

# Universidad Nacional de Ingeniería

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
Y DE SISTEMAS



## “ Diagnóstico de los Sistemas de Información de una Caja Municipal de Ahorro y Crédito ”

—————:o:—————

### INFORME DE INGENIERIA

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL

**CARLOS ALFREDO TRIGO PEREZ**

**LIMA . PERU . 1993**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**

**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y  
DE SISTEMAS**

**DIAGNOSTICO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION  
DE UNA CAJA MUNICIPAL DE AHORRO Y CREDITO**

**INFORME PROFESIONAL**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE -  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**CARLOS ALFREDO TRIGO PEREZ**

A MIS PADRES, IRMA Y ALFREDO  
EJEMPLO DE LUCHA Y SACRIFICIO  
POR EL BIEN DE SUS HIJOS.

A MIS HIJOS CARLITOS Y LORENA.  
A MI ESPOSA ANA CARMEN POR SU  
COMPRESION.

**DIAGNOSTICO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION  
DE UNA CAJA MUNICIPAL DE AHORRO Y CREDITO**

**CONTENIDO**

I	.	ANTECEDENTES
II	.	OBJETIVOS
III	.	METODOLOGIA
IV	.	ASPECTOS GENERALES
V	.	SISTEMA DE INFORMACION ACTUAL
VI	.	CONCEPTUALIZACION DE LOS NUEVOS SISTEMAS
VII	.	APRECIACION CRITICA DE LA SITUACION ACTUAL
VIII	.	ALTERNATIVAS DE SOLUCION PROPUESTAS
IX	.	ANALISIS COMPARATIVO DE COSTOS
X	.	ANALISIS CUALITATIVO DE ALTERNATIVAS
XI	.	RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES
XII	.	ANEXOS

## I. ANTECEDENTES

La Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Piura (CMAC-PIURA) cuenta actualmente con Sistemas de Información funcionando en dos redes, así como en microcomputadoras independientes, no existiendo por lo tanto, integración en la información de clientes, en lo que se refiere a ahorros y préstamos, dificultando el análisis y control de las cuentas.

Las aplicaciones existentes en su mayoría proceden de una fundación alemana y han sido desarrolladas usando una base de datos, no conocida en nuestro ambiente, denominada "ZIM", de la cual no se posee los manuales respectivos. Asimismo, existen nuevas aplicaciones desarrolladas en DBASE III y nuevas modalidades de créditos, que están siendo llevadas a través del LOTUS, lo que amplía el contexto de lenguajes y herramientas utilizadas para el mantenimiento o desarrollo de los sistemas.

El personal con que contaba el Area de Sistemas se ha visto disminuído a dos personas con la renuncia del Jefe de Sistemas, impactando este hecho en las labores de mantenimiento, así como de desarrollo que se venían realizando.

El alcance limitado y la desintegración total del Sistema de Información actual impide la emisión de reportes confiables y oportunos sobre la posición financiera de la CMAC-PIURA.

La falta de conectividad entre los mismos aplicativos usados en las distintas agencias, sumado a la política de brindarle al cliente la posibilidad de realizar sus transacciones en cualquiera de dichas agencias, ha originado una serie de operaciones en trámite cuyo procesamiento es semi-mecanizado y sin controles automatizados, aumentándose la posibilidad de errores en la aplicación de dichos movimientos a los saldos de estas cuentas.

El crecimiento de los últimos tiempos, la descentralización de oficinas y la creación de nuevos servicios financieros ha colocado a la CMAC-PIURA como líder del Sistema de Cajas Municipales a nivel nacional, así también ha llegado a ocupar un lugar importante en el sector financiero de Piura, pero concientes de las limitaciones de su Sistema de Información actual, han iniciado hace algunos meses la conceptualización de los nuevos sistemas informáticos, que permitirán cubrir los requerimientos de información de la CMAC-PURA y es así que la Gerencia de Ahorro y Finanzas ha decidido

la participación de un CONSULTOR EXTERNO, recurriéndose a mi persona.

## **II. OBJETIVOS**

El Objetivo del presente trabajo es efectuar un Diagnóstico del Sistema de Información actual, así como de la conceptualización de los nuevos sistemas, presentando a la Gerencia una visión clara y real de la situación actual y las alternativas de las posibles estrategias de solución. Para ello se cubrirán los aspectos más relevantes en cada uno de los cuales se hará una apreciación crítica de la situación encontrada, análisis de requerimientos, alternativas y recomendaciones de acciones a seguir.

Los resultados de este informe permitirán a la Gerencia y Directorio conocer las posibilidades que existen para continuar con el desarrollo de los nuevos sistemas conceptualizados, así como los pasos a dar en el corto plazo para enfrentar los problemas actuales.

## **III. METODOLOGIA**

3.1. El trabajo realizado ha incluido la evaluación de:

- 3.1.1. Aspectos Generales:
  - Ubicación, Organización y Personal.
  - Infraestructura y Equipamiento.
- 3.1.2. Sistema de Información actual.
- 3.1.3. Conceptualización de los nuevos sistemas.

3.2. En general, se han utilizado los siguientes procedimientos y/o técnicas:

- 3.2.1. Análisis de documentación, manuales, carpetas, etc.
- 3.2.2. Observación directa del trabajo o de los hechos en el sitio.
- 3.2.3. Entrevistas con el personal, principalmente del Area de Sistemas.

3.3. Una vez efectuada esta recopilación de datos, se han realizado las siguientes labores:

- Análisis de la información recopilada.  
Apreciación crítica de la situación actual.
- Análisis de requerimientos.  
Alternativas y recomendaciones a seguir.  
Redacción y tipeo del informe.



#### **IV. ASPECTOS GENERALES**

##### **4.1. Ubicación, Organización y Personal.**

La Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Piura tiene su Oficina Principal ubicada en el Centro Cívico de esta ciudad, ofreciendo diversos servicios de ahorro y préstamo en el ambiente de la provincia, contando para ello con tres agencias ubicadas en el Mercado, Sechura y la Unión.

El Comité Directivo, nombrado por el Consejo Provincial de Piura, es el ente mayor de su organización, debajo del cual están las áreas de Auditoría Interna y la Federación de Cajas Municipales, siguiendo la Gerencia General con los órganos de apoyo y control, así también un área legal como ente asesor, viniendo luego las Gerencias de Crédito, Ahorro y Finanzas, Administración, y finalmente, el nivel de Agencias.

El Área de Sistemas está ubicada organigramáticamente bajo el Departamento de Administración y al mismo nivel que las Áreas de Contabilidad, Logística y Personal.

El Area de Sistemas está a cargo de un Jefe y al momento del presente estudio, ésta responsabilidad ha sido asumida, después de la reciente renuncia del señor Carlos Seminario, por el señor Víctor Chunga, el cual tiene como asistente al señor Benjamín Yarlaqué, ambos dedicándose principalmente a la labor de desarrollo y mantenimiento de los aplicativos. Asimismo, se viene evaluando a algunos candidatos para la selección de una tercera persona, que se encargaría del soporte técnico de los equipos.

