

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**



**DESARROLLO DE UN SISTEMA FINANCIERO INTEGRADO  
PARA COOPERATIVAS**

**INFORME DE SUFICIENCIA**

**PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO DE SISTEMAS**

**CALLATA HALLASI, SANDY OLIVIA**

**LIMA - PERÚ**

**2009**

## **DEDICATORIA**

A mis padres y hermanos, por su apoyo incondicional y por enseñarme que debemos tener la fortaleza de continuar hacia adelante no importa las circunstancias que la vida nos presenta.

A Dios por la oportunidad de vida y a mi alma mater y profesores por todo lo que me han enseñado y lo seguirán haciendo.

## INDICE

RESUMEN EJECUTIVO .....	7
INTRODUCCIÓN .....	9
CAPITULO I .....	10
1.1 DIAGNÓSTICO FUNCIONAL .....	10
1.2 ORGANIZACIÓN .....	10
1.4 PROCESOS.....	12
1.3 CLIENTES .....	11
1.5 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO .....	18
1.5.1. MISIÓN.....	18
1.5.2 VISIÓN .....	18
1.5.3 FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO .....	19
1.5.4 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.....	19
1.6 ANÁLISIS INTERNO.....	20
1.6.1 FORTALEZAS .....	20
1.6.2 DEBILIDADES.....	21
1.7 ANÁLISIS EXTERNO.....	21

1.7.1 OPORTUNIDADES .....	21
1.7.2 AMENAZAS.....	22
1.8 ANÁLISIS FODA.....	22
CAPITULO II.....	24
CAPITULO III.....	35
3.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....	35
3.2 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN .....	35
3.3 SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.....	36
3.4 PLANES DE ACCIÓN PARA DESARROLLAR LA SOLUCIÓN PLANTEADA .....	43
CAPITULO IV .....	52
4.1 RESULTADOS DE LA SOLUCIÓN IMPLEMENTADA.....	52
5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	61
CONCLUSIONES .....	61
RECOMENDACIONES.....	62
BIBLIOGRAFÍA.....	63
GLOSARIO.....	63
ANEXO .....	66
DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....	66

ESQUEMA DE ASEGURAMIENTO DE PERFORMANCE DE LA BASE DE	
DATOS.....	76
MODELO DE DATOS.....	77
DICCIONARIO DE DATOS .....	83

## **LISTADO DE FIGURAS**

Grafica 01: Organigrama SISNIC SAC (Fuente SISNIC SAC 2008)

Grafica 02: Proceso de Otorgamiento de Crédito (Fuente Manual SOC 2004)

Grafica 03: Proceso de Cobranza Morosa (Fuente Manual SOC 2004)

Grafica 04: Fases del RUP

Grafica 05: Arquitectura n capas

Grafica 06: Arquitectura del Sistema SISNIC PLUS (Fuente SISNIC SAC 2008)

Grafica 07: Sistema Multiplataforma SISNIC PLUS (Fuente SISNIC SAC 2008)

## DESCRIPTORES TEMÁTICOS

- PMBOK
- Proyectos
- RUP
- Sistemas Web
- Sistemas Cliente Servidor

## RESUMEN EJECUTIVO

SISNIC S.A.C. (Sistema de Negocios para la Integración Cooperativa) es una empresa de las cooperativas de ahorro y créditos usuarias del Sistema Financiero Integrado para Cooperativas, dedicada a proveer servicios de soporte y mantenimiento, así como el desarrollo de nuevas aplicaciones financieras e integración de sistemas. En la actualidad las cooperativas socias y usuarias de SISNIC, cuentan con un Sistema Financiero Integrado llamado OBL (Open Bank Lite), mediante el cual se realizan todas las transacciones financieras necesarias, tanto las administrativas como las de atención al socio en ventanilla. Sin embargo; por cambios en normas, crecimiento de las cooperativas y nuevas necesidades de negocio, se requiere contar con un nuevo sistema para brindar un mejor servicio a sus usuarios respecto a la implementación, mantenimiento y soporte de su actual Sistema OBL, el cual constituye la principal herramienta tecnológica que administra los PROCESOS DEL NEGOCIO de las Cooperativas.

Basado en lo anteriormente expuesto se requiere un nuevo sistema informático que será el producto de la mejora de diseño y construcción de los procesos que cubre el actual Sistema OBL, así como la incorporación de nuevos procesos, orientados todos a la medida de las necesidades de las Cooperativas.

A raíz de esto se inició, planificó, desarrolló e implementó el proyecto de desarrollo de un sistema financiero integrado. Se evaluó dos posibles alternativas de solución, realizando un análisis de las ventajas y desventajas de cada una, análisis de las Tecnologías de Información y de los recursos disponibles y análisis de factibilidad; concluyendo que la alternativa que más se adecuaba a su realidad y que mayor factibilidad presentaba era la alternativa de desarrollar un Sistema Financiero Integrado con una arquitectura Web usando JAVA, con un equipo conformado por el área de sistemas de la empresa mas un equipo de consultores en un periodo de 2 años.

Una vez implementada la solución se evaluó la situación actual, teniendo como resultado una mejora de la productividad de los usuarios del sistema, así como optimización de tiempo en transacciones, emisión de reportes gerenciales para el apoyo a la toma de decisiones. Todas estas mejoras mostraron que el proyecto había cumplido con sus objetivos trazados, y actualmente se espera tener más cooperativas usuarias.

## INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente informe es aportar una solución basada en tecnología informática que permita el desarrollo e implementación del nuevo Sistema Integrado Financiero para las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Perú socias y usuarias de SISNIC.

Se realizará en primer lugar, el diagnóstico estratégico y funcional de la institución para obtener un cuadro de la situación actual que permita tomar decisiones acordes a sus objetivos y políticas. Luego se presenta el marco teórico en el que se basa la investigación de este trabajo y que permite obtener un sistema coordinado y coherente de conceptos que permitan abordar el problema presentado. Seguidamente, se presenta el proceso de toma de decisiones y evaluación de resultados, donde se explica detalladamente las alternativas de solución planteadas, asimismo, cada uno de los criterios evaluados en el cuadro de toma de decisiones para seleccionar la solución antes mencionada. Y finalmente, se lista las conclusiones y recomendaciones a las que se llega una vez terminado el proyecto, complementándose con una Bibliografía y Anexos del trabajo.

# **CAPITULO I**

## **PENSAMIENTO ESTRATEGICO**

### **1.1 DIAGNÓSTICO FUNCIONAL**

Actualmente SISNIC cuenta con el OBL (Open Bank Lite), que es el sistema al cual se ofrece soporte, del cual se cuenta solo con licencia de uso, esta desarrollado en Oracle Developer por lo que la adquisición de la licencia por parte de una cooperativa socia se hace costosa, este sistema cuenta con los siguientes módulos:

- Clientes.
- Cuentas de Efectivo (CTS, DPF y Ahorro).
- Operaciones.
- Créditos.
- Bancos.
- Contabilidad.

### **1.2 ORGANIZACIÓN**

ORGANIGRAMA



Grafica 01: Organigrama SISNIC SAC (Fuente SISNIC SAC 2008)

### 1.3 CLIENTES

Los clientes de SISNIC son las cooperativas socias y usuarias, las cooperativas usuarias solo hacen uso del OBL, y las cooperativas socias además de uso del sistema tienen acciones en SISNIC, actualmente se cuenta con los siguientes clientes:

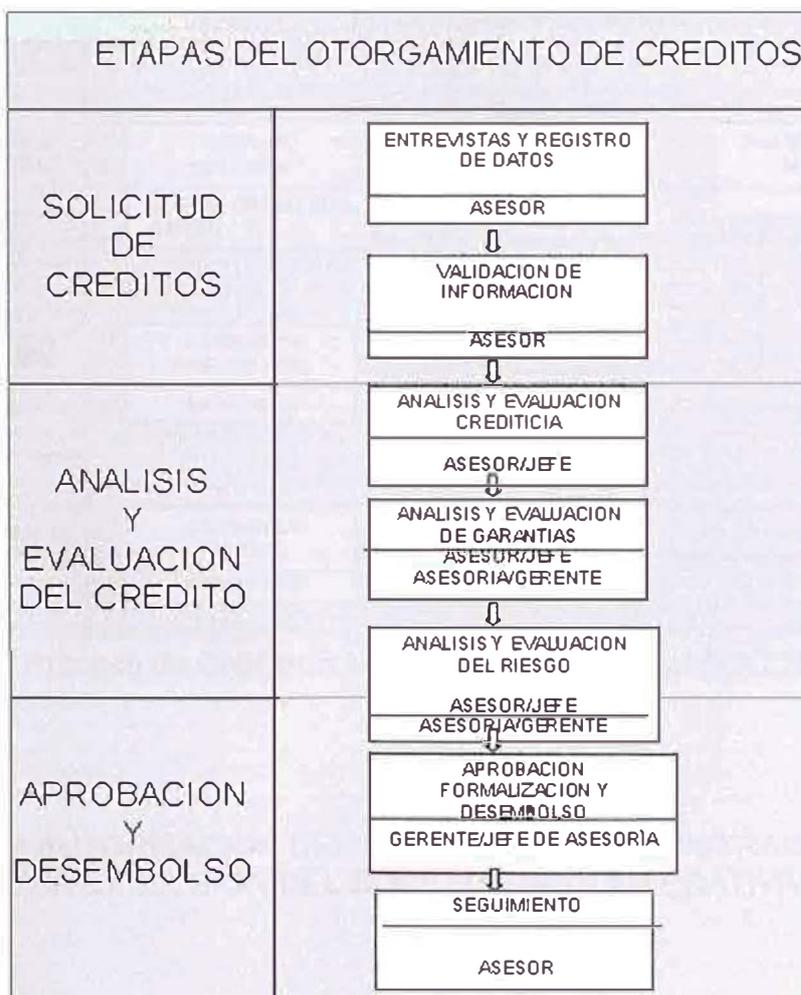
- FENACREP.
- CAC Parroquia Santa Rosa de Lima –Lince.
- CAC Centenario – Breña.
- CAC San Isidro Huaral – Huaraz.
- CAC Santa Catalina – Moquegua.
- CAC Finantel – Lima.
- CAC Santa Maria Magdalena – Ayacucho.

- CAC San Hilarión - San Juan Lurigancho.
- CAC Ilo – Ilo.
- CAC San Cristóbal de Huamanga – Ayacucho.
- CAC La Portuaria – Callao.
- CAC Ntra. Sra. Del Rosario – Cajabamba.

## 1.4 PROCESOS

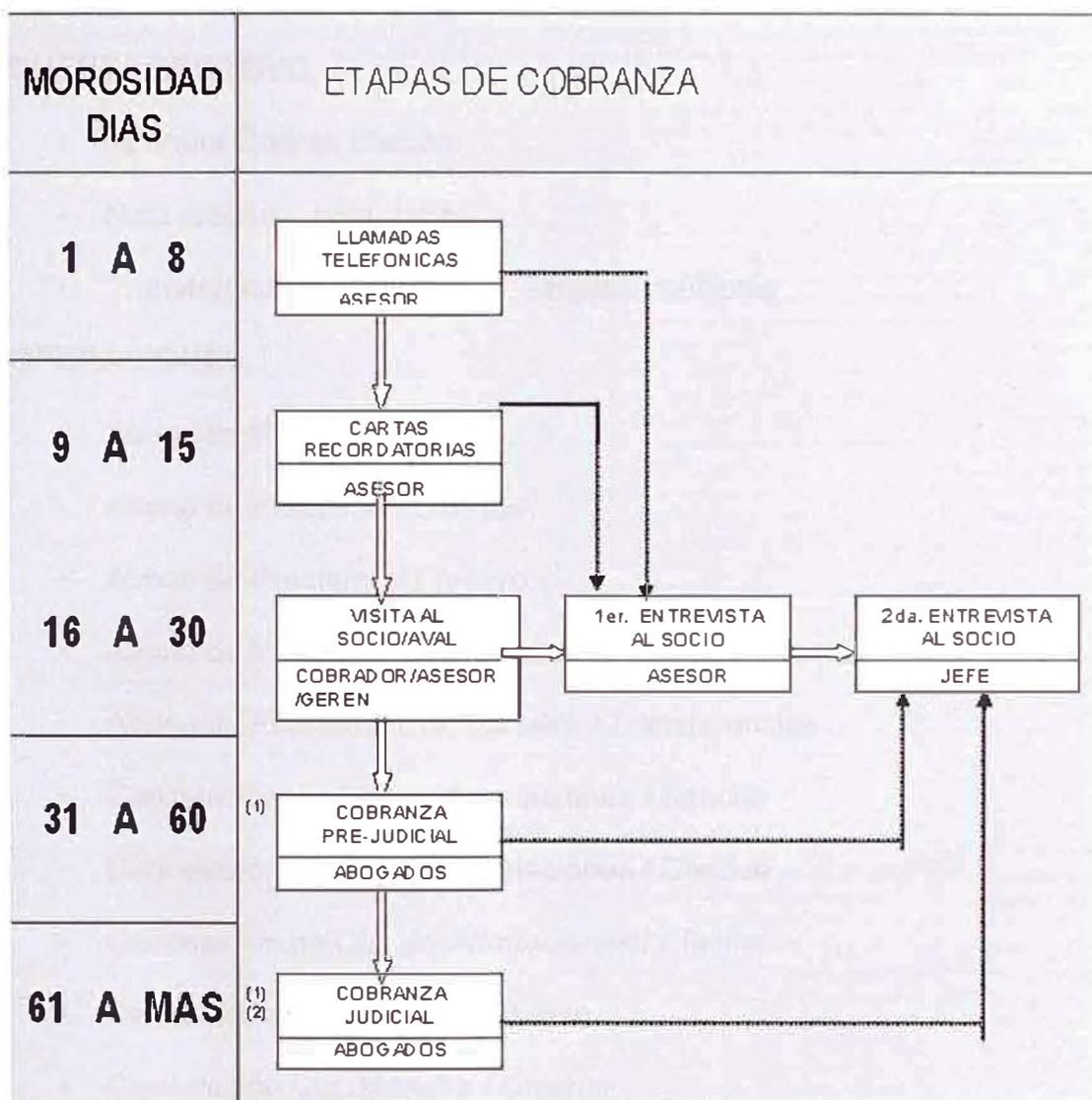
Entre los principales procesos que manejan las cooperativas tenemos lo siguiente:

### PROCESO DE OTORGAMIENTO DE CREDITO



Grafica 02: Proceso de Otorgamiento de Crédito (Fuente Manual SOC 2004)

**PROCESO DE COBRANZA MOROSA**



Grafica 03: Proceso de Cobranza Morosa (Fuente Manual SOC 2004)

- (1) CON AUTORIZACION DEL CONSEJO DE ADMINISTRACION
- (2) PREVIA EXCLUSION DEL SOCIO DE LA COOPERATIVA

Además de maneja los siguientes procesos:

### **CLIENTES**

- Admisión De Socios
- Modificación de Información del Socio

### **CUENTA EFECTIVO**

- Apertura Cuenta Efectivo
- Nota crédito – nota debito
- Transferencias: automáticas, simples, múltiples

### **OPERACIONES**

- Abono de Préstamo / Banco
- Abono de Préstamo / Cheque
- Abono de Préstamo / Efectivo
- Abono de Préstamo Cta. Aportaciones /Transferencias
- Abono de Préstamo Cta. Maestra / Transferencias
- Cancelación de Cta. de Aportaciones / Bancos
- Cancelación de Cta. de Aportaciones / Cheque
- Cancelación de Cta. de Aportaciones / Efectivo
- Cancelación Cta. Maestra / Banco
- Cancelación Cta. Maestra / Cheque
- Cancelación Cta. Maestra / Efectivo
- Compra Venta Moneda extranjera / efectivo
- Cuadre y cierre de Caja
- Depósito Cta. Maestra Aportaciones FPS / Banco
- Depósito Cta. Maestra Aportaciones FPS / Cheque

- Depósito Cta. Maestra Aportaciones FPS / Efectivo
- Depósito pago Aportaciones / Transferencias
- Desembolso de Préstamo / Banco
- Depósito de Ahorro por Banco
- Desembolso de Préstamo / Cheque
- Desembolso de Préstamo / Efectivo
- Habilitación Caja / Inicio / Operaciones
- Pago de Aportes por Banco
- Pago de Prestamos por Banco
- Pago de Proveedores / Cheque
- Pago de Proveedores / Efectivo
- Retiro Cuenta Maestra / Banco
- Retiro Cuenta Maestra / Cheque
- Retiro Cuenta Maestra / Efectivo
- Retiro parcial Aportaciones Banco
- Retiro parcial Aportaciones Cheque
- Retiro parcial Aportaciones Efectivo
- Transferencia Banco / Bóveda
- Transferencia Bóveda / Banco
- Transferencia Caja / Bóveda
- Comprobante de Ingreso- Egreso.
- Aplicación de Créditos Morosos.
- Anulación de Operaciones en Caja: Préstamos, Cta. Efectivo, Comprobantes

## **CREDITOS**

- Congelación de Cuenta de Efectivo del socio
- Simulación de Plan de Pagos
- Solicitud de Prestamos con Abono a Cta. Maestra
- Solicitud de Prestamos con Cheque
- Solicitud de Prestamos en efectivo
- Registro de Garantías.
- Registro de Aval.
- Nota debito – crédito
- Planillas: Envío- Aplicación
- Cierre de Préstamo.

