceros (BCA) son:

- La incapacidad del Sistema 36 (S/36) para aceptar el incremento que se tiene en cuanto al número de operaciones.
- El incumplimiento en la programación en el tiempo, de los procesos que debieran de ser previos.
- La limitación para la eliminación de contratos acumulados. Esta limitación las imponen las especificaciones de los usuarios.
- La imposibilidad de alimentar información proveniente de dos unidades de cinta. (mezclar información durante el proceso).
- Utilización excesiva de menús en el sistema 36, que resulta en procesos sumamente lentos.
- Se maneja información inútil debido a expectativas y alcances que

se tuvieron al diseñar el sistema y no se cumplieron.

- No se tiene comunicación con el Si-empresarial.

El Si-empresarial es un sistema en el que el cliente tiene acceso a información contable, que le es procesada por el banco, a través de una red de computadoras.

Ahora bien, haciendo un estudio más a fondo de los problemas más frecuentes del sistema se obtuvieron los siguientes resultados:

### ANALISIS DE REGRESION

DE LA FRECUENCIA DE FALLAS DEL SISTEMA RIA

En el siguiente analisis se muestra que la regresión no es muy significativo, ya que se tiene una R-cuadrada muy pequeña, debido al número de observaciones.

Constante ( $B_0$ )	0.13902
Err Std de Y Est	0.65894
R-Cuadrada	0.00093
No. de Observaciones	7.00000
Grados de Libertad	5.00000
Coef de X ( $B_1$ )	0.00076
Err Std de Coef	0.01114

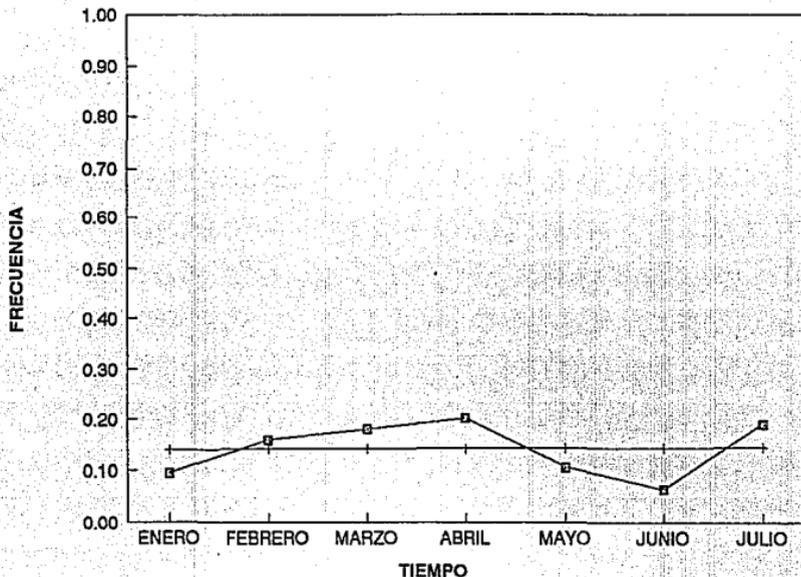
Esta tabla muestra los valores de la línea de regresión.

Tiempo ( X )	Frecuencia de Fallas	$Y = B_0 + B_1(X)$ ( Y )
1	0.09571	0.14050
2	0.15957	0.14134
3	0.18095	0.14210
4	0.20213	0.14286
5	0.16638	0.14362
6	0.06383	0.14438
7	0.19119	0.14514

# **ANALISIS DE REGRESION**

## **DE LA FRECUENCIA DE FALLAS DEL SISTEMA BCA**

La recta teniendo una pendiente positiva, conduce a predecir que la frecuencia de fallas del sistema tiende a aumentar. Aunque como ya se observo en las tablas anteriores, no resulta muy significativo este análisis.



+ Recta de regresión  $y=B_0+B_1(x)$

## **CAPÍTULO 2**

# **CALIDAD TOTAL**

# CALIDAD TOTAL

El objetivo de este trabajo es tratar de desarrollar un sistema, con un enfoque de "Calidad Total". Para esto, en este capítulo se estudiarán los aspectos más importantes de esta filosofía. Primeramente se empezará describiendo como surgen estas ideas, para posteriormente hacer una descripción de los conceptos a manejar sobre el control de calidad y de calidad total. Una vez considerados estos conceptos se procederá hacer un estudio de como implantar calidad total y cómo llevar un control de calidad, así como de los métodos de medición de la calidad.

## 2.1.LA EXPERIENCIA JAPONESA

En el mundo occidental se ha especulado acerca de la producción que se realiza en el Japón, ya que mientras que la industria americana genera producción en masa, en la industria japonesa se genera con calidad. Se llegó a pensar que la diferencia estriba en la cultura japonesa pero se concluyó que no, ya que la producción en masa de los japoneses no superaba a la de los americanos.

Haciendo un poco de historia acerca de la evolución de la

producción de Japón se tiene que antes de 1945, debido a la ausencia de recursos materiales, los productos no eran muy buenos. En esos días el costo y el precio tenían prioridad sobre la calidad en el mercado.

Después de la segunda Guerra Mundial se formó en 1946 la Unión de Ingenieros y Científicos Japoneses (JUSE), para la reconstrucción y transformación de su industria. De aquí nació el Grupo Investigador en Control de Calidad en 1949 para construir un sistema para el mejoramiento de la calidad en la producción del Japón.

Los estudios que realizaron los japoneses fueron en base a textos de EUA e Inglaterra. Dándose cuenta de que en esos textos se destacaban aspectos humanos, a partir de ahí implantó un sistema de control de calidad basado en que la idea del control de calidad debería ser ejecutado por todos.

Japón obtuvo una clara ventaja cuando introdujo los conceptos de calidad.

En el año de 1950 aparecieron fábricas que utilizaron técnicas y métodos estadísticos para el control de calidad de sus productos, lo que les trajo algunos problemas y obstáculos como:

1. El administrador hacía a un lado los métodos estadísticos y creía que para mejorar la producción era mejor basarse en la experiencia e intuición.
2. Muchos trabajadores se oponían al establecimiento de estándares y a la inspección. Consideraban que eso no hacía falta.
3. Había pocas áreas de trabajo de donde se podían obtener datos, con el propósito de controlar estadísticamente el proceso.

4. En esos tiempos había casos en que se destruían los nuevos instrumentos de medición que se instalaban porque los consideraban como espías.

5. Los métodos de muestreo eran deficientes.

En ese año se llevaron a cabo seminarios sobre control de calidad y es ahí donde apareció el Dr. W.E. Deming, un estadístico norteamericano que mostró gran interés e ímpetu sobre el control estadístico de calidad, instituyéndose el Premio Deming a aquellas empresas japonesas que demuestren mayores avances en el control y mejora de la calidad en sus empresas.

Un año más tarde se desarrolló el Diagrama de Causa-efecto (Diagrama de Ishikawa) que facilitó la identificación y análisis de las causas de las que depende el control y mejoramiento de la calidad.

En 1954 se realizó en el Japón un seminario de alta administración al cual fue invitado el Dr. estadounidense J.M. Juran quien habló a los empresarios y directores de la importancia que tienen ellos en la administración de la calidad, y tuvo gran éxito al inculcar esta importancia de la participación de la Dirección en el control de calidad.

Esto generó el primer principio de control de calidad:

" El Control de Calidad debe ser política de la Dirección "

De 1956 a 1960 la calidad de los productos en Japón no mejoró significativamente, aunque sus exportaciones aumentaron. Esto se debió a que el control de calidad fue desarrollado sólo por los directivos de la empresa e ingenieros.

Para tener un control total de la calidad de un producto es

necesario involucrar también a los supervisores, obreros, en pocas palabras, a todo el personal de la empresa. Por lo que en 1960 se inició una campaña de capacitación en control y mejoramiento de calidad y herramientas estadísticas a nivel supervisor y obrero.

Esta campaña se llevó a cabo en el mes de noviembre y fue cuando se institucionalizó como el mes de Calidad en Japón y desde ese año cada noviembre se promueven actividades de control de calidad en ese país. Este evento se lleva a cabo en China en el mes de septiembre y en EUA en el mes de octubre.

En 1961 se intensificó en todo Japón la educación en el control de calidad a supervisores y obreros, por medio de programas de radio y televisión.

Un año después nació el concepto de trabajo "Círculos de Calidad" que es un mecanismo organizado para la participación de los obreros en el mejoramiento y control de calidad, mediante la lectura de libros y revistas de control de calidad.

Los propósitos por los cuales se formaron son los siguientes:

1. Como los supervisores en general, cualquiera que sea su actividad, no tienen hábitos de estudio, se sugirió que formen grupos para que cuando tengan algo que leer lo hagan en grupos y lean por turnos.

2. Aplicar las Técnicas Estadísticas de control de calidad aprendidas a problemas reales operativos.

El movimiento de círculos de calidad tomó tanta fuerza que llegó a ser una forma de vida en el trabajo.

No todos los círculos de calidad tienen éxito. Una de las causas de fracaso en el "Círculo de Calidad" es pedir a los obreros

coercitivamente que formen parte de dicho círculo o bien prometerles dinero por sus actividades y logros. El éxito se alcanza más fácilmente si se enfatiza la incorporación voluntaria al círculo, actividades democráticas y no apresurar su operación. De 1970 a 1980 el control y mejora de la calidad fue una forma de administrar una empresa en la mayoría de las compañías grandes y pequeñas en Japón.

La infraestructura que alcanzaron los japoneses les permitió liderar el comercio internacional en diversos campos e inclusive solventar con mayor éxito los efectos de crisis económicas internacionales, como la devaluación del yen en 1971 y la del petróleo en 1973, creando confianza en toda su industria para enfrentar dificultades. A finales de los setentas, JUSE y otros organismos recibieron grupos de profesionales de países en vías de desarrollo para enfrentarlos y transmitirles su experiencia en materia de control y mejora de la calidad en todas las actividades de cualquier organización.

En treinta y cuatro años Japón, aún cuando empezó siendo un país subdesarrollado, llegó a ser uno de los países más desarrollados del planeta, esto gracias al empeño que pusieron en el desarrollo de productos con un Control Total de Calidad, apagándose a las normas.

## 2.2. ¿QUE ES CALIDAD?

Una definición concreta sobre Calidad no está dada como tal,

existen frases que tratan de definir este concepto pero ninguno engloba toda la idea de la palabra. Esta idea está dada en muchos sentidos y todos enfocados a una conclusión final que es la de tener una satisfacción ( en la compra de un producto, un servicio ), no sólo la satisfacción del consumidor, sino de todos los que colaboraron en el desarrollo, creación o modificación de algún producto y/o servicio.

A continuación se darán algunas ideas del concepto:

En el sentido del comportamiento, la calidad se refiere a características tales como: Prontitud del proceso para cumplir con los pedidos de los clientes, eficacia de un producto o servicio. La palabra calidad también se refiere a la ausencia de deficiencias, que adopta la forma de: Retraso en las entregas, fallos durante el servicio, cancelación de contratos, reprocesos, etc., por citar algunos ejemplos.

Una definición sencilla de calidad es la adecuación al uso. Esa definición hay que ampliarla rápidamente, porque hay muchos usos y usuarios. Otra definición de Calidad es la satisfacción de un consumidor utilizando adecuadamente los factores humanos, económicos, administrativos y técnicos.

En estas definiciones se manejan otros conceptos que son muy importantes para poder entender y desarrollar un producto o servicio con calidad. Tales conceptos son: Cliente, usuario, buen producto o servicio.

Se comenzará describiendo qué y quién es el cliente en el desarrollo de un proceso, producto o servicio. En un diccionario, "clientes" generalmente quiere decir aquellos que compran, pero

para un enfoque de calidad no sólo se considera como comprador, sino se hace énfasis en que el cliente es el consumidor final y se toma en cuenta la repercusión que tiene en el mismo al adquirir el proceso, producto o servicio.