El personal del área tiene educación superior en la especialidad de Ingeniería Industrial, contando el actual Jefe con estudios de Maestría en Informática.

#### **4.2 Infraestructura y Equipamiento**

El Area de Sistemas está ubicada en un extremo del sótano de la Oficina Principal, teniéndose un ambiente que podría denominarse "sala de máquinas", en donde pueden laborar dos personas y en un segundo ambiente separado se encuentra la oficina del Jefe de Sistemas, la cual comparte con otras dos personas de otras áreas.

Actualmente la Compañía cuenta con 2 microcomputadoras usadas como servidores, así como de 29 microcomputadoras y 26 impresoras de distintas marcas y características. En el ANEXO 1 se muestran las características y ubicaciones de estos equipos. También existe como respaldo para cada una de las redes existentes, unidades de TAPE-BACKUP EXTERNO.

Por otro lado, se cuenta con estabilizadores, UPS, generadores, etc., como equipos auxiliares de apoyo y seguridad.

## V. SISTEMA DE INFORMACION ACTUAL

El SOFTWARE existente actualmente está formado por los diversos programas disponibles para las redes y microcomputadoras, los que se pueden agrupar en:

- a) Software de base
- b) Software de desarrollo
- c) Software de productividad
- d) Aplicaciones de servicio financiero
- e) Aplicaciones administrativas

### **5.1. Software de Base**

Constituido por el Sistema Operativo y Utilitarios, que permiten el uso eficiente de los computadores. Los servidores de red utilizan la versión 2.15 de Novell Netware para 10 puntos. Los equipos microcomputadores EPSON, DTK, AMC, CANON, etc. son de tecnología equivalente al IBM-PC, conocidos como "COMPATIBLES", por lo que usan el mismo sistema operativo MS-DOS (desarrollado por Microsoft), cuyas características están muy difundidas y por lo tanto son de uso común.

### **5.2. Software de Desarrollo**

Comprende los compiladores e intérpretes de los lenguajes de programación, los generadores de programas, pantallas y reportes. En el ambiente actual se pueden considerar al FOX-BASE y al ZIM.

### **5.3 Software de Productividad**

Se refiere a los programas orientados a usuarios para solucionar problemas específicos, que permitan obtener resultados fácilmente y de manera casi inmediata, y los puede utilizar el

usuario sin intervención de programadores. Para los microcomputadores, existen programas de procesadores de texto (WORDSTAR), hojas electrónicas de cálculo (LOTUS), manejadores de BASE DE DATOS (DBASE III PLUS).

#### **5.4. Aplicaciones de Servicio Financiero**

Son los programas disponibles para la realización de las actividades que constituyen la razón de ser de la compañía. Estas cubren los Departamentos de Ahorro y Crédito, cuyas operaciones afectan principalmente la situación financiera en Soles y Dólares. Para cualquier inicio de operación (apertura de cuentas de ahorro, desembolsos, etc.) se necesita un código de cliente, el cual sólo figura en la RED o PC respectiva, en donde se origina la transacción.

Las aplicaciones actuales son en general independientes por cada "Producto" e inclusive por oficina y/o agencia (Ver ANEXO 2). Las aplicaciones en su mayoría han sido desarrolladas por una Fundación alemana para todo el Sistema de Cajas Municipales. Las últimas han sido desarrolladas por la Federación de Cajas Municipales según Convenio.

Actualmente existen en funcionamiento las siguientes aplicaciones:

#### **5.4.1. AHORRO**

Es un aplicativo que fue desarrollado por la Fundación alemana utilizando "ZIM", ésta considera tres modalidades de Ahorro, que se originan en el momento de la operación de apertura, generando un número de cuenta, formado por el código de la agencia origen, la modalidad de ahorro y el correlativo.

##### **5.4.1.1. Ahorro Corriente**

En esta modalidad existen las siguientes operaciones típicas, que se procesan revia presentación de la boleta respectiva.

**A) DEPOSITOS.-** En donde se pueden distinguir los de efectivo y/o cheque, teniéndose en estos últimos la posibilidad de colocar una fecha de valorización a

criterio, según el tipo de cheque.

**B) RETIROS.-** Sólo se acepta en efectivo, llevándose un control manual si este se realizó en cheque.

**C) CANCELACION.-** Es similar que la anterior con la diferencia que se realiza el cálculo de intereses corridos a la fecha de cancelación.

En esta modalidad existe un cierre diario donde se emiten reportes de las operaciones realizadas. Cada fin de mes se realiza un proceso de cálculo de los intereses respectivos de cada cuenta.

#### **5.4.1.2. Depósito a Plazo Fijo**

Cada depósito se maneja como una cuenta distinta a la cual se le calcula los intereses a capitalizar cada 30 días, realizándose

esto en el cierre diario.  
Si el cliente retira antes del plazo, el sistema calcula los intereses por los días corridos con la tasa de interés de Ahorro corriente.

#### **5.4.1.3. Ahorro Corriente con Ordenes de Pago**

Similar a la primera modalidad en lo referente a depósitos y cálculos de interés a fin de mes, su principal diferencia está en el proceso de retiros con órdenes de pago, las cuales son pagadas por los bancos asociados a este sistema sin verificación de firmas o saldos salvo consulta si el importe es alto y procediéndose a cargar las cuentas que se mantienen en ellos. Luego a la recepción de estos documentos enviados por los



bancos se afectan las cuentas respectivas según su origen.

Por política de la Caja se aceptan transacciones de cualquier cuenta en cualquier oficina o agencia presentándose las denominadas "Operaciones en Trámite" que implican un movimiento de fondos en la oficina de origen, la cual vía teléfono comunica los datos de esta transacción a la oficina de destino dueña de la cuenta, quien afecta el saldo de la cuenta respectiva.

#### **5.4.2. CREDITOS NO PRENDARIOS**

Cubren cuatro modalidades:

##### **5.4.2.1. Pequeña Empresa**

Aplicativo desarrollado por la Federación de Cajas Municipales en DBASE III PLUS, y el cual está siendo complementado por el

personal de la Caja con algunos programas en FoxBase.

Las transacciones principales que contemplan son:

**A) INGRESO DEL CREDITO APROBADO.-** En el cual se registran los datos del préstamo aprobado importe del desembolso, período, tasa, fecha de aprobación, etc.

**B) DESEMBOLSO DEL CREDITO.-** Realizado en el momento en que se acerca el cliente emitiéndose el pagaré y calendario de pagos respectivos.

**C) AMORTIZACION/CANCELACION**  
En el se procesan los pagos respectivos según el vencimiento con cálculo de mora por retraso.

Este aplicativo no permite refinanciación ni revocación automática.

#### **5.4.2.2. Descuento por Planilla**

Es el mismo aplicativo anterior, el cual reside en otra microcomputadora con la única diferencia que tiene un calendario de amortizaciones dado con la fecha de descuento en la planilla de la empresa en la que labora el cliente.

#### **5.4.2.3. Libre Amortización**

Es una nueva modalidad que no tiene un aplicativo desarrollado, pero cuyo control está siendo llevado en Lotus por el mismo usuario.