## **CREDITOS - COBRANZAS**

- Cambio de fecha de pago
- Cobranza Morosa (envío de cartas notificaciones)
- Descuento por planilla Automática
- Descuento por planilla Manual
- Ejecución de la Garantía
- Emisión de Plan de Pagos Proyectado
- Estado de cuenta de Prestamos
- Liberación de DPF
- Pago de Préstamo en Morosidad (B): Compromiso de Pago
- Pago de Préstamo Moroso
- Posposición de Cuota

- Reestructuración de Prestamos
- Refinanciamiento de Prestamos

### **DEPÓSITO A PLAZO FIJO**

- Cancelación DPF –Efectivo
- cancelación DPF – Cheque
- Depósito DPF – Banco
- Depósito DPF – Cheque
- Depósito DPF – Efectivo
- Retiro Intereses DPF 2 – Banco
- Retiro Intereses DPF – Banco
- Retiro Intereses DPF – Cheque
- Retiro Intereses DPF – Efectivo

### **BANCOS**

- Generación Orden de Cheques.
- Depósito de Bancos.

### **ASESORIA LEGAL**

- Envío a Cobranza Judicial.
- Pago de Prestamos en Cobranza Judicial.
- Regreso de Cobro Judicial.

### **CONTABILIDAD**

- Cierre Diario.
- Cierre Mensual.
- Cierre Anual.

## **CIERRE OBL**

- Cierre Diario OBL.
- Cierre Mensual OBL.

## **1.5 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO**

SISNIC es una empresa que cuenta con el respaldo de la FENACREP (Federación Nacional de Cooperativas de Ahorro y Crédito del Perú) comprometida con la aplicación y práctica de los principios del cooperativismo así como apoyar a las cooperativas de Ahorro y Crédito.

Actualmente la imagen del servicio que brinda SISNIC no es del todo buena, puesto que el actual sistema (OBL) presenta algunas deficiencias respecto a las nuevas necesidades de las Cooperativas. Por otro lado los costos de implementación y del soporte son caros, en tanto no se logre aumentar el número de implementaciones.

### **1.5.1. MISIÓN**

SISNIC tiene por misión ofrecer un servicio oportuno y de calidad a sus accionistas garantizando la continuidad del negocio.

### **1.5.2 VISIÓN**

Ser el socio tecnológico para lograr el resurgimiento y la integración del movimiento cooperativo nacional.

### **1.5.3 FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO**

- El número de licencias implementadas: SISNIC espera incrementar el número de implementaciones de nuevas cooperativas con el nuevo sistema a desarrollar.
- Cantidad y calidad de recursos profesionales: En SISNIC se ha logrado consolidar un grupo de profesionales altamente capacitados en el sistema OBL, capaces de dar soporte y mantenimiento del mismo.
- La confianza en el sistema de las cooperativas usuarias: El crecimiento de SISNIC es reflejo de la confianza que le depositan sus Cooperativas socias y usuarias.

### **1.5.4 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS**

- Optimizar los servicios a las cooperativas usuarias del sistema.
- Ampliar la base de cooperativas modernas implementando el sistema informático.
- Estimular la vida Asociativa con los empleados.
- Estimular la vida Asociativa con las cooperativas accionistas.
- Consolidar la solidez financiera.

#### Escenario de crecimiento

- Más implementaciones
- Más recursos humanos y económicos
- Más cuotas de los accionistas a mayores accionistas
- Nuevos servicios

#### Escenario de estabilización

- No implementaciones
- Igual número de recursos humanos y económicos.
- Igual cuota de los accionistas

#### Escenario de decrecimiento

- No implementaciones
- Menos recursos humanos y económicos
- Menos cuota

#### **Estrategia de Estabilización**

- Utilizar más los recursos de las cooperativas y de la FENACREP para las implementaciones de nuevas cooperativas para el análisis de los requerimientos para hacer la estandarización de los procesos
- Utilizar una gestión de proyecto para arreglar los problemas y requerimientos
- Identificación común de los objetivos

#### **Estrategia de Desarrollo**

- Estar a la vanguardia de las innovaciones tecnológicas.
- Asegurar un uso adecuado del sistema por los usuarios.

### **1.6 ANÁLISIS INTERNO**

#### **1.6.1 FORTALEZAS**

- ✓ Experiencia de los consultores.
- ✓ Conocimiento de las herramientas Oracle.

- ✓ Dinamismo en la gestión de la empresa.
- ✓ Posicionamiento de la empresa en el mercado.
- ✓ Gestión de la relación con socios de negocios.
- ✓ Amplio portafolio de soluciones para nuestros clientes.
- ✓ Gestión de la relación con los clientes.
- ✓ El conocimiento del sistema.

### **1.6.2 DEBILIDADES**

- ✓ Carencia de procedimientos internos (administración, ventas y consultoría).
- ✓ Centralización del conocimiento en determinados consultores.
- ✓ Falta de una estructura de costos para servicios y proyectos.
- ✓ Informalidad de vínculos laborales con el personal.
- ✓ Falta de elaboración y preparación de propuestas técnico – económicas.
- ✓ Falta de un equipo de ventas definido.
- ✓ Falta de experiencia en tecnologías que no sean Oracle.
- ✓ Falta de sistemas de información internos.
- ✓ La imagen de OBL varía de una cooperativa a otra.

## **1.7 ANÁLISIS EXTERNO**

### **1.7.1 OPORTUNIDADES**

- ✓ Nuevos mercados en tecnologías que no sean Oracle.
- ✓ Bajo nivel de operaciones de las empresas competidoras.

- ✓ Soluciones de integración a nivel de desarrollo, implementación de aplicaciones e infraestructura.
- ✓ Expectativa de los socios de negocio.
- ✓ El apoyo de Developpement International Desjardins (DID), que es una empresa canadiense especializada en apoyo técnico e inversión en el sector de las finanzas comunitarias en los países en desarrollo y emergentes. Actualmente, DID apoya a organizaciones en una veintena de países de África, América Latina, el Caribe, Asia y Europa del Este.

#### **1.7.2 AMENAZAS**

- ✓ Oracle y sus partners, altos costos en la adquisición de una licencia en BD.
- ✓ Inestabilidad del mercado local.
- ✓ Reclutamiento de nuestro personal por otras empresas.
- ✓ Costo de la tecnología de Oracle, del hardware
- ✓ La competencia de otros sistemas (sistemas mas baratos)
- ✓ La competencia presenta únicamente el costo del software

#### **1.8 ANÁLISIS FODA**

A partir de la definición de las Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas que posee SISNIC se realizará el análisis de la matriz FODA, para determinar las posturas estratégicas a adoptar por la empresa.

<u>Lista de Oportunidades</u>	<u>Lista de Amenazas</u>
<p><b>F1.</b> Experiencia y capacidad de los consultores.  <b>F2.</b> Conocimiento de las herramientas Oracle.  <b>F3.</b> Posicionamiento de la empresa en el mercado.  <b>F4.</b> Conocimiento del negocio.</p>	<p>O1. Nuevos mercados en tecnologías que no sean Oracle.  O2. Bajo nivel de operaciones de las empresas competidoras.  O3. Expectativa de los socios de negocio.</p>
<p><u>Lista de Debilidades</u>  <b>D1.</b> Carencia de procedimientos internos.  <b>D2.</b> Informalidad de vinculos laborales con el personal.  <b>D3.</b> Falta de experiencia en tecnologías que no sean Oracle.  <b>D4.</b> Falta de sistemas de información internos.  <b>D5.</b> La imagen de OBL varía de una cooperativa a otra.</p>	<p>1. Impulsar capacitación en herramientas no Oracle.  2. Generar oportunidades con los socios de negocio.  3. Elevar las barreras de entrada al mercado para diferenciar nuestra empresa.  4. Desarrollar nuestras propias soluciones de negocio.</p>
<p>1. Reforzar posicionamiento y nivel de servicio con los clientes.  2. Desarrollar nuevos servicios con herramientas no Oracle.  3. Evaluar oportunidades de negocio con herramientas no Oracle entre nuestros clientes.</p>	<p>1. Reforzar posicionamiento y nivel de servicio con los clientes.  2. Desarrollar nuevos servicios con herramientas no Oracle.  3. Evaluar oportunidades de negocio con herramientas no Oracle entre nuestros clientes.</p>
<p>1. Definir procedimientos internos.  2. Promover la capacitación a todo nivel.  3. Implementar sistemas internos.  4. Desarrollar un nuevo sistema financiero integrado.</p>	<p>1. Mejorar el ambiente laboral.  2. Elevar las barreras de salida de la empresa.  3. Implementar sistemas de control interno.  4. Formalizar vinculos laborales a través de contratos y/o planillas.</p>

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO Y METODOLOGICO**

El marco teórico en el que basa el informe se encuentra constituido por las siguientes definiciones:

#### **RUP**

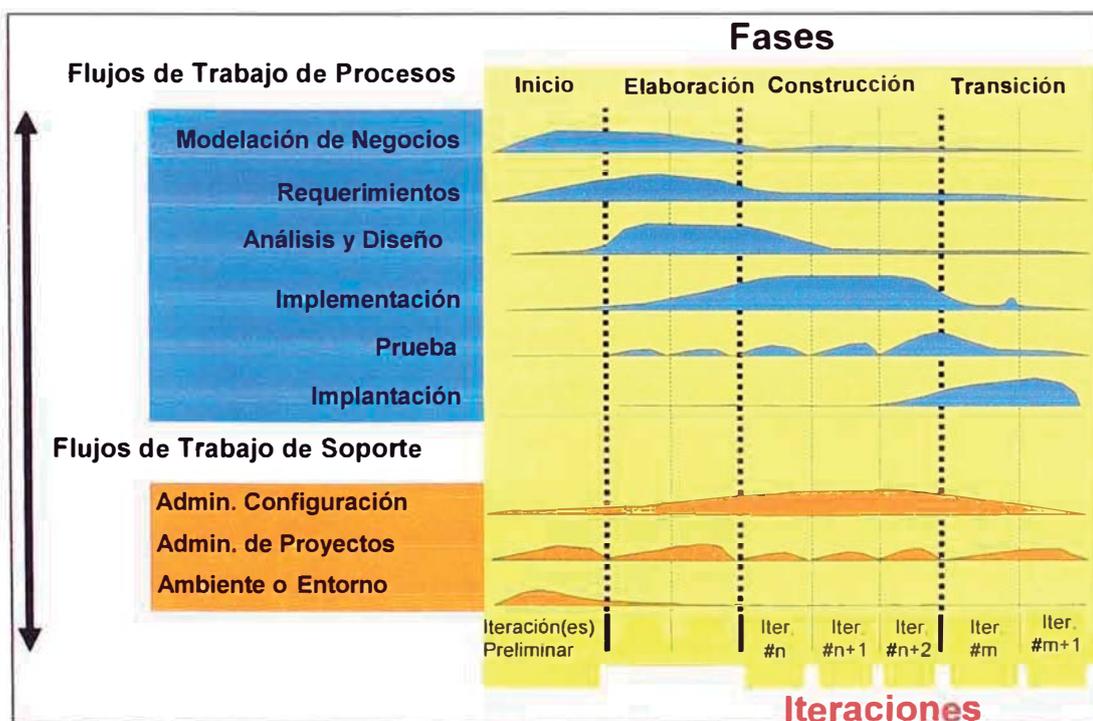
El Rational Unified Process es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

El RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización.

El ciclo de vida RUP es una implementación del Desarrollo en espiral. Fue creado ensamblando los elementos en secuencias semi-ordenadas. El ciclo de vida organiza las tareas en fases e iteraciones.

El RUP divide el proceso de desarrollo en ciclos, teniendo un producto final al culminar cada una de ellos, estos a la vez se dividen en fases que finalizan con un hito donde se debe tomar una decisión importante:

- **Inicio:** se hace un plan de fases, se identifican los principales casos de uso y se identifican los riesgos
- **Elaboración:** se hace un plan de proyecto, se completan los casos de uso y se eliminan los riesgos
- **Construcción:** se concentra en la elaboración de un producto totalmente operativo y eficiente y el manual de usuario
- **Transición:** se instala el producto en el cliente y se entrena a los usuarios. Como consecuencia de esto suelen surgir nuevos requisitos a ser analizados.
- **Mantenimiento:** una vez instalado el producto, el usuario realiza requerimientos de ajuste, esto se hace de acuerdo a solicitudes generadas como consecuencia del interactuar con el producto.



#### Grafica 04: Fases del RUP

Las principales características del RUP son:

- Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades (quién hace qué, cuándo y cómo).
- Pretende implementar las mejores prácticas en Ingeniería de Software.
- Desarrollo iterativo.
- Administración de requisitos.
- Uso de arquitectura basada en componentes.
- Control de cambios.
- Modelado visual del software.
- Verificación de la calidad del software.

El RUP se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Incluye artefactos (que son los productos tangibles del proceso como por ejemplo, el modelo de casos de uso, el código fuente, etc.) y roles (papel que desempeña una persona en un determinado momento, una persona puede desempeñar distintos roles a lo largo del proceso).

#### **PMI**

La finalidad principal de la Guía del PMBOK es identificar el subconjunto de Fundamentos de la Gestión de Proyectos generalmente reconocidos como

buenas prácticas, también proporciona y promueve un vocabulario común para analizar, escribir y a aplicar la gestión de proyectos.

El PMBOK utiliza hace uso de 9 áreas de conocimientos y 44 procesos que el gestor de proyectos usará de acuerdo a la complejidad y tamaño del proyecto, a continuación las 9 áreas de conocimientos con sus respectivos procesos:

- Gestión de la Integración del Proyecto.
  - ✓ Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.
  - ✓ Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto preliminar.
  - ✓ Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto.
  - ✓ Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto.
  - ✓ Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto.
  - ✓ Control Integrado de Cambios.
  - ✓ Cerrar el Proyecto.
- Gestión del Alcance del Proyecto.
  - ✓ Planificación del Alcance.
  - ✓ Definición del Alcance.
  - ✓ Crear EDT.
  - ✓ Verificación del Alcance.
  - ✓ Control del Alcance.
- Gestión del Tiempo del Proyecto.
  - ✓ Definición de las Actividades.
  - ✓ Establecimiento de la Secuencia de de las Actividades.
  - ✓ Estimación de los Recursos de las Actividades.