Ahora la palabra usuario se adopta para designar cualquier persona que realiza acciones positivas con respecto al producto o servicio. En el enfoque que se dará en este trabajo sobre el sistema BCA, se considerará como usuario a la gente que maneja el sistema y tiene contacto directo con el cliente. El área de sistemas es considerada como proveedor, que a su vez es cliente por retroalimentarse con el comportamiento del producto.

Faltaría por definir qué es un buen producto, proceso o servicio. Antiguamente se les preguntaba a muchas industrias japonesas ¿Qué es un buen producto?, careciendo de una buena respuesta. Lo cierto es que esta respuesta la tienen los consumidores finales. Entonces, para tener un buen producto se tiene que tomar en cuenta los requisitos de los consumidores para considerar que adquirieron un buen producto.

### 2.3. ¿QUE ES CONTROL DE CALIDAD?

Dentro de los aspectos de Calidad se tienen dos muy importantes los cuales son diferentes, pero se encuentran muy ligados entre si. Estos aspectos son:

- El Control de Calidad.
- Calidad Total.

Para entender cada uno de estos, se comenzará tomando la definición de cada uno.

Como la palabra Calidad no tiene una definición concreta, tampoco la hay para Control de Calidad, pero podemos decir que es "Un sistema de métodos de producción que genera bienes o servicios de calidad, acordes con los requisitos de los consumidores".

En nuestro enfoque de sistemas, diremos que son métodos para desarrollar, diseñar sistemas con calidad, que satisfagan los requerimientos de los clientes. En estos sistemas se tienen que desarrollar programas y procedimientos con las menores fallas posibles.

En una interpretación más amplia de control de calidad significa calidad del trabajo, calidad del servicio, calidad de la información, calidad del sistema, calidad de la empresa, calidad de los objetivos, etc.

El control de calidad se hace para lograr aquella calidad que cumpla los requisitos de los consumidores. En el caso de servicios bancarios los consumidores no son, como se plantea en los esquemas institucionales, las áreas usuarias del sistema sino el consumidor final, el cuenta-habiente (la empresa en el caso del sistema BCA). Por ello la importancia de quedar clara la definición de calidad.

Para poder obtener un buen producto primero se tienen que determinar las características reales del producto o servicio dado y luego resolver los problemas de cómo medir tales características y de cómo fijar las normas de calidad para el servicio o producto. Una vez realizado esto se escogerán las características de calidad sustituidas que probablemente tengan alguna relación con las

reales. A continuación se debe establecer la relación entre las características de calidad reales con las sustituidas mediante estadísticas y análisis de calidad.

Hasta aquí sabremos hasta que punto podemos valerlos de las características sustituidas para cumplir con las reales.

Esto es el principio de un Control de Calidad en el producto ya que a partir de aquí se podrá implantar calidad y seguir hasta obtener un Control Total de Calidad.

El problema con servicios informáticos es que no son tangibles. Es difícil determinar su calidad.

## 2.4. ¿QUE ES CALIDAD TOTAL?

Una vez que se ha visto el aspecto de Control de calidad se procederá a ver el siguiente aspecto, el de Calidad Total.

Calidad Total ( CT ) es una filosofía y un concepto moderno de administración de empresas.

Es muy importante señalar que una vez que se ha tenido Calidad Total en un producto o servicio, se implantará o seguirá implantando, según el status en el que se encuentre el producto ( si el producto se desarrolló desde el principio con calidad total o si el producto está desarrollado y se le implanta control de calidad ). Su implantación requiere seguir un proceso de desarrollo en la organización.

Requiere:

- ° Esfuerzo masivo de todo el personal involucrado en el

desarrollo del producto. Este esfuerzo se refiere a que el personal adopte la filosofía y la ponga en práctica.

° Acciones específicas a corto plazo. Se debe planear el desarrollo del producto con acciones específicas a cada una de las áreas que intervengan en el desarrollo.

° Plan de largo plazo. Esta acción varía de acuerdo a la entidad donde se requiera implantar CT, ya que por las circunstancias que se tengan obligarán a implantar esta acción. Cabe hacer el comentario de que en los EUA se tiene un plan a largo plazo ya que la gente suele cambiar de empleo al no tener una promoción en la empresa en la que labora. En nuestro caso serviría como plan para que al concluir el desarrollo checar qué hizo falta de realizar.

El concepto de Calidad Total está basado en seis grandes principios:

- a) Primero calidad.
- b) El consumidor orienta la Calidad.
- c) El siguiente proceso es mi cliente.
- d) Toma de decisiones en base a datos.
- e) Administración con respeto a la dignidad del ser humano.
- f) Administración interfuncional.

El primer principio se refiere a que siempre se tenga en mente la filosofía de realizar bien las cosas, hacerlas bien desde el principio.

El principio de que el consumidor orienta la Calidad está basado en el concepto de calidad, ya que el consumidor final genera los requerimientos necesarios para el desarrollo de un producto.

"El siguiente proceso es mi cliente" es un principio que se refiere al área usuaria del sistema, la cual tiene que quedar satisfecha al igual que el consumidor final.

La toma de decisiones en base a datos, está enfocada o bien a lo que ya se tiene o a lo que se va a desarrollar. Estos datos ayudarán a tomar decisiones ya que son experiencias que se van adquiriendo y que de alguna manera son reparadas y mejoradas.

"La administración con respeto a la dignidad del ser humano" se refiere a la confianza que se debe tener en el personal que participa en el desarrollo del producto de calidad.

Y la "administración interfuncional" se refiere a integrar y organizar comités que dirijan y coordinen el control de calidad en el producto.

El proceso de desarrollo para Calidad Total está basado en el círculo de Deming, y consiste en una serie de etapas y acciones específicas a realizar en el corto, mediano y largo plazo.

Para el Dr. Deming, calidad es: satisfacer los requerimientos o necesidades.

Esta satisfacción de necesidades se orienta hacia el consumidor/cliente final de cualquier producto o servicio realizado por la organización. Y va más allá: internamente comprende calidad gerencial, calidad en el comportamiento y calidad en el trabajo realizado.

De esta forma, cada uno de los colaboradores de una organización bajo el concepto de calidad total, contribuye con su actividad cotidiana a agregar valor al bien o servicio que llega a las manos del consumidor final. El personal adquiere mayor control

de los resultados e incrementa su conciencia sobre el valor de su contribución, cualquiera que ésta sea: un reporte, el abastecimiento de materia prima, la elaboración de un pronóstico, un memorándum o simplemente la limpieza del lugar de trabajo.

La filosofía de calidad total se basa en el programa de los catorce puntos del Dr. Deming, que se citan a continuación:

1° Crear una constancia de propósito hacia el mejoramiento de los productos.

Es decir que a todos los empleados se les cree una mentalidad de hacer bien las cosas desde el principio, y seguir firme en ese propósito hasta terminar el producto.

2° Adoptar la nueva filosofía.

Que todos los empleados adopten la filosofía de Calidad Total en el producto, con todo y sus principios.

3° Dejar de depender de la inspección masiva.

Aquí se trata de crear una conciencia de dejar de depender de una inspección para hacer bien las cosas. Es decir que si se van hacer bien las cosas, no se hagan por obligación, ni para buscar un aumento de sueldo sino más bien por sentirse bien al hacerlo bien.

4° Instalar la calidad en el proceso.

Que durante el desarrollo del proceso se dé un enfoque de calidad total al desarrollo.

5° Comprar por valor, no por precio.

Esto queda explicado con el refrán "Lo barato puede salir caro", por ello se aconseja comprar por valor, no por el precio.

6° Encontrar los problemas.

Es muy importante saber dónde están los problemas del

proceso desarrollado y los problemas que se pueden tener al desarrollar un proceso. Esto para reparar esas fallas y de esta manera alcanzar Calidad Total.

7° Instituir métodos modernos de entrenamiento en el trabajo. Estos métodos servirán para llevar un control de la calidad del producto.

8° Instituir métodos modernos de supervisión de los trabajadores, donde se enfatice la calidad y no la cantidad.

El punto cuatro es consecuencia de este punto. Cuando se va a realizar un producto, la mentalidad que se tiene es vender más pero algunos no consideran la calidad en su producto sino más bien la cantidad. Entonces es aquí donde se debe de tener cuidado, ya que es más importante tener calidad en un producto que como consecuencia tendrá la cantidad gracias a la idea formada del cuarto punto.

9° Eliminar temores.

A los temores a los que se refiere en este punto es a los de los empleados al opinar acerca del trabajo. Es aquí donde se hace énfasis en que todos tienen derecho a opinar y de esta manera llegar a un acuerdo que conlleve a la calidad en el producto.

10° Eliminar barreras entre los departamentos.

Que no existan problemas entre la gente de los departamentos, para de esta manera tener un desarrollo más rápido y eficiente.

11° Eliminar lemas, exhortaciones y metas para los trabajadores.

Algunos empleados tienen lemas en el trabajo que como consecuencia de ellos el trabajo no es productivo. Por eso esta filosofía trata de eliminar estos lemas, exhortaciones y metas, a cambio de adoptar la nueva filosofía.

12° Eliminar barreras que se interpongan entre los obreros y el derecho a sentir orgullo por su trabajo.

Esto es que cada empleado se sienta bien al hacer su trabajo, no sintiéndose obligado.

13° Instituir un programa vigoroso de educación y reentrenamiento.

Cuando en Japón se empezó a instituir control de calidad, se menciona que se les inculcaba a los trabajadores el leer libros y revistas de control de calidad. De esta manera se les fue creando la mentalidad de hacer bien las cosas y de estar más a la vanguardia en sus productos.

14° Crear una estructura en la alta gerencia que propugne diariamente por los trece puntos anteriores.

Organizar comités que se dediquen a propugnar los trece puntos anteriores y se dediquen a cuidar que se lleven a cabo.

En este último punto es cuando, una vez alcanzada Calidad Total en el producto, a partir de aquí solo se llevará un control de calidad como control estadístico y ya no se estará implementando calidad total en el desarrollo del producto.

Deming sostiene desde los años cincuenta, que una mejora en calidad asegura una mejor productividad y disminuye los costos ya que si se hacen las cosas bien desde el principio, los bienes producidos capturan el mercado con mejor calidad y a más bajo costo,

manteniendo así una permanencia en el negocio.

Los puntos clave que se desprenden de la filosofía de calidad total son:

° Apoyo de la alta gerencia.

Este apoyo se manifiesta en una acción congruente en las decisiones gerenciales con la filosofía de calidad.

° Trabajo en equipo.

El rompimiento de barreras y el cese de búsqueda de culpables, orienta hacia una interacción efectiva de equipos de trabajo con un fin común.

° Participación de los empleados.

El énfasis en la resolución de problemas basado en información y experiencia de cada colaborador, es un requisito clave para la implantación de calidad total.

° Hacer equipo con proveedores.

La relación cliente-proveedor es fundamental en calidad total. El modelo utilizado para determinar esta relación se ilustra como una cadena, partiendo del concepto del trabajo como proceso.

Deming, en su definición de Calidad Total, sostiene que se deben abarcar los siguientes puntos:

- Fiabilidad del producto o del servicio.
- Sus características y presentaciones.
- Durabilidad.
- Conservación.
- Seguridad.
- Carácter no dañino para el entorno.
- Costo de posesión.

- Satisfacción de los accionistas.

- Satisfacción del personal.

Es de notarse que al darse en la práctica todos los conceptos sobre calidad, afectan al consumidor/usuario. Sin embargo, al término básico de calidad es necesario adicionarle una función administrativa que le permita evaluar y retroalimentar el sistema, convirtiéndose así en un factor dinámico de prevención. Dicha función es el control.

Otro personaje que se dedicó al estudio de calidad es Jurán quien supone la determinación de un sujeto de control, un censor, o forma de medir una especificación y los reportes que conllevan a la toma de acciones que afectan la calidad.

Las acciones se toman en el campo administrativo, producción, ventas, ingeniería de mercadotecnia (marketing); en algunas ocasiones afectan el diseño e implican variación en las especificaciones o incluso un rediseño completo.