Préstamo Personal con  
Garantía CTS

Tampoco existe un aplicativo y su control está siendo llevado en Lotus por el mismo usuario.

#### **5.4.3. CREDITOS PRENDARIOS**

Aplicativo desarrollado por la Fundación alemana utailizando "ZIM", es una modalidad de crédito particular del Sistema de Cajas Municipales y que se basa en las siguientes operaciones:

##### **5.4.3.1. Otorgamiento de Crédito**

Previamente las joyas son pesadas y tasadas, formándose un lote cuya numeración es asignada por el sistema, estos datos son ingresados en esta opción, en donde el sistema calcula el monto del préstamo y según el período escogido los intereses respectivos hasta finalmente hallar el neto que recibirá el

cliente, emitiéndose los contratos respectivos.

El sistema sólo guarda una descripción general del lote y el peso total más no el detalle de cada una de las piezas que lo conforman.

#### **5.4.3.2. Pagos-Rescate**

En esta opción el cliente puede pagar una parte de su deuda, calculando el sistema las moras si estuviera fuera del vencimiento del crédito.

Si el cliente cancela el préstamo el sistema marca el crédito respectivo para que en el cierre diario figure la relación de lotes rescatados pendientes de entrega y se emite un talón para el retiro del lote de joyas. También existe la

p o s i b i l i d a d d e  
refinanciación de crédito  
por 30 días.

#### **5.4.3.3. Salida del Lote rescatado**

El cliente que canceló su crédito se acerca al día siguiente o después de esta fecha, presentando el talón del lote a ser rescatado; estos datos son ingresados al sistema para el descargo del lote del archivo respectivo y finalmente se entregan las joyas.

A veces sucede que el cliente desea un nuevo crédito por lo que siempre se le consulta antes de ejecutar el proceso descrito, evitando así la tasación y pesado del lote de joyas, reduciéndose el tiempo del nuevo otorgamiento de crédito.

En este aplicativo existe un proceso de cierre diario donde se emiten reportes varios como el de lotes recibidos, lotes rescatados, importes de desembolsos por crédito, etc. También existen estados de los créditos vencidos denominados primer y segundo remate, lo que implica un cambio en el estado de lote de joyas en garantía, los que pasan a ser propiedad de la Caja.

### **5.5. Aplicaciones Administrativas**

Son las que cubren las Areas de Contabilidad, Logística y Personal, pertenecientes al Departamento de Administración.

En Contabilidad existe un aplicativo que fue desarrollado por la Federación de Cajas Municipales en DBase III Plus, compilado con Clipper, el cual permite que se digiten los comprobantes diarios, no existiendo ningún asiento de ingreso automático proveniente de los otros aplicativos.

La Caja General, así como las planillas de los empleados son llevadas en la hoja de cálculo (Lotus).

## **VI. CONCEPTUALIZACION DE LOS NUEVOS SISTEMAS**

Antes del inicio de esa etapa, la CMAC-PIURA ha evaluado los paquetes bancarios SARA-BANK de COSAPI-DATA y el de la firma HIPER sin resultados positivos. Asimismo, han realizado visitas a algunos Bancos locales para poder observar sus sistemas y obtener ideas sobre operatividad, que puedan ayudar al decidido proceso de conceptualización de los nuevos sistemas.

Tomando como base los sistemas actuales y los requerimientos insatisfechos de los distintos usuarios, han iniciado hace algunos meses la conceptualización de los nuevos sistemas, estableciéndose reuniones coordinadas entre los usuarios involucrados y el personal de sistemas.

Al momento de realizar el presente estudio se ha obtenido y analizado la documentación respectiva de los siguientes aplicativos:



## 6.1. Crédito no Prendario

Sistema considerado de primera prioridad por las limitaciones del sistema actual en relación a sus requerimientos, así como por el volumen que representan las colocaciones (casi el 80%) en este tipo de préstamos.

En la conceptualización del sistema se ha considerado los mismos servicios o modalidades con que vienen operando actualmente. Así mismo, se han diseñado procedimientos, tanto para el caso de una operación realizada en la misma Agencia o Agencias interconectadas, como en una agencia no interconectada, presuponiéndose la misma situación actual con datos distribuidos por agencias origen sin considerar actualización automática (teleproceso) en su base de datos sino vía llamada telefónica, la que generará una "Operación en Trámite" entre la agencia a la cual pertenece el crédito y la agencia en la que se realiza el movimiento de fondos. Esta diferenciación se dá en las siguientes operaciones:

- A) Desembolso
- B) Amortización
- C) Autorización de Transferencia

También se han definido procedimientos generales para:

- A) Otorgamiento del Crédito
- B) Renovación de un Crédito
- C) Refinanciación de un Crédito

Lo que presupone que sólo serán realizados en la Agencia a la cual pertenece el crédito o en alguna otra agencia interconectada.

Los estados a asignar a los créditos morosos son:

- A) Protestado (más de 4 días y menos de 16 días de vencido).
- B) Vencido (más de 15 días y menos de 30 días vencido).
- C) Demanda Judicial (más de 30 días de vencido).

Para la evaluación del crédito se han diseñado los formularios de ingreso de la información comercial, tanto para empresas formales como informales, así como las respectivas hojas de evaluación de estados financieros.

El reporte historial de pagos también ha sido diseñado y en él se desea tener la historia de los pagos a los distintos préstamos del cliente, días de mora, fecha de cancelación, garantías, etc.

En el cierre diario han considerado la emisión de una serie de reportes sobre los créditos desembolsados, amortizados, cancelados, transferidos, morosidad de créditos, estadísticas, etc.; los que serán de uso del Area de Contabilidad, del Asistente y Agente.

En el cierre mensual han considerado una serie de reportes para Balance, Gestión de Cartera, Superintendencia de Banca y Seguros y Sistema de Información, los que vienen siendo modificados constantemente.

El sistema conceptualizado también contempla una serie de reportes a pedido para clientes, Gestión y Control y Asistentes.

Se ha incluido una serie de definiciones denominadas diccionario de datos del crédito no prendario, en donde se definen códigos, caracteres, tipo de cambio, tipo de estados, etc.

Finalmente, existen las llamadas sugerencias para la programación que en realidad se pueden considerar especificaciones complementarias de cada módulo u opción, relacionada con las distintas operaciones a realizar (Aprobación, Desembolso, Amortización, Renovación, Refinanciación, Transferencias y Contabilización) y una lista de los parámetros del Sistema.

## **6.2. Ahorros**

Considerado prioritario, ya que con él se capta todos los fondos disponibles para su colocación.

En la conceptualización del sistema se han considerado los mismos productos actuales, tanto en Soles como en Dólares. Asimismo, en el caso de transacciones de cuentas de una misma agencia o agencia interconectada, como en una agencia no interconectada, y al igual que en los créditos no prendarios, se está considerando la misma situación actual con la generación de "Operaciones en Trámite", que serán procesadas previa llamada telefónica, en la cual se señalarán todos los datos relevantes de la operación.