- ✓ Estimación de la Duración de las Actividades.
  - ✓ Desarrollo del Cronograma.
  - ✓ Control de Cronograma.
- Gestión de Costos del Proyecto.
  - ✓ Estimación de Costos.
  - ✓ Preparación del Presupuesto de Costos.
  - ✓ Control de Costos.
  - de la Calidad del Proyecto.
  - lanificación de la Calidad.
  - ✓ Realizar Aseguramiento de Calidad.
  - ✓ Realizar Control de Seguridad.
- ✓ Planificación de los Recursos Humanos.
  - ✓ Adquirir el Equipo de Proyecto.
  - ✓ Desarrollar el Equipo de Proyecto.
  - ✓ Gestionar el Equipo de Proyecto.
- Gestión de las Comunicaciones del Proyecto.
  - ✓ Planificación de las Comunicaciones.
  - ✓ Distribución de la Información.
  - ✓ Informar el Rendimiento.
  - ✓ Gestionar a los interesados.
- Gestión de Riesgos de Proyecto.
  - ✓ Planificación de la Gestión de Riesgos.
  - ✓ Identificación de Riesgos.

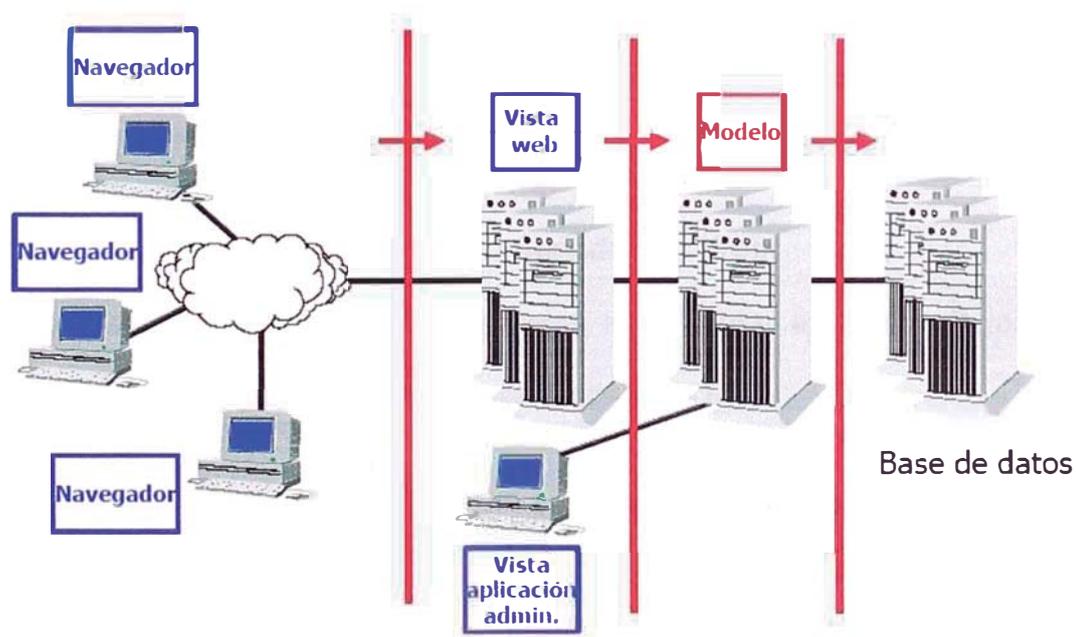
- ✓ Análisis Cualitativo de Riesgos.
- ✓ Análisis Cuantitativo de Riesgos.
- ✓ Planificación de la Respuesta a Riesgos.
- ✓ Seguimiento y Control de Riesgos.
- Gestión de Adquisiciones del Proyecto.
  - ✓ Planificar las Compras y Adquisiciones.
  - ✓ Planificar la Contratación.
  - ✓ Solicitar Respuestas de Vendedores.
  - ✓ Selección de Vendedores.
  - ✓ Administración del Contrato.
  - ✓ Cierre del Contrato.

## **SISTEMA WEB**

Las aplicaciones Web se caracterizan por que el cliente no ejecuta demasiadas labores de procesamiento para la ejecución de la aplicación misma. Desde el punto de vista de la arquitectura se distinguen dos lados el primero es el cliente en donde se encuentra el usuario final utilizando la aplicación por intermedio de una navegador, es aquí donde el usuario interactúa con la aplicación localizada al otro lado o servidor en donde residen realmente los datos, reglas y lógica de la aplicación.

La esencia del concepto es: no dejar que el cliente realice demasiadas tareas, solo lo necesario para que lleve a cabo su trabajo y dejar que en el lado del servidor se realicen las operación importantes: almacenamiento de datos, transacciones, reglas del negocio y la lógica del programa.

Con el auge de las redes locales (empresariales, institucionales o caseras) y la popularidad de Internet ofrecen la oportunidad de acceso a través de computadores y otros dispositivos móviles, lo que era algo de uso privilegiado hace algunos años, ahora es común. La Internet ha elevado y extendido aun más el concepto de aplicación Web para servir no sólo a usuarios de una pequeña red sino ubicados en cualquier sitio donde tenga acceso a la Internet, La programación por capas es una característica de aplicativos web en la que el objetivo primordial es la separación de la lógica de negocios de la lógica de diseño a continuación mostramos un sistema con arquitectura en capas:



Grafica 05: Arquitectura n capas

### **Ventajas de un Sistema Web:**

- Las llamadas de la interfaz del usuario en la estación de trabajo, al servidor de capa intermedia, son más flexibles que en un cliente/servidor, ya que la estación solo necesita transferir parámetros a la capa intermedia.
- Con la arquitectura de tres capas, la interfaz del cliente no es requerida para comprender o comunicarse con el receptor de los datos. Por lo tanto, esa estructura de los datos puede ser modificada sin cambiar la interfaz del usuario en la PC.
- El código de la capa intermedia puede ser reutilizado por múltiples aplicaciones si está diseñado en formato modular.
- La separación de roles en tres capas, hace más fácil reemplazar o modificar una capa sin afectar a los módulos restantes.

### **Desventajas de las Arquitecturas basadas en Web:**

- Los ambientes de tres capas pueden incrementar el tráfico en la red y requiere más balance de carga u tolerancia a las fallas.
- Los exploradores actuales no son todos iguales. La estandarización entre diferentes proveedores ha sido lenta en desarrollarse. Muchas organizaciones son forzadas a escoger uno en lugar de otro, mientras que cada uno ofrece sus propias y distintas ventajas.

## Arquitectura MVC

La arquitectura Model-View-Controller esta basada en separar el modelo de datos de la aplicación de su representación de cara al usuario y de la interacción de

tres partes fundamentales:

El modelo, que contiene la lógica de negocio de la aplicación.

La vista, que muestra al usuario la información que éste necesita.

El controlador, que recibe e interpreta la interacción del usuario, actuando sobre modelo y vista de manera adecuada para provocar cambios de estado en la representación interna de los datos, así como en su visualización.

Esta arquitectura ha demostrado ser muy apropiada para las aplicaciones web y especialmente adaptarse bien a las tecnologías proporcionadas por la plataforma J2EE, de manera que:

El modelo, conteniendo lógica de negocio, sería modelado por un conjunto de clases Java, existiendo dos claras alternativas de implementación, utilizando objetos java tradicionales llamados POJOs (Plain Old Java Objects) o bien utilizando EJB (Enterprise JavaBeans) en sistemas con unas mayores necesidades de concurrencia o distribución.

La vista proporcionará una serie de páginas web dinámicamente al cliente, siendo para él simples páginas HTML. Existen múltiples frameworks que generan estas páginas web a partir de distintos formatos, siendo el más extendido el de páginas JSP (JavaServer Pages), que mediante un conjunto

de tags XML proporcionan un interfaz sencillo y adecuado a clases Java y objetos proporcionados por el servidor de aplicaciones

El controlador en la plataforma J2EE se desarrolla mediante servlets, que hacen de intermediarios entre la vista y el modelo, más versátiles que los JSP para esta función al estar escritos como clases Java normales, evitando mezclar código visual (HTML, XML...) con código Java.

Con todo lo anterior, el funcionamiento de una aplicación web J2EE que utilice el patrón arquitectural MVC se puede descomponer en una serie de pasos:

El usuario realiza una acción en su navegador, que llega al servidor mediante una petición HTTP y es recibida por un servlet (controlador). Esa petición es interpretada y se transforma en la ejecución de código java que delegará al modelo la ejecución de una acción de éste.

El modelo recibe las peticiones del controlador, a través de un interfaz o fachada que encapsulará y ocultará la complejidad del modelo al controlador. El resultado de esa petición será devuelto al controlador.

El controlador recibe del modelo el resultado, y en función de éste, selecciona la vista que será mostrada al usuario, y le proporcionará los datos recibidos del modelo y otros datos necesarios para su transformación a HTML. Una vez hecho esto el control pasa a la vista para la realización de esa transformación.

En la vista se realiza la transformación tras recibir los datos del controlador, elaborando la respuesta HTML adecuada para que el usuario la visualice.

Esta arquitectura de aplicaciones otorga varias ventajas clave al desarrollo de aplicaciones web, destacando:

Al separar de manera clara la lógica de negocio (modelo) de la vista permite la reusabilidad del modelo, de modo que la misma implementación de la lógica de negocio que maneja una aplicación pueda ser usado en otras aplicaciones, sean éstas Web o no.

Permite una sencilla división de roles, dejando que sean diseñadores gráficos sin conocimientos de programación o desarrollo de aplicaciones los que se encarguen de la realización de la capa vista, sin necesidad de mezclar código Java entre el código visual que desarrollen (tan sólo utilizando algunos tags, no muy diferentes de los usados en el código HTML).

## **CAPITULO III**

### **PROCESO DE TOMA DE DESICIONES**

#### **3.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

En SISNIC es primordial ofrecer un buen servicio a sus cooperativas socias, por lo que es necesario optimizar lo servicios que se ofrecen, siendo este el soporte y mantenimiento del OBL, el mismo que se ve limitado en los últimos años por las nuevas necesidades de las Cooperativas, considerando también que el costo de la adquisición de la licencia del OBL es alto y no accesible a todas las Cooperativas de Ahorro y Crédito peruanas. Asimismo no se pueden realizar mejoras y nuevas funcionalidades al OBL puesto que sólo se cuenta con licencia de uso, por lo que se hace necesario el desarrollo de un nuevo Sistema Financiero propio que permita brindar un mejor y más amplio servicio a sus socios, así como elevar el nivel de efectividad y productividad en el manejo de sus procesos de negocio.

#### **3.2 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN**

Para la solución al problema planteado se analizaron las siguientes alternativas de solución:

- ✓ *Alternativa de Solución 1: Desarrollo del sistema con una arquitectura Cliente Servidor.*
- ✓ *Alternativa de Solución 2: Desarrollar del sistema con una arquitectura Web con Java.*

### **3.3 SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN**

*Alternativa de Solución 1: Desarrollo del sistema con una arquitectura Cliente Servidor.*

#### ***Ventajas***

- El servidor no necesita tanta potencia de procesamiento, parte del proceso se reparte con los clientes.
- Se reduce el tráfico de red considerablemente. Idealmente, el cliente se conecta al servidor cuando es estrictamente necesario, obtiene los datos que necesita y cierra la conexión dejando la red libre para otra conexión.

#### ***Desventajas***

- Duplicidad de datos por la falta de unificación de los mismos.
- Falta de portabilidad de la aplicación a diferentes sistemas operativos
- La administración de la seguridad, controlando el acceso a los usuarios a información no relevante o privada es un caos.
- Dificultad para configurar cada una de las instalaciones. (deployments) dependiendo de las necesidades de cada usuario.

## *Alternativa de Solución 2: Desarrollar del sistema con una arquitectura*

### **Web con Java.**

#### ***Ventajas***

- Multiplataforma.
- Cuenta con varios patrones de diseño.
- Portabilidad.
- Arquitectura distribuida, que hace posible que el sistema sea escalable.

#### ***Desventajas***

- Las arquitecturas distribuidas hacen más complejo cada aspecto del desarrollo, desde el diseño hasta la implementación y desde las pruebas hasta el mantenimiento.
- Una arquitectura distribuida al ser mas complejo, el tiempo de desarrollo se incrementa.
- A mayor concurrencia del sistema, aumenta el tiempo en que el servidor de aplicaciones de respuesta a una petición del cliente.

Para seleccionar la alternativa más óptima, se adoptó el enfoque del PMI (Project Management Institute) Juicio de Expertos, para lo cual se conformó un equipo integrado por la Gerencia de Sistemas y se contrato a un Consultor, este equipo realizó el análisis interno de la situación actual del proceso de negocio, para determinar sus fortalezas y debilidades, las ventajas y desventajas del sistema actual que se viene usando. Con este

análisis, el equipo concluyó que era necesario el desarrollo de un nuevo sistema financiero para mejorar los procesos y así brindar un mejor soporte a las cooperativas socias y usuarias.

Luego de este análisis funcional el equipo definió los criterios con los cuales se tomará la decisión de escoger la alternativa más óptima:

- ✓ *Costo*
- ✓ *Funcionalidad*
- ✓ *Tecnología*
- ✓ *Tiempo de desarrollo*
- ✓ *Mejora de Proceso*

A continuación se detalla cada uno de estos criterios considerados por el equipo a cargo de la evaluación de alternativas:

### **COSTO**

Referido a todos los costos en los cuales se incurrirá en el desarrollo del proyecto, estos deben estar acorde al presupuesto disponible para el proyecto, siendo los siguientes:

- Costos de licencias de software.
- Costos de las herramientas de desarrollo.
- Costos de desarrollo del software.
- Costos de Implantación
- Costos de servicio posterior a la implantación del sistema.

➤ **Alternativa 1**

- Costo de licencia/usuario al que se instalará el software Cliente/Servidor, siendo su costo unitario: \$600/usuario, siendo necesaria su instalación para un promedio de 10 usuarios por cooperativa, dando como costo total = \$6000

Rol	Cantidad		Sueldo		Total
Jefe Proyecto	1	\$	1.500.00	\$	1,500.00
Analista	1	\$	1,200.00	\$	1,200.00
Analista Programador	4	\$	800.00	\$.	2,400.00
Total					\$ 5,100.00

➤ **Alternativa 2**

- Al desarrollar el sistema bajo tecnología Java, no hay costo de licencia por usuario
- Será necesario la compra de un servidor de aplicaciones para la instalación del sistema

Rol	Cantidad		Sueldo		Total
Jefe Proyecto	1	\$	1.500.00	\$	1,500.00
Analista	1	\$	1,200.00	\$	1,200.00
Analista Programador Senior	2	\$	1,000.00	\$.	2,000.00
Analista Programador	2	\$	800.00	\$	1,600.00
Total					\$ 6,300.00

**FUNCIONALIDAD**

Referido a las características de funcionalidad que debe cumplir el software, por lo que se debe evaluar que cada módulo se encuentre acorde con el alcance definido en el proyecto, siendo éstas:

- Facilidad de uso.

- Flexibilidad, escalabilidad y adaptabilidad a futuros cambios.

➤ **Alternativa 1**

- Presenta facilidad de uso para el usuario.
- Pantallas amigables para el usuario.

➤ **Alternativa 2**

- Presenta facilidad de uso para el usuario.
- Pantallas amigables para el usuario.