Presupone Jurán la existencia del término de AUTOCONTROL, el cual es un complemento del término de CONTROL.

Se define AUTOCONTROL: Sistema mediante el cuál una función, una unidad operativa o administrativa, o una persona logra controlar por si misma los resultados evaluándose y tomando las acciones correctivas del caso, necesitando para ello:

1.- Carácter Humano: Refiriéndose a la educación, ética, y conciencia que se tenga de estar en proceso de autocontrol y del uso que se haga del mismo.

El autocontrol es un estado mental positivo, que tiende al mejoramiento y desarrollo de la empresa y del indi-

viduo.

#### AUTOCONTROL.

- Participación.
- Confianza.
- Respeto.
- Profesionalismo.

2.- **Carácter Técnico:** Refiriéndose al equipo, los conocimientos y habilidades con que se cuente en la empresa y por parte de las personas participantes.

- Conocimiento de lo que debe hacer en el campo comercial, administrativo y técnico.
- Conocimiento de lo que se está haciendo.
- Medios de comparación y regulación para la toma de decisiones.

Una vez dados los puntos anteriores se llega al concepto de **control total de la calidad**, cuya filosofía es la **PLENA SATISFACCIÓN DEL CONSUMIDOR/USUARIO**.

Al tratar de poner en marcha la filosofía de control total de la calidad, se presenta el fenómeno de la resistencia al cambio sustentado por las personas participantes dentro de todos y cada uno de los componentes de la empresa. Dicha resistencia al cambio está sustentada en los patrones culturales, de tendencia y pasividad inherentes a cada etnia. Se identifican tres tipos de personas:

- 1.- **INHIBIDOR:** Siempre se opone al cambio.
- 2.- **CONSERVADOR:** Le gustan las cosas como están.
- 3.- **INNOVADOR:** Busca permanentemente nuevas y mejores

actuaciones.

## **2.5. CIRCULO DE DESARROLLO DE CALIDAD**

El proceso de desarrollo para Calidad Total, como ya mencionamos, está basado en el círculo de Deming y consiste en una serie de etapas y acciones específicas a realizar en el corto, mediano y largo plazo. A continuación se describen estas etapas.

### **1. Planear.**

- ° Determinar metas y objetivos.
- ° Determinar métodos para alcanzar metas.

Primero se realiza una etapa de diagnóstico y análisis, utilizando métodos estadísticos, con el fin de conocer con un razonable grado de certeza cuáles son los principales factores causales de dicha desviación.

### **2. Hacer.**

- ° Dar capacitación y adiestramiento
- ° Realizar el trabajo

A partir del diagnóstico realizado se hace una serie de acciones, que se juzga resolverán el problema, lo cual hace indispensable dar adiestramiento y capacitación a quienes tengan que realizar estas acciones.

### **3. Verificar.**

- ° Conformidad entre resultados y objetivos.

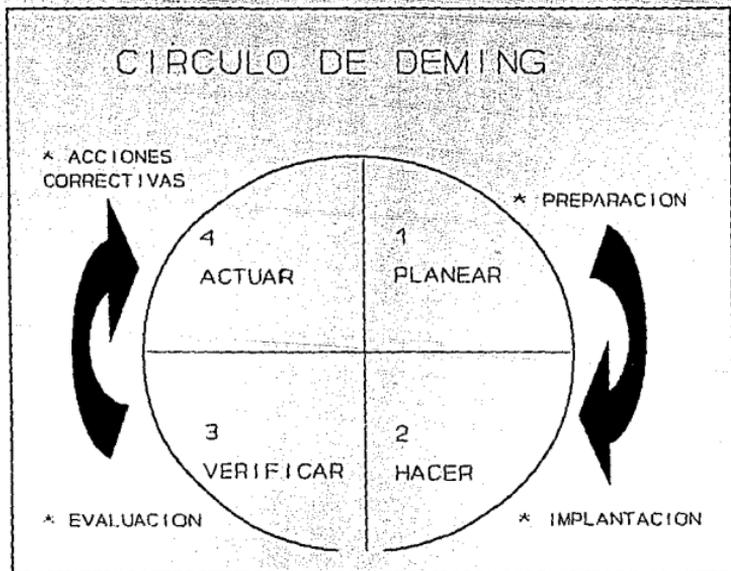
### **4. Actuar.**

- ° Acciones correctivas.

° Remedio inmediato.

Consiste en comparar los objetivos y metas planeadas con datos reales, para verificar se está avanzando conforme a lo planeado. En caso contrario habrá que tomar medidas correctivas e iniciar el ciclo de nueva cuenta, lo que llevará a nuevos diagnósticos de la situación original.

En la gráfica siguiente se ilustra el círculo de Deming, ilustrando cómo en caso de fallar en el cuarto punto, se regresa el punto uno.

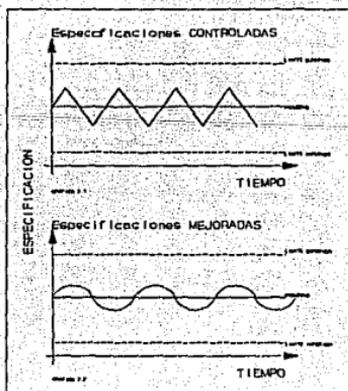


Las etapas de este círculo son muy parecidas a los pasos del método científico. Primero se observa y se planea, después se

formula una hipótesis y se experimenta que equivaldría al hacer, para posteriormente comprobar las hipótesis, equivalente a la verificación. Si la hipótesis es buena entonces se actúa y se pone en práctica lo planeado; si no, entonces se vuelve a observar o planear.

En este círculo, en la fase de planeación se definirá el proyecto, sus objetivos y la forma en que se desarrollará. En la segunda etapa se realizarán los programas conforme a lo previsto, para posteriormente verificar y evaluar los resultados; en caso de que estos fueran positivos, procede entonces a normalizar los métodos y procedimientos, para que en ese momento dicha mejora quede como una acción normal.

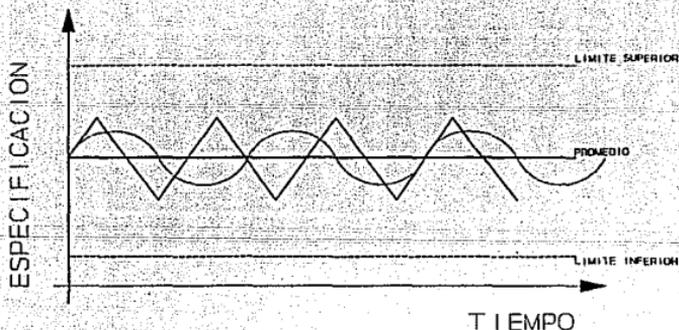
Las acciones derivadas tanto del círculo de control como del de mejora se representan en los siguientes diagramas:



En la gráfica 2.1 se observa que todos los puntos están dentro de los límites establecidos, es decir, que existe un control, lo que significará que en la etapa de verificación del círculo los resultados serán coincidentes con los pronósticos.

A partir de una situación bajo control, es cuando se decide implantar una mejora que modifique el proceso, y por consiguiente la calidad del producto. Esto deberá representar un menor grado de variación en la especificación sobre la que se esté actuando, tal como se representa en la segunda gráfica (Gráfica 2.2).

A continuación se observa la diferencia de cuando se tienen especificaciones controladas y especificaciones mejoradas, esto como consecuencia de aplicar el círculo de Deming una y otra vez.



## 2.6. PROCESO DE CALIDAD

El concepto de la calidad se realiza por medio de una trilogía

de proceso de interacción:

- Planificación de la Calidad.
- Control de la Calidad.
- Mejora de la Calidad.

La trilogía es semejante a la utilizada desde hace mucho tiempo en la negociación financiera.

La planificación de calidad consiste en desarrollar los productos y procesos necesarios para satisfacer las necesidades de los clientes. La planificación de la calidad consiste en una serie invariable de actividades de planeación específicas. Esas actividades se unen por medio de varios rangos comunes:

Una cadena de unión entrada-salida

El concepto de triple papel

Unidades de medida comunes

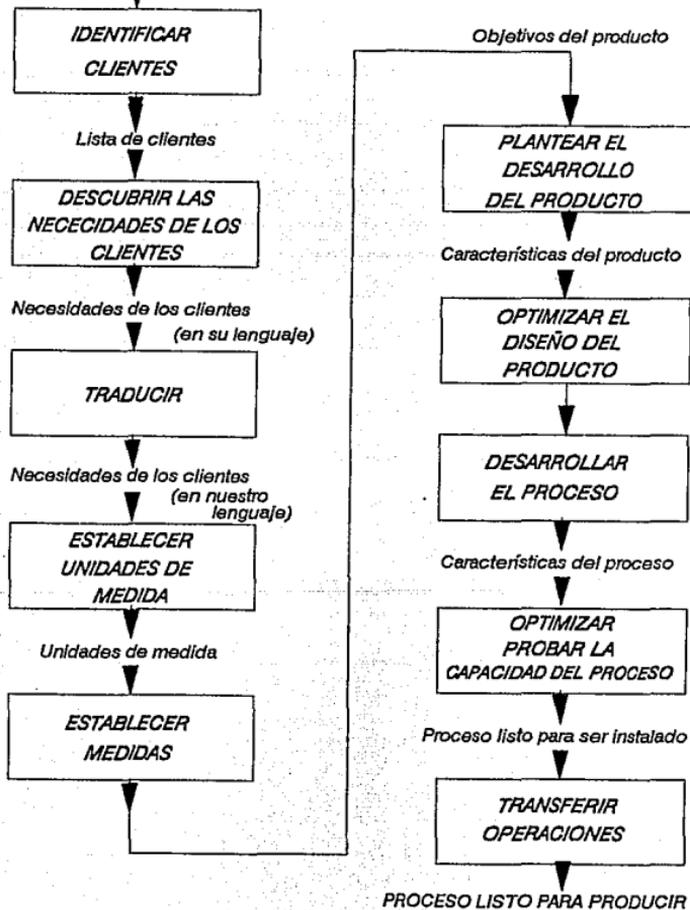
Medios comunes para evaluar la calidad.

Para el diseño de un producto con calidad se ha desarrollado un "mapa de carreteras para la planificación de la calidad", en el cuál se describe paso a paso lo que se tiene que hacer para obtener los resultados requeridos. En este "mapa" se tienen puntos de retorno en el caso de que algún paso falle, por lo que no habrá pérdidas de tiempo al diseñar un producto. En nuestro caso particular se tomará éste para el diseño de un nuevo sistema de "Cargos y Abonos a Cuentas de Terceros", tomando en cuenta el sistema que ya se tiene y mejorándolo para obtener un sistema con calidad total.

En la siguiente ilustración se puede observar dicho "mapa de carreteras" para la planificación de la calidad.

# "MAPA PARA PLANIFICAR LA CALIDAD".

Producto y proceso existentes



Ahora bien, el control de calidad se define como un sistema eficaz para integrar los esfuerzos en materia de desarrollo de calidad, mantenimiento de calidad y mejoramiento de calidad, realizados por los diversos grupos en una organización, de modo que sea posible producir bienes y servicios a los niveles más económicos y que sean compatibles con la plena satisfacción de los clientes.

Para llevar a cabo este control se necesita que todo individuo de cada división de la empresa, estudie, practique y participe en el control de calidad. Para ello es necesario asignar especialistas de control de calidad en cada división. Y para abarcar con un control de calidad en toda la empresa, es necesario que los subcontratistas a los sistemas de distribución y las compañías filiales participen en este control.