En la modalidad de Depósitos a plazo fijo se está considerando la posibilidad de acumulación de depósitos sucesivos, pero que se capitalizarían independientemente a la tasa de interés preferencial, pero que al producirse un retiro se castigaría con la tasa de ahorro corriente si no ha cumplido con el plazo respectivo. Hay una serie de reportes adicionales considerados para un mejor control o presentación a organismos que lo solicitan.

### **6.3. Crédito Prendario**

Casi no hay cambios respecto a la situación actual salvo último requerimiento para ampliar los plazos y darle al cliente la flexibilidad de cancelarlo en varias cuotas, lo que sería similar a los créditos de pequeña empresa garantizado con el lote de joyas.

### **6.4. Caja General y Contabilidad**

Considerados los menos prioritarios y sobre los cuales no ha existido una definición por ser el tema conocido.

## VII. APRECIACION CRITICA DE LA SITUACION ACTUAL

### 7.1. Organización y personal del Area de Sistemas

Las dos personas con que cuenta el área son insuficientes como para poder enfrentar la rutina diaria y el plan de desarrollo, que se viene realizando, así como también su falta de experiencia en el sector financiero puede incidir en el resultado esperado. La incorporación de una tercera persona aliviará en algo las labores diarias pero no las de desarrollo futuro.

La etapa de definición que se viene realizando y el poco personal del área impide que se clarifique el rol y el alcance de la función sistemas, así como la de su propio personal.

No existe un comité de sistemas como órgano de apoyo que guíe, priorice y controle el desarrollo informático de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito de Piura.

### 7.2. Infraestructura y Equipamiento

Los ambientes que posee el Area de Sistemas no son los adecuados ni poseen la seguridad e

independencia necesaria como para un idóneo desarrollo las funciones del personal.

Las diferentes marcas de microcomputadoras aunque todas ellas compatibles puede traer inconvenientes en su mantenimiento preventivo y/o el reemplazo de partes.

### **7.3. Software**

Los programas en general carecen de documentación eficiente, que sea conocida y empleada por los diferentes niveles (usuarios, operadores, personal de sistemas), lo que complica las labores de mantenimiento existiendo sólo manuales de operación.

#### **7.3.1. Software de Desarrollo**

El desconocimiento de la base de datos del "ZIM" no sólo por el personal de sistemas sino en el ámbito nacional, junto con la inexistencia de los manuales respectivos, crea una dependencia y elimina la posibilidad de su uso en otras necesidades de servicio financiero.

### **7.3.2. Aplicaciones de Servicio Financiero**

Son totalmente independientes como ya se ha mencionado.

Partiendo por la entidad principal, que interactúa con la empresa que es el "Cliente", existen en cada Red o PC, en la que reside un aplicativo, muchos códigos de clientes duplicados.

Esto significa que no hay niveles de consistencia o búsqueda previa como para evitar su adición, o que no hay reglas o procedimientos establecidos para el correcto ingreso de la información a estos maestros.

No se puede saber cuantos clientes tiene CMAC ni que productos utiliza cada uno, sus saldos, transacciones principales, etc.

Para elaborar los distintos reportes diarios de información consolidada gerencial, se necesita esperar el cierre de cada Red o PC, en la que



residen los distintos aplicativos.

Los sistemas actuales adolecen de controles de seguridad y auditoría, que permitan saber cuándo, dónde y quién procesó una transacción o modificación, que afectó los archivos permanentes.

No hay cruces mecanizados de las operaciones en trámite, que permitan la verificación y validación de éstos el mismo día.

Ningún aplicativo genera asientos automáticos que ingresen diariamente a la Contabilidad.

En ahorros se ha considerado la fecha de valorización sólo para los depósitos y no para los retiros.

Existen nuevas modalidades de crédito que no están mecanizadas, utilizándose el Lotus como ayuda.

### **7.3.3. Aplicaciones Administrativas**

Salvo el limitado Sistema de Contabilidad, el cual no permite asientos automáticos de los demás sistemas no existe ningún otro aplicativo mecanizado, utilizando el usuario el Lotus como ayuda para sus requerimientos.

## **VIII. ALTERNATIVAS DE SOLUCION PROPUESTAS**

### **8.1. Desarrollo Propio**

#### **8.1.1. Arquitectura de Aplicaciones**

Hasta el momento las conceptualizaciones realizadas han cubierto principalmente las aplicaciones de servicio financiero de atención al público y el enfoque se ha basado en la arquitectura de los sistemas actuales, es decir con funciones transaccionales orientadas a la atención en la

agencia, descuidando la integración y centralización de la información aunque algunas mejoras están siendo consideradas para permitir que se cubran los requerimientos insatisfechos.

Cada una de estas conceptualizaciones sigue manteniendo una visión particular del aplicativo sin considerar el efecto sinérgico de la integración de la información de todos ellos.

El enfoque recomendado es con funciones centralizadas, por lo que la CMAC-FIURA deberá complementar estas conceptualizaciones. A continuación algunos lineamientos sobre la arquitectura de las nuevas aplicaciones:

#### **A) Sistema de Clientes**

Debe ser la visión integrada de la situación de cada cliente, por grupo, sector económico, etc., lo cual actualmente es imposible obtener. Dentro de esta conceptualización hay que definir claramente el modelo ENTIDAD-RELACION del cliente, es decir todas las interacciones que puede tener un cliente con la empresa, niveles de totalización, detalles por cuenta-tipo, etc., como si fuera una cuenta corriente global del cliente.

#### **B) Sistema de Colocaciones**

Debe considerarse un sólo sistema, el cual en función de parámetros (interés adelantado o vencido, frecuencia de pagos, cantidad de cuotas, moneda,

con/sin garantía, etc.) puede derivar a los distintos productos que se tengan (créditos prendarios, pequeña empresa, cts, descuento por planilla, etc.). Considera también las interfases con los sistemas de clientes, garantías, tarifas, contabilidad, etc.

### **C) Sistema de Captaciones**

Un sólo sistema con todas las modalidades de ahorro y moneda, también parametrizado como el anterior. Definir interfase con los otros sistemas.

Considerar cierres diarios a fin de día por control y auditoría.

#### **D) Sistema de Tarifas**

Es la codificación de todas las tarifas y tasas vigentes por los distintos servicios financieros (tasas de interés, preferenciales, tarifas y comisiones).

#### **E) Sistema de Garantías**

Clasificados por tipo (prenda, hipoteca, oro, aval, etc.) es el detalle de cada garantía que cobertura un crédito, la cual estará integrada, tanto a nivel cliente como al crédito específico.

Considerar casos de existencia de cuentas del sistema de captaciones en garantía por algún crédito.

## **F) Contabilidad**

Cada transacción realizada por cualquier aplicación de servicio financiero deberá generar a fin de día el asiento automático respectivo, para que sea tomada por el sistema de contabilidad, de tal forma que se puedan obtener no sólo los reportes básicos contables (caja, mayor, balance, etc.) sino también los reportes especiales para las entidades externas, así como para el nivel gerencial de la CMAC-PIURA, a nivel diario.

La conceptualización de este sistema es de suma importancia, ya que en él se procesarán todas las transacciones contables originadas en mayor volumen por los aplicativos de servicio financiero,

permitiendo su inmediata centralización.