## TECNOLOGÍA

Referido a las características tecnológicas que debe cumplir el software, siendo estas las siguientes:

- Un sistema robusto.
- Rápido acceso a las diferentes interfaces del sistema.
- Sistema multiplataforma a nivel de sistema operativo y DBMS.
- Manejo de datos en forma centralizada.

➤ **Alternativa 1**

- El sistema a desarrollar depende de un sistema operativo y una base de datos, con el que la cooperativa deberá contar o adquirir para el uso del sistema.
- Sistema robusto.
- Accesibilidad rápida.

➤ **Alternativa 2**

- El sistema al ser desarrollado bajo tecnología Java será multiplataforma, es decir soporta cualquier sistema operativo por lo que es portable, además el sistema será diseñado de manera que se acople a cualquier Base de Datos.
- Sistema robusto.
- Sistema escalable.
- Accesibilidad rápida.
- Arquitectura abierta.

**TIEMPO DE DESARROLLO**

Referido al tiempo que abarcará el desarrollo del sistema considerando las expectativas de las cooperativas socias de SISNIC.

➤ **Alternativa 1**

- Para la implementación y ajustes del sistema, la empresa estima un tiempo de 1 año 3 meses  $\pm$  1 meses.

➤ **Alternativa 2**

- Para la implementación y ajustes del sistema, la empresa estima un tiempo de 1 año 8 meses  $\pm$  2 meses.

## **MEJORA DE PROCESO**

Referido al impacto de los procesos de negocio que involucrará la implementación del nuevo sistema en las cooperativas.

### ➤ **Alternativa 1**

- Incremento de la proactividad y sinergia de los participantes.
- Agregará mayor valor al negocio porque propiciará ventajas competitivas en las áreas implicadas para el desarrollo del proyecto.

### ➤ **Alternativa 2**

- Incremento de la proactividad y sinergia de los participantes.
- Agregará mayor valor al negocio porque propiciará ventajas competitivas en las áreas implicadas para el desarrollo del proyecto.

El equipo encargado de evaluar ambas soluciones plasmó estos criterios de evaluación en un **cuadro de toma de decisiones**, mediante el cual propuso un peso ponderado con un rango = [1-3] a cada criterio, y el puntaje asignado a cada alternativa fue del rango [1-10]. Luego de las evaluaciones a cada alternativa, se obtuvo los resultados:

Donde se tiene los siguientes pesos asignados:

<b>Peso</b>	<b>Significado</b>
1	Bajo
2	Medio
3	Alto

Criterio	Peso	Calificación de las alternativas de solución		Evaluación de las alternativas de solución	
		Alternativa 1: Desarrollar un sistema con arquitectura Cliente/Servidor	Alternativa 2: Desarrollar un sistema con arquitectura Web con Java	Alternativa 1: Desarrollar un sistema con arquitectura Cliente/Servidor	Alternativa 2: Desarrollar un sistema con arquitectura Web con Java
Menor costo para el desarrollo e implementación	2	8	6	16	12
Funcionalidad	2	6	10	12	20
Tecnología de punta	3	2	10	6	30
Menor tiempo de desarrollo e implementación	2	8	6	16	12
Mejora de Procesos	3	6	10	18	30
<b>Total Puntaje</b>				<b>68</b>	<b>104</b>

### 3.4 PLANES DE ACCIÓN PARA DESARROLLAR LA SOLUCIÓN PLANTEADA

La solución a implementar es desarrollar un sistema con arquitectura Web con Java que se desarrollará a través de un proyecto de la empresa.

El proyecto tendrá por finalidad la puesta en marcha del nuevo Sistema Financiero Integrado que tendrá por nombre **SISNIC Plus**. Este reemplazará al actual Sistema OBL, SISNIC Plus además de mantener la automatización de los mismos procesos incorpora otros nuevos.

Para el desarrollo del proyecto se usará la metodología de desarrollo de software RUP, y para la gestión del proyecto se aplicará las buenas prácticas del PMI.

#### DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

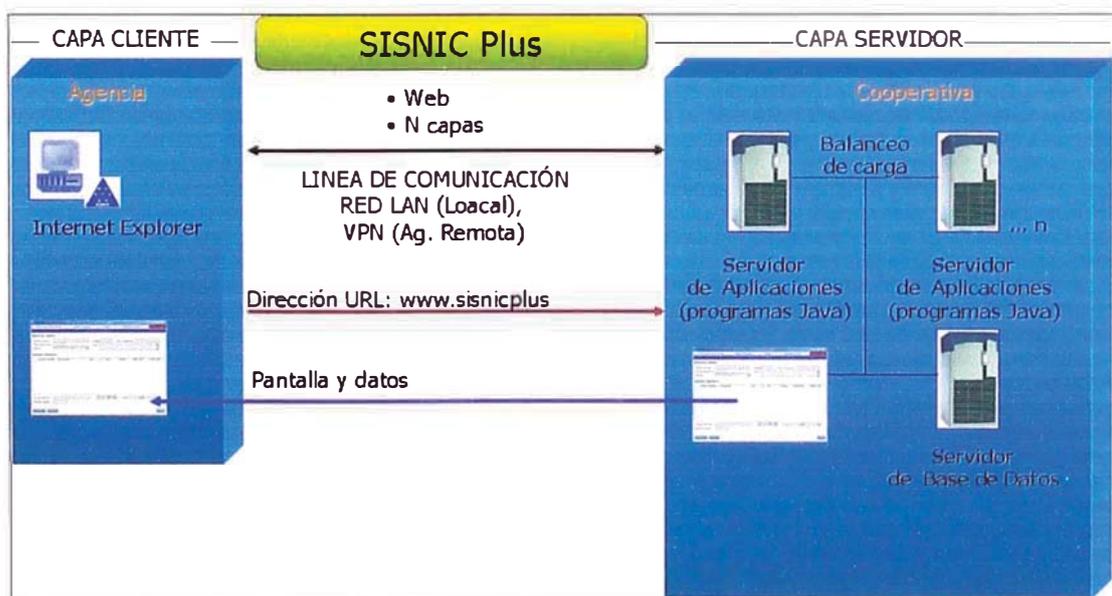
SISNIC Plus será el sistema automatizado especializado en micro finanzas orientado a la medida de las necesidades de las cooperativas nacionales.

SISNIC Plus será desarrollado en una arquitectura abierta con tecnología de última generación como es el caso de JAVA.

Las características técnicas, diseño y las funcionalidades del nuevo sistema serán desarrollados en base a varios años de experiencia en las prácticas de los procesos y operaciones financieras, asegurando de esta manera un alto grado de productividad y efectividad en el negocio.

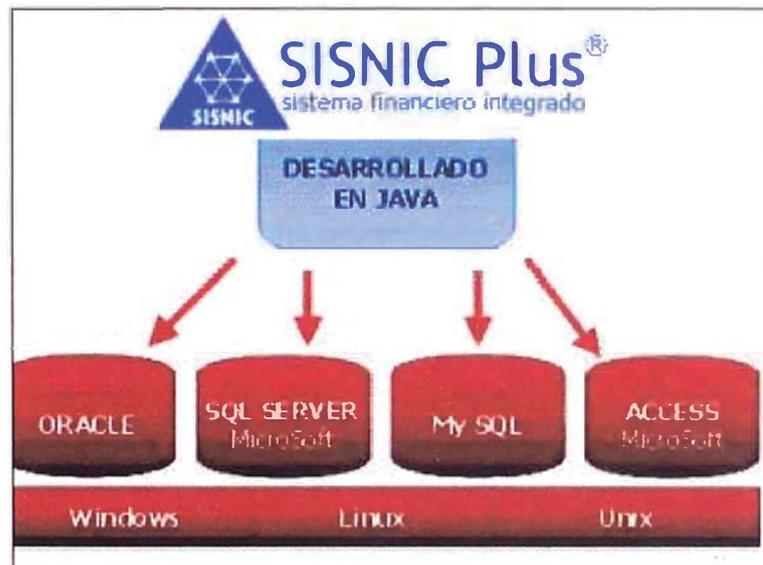
El proyecto concluirá con la implementación del sistema SISNIC Plus, en la CAC La Portuaria garantizando la operatividad del negocio tanto en la oficina principal como en sus agencias interconectadas.

La arquitectura que tendrá el sistema será el siguiente:



Grafica 06: Arquitectura del Sistema SISNIC PLUS (Fuente SISNIC SAC 2008)

Lo que permitirá que nuestro sistema sea robusto, portable, escalable, además de ser multiplataforma y acoplarse a cualquier Base de Datos, como lo muestra el siguiente gráfico.



Grafica 07: Sistema Multiplataforma SISNIC PLUS (Fuente SISNIC SAC 2008)

### **OBJETIVOS GENERALES**

El objetivo principal del proyecto es obtener como resultado de la implementación del nuevo sistema un manejo más eficiente de los procesos del negocio, estableciendo además una base tecnológica sólida y moderna acorde con los objetivos de las cooperativas.

Beneficiar a más Cooperativas, brindándoles la alternativa de acceder a un nuevo sistema menos costoso y más eficiente.

Obtener un Sistema menos costoso en su implementación.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Obtener como mínimo los mismos procesos automatizados que brinda el actual sistema OBL. Garantizando una mejora en el uso del sistema mediante una Interfaz gráfica sencilla, amigable, intuitiva, consistente y de fácil acceso para los usuarios. Asimismo, obtener una mejora con la incorporación de nuevos procesos automatizados.
- Obtener resultados precisos, oportunos y confiables de cada uno de los procesos automatizados en el nuevo Sistema SISNIC PLUS.
- Obtener mayor productividad por parte de los usuarios del sistema mediante la optimización de los procesos actuales del OBL (Optimización de los tiempos de respuesta).
- Garantizar la seguridad, integridad y confiabilidad de la información.
- Obtener usuarios altamente capacitados en el uso y operatividad del nuevo sistema financiero.
- Obtener acceso a una amplia base de datos para el análisis de información y toma de decisiones (sólo a nivel de información).
- Altamente parametrizable.
- Concluir el proyecto en el tiempo establecido que es de 1 año 10 meses.
- El costo del proyecto no deberá sobrepasar de US\$ 150,000.00.
- Obtener un Sistema Multiplataforma, que pueda trabajar con diversas Bases de Datos y Sistemas Operativos.
- Obtener un Sistema financiero de calidad, basado en procedimientos estandarizados y herramientas tecnológicas de última generación.

## **ENTREGABLES DEL PROYECTO**

El proyecto se dividirá en 5 fases que se serán

### **1. Inicio**

En esta fase del proyecto se identifica la oportunidad del negocio, la misma que incluye: identificación de riesgos, estimación de recursos, estimación de costos, identificación de las fases del proyecto. Asimismo se hace un análisis de los problemas, el posicionamiento de la nueva solución y la identificación y análisis de los interesados del proyecto

### **2. Elaboración**

En esta fase del proyecto se establece la arquitectura de la solución, se hace un análisis de los procesos de negocio y se analizan los riesgos. Asimismo se analizan, diseñan y especifican funcionalmente los casos de uso del sistema, llegando hasta la construcción de un prototipo, para luego llegar hasta la especificación técnica de cada uno de los objetos y componentes que se han identificado y que darán soporte a cada uno de los casos de uso. El objetivo principal de esta fase es poder validar con el usuario (SISNIC) como se ha conceptualizado el sistema de una manera tangible a través de un prototipo antes de entrar a la fase de construcción. Asimismo esta fase proporcionará toda la información de especificación necesaria para la siguiente fase de construcción.

Cuyos entregables serán:

- Requerimientos del Usuario
- Modelamiento de Procesos

- Definición de Reglas de Negocio
- Arquitectura del Sistema.
- Modelo Físico de Datos
- Diagrama de Clases
- Diagrama de Secuencias
- Diseño de Reportes
- Formatos de Impresión
- Prototipo del Sistema

### **3. Construcción**

En esta fase se construyen todos los componentes del sistema, se establecen y ejecutan todos los controles de calidad necesarios. Se sigue rigurosamente todas las especificaciones entregadas en la fase de elaboración.

En esta fase también se construyen los manuales de usuario, de operaciones y del sistema.

Cuyos entregables serán:

- Módulo Clientes.
- Módulo de Créditos.
- Módulo de Cuenta Efectivo.
- Módulo de Operaciones.
- Módulo de Bancos.
- Módulo de Contabilidad.

### **4. Transición**

En esta fase el sistema entra en una etapa de control de calidad final, en el cual se realizan las pruebas unitarias e integrales a fin de garantizar un resultado óptimo del sistema. Asimismo se realiza la capacitación y transferencia de conocimiento técnicos.

- Plan de Capacitación
- Pruebas de Integración
- Plan de Pruebas de Esfuerzo
- Informe de Aceptación del Sistema

## **5. Gestión del Proyecto**

En esta fase del proyecto se de acuerdo al PMI, se tendrán los siguientes entregables:

- Acta de Constitución del Proyecto
- Enunciado del Alcance del Proyecto preliminar
- Plan de Gestión del Proyecto
- Enunciado del Alcance
- WBS
- Diccionario WBS
- Cronograma del Proyecto
- Presupuesto del Proyecto
- Matriz de Roles y Responsabilidades
- Evaluación del rendimiento del equipo
- Informe de Rendimiento del Proyecto

- Cierre del Proyecto

### **Factores Críticos de Éxito del Proyecto**

El éxito del proyecto dependerá del cumplimiento de cada uno de los factores críticos que se definan. La difusión y el entendimiento de cada uno de los factores críticos de éxito, entre todas las partes involucradas del proyecto, serán en beneficio del cumplimiento y resultado del mismo.

- **Auspicio del directorio de SISNIC**

El directorio de SISNIC, debe asegurar las facilidades necesarias para el cumplimiento de los recursos económicos programados y la participación adecuada de los usuarios que se involucren a fin de validar los resultados del sistema, de acuerdo a la planificación del proyecto.

- **Contar con el equipo idóneo de trabajo**

Asegurarse que los miembros del equipo de trabajo, personal interno (FENACREP, SISNIC, Cooperativas) y externo (Consultores) sean los apropiados para cumplir con las funciones y responsabilidades asignadas en el proyecto.

- **Establecer desde un inicio los requerimientos y objetivos claros**

Para asegurar el cumplimiento de los plazos y costos del proyecto, así como la calidad del sistema, se deben de identificar claramente los requerimientos y objetivos con los que cumplirá el sistema. Lo que permitirá definir de forma adecuada los alcances y la planificación del proyecto.

- **Correcta planificación, ejecución y control del proyecto**

Contar con la información exacta de los alcances y los objetivos con los que cumplirá el sistema es la base para llevar de forma satisfactoria estas etapas del proyecto, así como contar con las herramientas adecuadas para administrar de forma correcta un eventual cambio en el transcurso del proyecto, ya sea que este se presente por variación en los alcances u objetivos.

- **Integración del Equipo de Trabajo**

### **Equipo de Trabajo**

<b>Puesto</b>	<b>Integrantes</b>
Sponsor	Cooperativas Socias de SISNIC
Líder Usuario	Jefe de Créditos de CAC la Portuaria
	Jefe de Operaciones de CAC la Portuaria
	Contador de CAC la Portuaria
Líder de Proyecto	
Equipo Técnico	Analista de Sistemas (2)
	Analista Programador (4)

## **CAPITULO IV**

### **EVALUACIÓN DE RESULTADOS**

#### **4.1 RESULTADOS DE LA SOLUCIÓN IMPLEMENTADA**

Los resultados obtenidos como producto del proyecto para el desarrollo e implementación del nuevo Sistema Financiero Integrado, son los siguientes:

#### **MEJORA A LOS PROCESOS YA EXISTENTES**

##### **Módulo de Clientes**

- Reducción en el número de pantallas para la creación de un cliente, además de obtener mayor información de ellos para poder elaborar un plan de fidelización de clientes. El tiempo de registro de clientes fue optimizado en un 70%.
- Mayor información sobre las aportaciones por socio (Control de aportes), anteriormente no se disponía de esta información ya que previamente tenía que ser trabajada en Excel. Se obtuvo mayor productividad de los usuarios involucrados, productividad que les permitió dedicarse a otras tareas al ya no invertir mucho tiempo en el control de aportes manual.