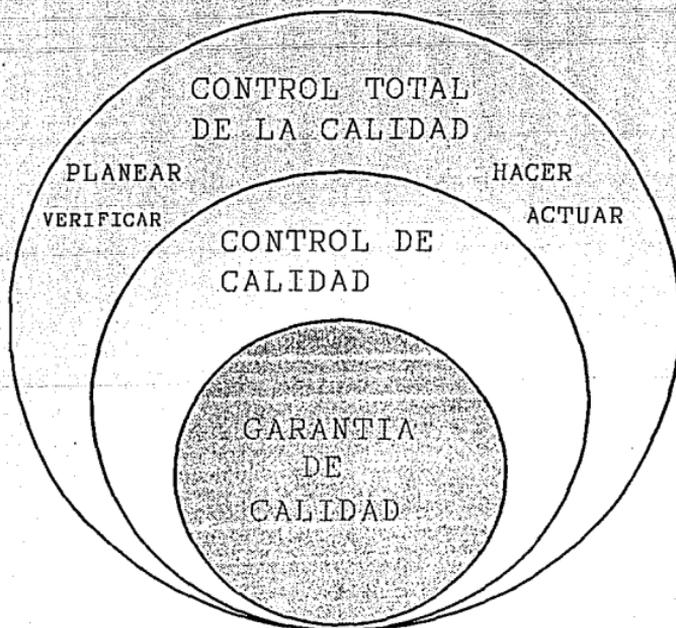
En la siguiente figura se muestra que la esencia del control de calidad está en el círculo central, que contiene la garantía de calidad definida en su acepción más estrecha: hacer un buen control de calidad de los nuevos productos de la empresa. Garantía de calidad significa asegurar la calidad de los servicios prestados, es decir, en empresas de servicios significa que el cliente final quede satisfecho.

El segundo círculo representa el control de calidad, definido más ampliamente para incluir las cuestiones de cómo efectuar buenas actividades de ventas, cómo mejorar a los vendedores, donde los vendedores en empresas de servicios son los usuarios de un sistema, ya que ellos negocian directamente con el consumidor final que es el cliente. Cómo hacer más eficiente el trabajo de oficina, y cómo

tratar a los subcontratistas.

Si se amplía el significado aun más, se formará el tercer círculo. En éste se hace hincapié en el control de todas las fases de trabajo, utilizando el "Círculo de Deming" (planear, hacer, verificar y actuar), haciéndolo iterar una y otra vez para impedir que los defectos se repitan en todos los niveles.

Este trabajo corresponde a toda la compañía, a cada división y a cada función.



Para empezar a llevar el control de calidad en una empresa se debe concientizar a todos los empleados sobre los catorce puntos de Deming para que se lleven a cabo y empezar con el Control de Calidad.

Una vez que se tenga la planeación de la calidad, se tienen distintos métodos para llevar el control de calidad. A continuación presentamos tres de éstos.

**1. Método estadístico elemental.**

Este método, también llamado las siete herramientas indispensables para el control de calidad, es empleado en diversas divisiones, no sólo en las de manufactura sino también en las de planeación, diseño, mercadeo, compras y tecnología. Según la experiencia japonesa, un 95 por ciento de los problemas de una empresa se pueden resolver con estas herramientas. Las herramientas de las que se habla son las siguientes:

1. El principio de pocos aspectos vitales, muchos triviales.
2. Diagrama de causa y efecto (ésta no es precisamente una técnica estadística)
3. Estratificación.
4. Hoja de verificación
5. Histogramas.
6. Diagrama de dispersión (análisis de correlación mediante la determinación de la mediana; en algunos casos, utilización de papel especial de probabilidad binomial).
7. Gráficas y cuadros de control.

Junto con estas herramientas los trabajadores deben adiestrarse en los siguientes puntos básicos:

El concepto de calidad.- Respeto por los consumidores, convencimiento de que el proceso siguiente es un cliente, y sentido de garantía de calidad.

Principios y medios de ejecución relacionados con la administración y mejoramiento. Círculos de control.

Un modo de pensar estadístico.

### **2. Método estadístico intermedio.**

Este incluye lo siguiente:

1. Teoría del muestreo.
2. Inspección estadística por muestreo
3. Diversos métodos de realizar estimaciones y pruebas estadísticas.
4. Métodos de utilización de pruebas sensoriales.
5. Métodos de diseñar experimentos.

Este método es principalmente para la gente que promueve el control de calidad, que serían los comites de CC.

### **3. Método estadístico avanzado.**

En este método se incluye lo siguiente:

1. Métodos avanzados de diseñar experimentos
2. Análisis de multivariabes.
3. Diversos métodos de investigación de operaciones.

## **2.7. MÉTODOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD**

Dentro de la seguridad de funcionamiento, se tienen parámetros de medición de la calidad. Estos son:

**La fiabilidad.** Que mide el que un producto o servicio funcione sin fallas.

**La conservación.** Mide el que un producto o servicio sea reparado en forma inmediata.

**La disponibilidad.** Que el producto debe encontrarse en estado de buen funcionamiento.

**La seguridad.** El sistema va a seguir siendo seguro aun en caso de fallo.

Al encontrar el índice de fallo instantáneo de un producto o servicio, se obtiene la Ley de Fiabilidad, que es la probabilidad de falla en el instante  $t$  a condición de no haber fallos antes de  $t$ .

Se obtiene entonces la siguiente ecuación:

$$\lambda(t) = \frac{F(t+dt) - F(t)}{R(t)}$$

Donde:

$F(t)$  Función acumulada de fallas.

$R(t)$  Función de Fiabilidad.

Estos parámetros sirven para medir la calidad cuantitativamente, lo que aunado con el aspecto cualitativo permite llevar a cabo el Control Total de Calidad.

Ahora bien, existen diferentes modelos para la función de Fiabilidad y medidas de buen funcionamiento, dependiendo del producto en estudio:

Para componentes electrónicos se tiene el modelo de índice de fallas por ley exponencial:

### 1. Función de fiabilidad.

Sea:

$$\lambda(t) = k \quad ; \quad t=0.$$

$$R(t) = e^{-\int_0^t \lambda(t) dt}$$

$$\rightarrow R(t) = e^{-\lambda t}.$$

### 2. Medida de tiempos de buen funcionamiento.

$$\Gamma(t) = \int_{-\infty}^{\infty} R(t) dt = \int_{-\infty}^{\infty} e^{-\lambda t} dt$$

$$\therefore \Gamma(t) = \frac{1}{\lambda}.$$

En el caso de desgaste o fatiga en mecánica se tiene el Modelo Log-normal:

### 1. Función de fiabilidad.

$$R(t) = 1 - \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_0^c \frac{1}{t} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{\ln(t)-m}{\sigma}\right)^2} dt.$$

$m =$  Media de los  $\ln(t)$ .

$\sigma$  = Desviación tipo de los  $\ln(t)$ .

2. Medida de tiempos de buen funcionamiento.

$$\Gamma(t) = \int_{-\infty}^{\infty} \left[ 1 - \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_0^t \frac{1}{t} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{\ln(t)-\mu}{\sigma}\right)^2} dt \right] dt.$$

$$\rightarrow \Gamma(t) = e^{\left(m - \frac{t^2}{2}\right)}$$

El último modelo que se presenta llamado "Modelo de Weibull", es donde la Función de Fiabilidad es la complementaria a la función de fallas y donde ambas dependen del tiempo.

$$R(t) + Q(t) = 1.$$

Obteniendo la "Ley de Weibull".

$$R(t) = 1 - Q(t) = e^{-\left(\frac{t-x}{\sigma}\right)^m}.$$

Con estos modelos se puede llevar a cabo un control de calidad más cuantitativo.

## 2.8. FIABILIDAD EN SISTEMAS.

Para poder entender lo que es la fiabilidad en sistemas, primero se dirá que un sistema es un conjunto de elementos o

subsistemas que realizan una o varias funciones específicas.

Una vez visto lo que es un sistema, se verá cómo se puede analizar la fiabilidad en los sistemas. Para llevar a cabo el análisis se seguirá el siguiente procedimiento:

1. Fragmentar al sistema en elementos cuantificables, desde el punto de vista de fiabilidad.

2. Establecer el esquema representativo de la disposición de dichos elementos ( Diagramas de bloque ).

Con este procedimiento se podrán estudiar los sistemas con un enfoque de fiabilidad.

Al establecer los diagramas de bloque se pueden obtener distintos tipos de éstos:

a) En Serie. En éstos existe dependencia del subsistema anterior y si un subsistema se avería, falla todo el sistema.



La fiabilidad del sistema será:

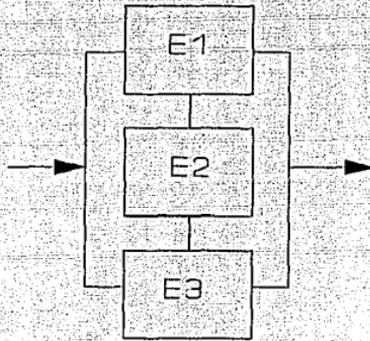
$$R_s(t) = R_1(t) \times R_2(t) \times \dots \times R_n(t) = \prod_{i=1}^n R_i(t).$$

$$- \Gamma_s(t) = \frac{1}{\sum \lambda_i} \text{ con } \lambda_i = k.$$

bajo la hipótesis de independencia de fallas.

Dentro de un sistema completo, un diagrama en serie, sería la secuencia de los programas que llevan a cabo el sistema, y en caso de fallar uno de estos programas el sistema no podría terminar.

b) En Paralelo. Aquí un sistema está averiado si todos sus elementos lo están. En este tipo de diagramas no existe dependencia uno de otro en cuanto a programas, si se está hablando de un sistema.



La fiabilidad para este tipo de sistemas será:

$$R_g(t) = 1 - F_g(t) = \prod_{i=1}^n (1 - R_i(t)).$$

$$F_g(t) = \sum_{i=1}^n \frac{1}{\lambda_i} - \sum_{i,j} \frac{1}{\lambda_i + \lambda_j} + \sum_{i,j,k} \frac{1}{\lambda_i + \lambda_j + \lambda_k} + (-1)^{n+1} \frac{1}{\sum_{i=1}^n \lambda_i}.$$

con  $i + j + k$ .

$$\Gamma(t) = \frac{1}{\lambda} \sum_{i=1}^n \frac{1}{i}$$

Clasificando los sistemas en estas dos partes se puede obtener una combinación de éstos, y dependiendo de la parte que se estudie se puede llevar el control de calidad de los sistemas correspondientes.

## **CAPÍTULO 3**

# **UN MODELO DE CALIDAD TOTAL**

### III. UN MODELO DE CALIDAD TOTAL EN EL SISTEMA BCA.

Actualmente la institución Bancaria ofrece a través del sistema BCA, el servicio de domiciliaciones a nivel nacional, que consiste en proporcionar un servicio dirigido a empresas clientes, a través del cual pueden efectuar cargos y/o abonos a cuentas de cheques y tarjeta de crédito en forma automatizada, por los conceptos de abonos de nómina, pago de servicios, pago de colegiaturas, transferencia de fondos, pagos de auto-financiamiento, pagos a proveedores, cobranzas, etc.

Para que esta institución pueda ofrecer este servicio de manera más eficaz y por ende tener cada vez más un número mayor de empresas clientes en todo el país, es necesario implantar un control total de calidad.

El objetivo de implantar Calidad en el sistema BCA, es incrementar la productividad y rentabilidad del servicio, a través de la actualización y simplificación de sus procesos actuales, así como la implementación de nuevas alternativas de atención para el cliente.

El alcance de esta implementación es:

1. Crear una infraestructura administrativa y de contratación del servicio y una infraestructura tecnológica de la Banca electrónica.
2. Actualizar los procesos en el equipo central.

3. Hacer una implementación del sistema a nivel nacional.
4. Generar información de los procesos diarios y elaborar estadísticas de los alcances que se tienen.

En una institución bancaria es muy importante ofrecer servicios que satisfagan las necesidades de los clientes que son los consumidores finales. La institución es la que tiene que cuestionarse sobre estas necesidades y encontrar una respuesta que sea la que atienda y las abarque de la mejor manera.

Aquí cabe señalar que para que el cliente pueda obtener este servicio de manera eficaz y eficiente es necesaria la intervención de un grupo de personas llamadas "usuarios", dedicadas a llevar un control contable de las transacciones de los clientes. También se tomará en cuenta cuál es la información necesaria para el diseño del sistema. La información principalmente se alimentará de tres grupos de personas y se realizará como se observa en el siguiente diagrama:



Una vez que se tenga claro lo que se va a ofrecer y de qué manera se va a ofrecer, se puede diseñar un modelo del sistema que ayude a brindar el servicio a los clientes.