### **8.1.2. Políticas y Procedimientos**

Todo sistema mecanizado tiene un alcance fuera del cual deben existir políticas y procedimientos acordes con las operaciones que permitan asegurar el flujo correcto de los datos y la manera precisa como deben ser procesados.

El análisis realizado a la conceptualización de los nuevos sistemas ha puesto de manifiesto ciertas debilidades que deberán ser reforzadas en esta nueva arquitectura de aplicaciones:

#### **A) Conciliaciones**

La existencia de una serie de "Operaciones en Trámite", cuyo procesamiento no es



totalmente automatizado sino que hay intervención del factor humano para su ejecución, puede llevar a una serie de problemas de descuadres o errores en manejo de las cuentas por lo que deberán crearse procedimientos estructurados adecuadamente como para permitir una conciliación inmediata de estas transacciones.

La creación de algún módulo que sea utilizado por la agencia que efectúe el movimiento de fondos, el cual genere un archivo de operaciones a conciliar, así como en la agencia que afecta la cuenta una identificación de estos movimientos también en otro archivo similar, permitirá hacer el cruce respectivo y de esta manera poder conciliar inmediatamente

estas operaciones.

#### **B) Fecha de Valorización en Retiros**

En las operaciones de retiro del sistema de captaciones deberá considerarse la posibilidad de ingreso de una fecha de valorización para aquellos casos de regularización de operaciones hechas con fecha distinta a la actual, las que afectarán el cálculo de interés, así como su contabilización, por lo que deberá diseñarse el procedimiento respectivo para su ejecución.

#### **C) Controles y Políticas de Seguridad**

Los aplicativos de servicio financiero requieren de buenos controles y políticas de seguridad que

conduzcan a reducir a su mínima expresión la exposición de la información a cualquier posibilidad de fraude. Mientras existan operaciones en las cuales intervenga el ser humano, en mayor porcentaje, hay probabilidad de que ocurra un fraude, el cual sólo podrá ser evitado definiendo procedimientos de control, políticas de seguridad y sistemas de información auditables, con buenos controles que permitan que sólo sea procesado, lo que realmente exista por la persona autorizada, en el lugar y en el momento indicado, así como también que no vaya a exceder ciertos límites prefijados.

La modalidad de ahorro corriente con órdenes de

pago tiene un alto riesgo de que ocurra un fraude, por lo que deberán ser diseñados los procedimientos de control y políticas de seguridad conducentes a reducir al mínimo este riesgo. Algunas políticas de seguridad recomendadas serían:

- Limitar la cantidad de órdenes de pago a entregar a un cliente en función de su saldo.
- Fijar importe máximo para cada orden.
- Procedimientos de consulta para el control de importes por encima del máximo autorizado.
- Comunicación y bloqueo inmediato de cuentas y órdenes de pago robadas o extraviadas.

### 8.1.3. Arquitectura del Hardware

En la actualidad existen soluciones probadas en el sector financiero, las cuales se basan principalmente en las siguientes arquitecturas de Hardware:

- AS/400 de IBM (Mercantil, Latino, Financiero, Extebandes, Interandino, etc.).
- VAX de GMD (Bandesco).
- Arquitectura Abierta Unix Varios (Bco. Continental, oficinas de provinvias con Convergent; Unibanca con Tower de NCR bajo Informix).

En este nivel deberán seleccionarse ciertos factores críticos de éxito que evaluar en estas alternativas de preferencia, antes de experimentar con alguna nueva por el riesgo que podría significar el depender de una marca o proveedor no confiable dado el nivel de continuidad de servicio que se requiere dar al cliente en este tipo de empresa.

La solución con arquitectura de redes al 100% no es recomendable por el bajo nivel de seguridad y confiabilidad que ofrece en funciones que serán centralizadas.

Un elemento importante en la arquitectura de Hardware es el medio de comunicación, por lo que al haberse definido la interconexión de algunas agencias con equipos remotos, habrá que evaluar los siguientes medios:

- Líneas telefónicas.
- Líneas dedicadas.
- Red Pública de Datos (Perunet).

Aunque existen otros medios más sofisticados y costosos (Satélite, Microondas, Red Privada) que no merece la pena que sean evaluados.

#### **8.1.4. Arquitectura del Software de Base**

En función de la arquitectura de las aplicaciones y del hardware

seleccionado, habrá que definir y estandarizar el uso de compiladores, manejadores de base de datos, sistemas operativos, software para redes, etc. La posibilidad de utilizar "Herramientas Case" como estrategia de desarrollo podría ser un factor determinante para el logro de los objetivos por las ventajas que el uso de ellas podría dar en la construcción y mantenimiento de los aplicativos.

#### **8.1.5. Diseño Organizacional de la Función Informática**

Para el éxito de su misión el Area de Sistemas deberá cubrir las funciones de Organización y Métodos, Desarrollo de Sistemas y Procesamiento de Datos; los dos primeros corresponden al aspecto creativo de la función informática que en estos momentos es recomendable reforzar con una persona especialista en Organización y Métodos con experiencia en Banca, de esta manera se podrá superar la falta

de experiencia del personal actual y se aprovechará esta interacción para mejorar el nivel de creatividad a imprimir tanto en la conceptualización como en el diseño de los nuevos sistemas desde el punto de vista técnico y procedural. La función de procesamiento de datos o área operativa deberá ser cubierta en los momentos previos a la implementación de los nuevos sistemas.

Considero que informática deberá tener categoría de Gerencia de Informática, depender directamente de la Gerencia General y estar bajo la supervisión de un Comité de Sistemas.

#### **8.1.6. Metodología para el Desarrollo de Sistemas**

Generalmente se entiende por metodología, refiriéndonos a cualquier ámbito o trabajo, a un sistema ordenado de proceder para la obtención de un fin, lo que en el ámbito del desarrollo de sistemas es



un factor crítico de éxito.

Existen algunas metodologías públicas conocidas (MERISE, SSADDM, YOURDON, DE MARCO, JAMES MARTIN), y todas ellas persiguen el mismo objetivo que es el desarrollo estructurado y ordenado de una aplicación.

La CMAC-PIURA deberá definir una metodología para el desarrollo de sus aplicativos, la cual no necesariamente deberá ceñirse a alguna de las metodologías públicas sino más bien luego de haber determinado las fases de desarrollo de un sistema de información, tomar de cada una de ellas las mejores técnicas a utilizar para cada una de las fases.

La fijación de estándares en esta etapa de conceptualización nos permitirá avanzar ordenadamente en las siguientes fases del proyecto.

El uso de herramientas informatizadas para facilitar el desarrollo de

sistemas, en lugar de realizar manualmente ciertas tareas y técnicas, puede ser una decisión estratégica, la cual <sup>en consecuencia</sup> permitirá mejorar la calidad y acelerar el proceso de desarrollo. Estas herramientas que soportan las metodologías y sus técnicas, facilitando la utilización de las mismas, se denominan "CASE" (Computer Aided Software Engineering) y estas agrupan una serie de productos destinados a la automatización de sistemas de información. Existen dos niveles de CASE, los llamados "UPPER-CASE", que automatizan las etapas de planificación, análisis y diseño. es decir, las primeras del desarrollo de sistemas y los "LOWER-CASE", que automatizan la fase de producción o generación de código y su mantenimiento. En esta etapa de conceptualización sería recomendable el uso de un UPPER-CASE.