- Distribución automatizada de los remanentes (Saldos Mes). Automatización del proceso de fin de año para la distribución de las utilidades, permitiendo tener mayor celeridad y presión en el pago.
- Elaboración de nuevos reportes. Más y mejores reportes de control para medir y hacer seguimiento oportuno de las aportaciones.

### **Módulo de Cuentas de Efectivo (Ahorro, CTS y DPF)**

- Mayor alcance en la parametrización de los productos, permitiendo a las Cooperativas definir más productos con mayor flexibilidad y de acuerdo a la estrategia del negocio, lo que permite tener mayor rapidez y dinamismo para el desarrollo de nuevos productos y competir en el mercado. Entre las mejoras se incluye:
  - ✓ Tipos de Tasa (Normal Fija, Normal Variable, Permanente, Especial).
  - ✓ Frecuencia de cálculo de interés.
  - ✓ Frecuencia de pago de interés.
  - ✓ Frecuencia de capitalización.
  - ✓ Reconocimiento de intereses (Cancelación Ctas. AHO y CTS).
  - ✓ Reconocimiento de intereses en cancelación después del vencimiento (DPF no renovables).
- Mayor alcance en la parametrización del Tarifario, permitiendo definir las tasas de interés de manera más estratégica, entre las que se incluye la consideración de:
  - ✓ Rangos de Montos de Apertura.

- ✓ Rangos de Plazos (DPF).
- ✓ Tipo de Persona (Natural, Jurídica).
- Manejo de saldos disponibles y saldos contables.
- Incorporación de Cheques de depósito (entidades financieras foráneas) en las operaciones de Apertura de Cuentas, Depósitos, Abonos de préstamos, cuentas por cobrar al socio.
- Administración de los cheques depositados mediante los conceptos de valorización automática, valorización manual y efectivización parcial del monto.
- Optimización del proceso de Bloqueos de Cuentas, considerando:
  - ✓ Bloqueos Totales o Parciales.
  - ✓ De Capital o Interés (parcial).
  - ✓ Por monto o por porcentaje.
  - ✓ Determinar si gana o no intereses el monto bloqueado y a que tasa.
  - ✓ Liberaciones manuales y liberaciones automáticas de los bloqueos.
- Manejo de cortes de saldos de las cuentas de forma diaria y mensual, anteriormente solo se manejaba los saldos mensualmente.
- Reducción de pantallas en el proceso de apertura de una cuenta.
- Integración con el módulo de bancos para la realización de operaciones de cancelación y retiros de fondos con cheques de la cooperativa, anteriormente por esta limitación no se podían hacer operaciones con retiros de fondos con cheque, sólo permitía en efectivo.

- Facilidad de apertura de Cuentas de Ahorro con conversión automática de moneda (Efectivo, Cheque, Deposito Bancos, Transferencias).
- Optimización del proceso de cancelación de cuentas, considerando el castigo de intereses en el caso de cancelaciones anticipadas.
- Optimización del proceso de reconocimiento de intereses, por capitalización, sin capitalización y depósito a Cuenta.
- Optimización del proceso de renovación de cuentas DPF (manteniendo las condiciones iniciales).
- Para las cuentas CTS, considerando los controles y tratamiento de acuerdo a ley, el sistema considera:
- División del saldo total depositado en saldo Tangible e Intangible de acuerdo al porcentaje que determina el reglamento.

### **Módulo de Operaciones**

- Operaciones automáticas de compra y venta de moneda en las Operaciones de Apertura, Depósitos, Retiros, Abono y Desembolsos (En una sola operación se registra automáticamente las dos transacciones).
- Manejo de autorización para ingreso de:
  - ✓ Tipos de cambio especial
  - ✓ Tipos de tasa especial
- Control de consultas a saldos de cuentas de efectivo.

- Integración en línea con el módulo de bancos, para las operaciones de:
  - ✓ Cancelación y Retiros de fondos con cheques de gerencia.
  - ✓ Aperturas y depósitos de fondos contra los depósitos en las cuentas de la Cooperativa.
- Optimización en los reportes a nivel del Cajero y Agencia.

### **Módulo de Préstamos**

- Mayor control y simplificación del proceso para el registro y seguimiento de las garantías de acuerdo a la normatividad, como es el ingreso a custodia y el levantamiento de la garantía.
- Se mejoró la gestión de Créditos y Cobranzas, a través de:
  - ✓ Diversas formas de desembolso de créditos: con amortización ó cancelación de créditos, con depósitos directos en cuentas corrientes, con desembolsos en efectivo o cheque.
  - ✓ Simulación de créditos
  - ✓ Mejor manejo y control en las modificaciones, cambio de condiciones y reprogramaciones de créditos.
  - ✓ Bloqueo y liberación de las líneas de crédito
  - ✓ Mejoras en los procesos de Refinanciamiento, Reestructuración y Posposición de Cuotas, de acuerdo a la normatividad.
  - ✓ Cargos Automáticos.
- Mejoras en las herramientas de seguimiento de Gestión de Cobranza:

- ✓ Compromiso de Pago por cuota atrasada
- ✓ Seguimiento de Línea de Vida (compromiso a nivel de deuda)
- ✓ Módulo de notificaciones (automatización en notificaciones preventivas y notificaciones de diversas índoles según las condiciones del crédito).

### **Módulo de Bancos**

- Integración de operaciones a través de retiros de fondos con cheques, permitiendo mantener los saldos bancarios actualizados en línea.
- Interfaz con los módulos de Cuentas Efectivo, Prestamos y Operaciones para su aplicación en el modulo de bancos.
- Optimización de la Conciliación Bancaria.

### **Módulo de Contabilidad**

- Manejo de saldos en línea, logrando con ello:
  - ✓ Obtener los reportes con información de saldos al día.
- Control del Marco Presupuestal de la cooperativa, mantener actualizado en línea el consumo del presupuesto a través de las cuentas contables y sus movimientos.
- Manejo de Centro de Costos y Códigos Auxiliares para las Cuentas Contables.
- Contabilización por Agencias de todas las cuentas contables.

- Reportes contables de acuerdo al requerimiento de las instituciones supervisoras como la FENACREP (Federación Nacional de Cooperativas de Ahorro y Crédito del Perú) y la SUNAT.

## **INCLUSIÓN DE NUEVOS PROCESOS AUTOMATIZADOS Y FUNCIONALIDADES**

### **Módulo de Clientes**

- Automatización del Padrón de socios actualizado en línea, manteniendo el registro de socios actualizado desde el sistema (altas, bajas, reingresos) con el detalle de las fechas y los motivos de cambio por cada uno de los estados.
- Se incluyó una nueva opción para la Lista Negra Crediticia

### **Módulo de Operaciones**

- Se incluyó un sub. Módulo de Control de Operaciones que se encarga del manejo de saldos de disponibilidad de efectivo en línea, a nivel de cajero, agencia y Cooperativa, que comprende lo siguiente:
  - ✓ Consulta de Disponibilidad.
  - ✓ Consulta de Billetaje.
  - ✓ Habilitaciones de Dinero.
  - ✓ Reapertura de Caja.
  - ✓ Nuevos Reportes de Control.
- Se incluyó nuevas opciones en Operaciones de Caja:
  - ✓ Pago por nuevo socio

- ✓ Habilitaciones de dinero
- ✓ Registro de billeteaje
- ✓ Registro de sobrante/faltante de dinero

### **Módulo de Préstamos**

- Se agregó funcionalidades en las solicitudes de crédito; para personas naturales y jurídicas, incluyendo un registro especial para su evaluación económica y financiera y las acciones a seguir con el crédito. Se agrega la generación de cuotas de pago según el flujo de caja del socio.
- El sistema incluye un módulo de Cobranza Legal, el que presenta las siguientes características:
  - ✓ Tratamiento de créditos antes del traslado a judicial
  - ✓ Envío a judicial
  - ✓ Asignación de Abogado
  - ✓ Registro de Transacciones extrajudiciales.
  - ✓ Registro de Gastos Legales, cargos, Honorarios de Abogado (Costas y costos).

### **Módulo de Contabilidad**

- Contabilización en línea de todas las operaciones, permitiendo tener información contable-financiera del negocio en tiempo real.

### **Optimización de tiempos de atención**

- Proceso de desembolso de créditos y aperturas de cuentas, debido a la automatización de procesos manuales, antes este proceso tenía

una duración de un promedio de 3 horas para atención, ahora se realiza en 1 hora.

- El pago de créditos en el sistema anterior lo hacía en 10 minutos ahora el sistema actual lo hace en 2 minutos, mejorando la secuencia de pasos del proceso.
- El proceso de cierre contable mejoró notablemente de 1 semana a dos días.
- Se redujo el tiempo de atención del cliente en ventanilla al considerar la simplificación de los procesos.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

- Se automatizaron procesos que antes se realizaban manualmente, lo que incrementó la productividad de los usuarios del sistema y el mejoramiento en la asignación de las labores del personal manteniendo una mejor distribución del trabajo. Eliminando el trabajo nocturno y las horas extras del trabajo adicional.
- Se obtiene resultados precisos, oportunos y confiables de cada uno de los procesos automatizados en el nuevo Sistema SISNIC PLUS. Información confiable que se le transmite al cliente a través de sus estados de cuenta, sus aportaciones y los remanentes.
- Se optimizó los tiempos de respuesta del sistema, mejorando la atención a los clientes.
- Al ser un sistema multiplataforma se podrá llegar a más cooperativas, con lo que se ampliará la cartera de clientes de SISNIC. Ofreciendo un sistema a menor costo por el uso de licencias tanto del sistema operativo como de la Base de Datos.
- Desarrollar un sistema con el uso de tecnología JAVA permite ofrecer una aplicación de arquitectura abierta, brindando un mayor abanico de posibilidades de inversión a las cooperativas dependiendo de su capacidad de adquisición. Sin embargo hay que considerar que conseguir en el mercado personal con este perfil de conocimiento para el desarrollo de aplicaciones en JAVA es más difícil.

## RECOMENDACIONES

- Capacitar de manera correcta a los usuarios del sistema, con lo que se garantiza un correcto uso del sistema.
- Obtener el compromiso de la alta gerencia para el éxito del proyecto es un factor crítico muy relevante.
- Usar una metodología de gestión de proyectos para hacer un correcto plan de gestión que incluya manejar riesgos, realizar control de cambio integrado de cambios.
- Realizar un control de de calidad del sistema que incluya pruebas unitarias, pruebas de integración y pruebas de esfuerzo, para asegurar un correcto funcionamiento del sistema.
- Es muy recomendable asegurarse de la experiencia y/o habilidad de los consultores asignados al proyecto para obtener un sistema confiable.
- Propiciar un ambiente de alta fluidez comunicacional entre los miembros del equipo permite el aseguramiento de la recolección, distribución, almacenamiento y recuperación de la información que requiere el proyecto.

## BIBLIOGRAFÍA

- Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos.  
Tercera Edición (Guía del PMBOK)  
**Autor:** Project Management Institute  
**Año:** 2004
  
- El Manual SOC (Sistema Operativo de Cooperativas), es un documento que contiene un conjunto de instrucciones que permite desarrollar en forma eficiente y eficaz todas las operaciones que se realizan en la cooperativa.  
**Autor:** FENACREP (Federación Nacional de Cooperativas de Ahorro y Créditos del Perú)  
**Año:** 2004

## GLOSARIO

**Automatizar:** Convertir en automáticos procesos manuales.

**Base De Datos:** Es un conjunto de datos estructurados de forma que se hagan manejables de forma sencilla a pesar de su volumen o de la complejidad de las relaciones entre ellos.

**Disponibilidad:** Indicación de cuándo y por cuánto tiempo puede programarse un recurso para un trabajo asignado. La disponibilidad del recurso viene determinada.

**Estructura de descomposición del trabajo (EDT):** Estructura jerárquica utilizada con el fin de organizar tareas para notificar programaciones y realizar un seguimiento de los costos.

**Equipo:** Grupo de personas organizado para la realización de una tarea o el logro de un objetivo.

**Ingeniería de Software:** Nueva parte de la informática dedicada a crear entornos de desarrollo de software que adecuen la complejidad creciente de los programas a presupuestos aceptables. Se ocupa de todas las fases desde el diseño hasta el mantenimiento y usa nuevas técnicas y herramientas más acordes con las nuevas generaciones de hardware y software.

**Interface:** Dispositivo o elemento intermedio de hardware o de software que permite conectar dos sistemas.

**Iteración:** Cada una de las repeticiones de las acciones contenidas en un bucle de programa.

**Menú:** Es un conjunto de opciones presentado por un programa.

**Módulo:** En programación, cada uno de los bloques lógicos en que se puede dividir un programa.

**Plan de administración de riesgos:** Documento que describe cómo se administrarán los riesgos a lo largo de un proyecto. Puede incluir riesgos identificados, posibilidades de riesgo, un plan de emergencia, un método para implementar el plan de emergencia y una estrategia de asignación de recursos en caso de que se produzca un evento de riesgo.

**Programa:** Secuencia de instrucciones que realizan una tarea específica.

**Programación:** Técnicas destinadas a la resolución de un problema, usando para ello los lenguajes de programación. Se manejan estructuras lógicas de los tipos: secuencial, condicional e iterativa.

**Servidor:** Recibe este nombre el ordenador que en una red local de ordenadores tiene el sistema operativo y aquellos periféricos que se desea compartir.

**Sistema Operativo:** Es un conjunto de programas encargado de controlar y gestionar los recursos de un ordenador. Facilita una versión simplificada del uso del hardware.

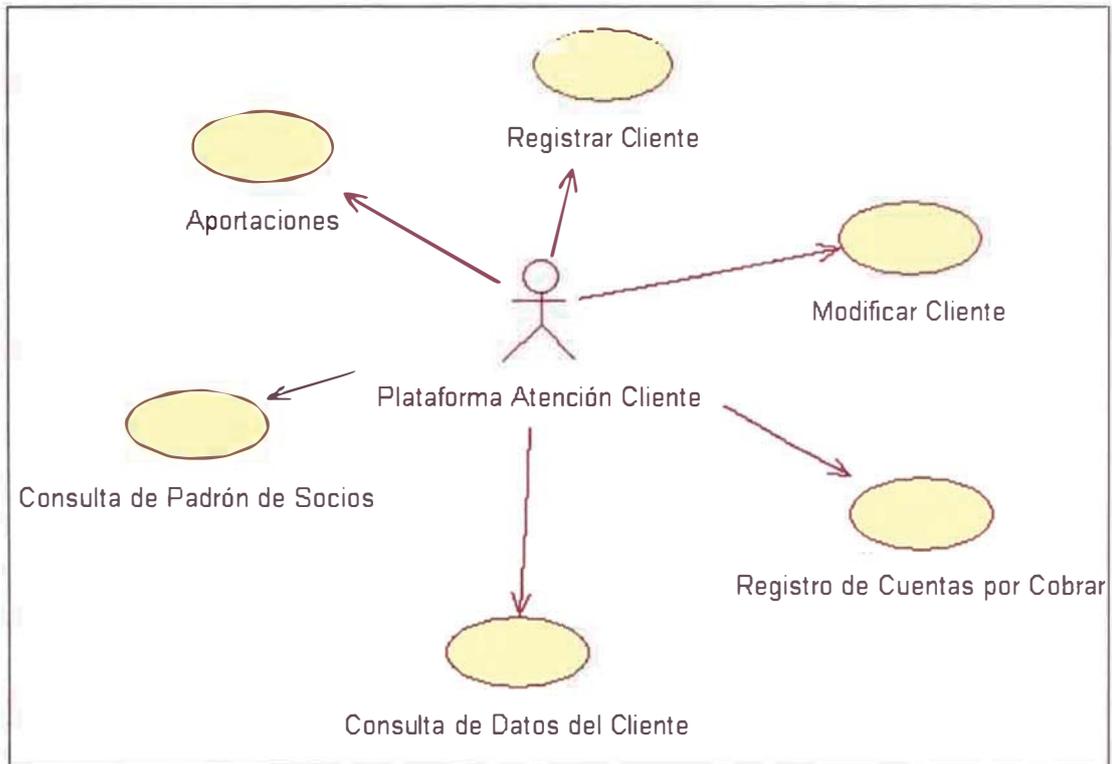
**Software:** Son los programas que dirigen el funcionamiento de un ordenador. Básicamente es de dos tipos: sistemas y aplicación.