El sistema BCA, como ya se observó anteriormente, tiene muchas fallas, las cuales se pueden reparar utilizando el enfoque de Calidad Total.

De los problemas más trascendentales debidos al mal diseño del sistema son:

- Duplicidad en el proceso de validación (S/36 y Equipo central).
- Emisión de reportes sin uso y duplicados.

De las propuestas que se darán son:

- Reformateo de los archivos para proceso.
- Eliminar todos aquellos programas que emitan reportes con información duplicada o sin uso.

Para proponer un modelo del sistema BCA bajo el enfoque de Calidad Total se contemplará lo siguiente:

1. El "mapa de la planificación de la calidad".
2. El Control de Calidad.
  - 2.1 Control cuantitativo
  - 2.2 Control cualitativo.

Ahora bien, tomando en cuenta que el enfoque de calidad total, no debería tener limitaciones para ofrecer un servicio, se propondrá el modelo considerando lo que el banco pueda ofrecer.

En el "Mapa para planificar la calidad", presentado en el capítulo I, se propone una metodología a través de un diagrama a seguir para diseñar un producto con calidad.

En nuestro caso primeramente se verá que el modelo que se desea construir no es un producto, sino más bien un servicio.

Por otra parte para construir el modelo se tomará en cuenta el sistema que ya se tiene y se propondrá una mejora de este sistema implementando calidad total, para que a partir de ahí se lleve un

control del funcionamiento del nuevo diseño y de esta manera tener un control total de calidad.

En el "Mapa de la planificación de la calidad" , como un camino a crear un modelo del sistema BCA, se deben considerar los siguientes puntos:

**I) IDENTIFICAR A LOS CLIENTES.**

Si la institución ha diseñado este servicio BCA para empresas, entonces nuestros clientes serán todas aquellas empresas que deseen obtener los servicios que ofrece el sistema. Si se toma en cuenta el sistema que ya se tiene, no se puede hablar de empresas que no tengan equipo de cómputo, ya que el modelo se basará en las experiencias que se tienen con las demás empresas. Se podrá ofrecer el servicio a empresas que no cuentan con equipo de cómputo, siempre y cuando el número de operaciones realizadas por la empresa sea rentable tanto para el banco, como para la empresa.

**II) DESCUBRIR LAS NECESIDADES DE LOS CLIENTES.**

Actualmente la empresa maneja información que no le interesa saber, ni capturar, pero a pesar de ello la empresa envía por medios magnéticos (cintas, discos, vía RJE), esa información para que el Banco pueda procesar las transacciones. El formato de entrada para el envío de la información, como ya se vio en el capítulo I, es muy extenso y a las empresas les es tedioso estar capturando información que no le interesa. Es por ello que el cliente requiere enviar la información de sus transacciones a través de una computadora conectada al sistema del si-empresarial del Banco. El cliente requiere capturar sólo lo siguiente:

1. La fecha de proceso, así sea anterior a la fecha real de proceso. Esta fecha es la que el cliente requiere que sea procesada su información. Deberá ser capturada una sola vez, para cada tipo de servicio. Actualmente esta fecha se captura por cada registro.

2. Número de contrato del servicio.

3. Tipo de servicio que desea ser atendido (¿Qué servicio desea?).

4. Número de cuenta(s) de Cheques o de Tarjeta de crédito de la empresa que se(rán) afectada(s), y concepto de cargo o abono así como el o los importes correspondientes.

5. Número de cuenta(s) de Cheques o de Tarjeta de crédito de los clientes de la empresa que se(rán) afectada(s) y concepto de cargo y abono, así como el o los importes correspondientes.

Esta información deberá ser capturada a través de un menú diseñado por la institución, de acuerdo a las necesidades del cliente.

Adicionalmente se considerarán las necesidades de los usuarios que son:

1. Que no existan rechazos por ninguna causa, salvo por saldo insuficiente.

2. Que la aplicación de transacciones a los sistemas de "Cheques" y "Tarjeta de crédito" se realicen en línea.

3. Que no existan atrasos con los sistemas con los que se tiene interfase.

III) TRADUCIR ( Traducir las necesidades de los clientes a lenguaje de sistemas ).

De las necesidades de los clientes solo se podrán atender las siguientes:

Se ofrecerá el servicio a empresas que efectúen un número considerable de transacciones. Aquellas empresas que cumplan con esta condición y no tengan equipo de cómputo se les puede ofrecer una computadora conectada al banco, siempre y cuando sea rentable para el cliente y para el Banco.

Para que se pueda utilizar el sistema que ya se tiene hecho, es necesario que a la información que capture la empresa, se le dé el formato que se requiere para que sea procesada en el sistema que ya se tiene. Para llevar a cabo esto se propone:

1. Que se elabore un programa de captura a través de menús, donde sólo se pregunte una única vez la información necesaria para el Banco ( y no útil para la empresa). Esta será:

- Número de contrato.
- Tipo de servicio que desea
- Fecha a procesar la información proporcionada
- Número de cuenta(s) de la empresa
- Tipo de operación (cargo o abono de la empresa)
- Importe a afectar de la cuenta antes mencionada.
- Listar tipo de operación, importe y número de cuenta correspondiente, de cada uno de los clientes de la empresa.

2. Elaborar un programa de formateo, que tome el archivo que capturó el cliente (este archivo debe venir capturado a entera satisfacción del cliente, es decir la información debe venir ya validada) y que formateé las transacciones, de tal manera que el archivo de salida tenga el formato que actualmente toma el sistema.  
-De las necesidades de los usuarios sólo se pueden satisfacer las primeras, ya que la que habla de que no existan atrasos con los

sistemas con los que se tiene interfase es un problema independiente del sistema BCA.

-Para resolverse se tendría que implantar calidad total en estos dos sistemas. La necesidad de que la aplicación de las transacciones se realicen en línea, se puede satisfacer ya que el banco cuenta con el servicio del si-empresarial, en el cual se realizan transacciones en línea.

-Finalmente, que no existan rechazos por ninguna causa salvo por saldo insuficiente, quedaría satisfecha esta necesidad con los programas de captura y de reformato de la información a procesar.

#### IV) ESTABLECER UNIDADES DE MEDIDA.

Dentro de las unidades de medida se realizarán pruebas estadísticas para medir la eficacia del sistema. Las unidades de medida serán la  $R^2$  que se obtendrá como resultado de efectuar el análisis de regresión de los errores que se vayan teniendo, como se planteó en el capítulo anterior. La tendencia de la  $R^2-0$

indicará que la implantación dio buen resultado, ya que los errores tendieron a disminuir y que el número de errores si es que aún existen tienden a mantenerse constantes, aun frente al incremento en el número de transacciones. Otra unidad de medida es la ley de fiabilidad, que es la probabilidad de falla en el instante  $t$  a condición de no haber fallos antes de  $t$ .

$$P(F=t/F=0) = \frac{F(t+dt) - F(t)}{R(t)}$$

Ahora, si se quiere medir la calidad del sistema se considerarán los siguientes aspectos:

- Fallos durante el servicio.
- Interrupción del servicio
- Puntualidad y continuidad del servicio
- Desarrollo del producto
- Incremento en el número de clientes
- Servicio al cliente
- Competitividad en el mercado
- Costo de la mala calidad.

Estas unidades se pueden clasificar de acuerdo a su comportamiento:

1. De acuerdo al comportamiento del producto.

- Puntualidad y continuidad en el servicio.

2. De acuerdo a los errores y fallos.

- Fallos durante el servicio
- Interrupción del servicio

3. Medidas del comportamiento de un departamento operativo.

- Desarrollo del producto
- Incremento en el número de clientes
- Servicio al cliente
- Competitividad en el mercado y costo de la mala calidad.

#### V) ESTABLECER MEDIDAS.

De las unidades de medida que se propusieron, se verá de qué forma servirá cada una de éstas: De la regresión se podrá observar si la implantación del sistema propuesto está dando resultados, en base al número de fallas que vayan surgiendo, asignándolas a los distintos códigos de causa. A medida que la pendiente de la recta

de regresión tenga una tendencia negativa, se estará empezando a lograr un control de calidad y una vez que los errores sean igual a cero y se mantenga constante esto, se tendrá un Control Total de Calidad del Sistema BCA.

La cuantificación de las unidades de medida de la calidad se realizará como se describe a continuación:

1. La puntualidad del servicio:  $\frac{\text{Minutos, horas, días reales}}{\text{Minutos, horas, días asignados}}$

Continuidad en el servicio: Porcentaje de tiempo útil.

2. Fallas durante el servicio:  $\frac{\text{Tiempo medido entre fallas:}}{\text{Horas de mantenimiento X 1000 horas de funcionamiento.}}$

3. Interrupción en el servicio: Porcentaje del tiempo no productivo, es decir el tiempo en el que se deja de ofrecer el servicio por fallas en el sistema, en el equipo y/o en la entrega de productos a los clientes y/o a los usuarios.

4. Desarrollo del producto: Meses necesarios para lanzar nuevos productos (Estos productos serán nuevos para hacer más eficiente el servicio).

5. Incremento en el número de clientes: Porcentaje de clientes que abandonan el servicio. Esta unidad de medida no sería del todo significativa debido a que para el cliente es en ocasiones un poco más caro cambiar de banco por los trámites y no saber a qué nuevos obstáculos se va a enfrentar.

6. Servicio al cliente: Registrar el porcentaje de llamadas y sobre qué tipo de llamadas se repiten durante un tiempo determinado, para

saber en qué se está fallando.

7. Competitividad en el mercado: Relación entre el comportamiento del servicio y el de la competencia en el mercado.

8. Costo de la mala calidad: Relación del costo de la mala calidad y las ventas, ya que el costo de la mala calidad se verá reflejado de alguna manera en las ventas, por abandono del servicio (que como ya se vio no es muy representativo) o por la "fama" que se le haga al Banco de este servicio.

Estas serían las unidades de medida para de esta manera tener y llevar un control de calidad.

#### VI) PLANTEAR EL DESARROLLO DEL PRODUCTO

El desarrollo del nuevo proceso del sistema BCA sería de la siguiente manera:

La empresa se encarga de realizar sus transmisiones a través del sistema del Si-empresarial. El archivo de transacciones ya tiene que llegar validado en cuanto a errores de captura, por la forma en que se realizaron los programas de captura. Como el archivo que llega a través del Si-empresarial, ya tiene el formato de entrada para el proceso normal BCAOACTN, entonces un vez que se tiene este archivo se puede procesar la información a cada una de las empresas corriendo el proceso BCAOACTN en línea. En este procedimiento, para considerar los rechazos de TDC se tomará el archivo de línea que actualmente utiliza el sistema de "TDC", ya que anteriormente se generaba en el procedimiento BCAOEXTR un archivo en Lote de TDC para el sistema BCA, con el cual se generaban los rechazos por TDC. Una vez que haya corrido este procedimiento la empresa (cliente), podrá revisar sus transacciones referentes sólo a este proceso.

## ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

También después de este proceso se correrá un nuevo procedimiento BCAAONC, que se encargué de ir concatenando los archivos que utilizará el proceso del día siguiente BCAAIMPN (en este procedimiento se generan los rechazos de cheque del día siguiente y se generan los comprobantes de cargo y abono) y que hayan sido transmitidos por las empresas clientes durante el día. Este proceso BCAAIMPN se correrá como actualmente se corre. ( aunque que para correr este procedimiento se utiliza el archivo del que se hablaba anteriormente , el que genera el BCAAEXTR. Para cubrir esta necesidad del proceso se tendrá que correr este proceso BCAAEXTR), una vez que todas las empresas hayan transmitido su información. Para no tener problemas de tiempo de espera para correr los nuevos procesos, se fijará un período de tiempo determinado para las transmisiones, de tal manera que todas las transmisiones que lleguen estén a tiempo, para los procesos de Lote del sistema de Cheques fluyan normalmente.