## **8.2. Adquisición de Software pre-programado para la atención de agencias.-**

La Tecnología Informática ha avanzado tanto que hoy en día ya existen soluciones probadas en el sector financiero que corren en determinados tipos de Arquitectura de computadores por lo que habría que reconsiderar la posibilidad de adquisición de alguno de estos sistemas integrales los que resolverían principalmente la atención en agencias, cubriendo:

- a) Sistema de Clientes
- b) Sistema de Colocaciones
- c) Sistema de Captaciones
- d) Sistema de Tarifas
- e) Sistema de Garantías

Al ser estos sistemas los más críticos para la CMAC solo quedarían por desarrollar o adquirir el Sistema de Contabilidad el cual absorbería los asientos automáticos generados por los Sistemas transacciones, y los demás sistemas administrativos (logística y personal).

## **IX ANALISIS DE COSTOS**

La CMAC-FIURA es la segunda entidad en captación de fondos en el Departamento de Piura, después del Banco Regional del Norte; y por su volumen de operaciones podría ser equivalente a algunos Bancos pequeños como el Sudamericano, Probank, etc. Para el análisis de costos de las alternativas de solución propuestas hay algunas inversiones que se tendrían que hacer cualquiera que sea la alternativa escogida.

### **9.1. Supuestos genéricos:**

#### **9.1.1. Arquitectura del Hardware.**

Se supondrá la adquisición de un AS/400 modelo D35 de una configuración similar al de la mayoría de Bancos pequeños cuyo costo aproximado es U.S. \$ 200,000 el cual estaría preparado para poder atender hasta 8 agencias simultáneamente.

#### **9.1.2. Medio de Comunicación.**

Por ser la alternativa más usada por los Bancos actuales se supondrá el uso de la Red Pública de datos (PERUNET).

El costo de acceso al Sistema es de U.S. \$ 3,500 y por cada puerto a usar \$ 1,200 por lo que suponiendo la interconexión de las tres agencias (Mercado, Unión y Sechura) el costo total sería de :  $3500 + 3 \times 1200 = 7100$ . Adicionalmente habría que invertir solo en 4 modems de 9600 baudios (uno por cada agencia) ya que ENTEL PERU se encargaría de proporcionar sin costo adicional los otros modems en su Central de Piura. El costo aproximado de cada modem es de \$ 750. El costo total de los cuatro sería de \$ U.S. 3000.

Finalmente la inversión, total por medio de comunicación, sería de :  $7100 + 3000 = \$ 10100$

## **9.2. Costos Específicos de la alternativa de desarrollo propio.-**

### **9.2.1. Se supondrá la adquisición de Herramientas Automatizadas para el Desarrollo (CASE).**

Para el modelamiento y diseño de los sistemas una herramienta UPPER CASE cuyo costo promedio en el mercado es de \$ 5000.

- Para la construcción y mantenimiento de los Sistemas una herramienta LOWER CASE cuyo costo promedio en el mercado es \$ 15000.

### 9.2.2 Personal de desarrollo

- Suponiendo el desarrollo de los aplicativos financieros según el enfoque mencionado es decir:
  - A) Sistema de Clientes
  - B) Sistema de colocaciones
  - C) Sistema de Captaciones
  - D) Sistema de Tarifas
  - E) Sistema de Garantías
- Se estiman dos equipos de trabajo cada uno con un analista líder y tres analistas programadores.
- El primer equipo desarrollaría los sistemas de clientes, captaciones y tarifas.
- El segundo equipo desarrollaría los sistemas

de colocaciones y garantías.

- . El tiempo estimado de culminación de todos estos aplicativos es de doce meses.
- . Supongamos un sueldo mensual por cada analista de \$ 1600 y por cada analista programador \$ 1000.
- . El costo total del personal de desarrollo sería de:

ANALISTAS	$2 \times 1,600 \times 12 = 38,400$
ANALISTAS PROGRAMADORES	$6 \times 1,000 \times 12 = 72,000$
	<b>TOTAL \$ 114,800</b>

9.2.3 Inversión específica total:

HERRAMIENTAS CASE = 20,000

PERSONAL DE DESARROLLO = 110,400

**Total \$ 130,400**

9.3. Costos específicos de la alternativa de adquisición de Software pre-programado.

9.3.1 En el mercado existen dos paquetes que cubrirían todo lo requerido para la atención de agencias. Uno es comercializado por la empresa "Computaciones Bancor" y el otro por la firma "COSAPI DATA".

El costo promedio de cualquiera de ellos es de \$ 90,000.

9.3.2 Los requerimientos para su personalización, conversión e implementación son de dos analistas programadores por 6 meses. Suponiendo sueldo de \$ 1000 por cada uno el total sería:

$$2 \times 1,000 \times 6 = 12,000$$

9.3.3. Inversión específica total

PAQUETE INTEGRAL = 90,000

PERSONAL PARA IMPLANTACION = 12,000

TOTAL \$ 102,000

9.4. Costos totales comparados por alternativa.



## COSTOS TOTALES COMPARADOS POR ALTERNATIVA

	ALTERNATIVA I	ALTERNATIVA II
RUBRO	DESARROLLO PROPIO	PAQUETE INTEGRA
ARQUITECTURA DE HARDWARE	200,000	200,000
MEDIO DE COMUNICACION	10,100	10,100
IMPLEMENTACION	130,400	102,000
COSTO TOTAL	340,500	312,100
TIEMPO DE IMPLEMENTACION	12 MESES	6 MESES

### X. ANALISIS CUALITATIVO DE ALTERNATIVAS

#### 10.1 Desarrollo Propio

##### 10.1.1 Fortalezas

El uso de herramientas CASE puede permitir una mejor calidad en el proceso de desarrollo de sistemas.

- Conforme se vaya ganando experiencia en el uso de éstas herramientas CASE, se facilitará el desarrollo futuro de sistemas, así como se reducirán los costos de mantenimiento.
- Se puede llegar a minimizar los requerimientos de personal en el desarrollo y mantenimiento de sistemas.

### **10.1.2 Debilidades**

- La capacitación del personal que enfrentará el proyecto en el uso y dominio de las metodologías y técnicas requeridas para la utilización efectiva de las herramientas CASE, así como la curva de aprendizaje respectiva y el tiempo para el desarrollo del proyecto, puede ser mayor al tiempo estimado al haber muy pocas experiencias en el mercado Peruano en el uso de CASE.
- En general, los proyectos de desarrollo de sistemas de esta envergadura, tienen mayor probabilidad de demoras, atrasos y por consiguiente, se puede llegar a incurrir en mayores costos que los estimados.