**Servidor Web seguro:** Servidor Web que utiliza protocolos de seguridad (SSL o SHTTP generalmente) el ejecutar transacciones en él. Un protocolo de seguridad utiliza técnicas de cifrado y autenticación como medios para incrementar la confidencialidad y la fiabilidad de las transacciones.

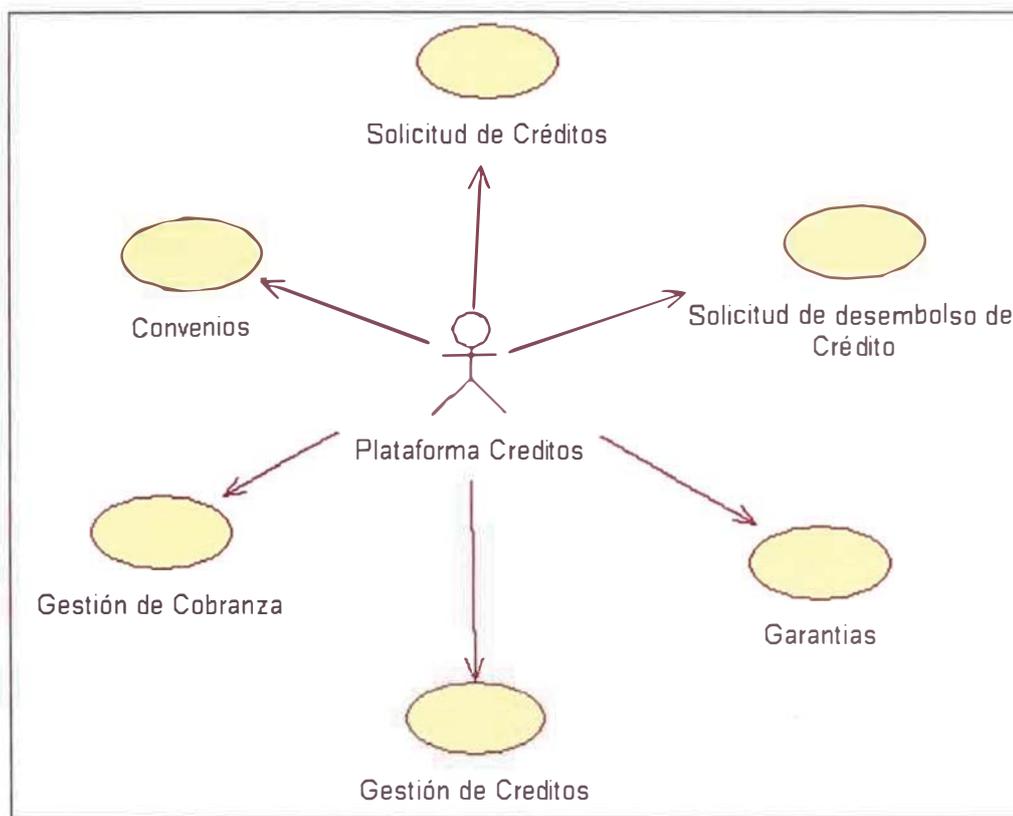
## ANEXO

### DIAGRAMA DE CASOS DE USO

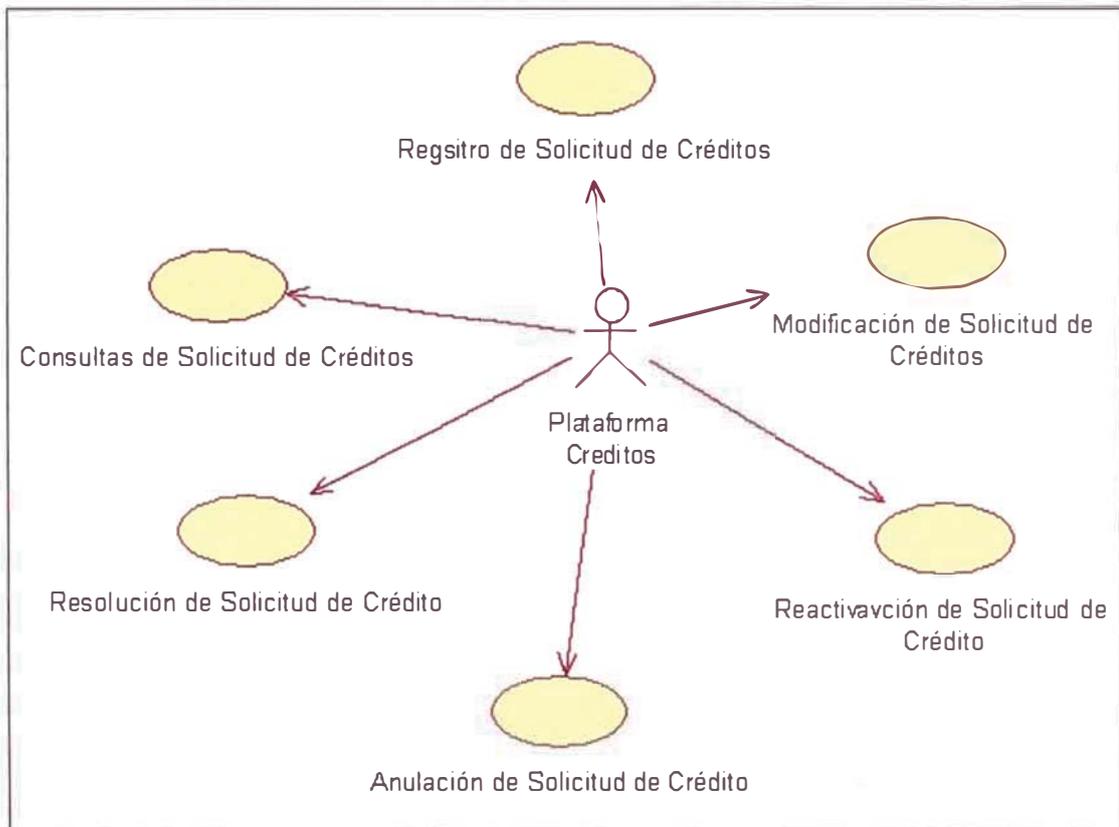
#### MODULO DE CLIENTES



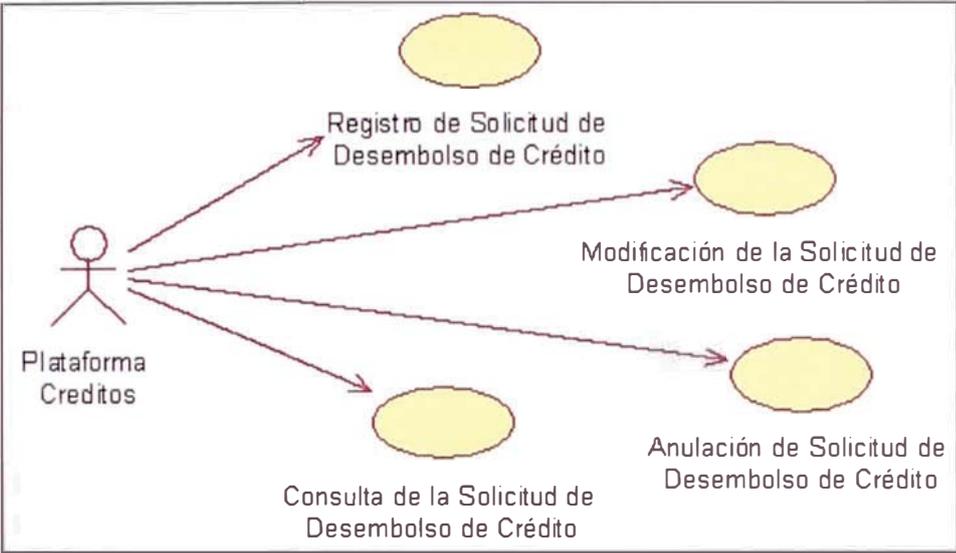
## MÓDULO DE PRÉSTAMOS



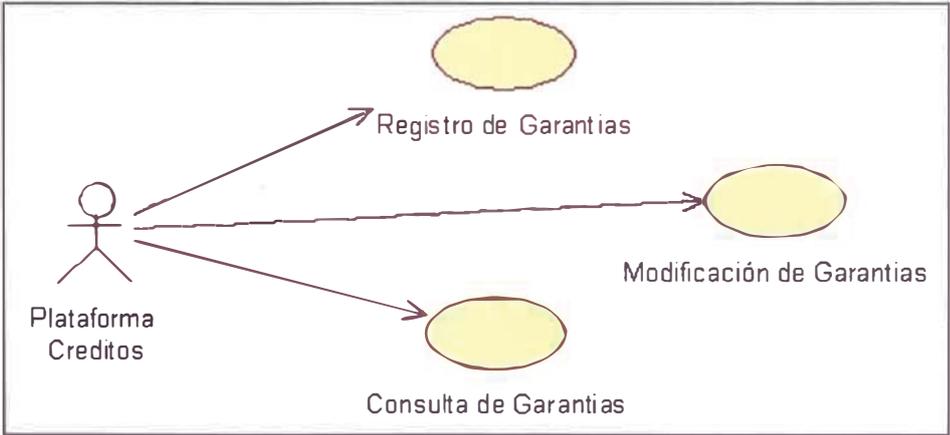