Además se eliminarán todos aquellos programas que generen información doble o inservible, tanto para el cliente como para el usuario, de los procesos BCAAACN, BCAAONC, BCAAEXTR y BCAAIMPN que son los procesos que se ejecutarán por parte del sistema BCA.

### VII) OPTIMIZAR EL DISEÑO DEL PRODUCTO

Para poder optimizar el diseño del producto se verá qué problemas se podrán tener durante la ejecución de los procesos:

Primeramente se verá el tiempo en el que se ejecutarán los procesos. Los clientes (empresas) podrán realizar sus transmisiones en el período de tiempo del día, de las 7:00 hrs hasta las 21:00

hrs, en el cual se ejecutará el proceso BCA0ACTN y BCA0CONC, la empresa podrá consultar sus operaciones enviadas.

A las 10:00 se ejecutará el proceso BCA0EXTR.

Al día siguiente correrá el proceso BCA0IMPV como normalmente se ejecuta, a las 5:00 hrs.

Dado que actualmente los problemas más frecuentes del sistema no recaen en su mayoría en alguno de estos procesos (los problemas se presentaban en las validaciones y esto ya quedó optimizado con el planeamiento que se hace del programa de captura y de reformateo), solo se requerirá optimizar estos procesos en cuanto a la información que generan. Para los usuarios del sistema se generan reportes que sólo les sirven para obtener información que bien la pueden obtener de otro reporte que también se les genera. Para ello se requiere eliminar esos reportes y agregar a otros la información que eliminaría otro tipo de reportes.

Dentro del proceso BCA0ACTN el usuario requiere que se elimine del reporte que éste genera la clave de banco, status y se modifiquen los mensajes de error y se aumenten totales por TDC y Cheques aceptados y rechazados. Esto se logra eliminando el programa BCAPGM23, esto para que el usuario pueda brindar un mejor servicio al cliente.

#### VII) DESARROLLO DEL PROCESO

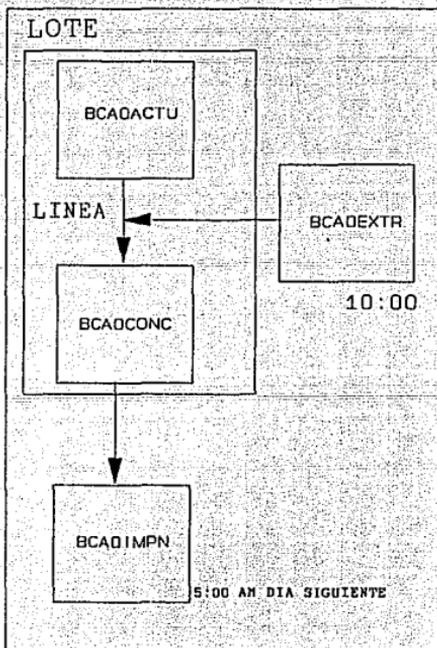
Una vez teniendo los procesos de ejecución se procederá a detallar la captura de los datos, ya que el proceso de la información ya se observó en el sistema actual y en el sistema propuesto.

El proceso de captura se generará en cada empresa a través de una micro que estará conectada al Banco, y que una vez que llegue la

información a éste se procesará como ya se cito anteriormente. Para la captura de la información se propone un programa que genere un archivo en el cual se encuentre toda la información que el cliente desee procesar, para después mediante otro programa reformatear esa información y transmitirla al Banco para su proceso.

FLUJO DE PROCEDIMIENTOS DIARIOS PROPUESTOS DEL SISTEMA BCA

EQUIPO  
CENTRAL

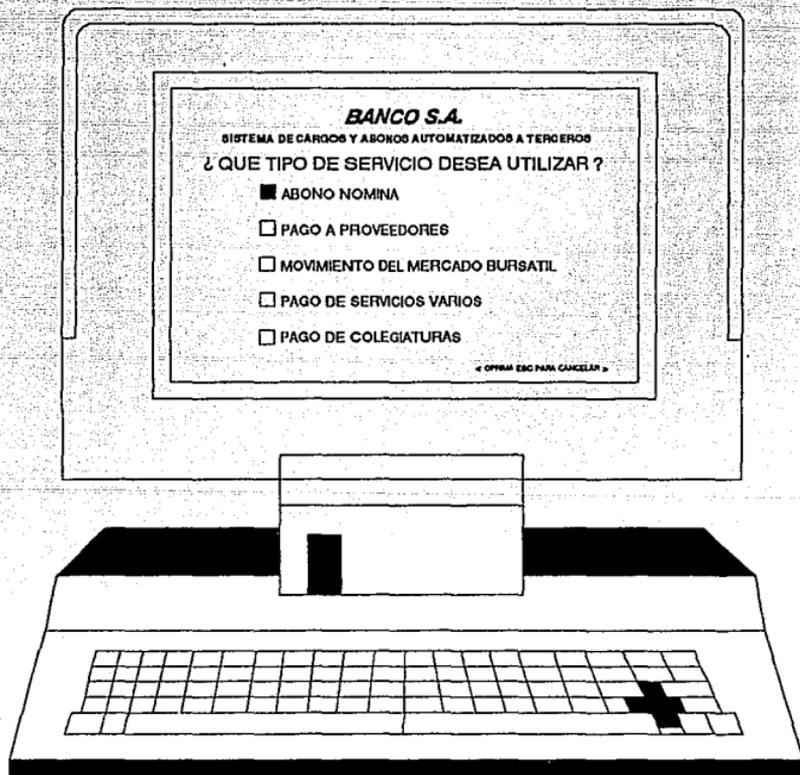


A continuación se verán las pantallas de captura de la información.

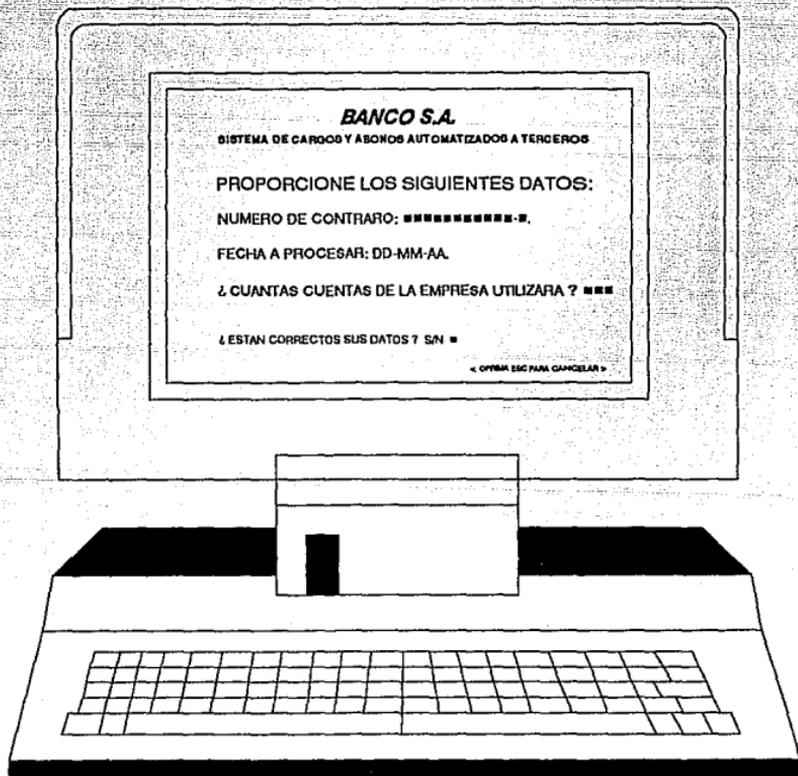


Aquí en este menú se tienen las opciones de digitar el tipo de servicio específico que se desea que se procese.

Nota: En cada pantalla se tiene la opción de corregir sus datos o bien de cancelar toda la sesión.



Una vez que se tiene elegido el tipo de servicio, en la pantalla aparece el nombre de éste y se piden los datos del cliente y datos generales para cada transacción.





En este menú se piden los números de cuenta de la empresa y el importe de cada cuenta, que la empresa desea utilizar.





Para terminar con la captura de las cuentas de los clientes se oprime <ESC> y automáticamente se salva la información y se despide el paquete de "Cargos y Abonos a Terceros".

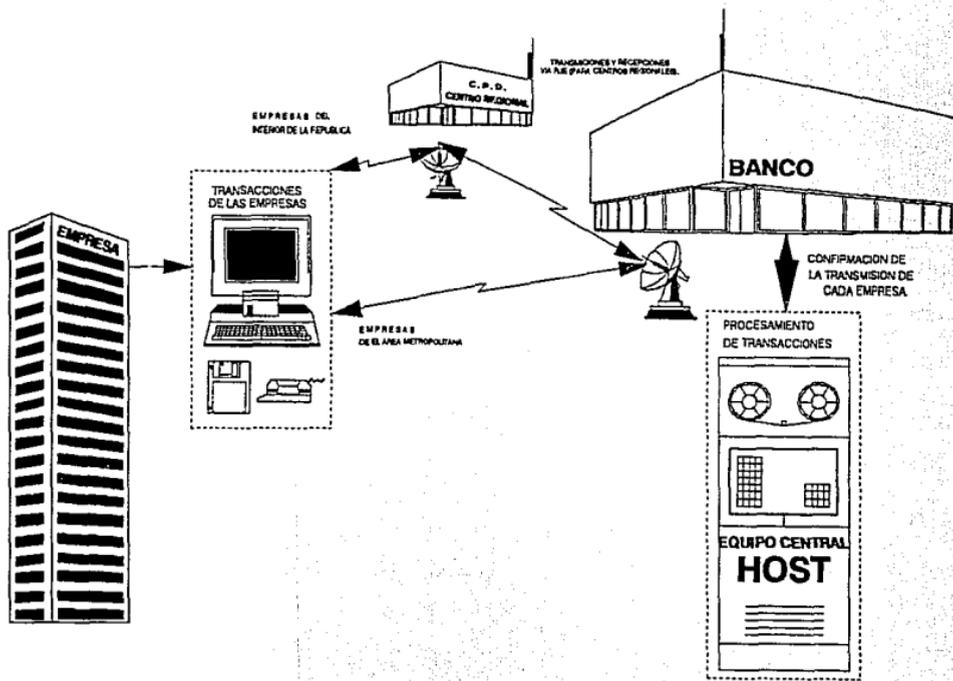
Una vez terminada la captura se procede a una validación previa de lo capturado y se reformatea la información. Para posteriormente transmitirla al Banco y procesar dicha información.



En la siguiente ilustración se observa el flujo del sistema propuesto.

Una vez que se tiene el planeamiento del proceso, los últimos dos puntos servirán para instalar el nuevo modelo y a partir de aquí verificar si dio o no resultado el Modelo de Calidad Total en el Sistema BCA.