### **10.2 Adquisición de Paquete pre-programado.**

### 10.2.1 Fortalezas

- Las experiencias locales de otras entidades del sector financiero comparables con la CMAC-PIURA en la implementación de éste tipo de software han sido exitosas.
- El Know-how y soporte de las casas de software comercializan éstos paquetes, es una ventaja que se podría aprovechar para la mejora de los sistemas de Información de la CMAC-PIURA.
- El tiempo estimado para su implementación podría aún ser menor según las experiencias locales.
- Al estar éstos paquetes diseñados o ambientados al mercado Peruano ya están contemplados los últimos requerimientos de la Superintendencia de Banca y Seguros por lo que ya no serían una preocupación.
- Al cubrir éstos paquetes el entorno de un Banco se tendría la base preparada para cualquier

cambio de política futura de la alta dirección de la CMAC-FIURA de convertirse en un Banco Regional como en algún instante fue pensado.

#### **10.2.2 Debilidades**

- La diferencia principal entre cualquier entidad financiera y una Caja Municipal es que ésta última, opera principalmente en la modalidad de Créditos Prendarios cuya operatividad es muy particular y que no es cubierta por los paquetes pre-programados lo que podría conducir al extremo de reprogramarlo en la nueva arquitectura de hardware sugerido.
- Al operar las firmas comercializadoras de éstos paquetes principalmente en Lima, podría existir alguna demora en el tiempo de respuesta o soporte requerido al estar su sede en Piura.
- Siempre existe la posibilidad de una dependencia futura.

## XI. RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

### 11.1 EN EL CORTO PLAZO :

- 11.1.1 Diseñar e implementar un módulo que permita conciliar las "operaciones en trámite, soportado con procedimientos complementarios de uso diario.
- 11.1.2 Contratar a una persona especializada en Organización y Métodos de preferencia con experiencia en Banca.
- 11.1.3 Constituir un Comité de Sistemas conformado por la Gerencia General, las Gerencias de Créditos, Ahorro y Finanzas, Administración y el Jefe de Sistemas con el fin de que todos los representantes de las principales áreas de la institución puedan participar y velar por la correcta ejecución del plan de automatización de su institución el cual debe cubrir sus requerimientos de información.
- 11.1.4 Suspender o limitar la utilización del sistema de Ahorro corriente con Ordenes de Pago por ser el de mayor riesgo de fraude o mala utilización como ya ha ocurrido o permitirlo con limitaciones del importe máximo a girar.

11.1.5 Iniciar las negociaciones con la empresa comercializadora del Hardware y del medio de comunicación sugerido así como el proceso de evaluación y selección del paquete pre-programado por ser lo más recomendable tanto desde el punto de vista económico como cualitativo.

## 11.2 EN EL MEDIANO Y LARGO PLAZO:

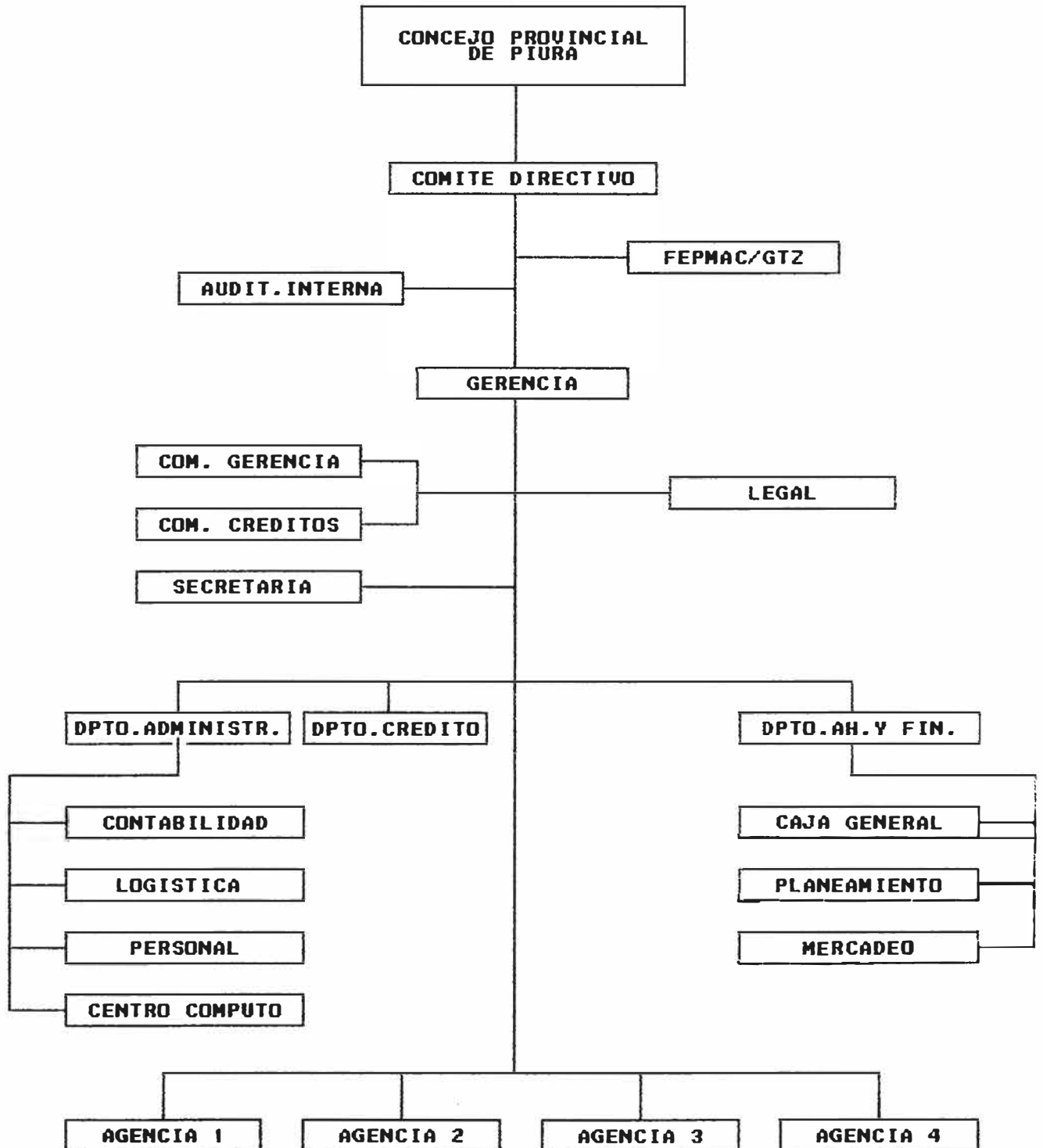
11.2.1 Conformar un equipo de trabajo integrado por gente del departamento de sistemas y de las principales áreas usuarias para que participe con la empresa seleccionada que proveerá el software para asegurar una mejor personalización y aprendizaje en el uso del paquete.

11.2.2 Capacitar al personal de sistemas en el uso de las nuevas tecnologías tanto de hardware como software para así asegurar su actualización y mejor desempeño.

11.2.3 Evaluar la posibilidad de enfrentar el desarrollo de sistemas complementario basándose en el uso de herramientas CASE.