## Solicitud de Créditos



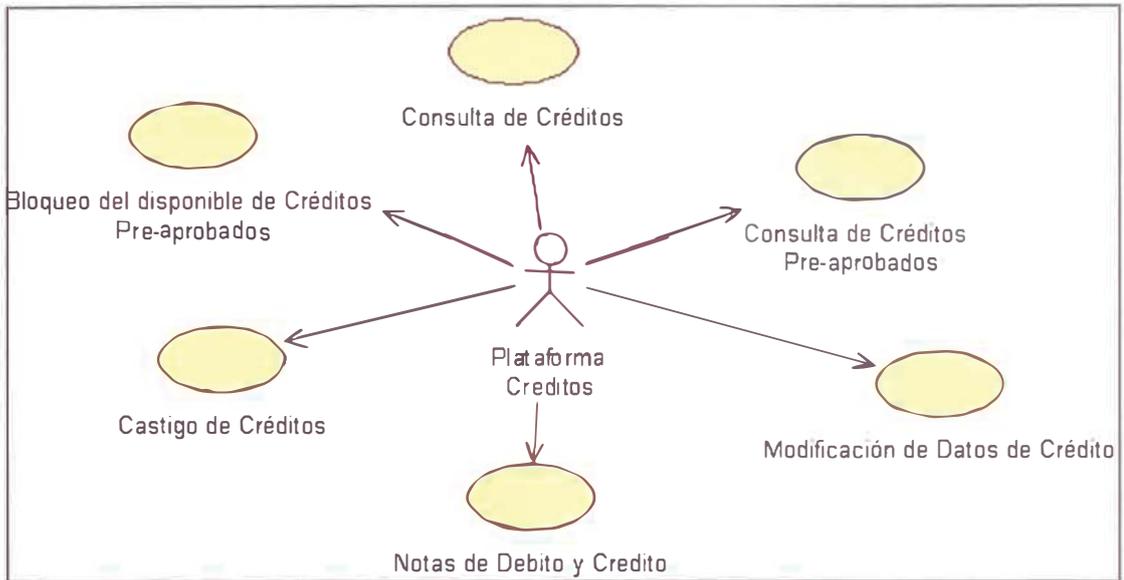
**Solicitud de Desembolso de Créditos**



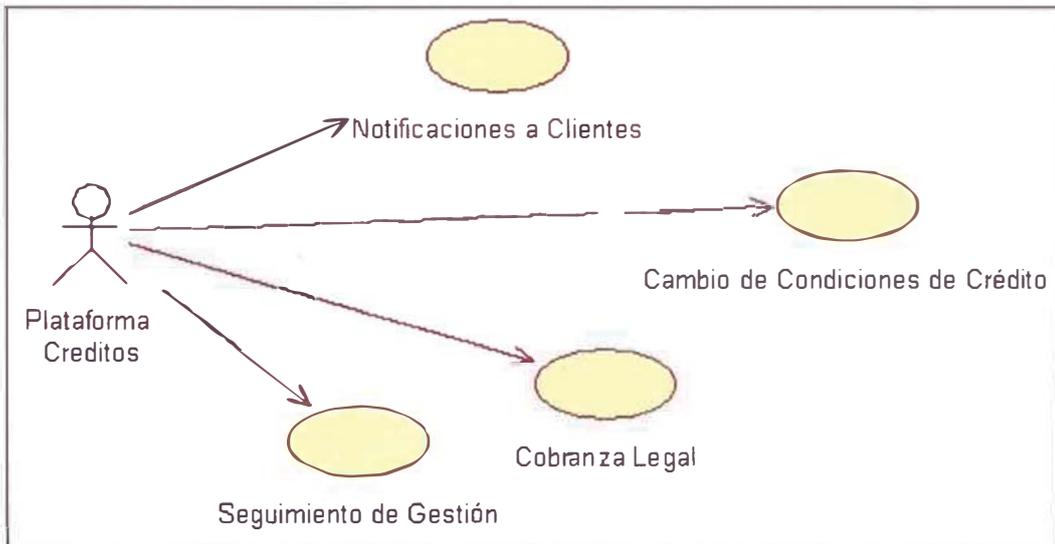
**Garantías**



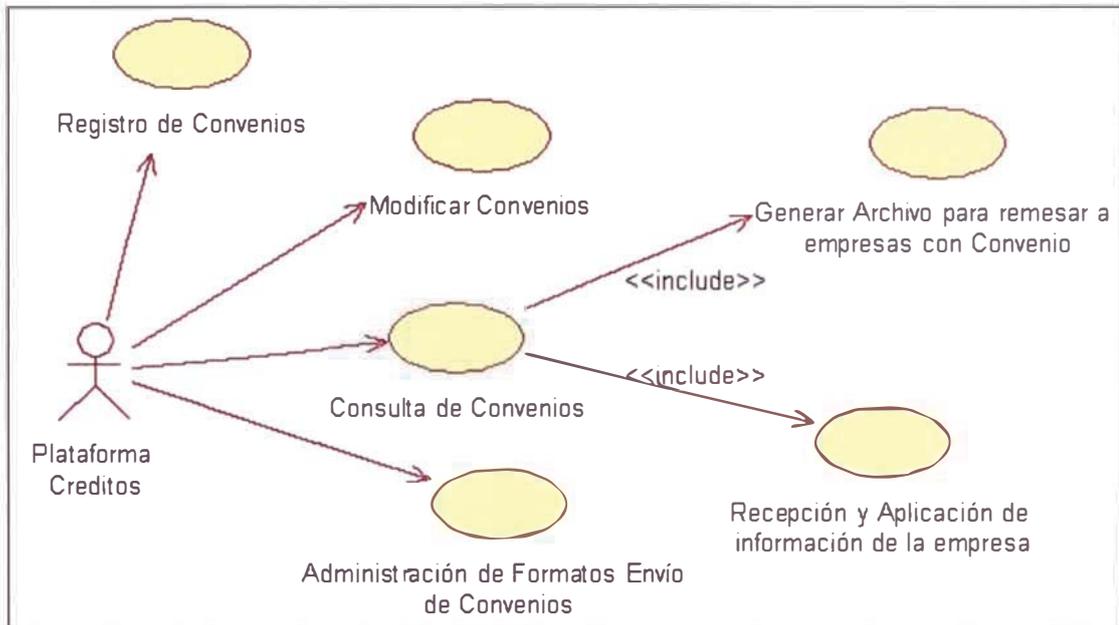
## Gestión de Créditos



## Gestión de Cobranza

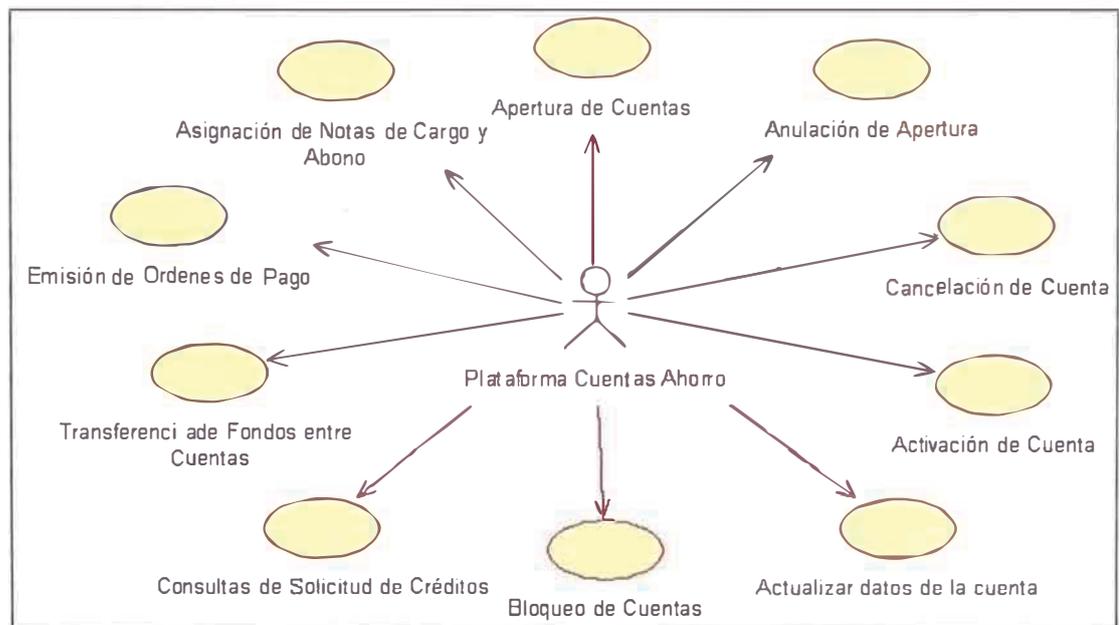


## Convenios

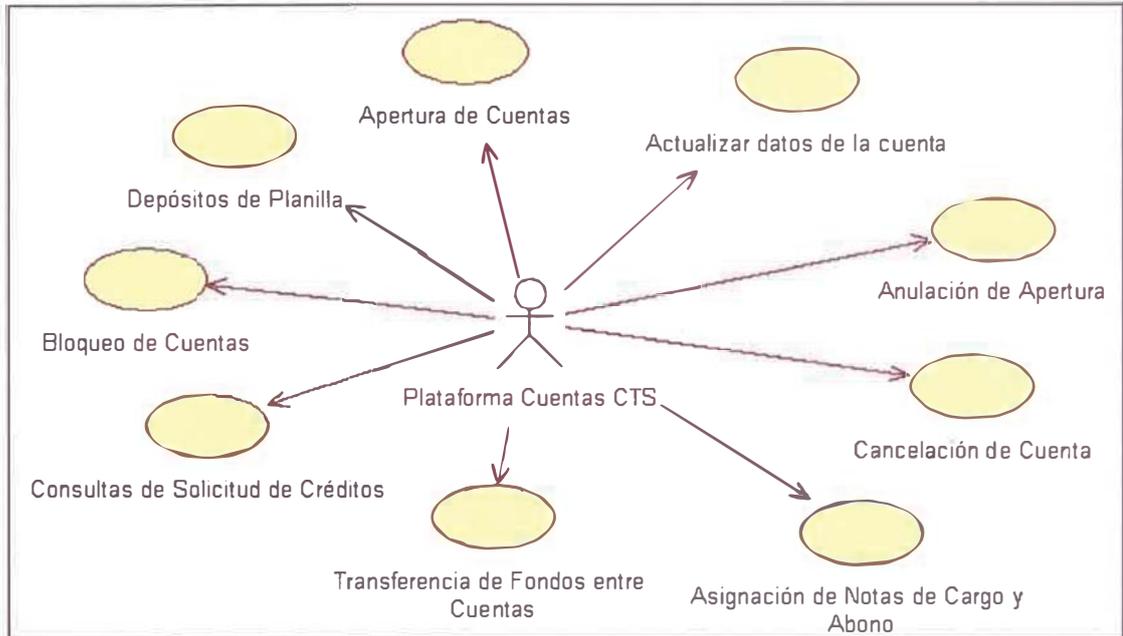


## MODULO DE CUENTAS

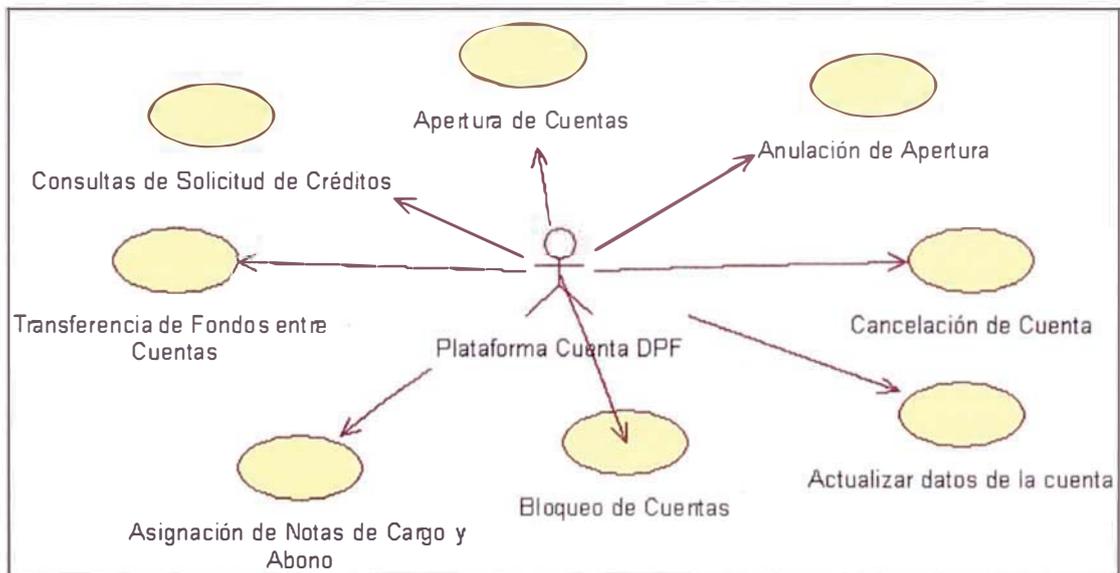
### Cuenta de Ahorro



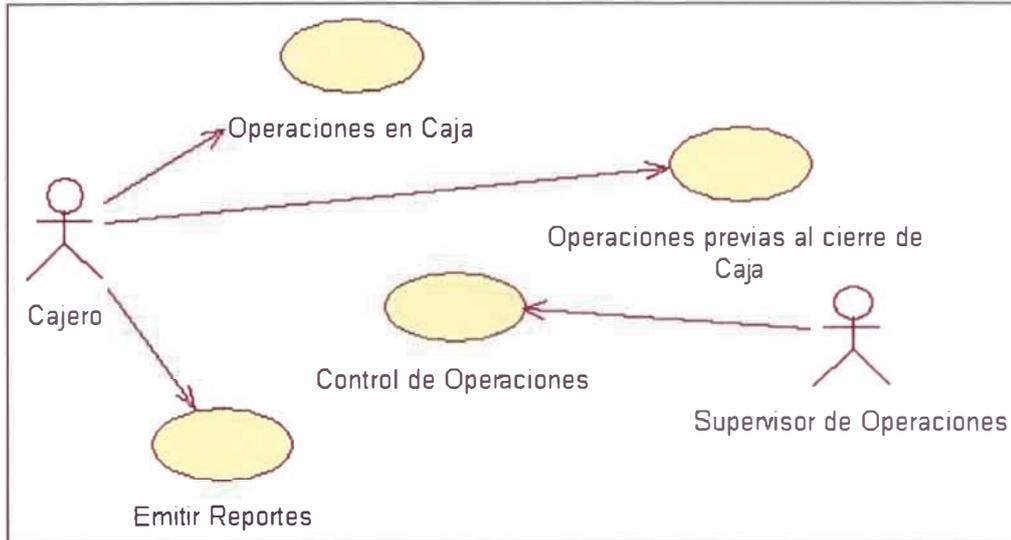
## Cuenta CTS



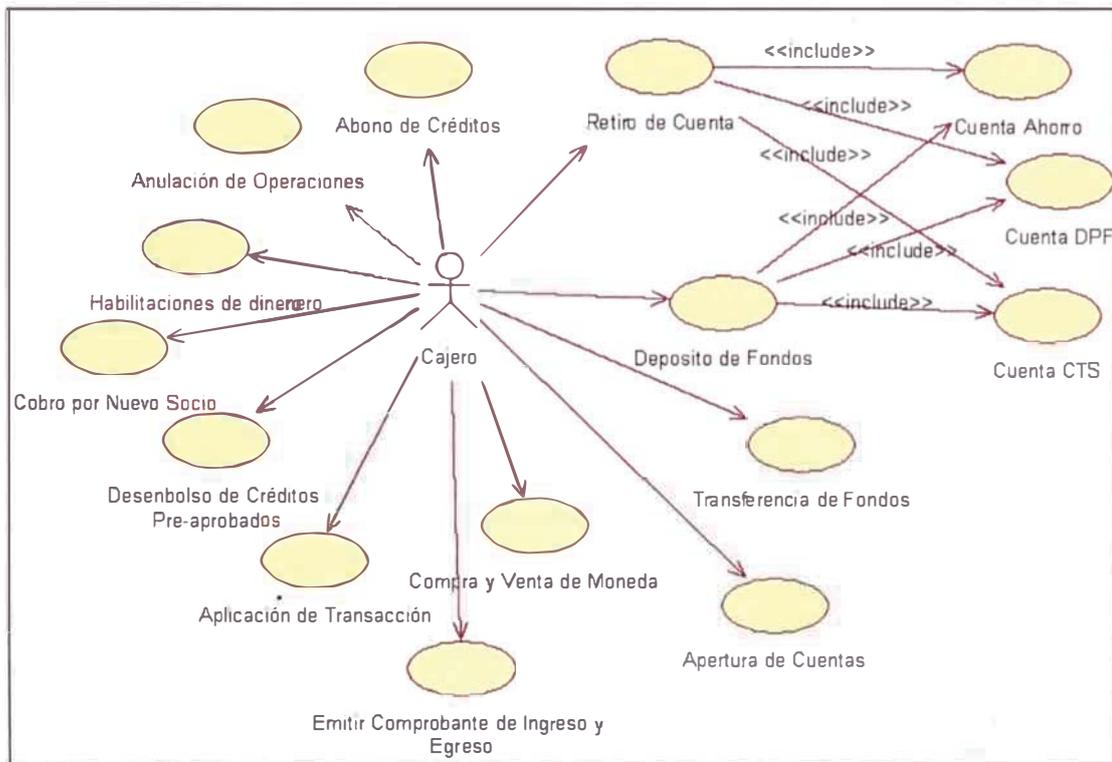