## SISTEMA PROPUESTO DE "CARGOS Y ABONGS AUTOMATIZADOS A TERCEROS" (BCA)



## CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES.

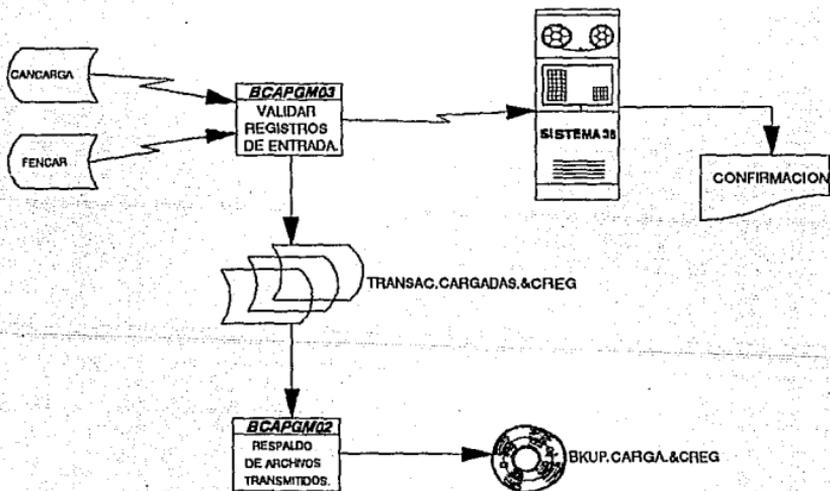
- De el estudio realizado al sistema de "Cargos y Abonos a cuentas de Terceros" se concluye que el mal diseño del sistema lleva a que éste tenga una gran diversidad de problemas.
- El mal diseño de un sistema es consecuencia de la definición del producto y más aún del usuario final del producto, no tanto por no saber quién es el usuario final sino por no quedar claro dentro de cada área quién es el usuario final.
- El concepto de calidad es toda una filosofía dentro de toda una organización, que si se aplica como se debe lleva a obtener resultados óptimos del fin que pretende la organización.
- El planteamiento de un nuevo sistema BCA, aplicando Calidad Total nos llevará a obtener un número menor de problemas y una mejor imagen del Banco.

## **ANEXO**

## PROCEDIMIENTO BCA0RJE1

### OBJETIVO:

RECEPCION DE TRANSMISIONES EN HOST, TANTO DEL SISTEMA 36 DEL AREA DE BANCA ELECTRONICA DE MEXICO, COMO DE LOS CENTROS REGIONALES; GENERANDO LOS ARCHIVOS DE CARGA Y FECHA DIARIAMENTE, INCLUYENDO SUS RESPECTIVOS RESPALDOS.



## PROCEDIMIENTO BCA0JCL1

### OBJETIVO:

CONCATENAR LOS ARCHIVOS DE CENTROS REGIONALES Y MEXICO, ASI COMO LA OBTENCION DE SU RESPALDO.

TRANSAC.CARGADAS.&CREG



...

...

TRANSAC.CARGADAS.MEXICO



TRANSAC.CARGADAS.PLAZAS



TRANSAC.CARGADAS.ENTRADA



BACKUP.CARGA.ENTRADA

## **PROCEDIMIENTO BCA0EXTR**

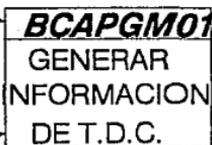
### **OBJETIVO:**

**GENERAR LA CINTA CON INFORMACION DE TARJETA DE CREDITO QUE SERA UTILIZADA EN LOS PROCESOS DE DOMICILIACIONES.**

BDRPR.ARCHIVO.RECORTAD



BDRPR.ACTVFLE



INTBCA.EXTTDC



## PROCEDIMIENTO BCA0ACTN

BCAPGM05  
VALIDAR Y  
ACTUALIZAR  
TRANSACC.

BCAPGM06  
VALIDAR  
PARAMETROS  
DE T.D.C.

BCAPGM07  
ACTUALIZAR  
REGISTRO  
DE LA EMPR.

BCAPGM08  
FORMATEAR  
TRANSACC.  
CHEQUES

BCAPGM09  
FORMATEAR  
TRANSACC.  
PARA T.D.C.

BCAPGM10  
FORMATEAR  
TRANS. TDC  
PLAN-AUTO

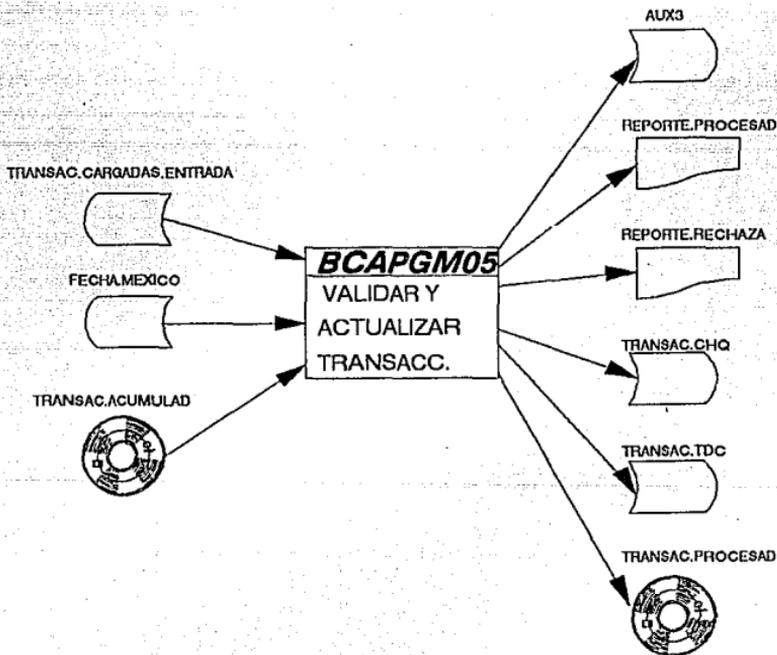
BCAPGM11  
RESUMIR  
TRANSACC.  
POR CONTR.

BCAPGM12  
GENERAR  
REPORTE CON  
CIFRAS ACT.