## XII. A N E X O S

**ANEXO 1**  
**ORGANIGRAMA DE LA CMAC-PIURA**





## ANEXO 2

### CAPTACIONES (%)

	MAR / 92	JUN / 93
PIURA	36.4	36.5
AREQUIPA	23.1	22.1
TRUJILLO	15.9	20.6
CUSCO	10.7	8.5
OTRAS	14	12.3

### COLOCACIONES (%)

PIURA	31.4	29.2
AREQUIPA	19.6	21.4
TRUJILLO	19.6	17.2
CUSCO	9.7	8.4
OTRAS	19.7	23.8

### UTILIDAD NETA (%)

PIURA	49.8	34.9
AREQUIPA	12.7	5.8
TRUJILLO	9.3	23.1
CUSCO	7.3	3.7
OTRAS	20.9	32.5



ANEXO 4A

RELACION DE EQUIPOS OFICINA PRINCIPAL

CANT.	DESCRIPCION	MARCA	MODELO	CARACTER.	UBICACION
1	PC (SERVIDOR)	EPSON	EQUITY III+	80MB	AHORROS
1	PC	DTK	AT/1663	40MB	AHORROS
1	PC	AMC	XT	30MB	AHORROS
2	PC	EPSON	EQUITY I+	30MB	AHORROS
1	PC	EPSON	EQUITY I+	----	AHORROS
3	IMPRESORA	EPSON	FX-1050	----	AHORROS
1	IMPRESORA	CANON	A-55	----	AHORROS
1	IMPRESORA	CANON	A-60	----	AHORROS
1	TAPE-BACKUP	EVEREX	EXTERNO	60MB	AHORROS
1	PC	AMC	XT	30MB	CREDITOS-D SCTO. POR PLANILLA
1	IMPRESORA	EPSON	LX-810	----	CREDITOS-D SCTO. POR PLANILLA
1	PC (SERVIDOR)	EPSON	AT/386-25	120MB	CRED. PRENDARIO
1	PC	DTK	AT/1663	40MB	CRED. PRENDARIO
2	PC	AMC	XT	30MB	CRED. PRENDARIO
1	PC	AMC	XT	----	CRED. PRENDARIO
1	PC	CANON	A-200	----	CRED. PRENDARIO
2	IMPRESORA	EPSON	EX-1000	----	CRED. PRENDARIO
1	IMPRESORA	EPSON	FX-1050	----	CRED. PRENDARIO
2	IMPRESORA	EPSON	LX-810	----	CRED. PRENDARIO
1	TAPE-BACKUP	EPSON	EXTERNO	60MB	CRED. PRENDARIO
1	PC	EPSON	EQUITY III+	80MB	SISTEMAS
1	PC	EPSON	EQUITY I+	30MB	SISTEMAS
1	PC	CANON	A-200-II	80MB	SISTEMAS
1	PC	TOSHIBA	LAP-TOP T-1200	----	SISTEMAS
1	IMPRESORA	EPSON	FX-1050	----	SISTEMAS
1	IMPRESORA	EPSON	LX-810	----	SISTEMAS
1	PC	EPSON	EQUITY I+	30MB	CONTABILIDAD
1	PC	CANON	A-200	30MB	CONTABILIDAD
1	IMPRESORA	EPSON	FX-1050	----	CONTABILIDAD
1	IMPRESORA	SEIKOSH	BP-5420	----	CONTABILIDAD
1	PC	CANON	A-200	30MB	REVISION
1	IMPRESORA	EPSON	FX-1050	----	REVISION
1	PC	AMC	XT	2DD	SECRETARIA
1	IMPRESORA	EPSON	FX-1050	----	SECRETARIA

**ANEXO 4B**

**RELACION DE EQUIPOS AGENCIAS**

<b>CANT.</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>CARACTER.</b>	<b>UBICACION</b>
1	PC	DTX	AT/1663	40MB	MERCADO (AHORROS)
1	IMPRESORA	EPSON	FX-1050	----	MERCADO (AHORROS)
1	PC	AMC	XT	30MB	MERCADO (DESC. POR PLANILLA)
1	IMPRESORA	EPSON	LX-810	----	MERCADO (DESC. POR PLANILLA)
1	PC	DXT	AT/1663	40MB	MERCADO (PEQ. EMPRESA)
1	IMPRESORA	EPSON	FX-1050	----	MERCADO (PEQ. EMPRESA)
1	PC	CANON	A-200 XT	30MB	MERCADO (VOLANTE)
1	PC	EPSON	EQUITY I+	30MB	MERCADO (ADMINISTRACION)
1	PC	TOSHIBA	LAP-TOP T-1200	----	SECHURA (AHORROS)
1	IMPRESORA	EPSON	FX-1050	----	SECHURA (CREDITO PRENDARIO)
1	PC	EPSON	EQUITY I+	30MB	SECHURA (CREDITO PRENDARIO)
1	IMPRESORA	EPSON	FX-1050	----	SECHURA (CREDITO PRENDARIO)
1	IMPRESORA	CANON	A-55	----	LA UNION (AHORROS)
1	PC	TOSHIBA	LAP-TOP T-1200	----	LA UNION (AHORROS)
1	IMPRESORA	EPSON	FX-1050	----	LA UNION (CRED. PRENDARIO)
1	PC	EPSON	EQUITY I+	30MB	LA UNION (CRED. PRENDARIO)
2	IMPRESORA	EPSON	FX-1050	----	LA UNION (CRED. PRENDARIO)
1	PC	CANON	A-200 XT	30MB	EN SERVICIO

**ANEXO 4C**

**RESUMEN AGENCIAS**

2 PC	COMPATIBLES	DTK
3 PC	COMPATIBLES	EPSON
2 PC	COMPATIBLES	TOSHIBA
2 PC	COMPATIBLES	CANON
1 PC	COMPATIBLE	AMC
<hr/>		
10 PC'S	COMPATIBLES	
8	IMPRESORAS	EPSON
1	IMPRESORA	CANON
<hr/>		
9	IMPRESORAS	

**ANEXO 4D**

**RESUMEN OFICINA PRINCIPAL**

2 PC	SERVIDORES	(EPSON)
2 PC	COMPATIBLES	DTK
6 PC	COMPATIBLES	AMC
6 PC	COMPATIBLES	EPSON
4 PC	COMPATIBLES	CANON
1 PC	COMPATIBLE	TOSHIBA
<hr/>		
21 PC'S	COMPATIBLES	
14	IMPRESORAS	EPSON
2	IMPRESORAS	CANON
1	IMPRESORA	SEIROSHA
<hr/>		
17	IMPRESORAS	
2	TAPE-BACKUPS EXTERNOS	



## BIBLIOGRAFIA

1. "EL NUEVO ORDEN TECNOLOGICO".- Arthur Andersen & CO.,S.C. Ediciones Macchi, Ciencias de la Dirección; 1991
2. "INFORMACION FINANCIERA MENSUAL".- Superintendencia de Banca y Seguros. Al 30 de Marzo de 1992 y al 30 de Junio de 1993
3. "ADMINISTRACION MODERNA".- Koontz y O'Donnell Editorial McGraw-Hill; 1986.
4. "APPLICATION DEVELOPMENT FOR THE 90's".- Computer Associates, U.S.A.; 1992