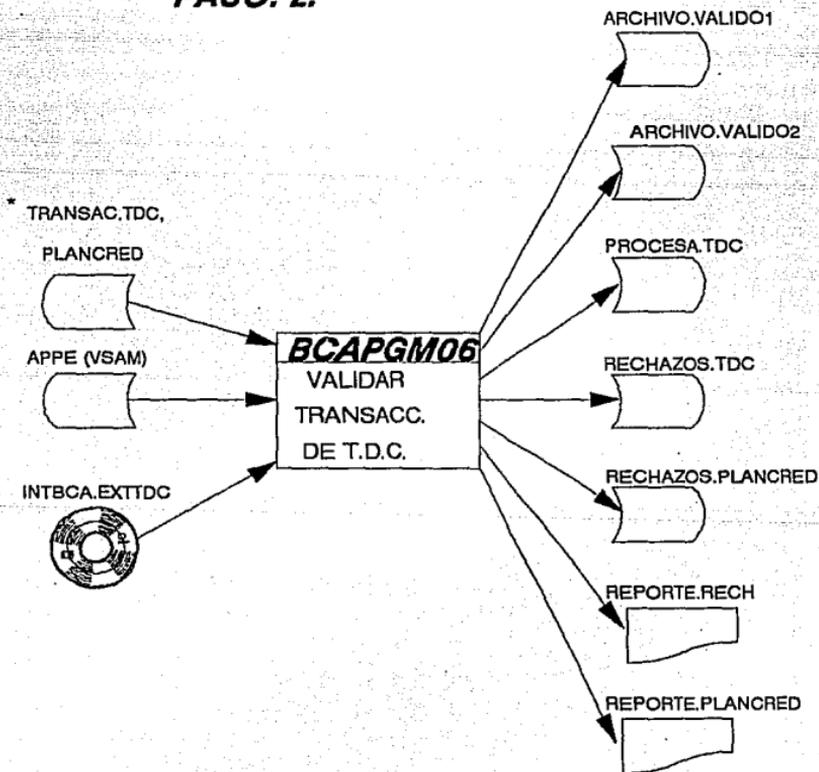
BCAPGM13  
TRANSMITIR  
REPORTES A  
CENT. REG'S

F  
L  
U  
J  
O  
  
P  
O  
R  
  
P  
R  
O  
G  
R  
A  
M  
A  
S

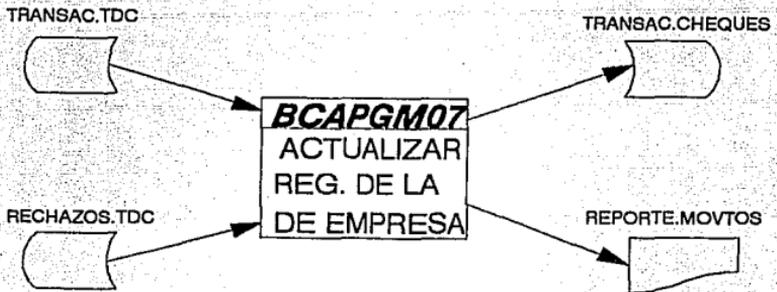
**PROCEDIMIENTO: BCA0ACTN**  
**PROGRAMA: BCAPGM05.**  
**PASO: 1.**



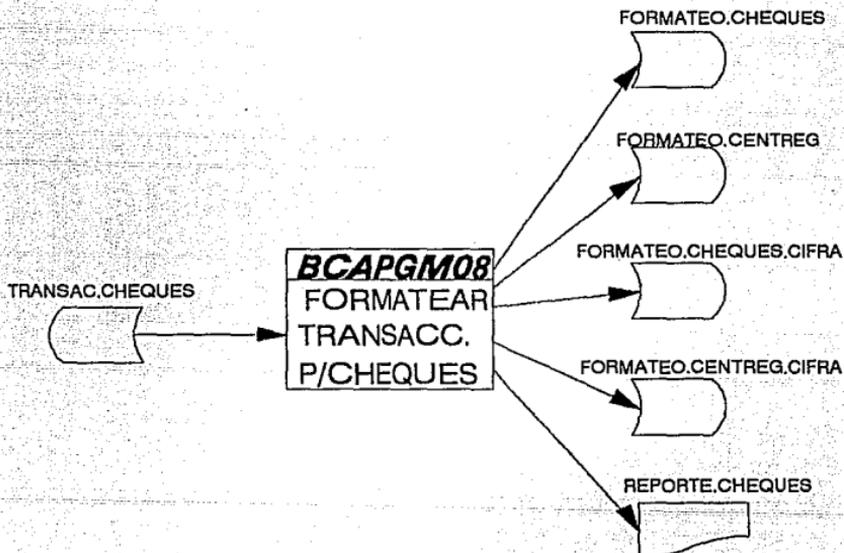
**PROCEDIMIENTO: BCA0ACTN**  
**PROGRAMA: BCAPGM06.**  
**PASO: 2.**



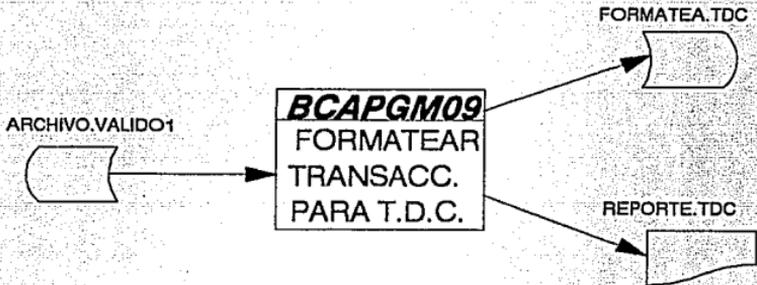
**PROCEDIMIENTO: BCA0ACTN**  
**PROGRAMA: BCAPGM07.**  
**PASO: 3.**



**PROCEDIMIENTO: BCA0ACTN**  
**PROGRAMA: BCAPGM08.**  
**PASO: 4.**



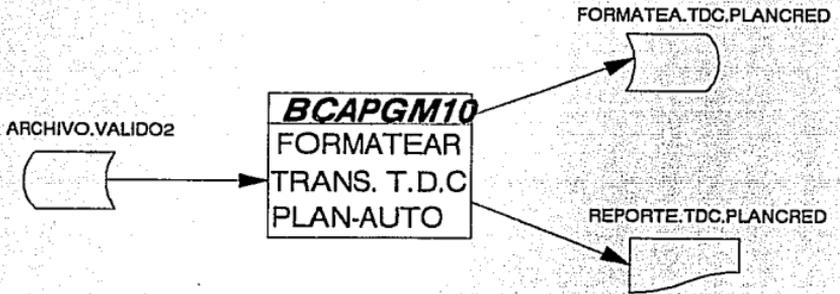
**PROCEDIMIENTO: BCA0ACTN**  
**PROGRAMA: BCAPGM09.**  
**PASO: 5.**



**NOTA:**

**EL ARCHIVO FORMATEADO ENTRA EN EL PROCESO DE CARGA DE T.D.C.**

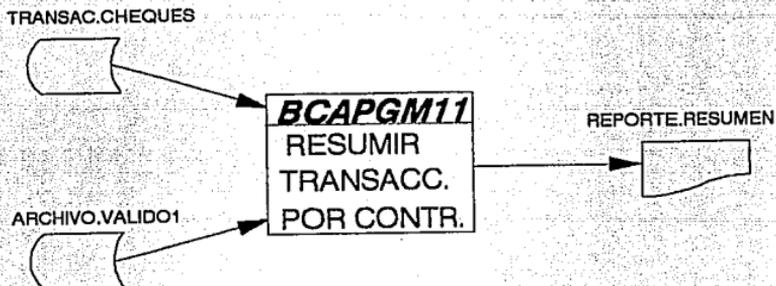
**PROCEDIMIENTO: BCA0ACTN**  
**PROGRAMA: BCAPGM10.**  
**PASO: 6.**



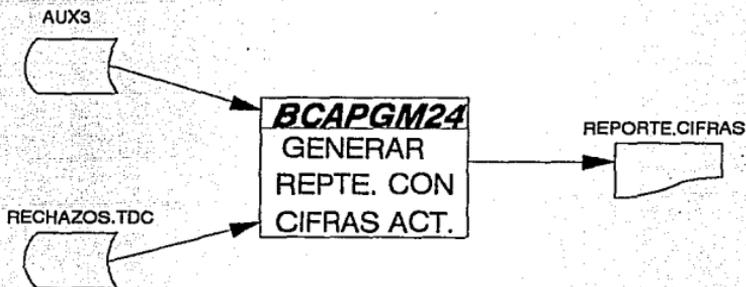
**NOTA:**

**EL ARCHIVO FORMATEADO ENTRA EN EL PROCESO DE CARGA DE T.D.C.**

**PROCEDIMIENTO: BCA0ACTN**  
**PROGRAMA: BCAPGM11.**  
**PASO: 7.**

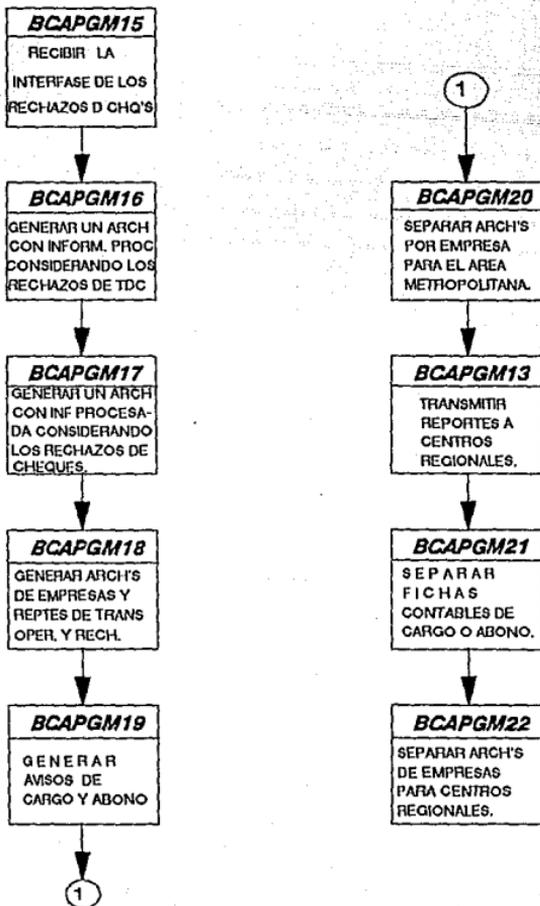


**PROCEDIMIENTO: BCA0ACTN**  
**PROGRAMA: BCAPGM24.**  
**PASO: 8.**





## PROCEDIMIENTO BCA0IMPV



F  
L  
U  
J  
O  
  
P  
O  
R  
  
P  
R  
O  
G  
R  
A  
M  
A  
S

**PROCEDIMIENTO: BCA0IMPN**  
**PROGRAMA: BCAPGM15.**  
**PASO: 1.**

BCHPR.INTBCA.TBRECH09



BCRPR.INTBCA.FUSNRECH



**BCAPGM15**  
RECIBIR LA  
INTERFASE  
C/RECH. CHQ

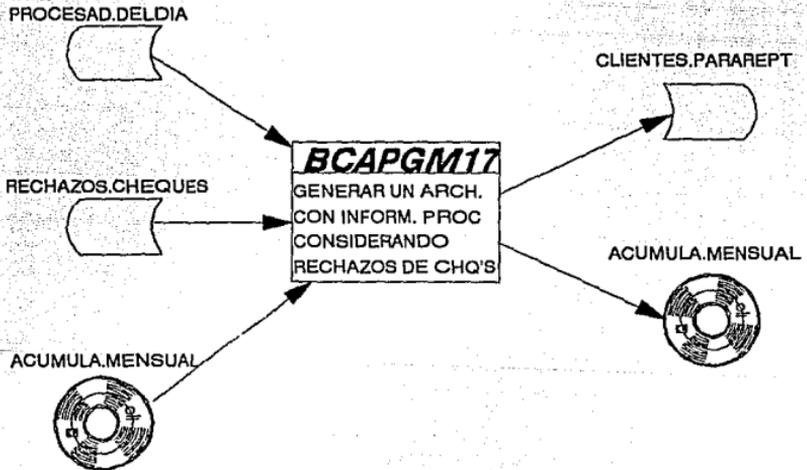
RECHAZOS.CHEQUES



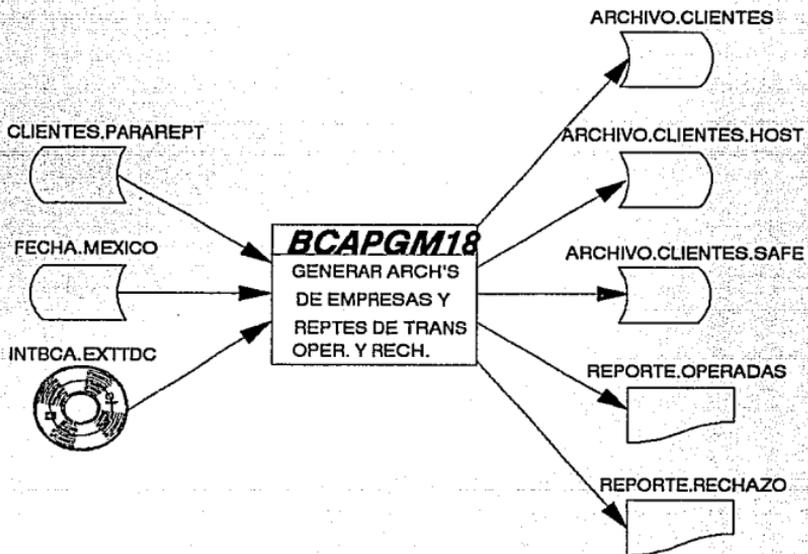
**PROCEDIMIENTO: BCA0IMPN**  
**PROGRAMA: BCAPGM16.**  
**PASO: 2.**



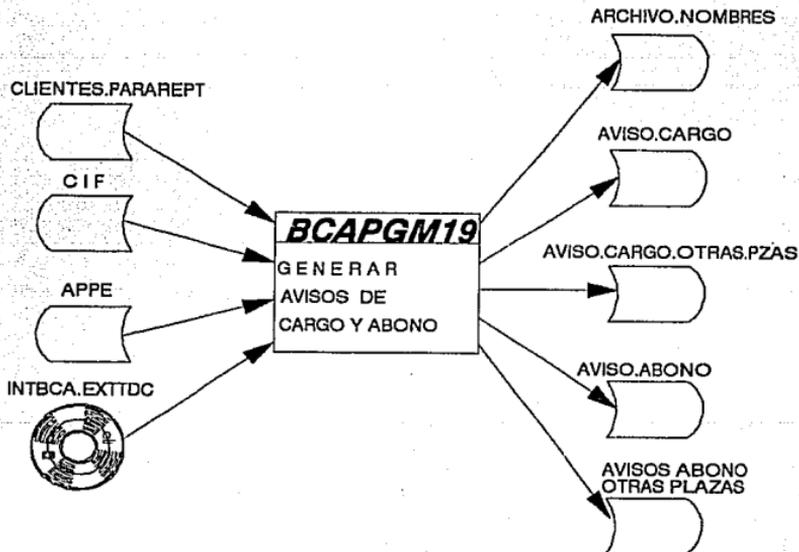
**PROCEDIMIENTO: BCA0IMPN**  
**PROGRAMA: BCAPGM17.**  
**PASO: 3.**



**PROCEDIMIENTO: BCA0IMPV**  
**PROGRAMA: BCAPGM18.**  
**PASO: 4.**



**PROCEDIMIENTO: BCA0IMPN**  
**PROGRAMA: BCAPGM19.**  
**PASO: 5.**



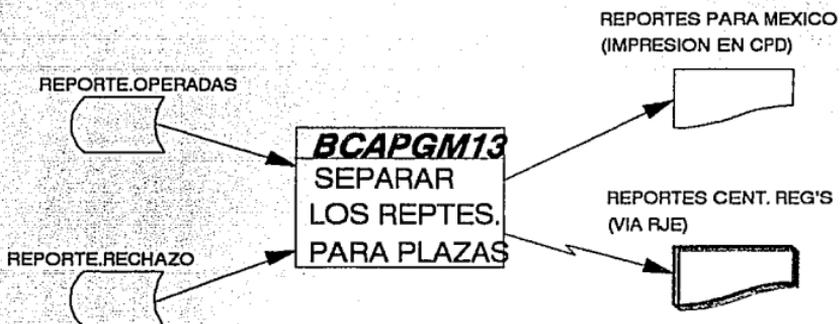
**PROCEDIMIENTO: BCA0IMPN**  
**PROGRAMA: BCAPGM20.**  
**PASO: 6.**



**NOTA:**

BCAXX CORRESPONDE AL NUMERO DE ARCHIVOS PROCESADOS POR EL AREA METROPOLITANA, EN LA ACTUALIDAD SE TIENE CAPACIDAD PARA SOPORTAR 99 EMPRESAS DIFERENTES (UN ARCHIVO POR CADA EMPRESA).

**PROCEDIMIENTO: BCA0IMPN**  
**PROGRAMA: BCAPGM13.**  
**PASO: 7.**



**PROCEDIMIENTO: BCA0IMPN**  
**PROGRAMA: BCAPGM21.**  
**PASO: 8.**



**NOTA:**

ESTE PROGRAMA SE EJECUTA DOS VECES DENTRO DEL MISMO PROC, EN VIRTUD DE QUE ENVIA PRIMERO LAS FICHAS DE CARGO Y POSTERIORMENTE LAS DE ABONO, YA QUE LAS FORMAS PRE-IMPRESAS PARA CADA UNA SON DIFERENTES.

**PROCEDIMIENTO: BCA0IMPN**  
**PROGRAMA: BCAPGM22.**  
**PASO: 9.**



## BIBLIOGRAFÍA

## BIBLIOGRAFÍA

Patrick Lyonnet,  
LOS METODOS DE LA CALIDAD TOTAL,  
Edit. Díaz de Santos S.A., 1989.

Velasco Antígona, Gavito Javier, Lozano Oscar, Dueñas Guillermo,  
ORGANIZACION Y SISTEMAS,  
Edit. IIMAS, U.N.A.M. 1991.

Deming W. Edwards,  
CALIDAD, PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD,  
Díaz de Santos S.A., 1989.

Ishikawa, Kacuro,  
¿ QUE ES EL CONTROL TOTAL DE CALIDAD ?,  
Editorial Norma, Colombia, 1991.

Selección de l.Optner Stanford.

**ANÁLISIS DE SISTEMAS.**

Serie lecturas # 24 fondo de cultura económica, 1978.

Hartman W., Matthes H., Proeme A.,

**MANUAL DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN,**

Biblioteca técnica philips, Madrid 1981.