## Cuenta Depósito Plazo Fijo



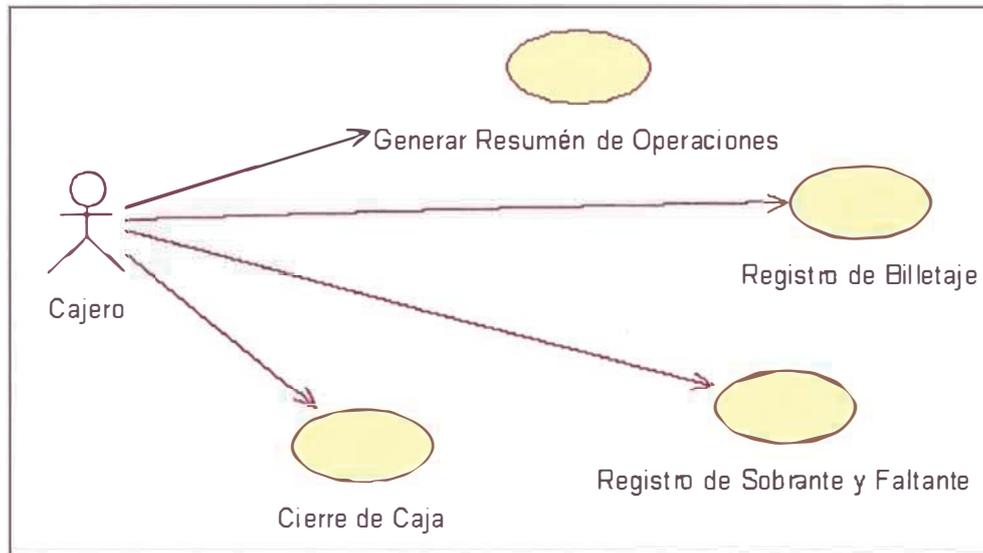
## MODULO DE OPERACIONES



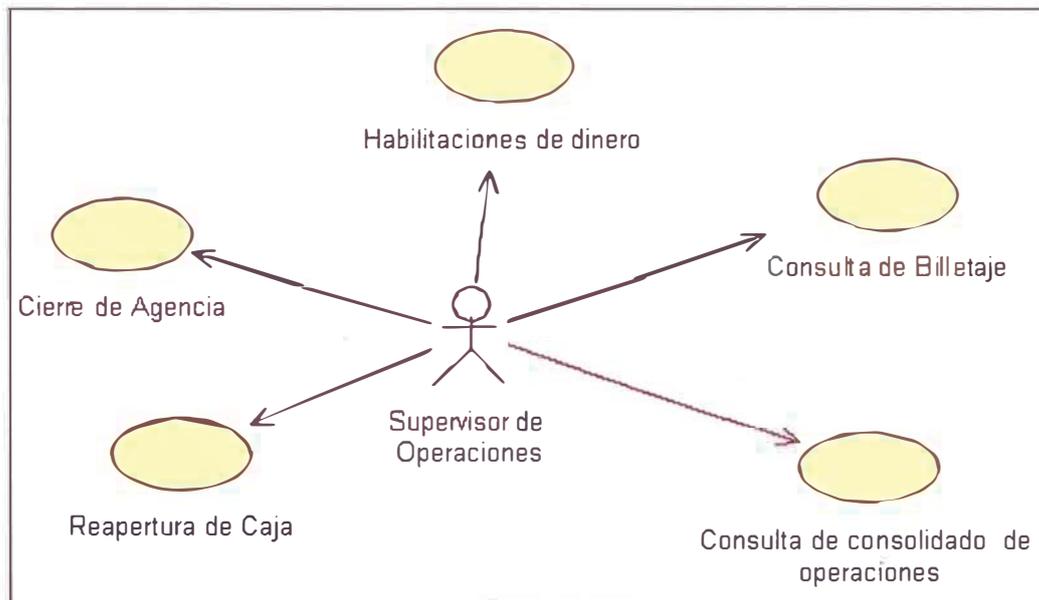
### Operaciones en Caja



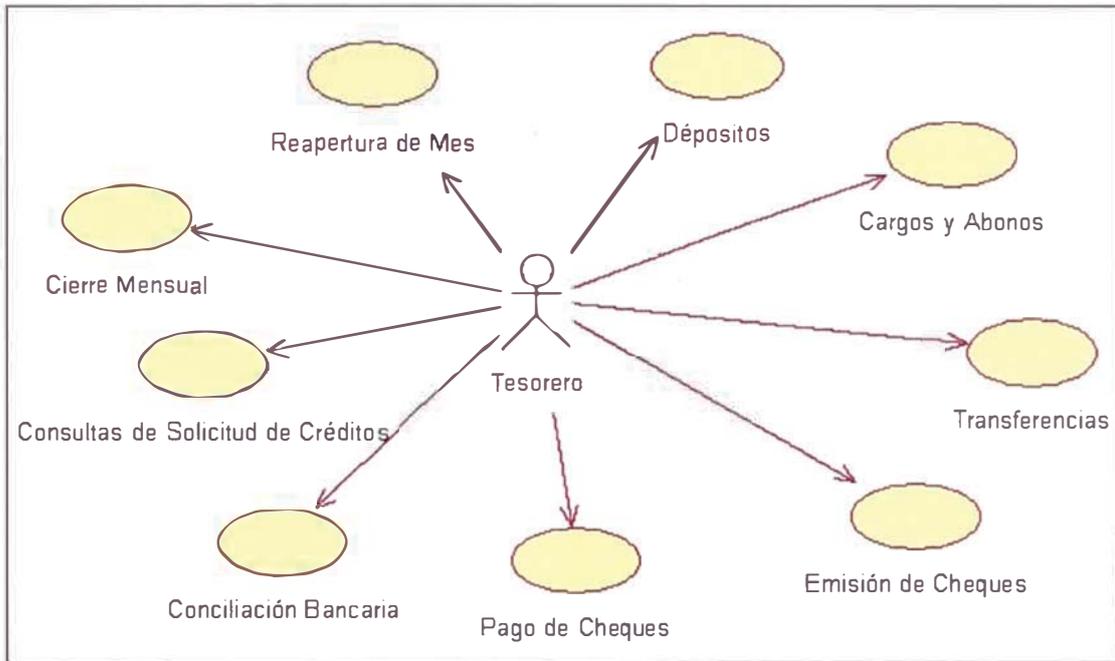
## Operaciones Previas al Cierre de Caja



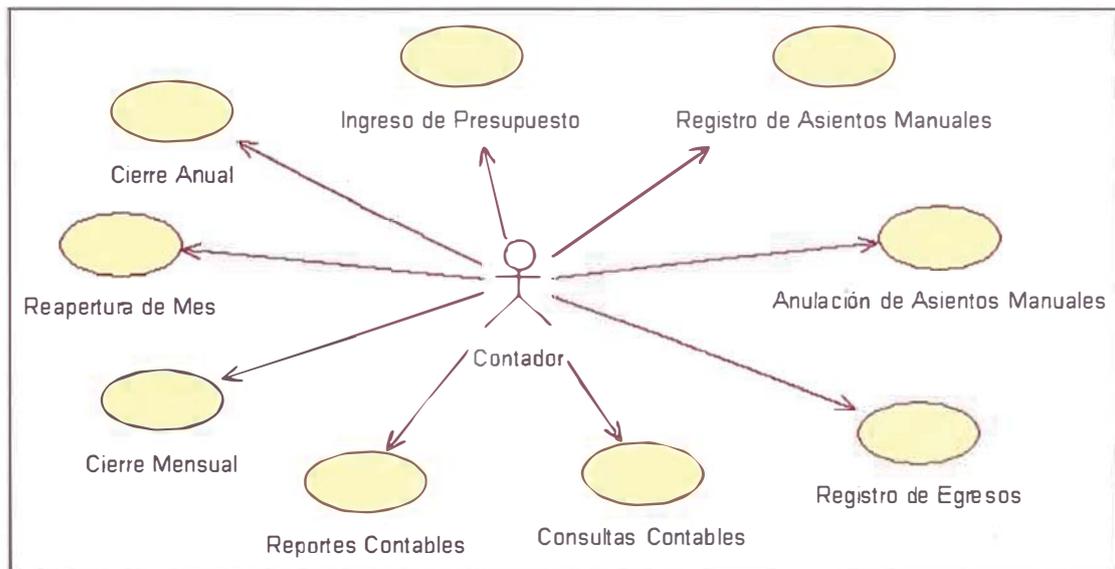
## Control de Operaciones



## MODULO DE BANCOS



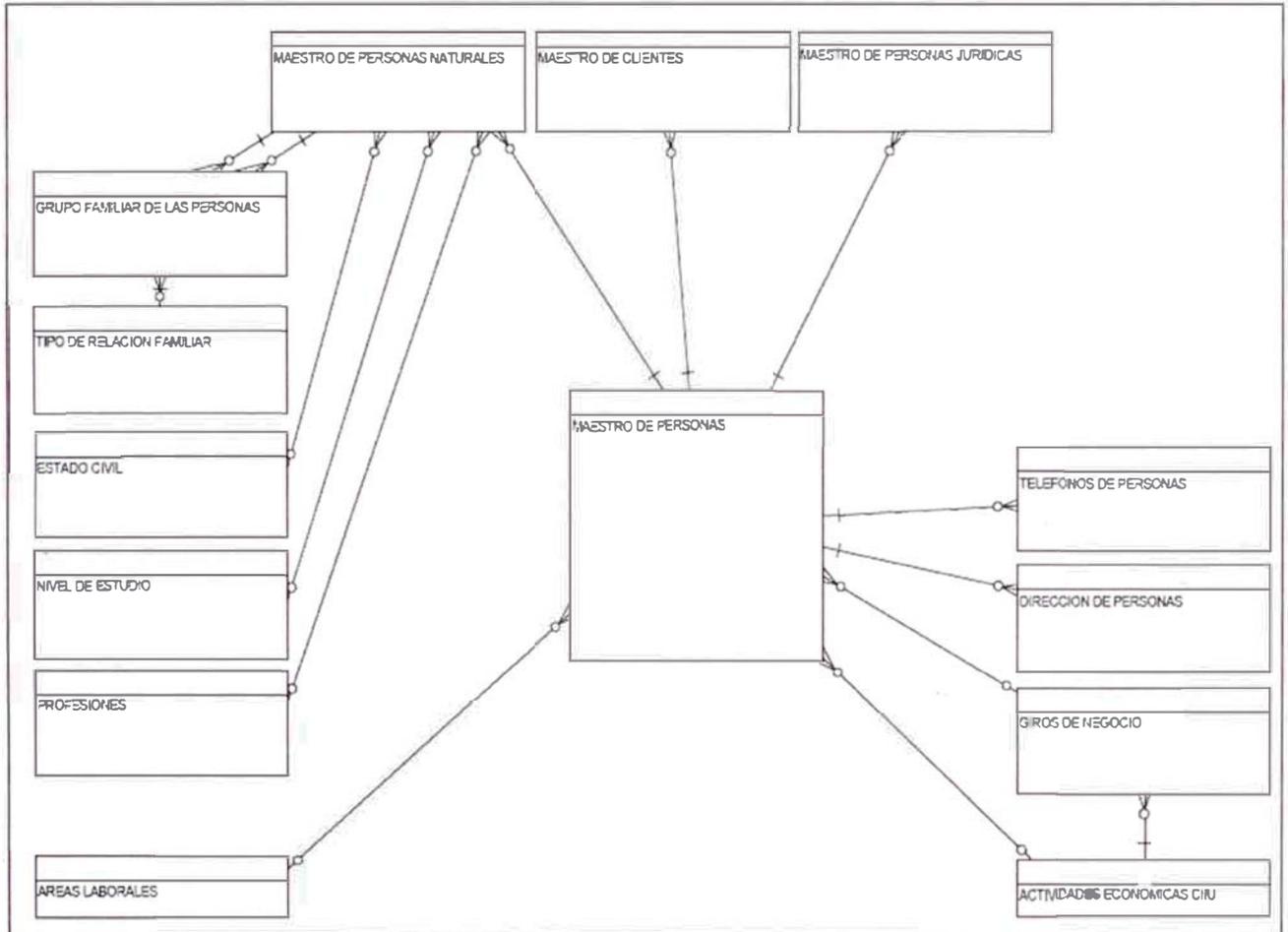
## MODULO DE CONTABILIDAD



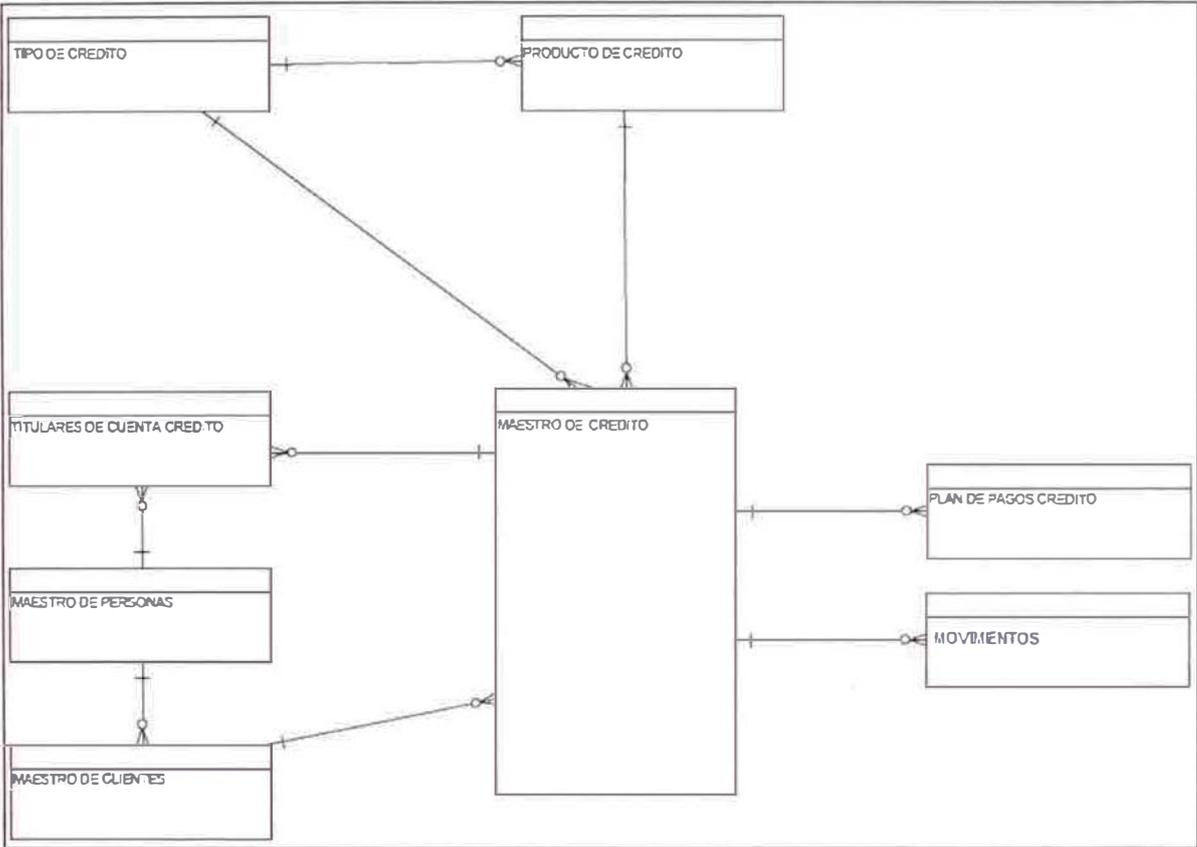


# MODELO DE DATOS

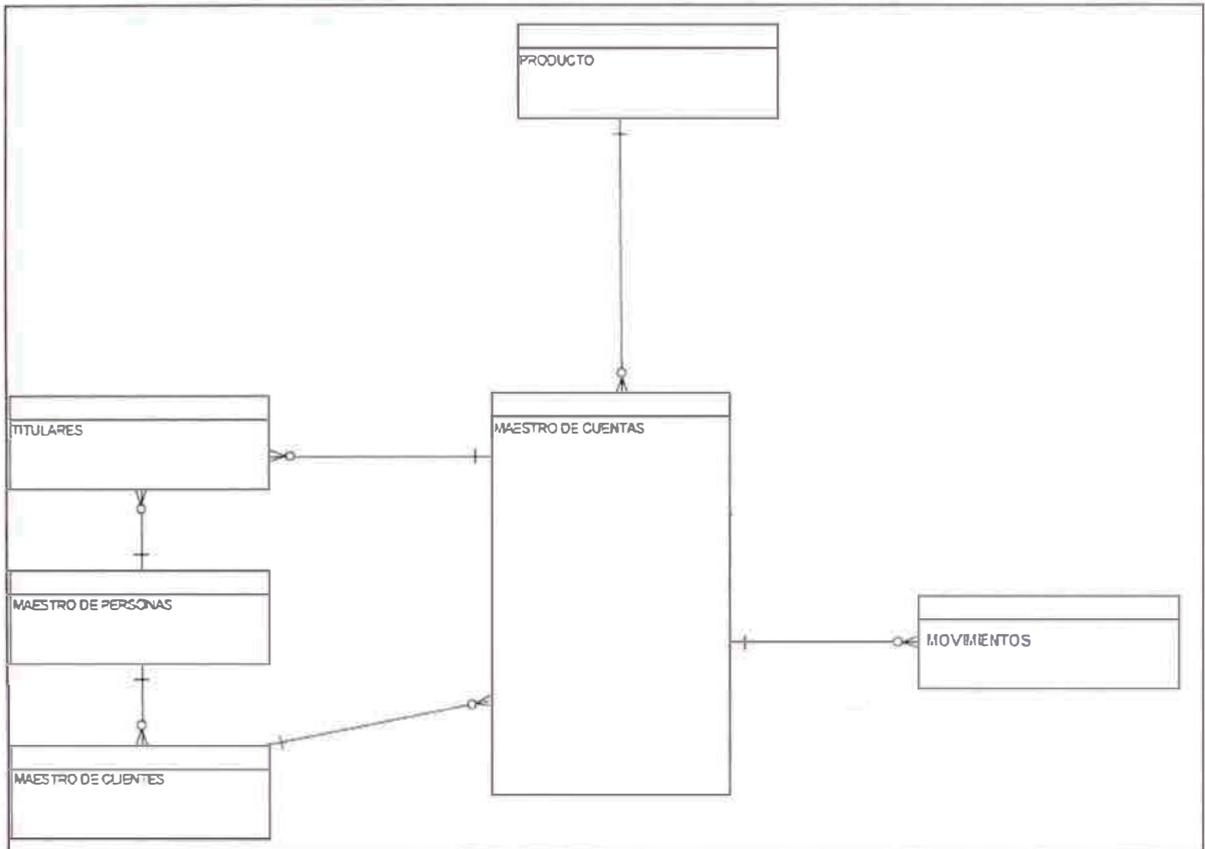
## MODULO DE CLIENTES



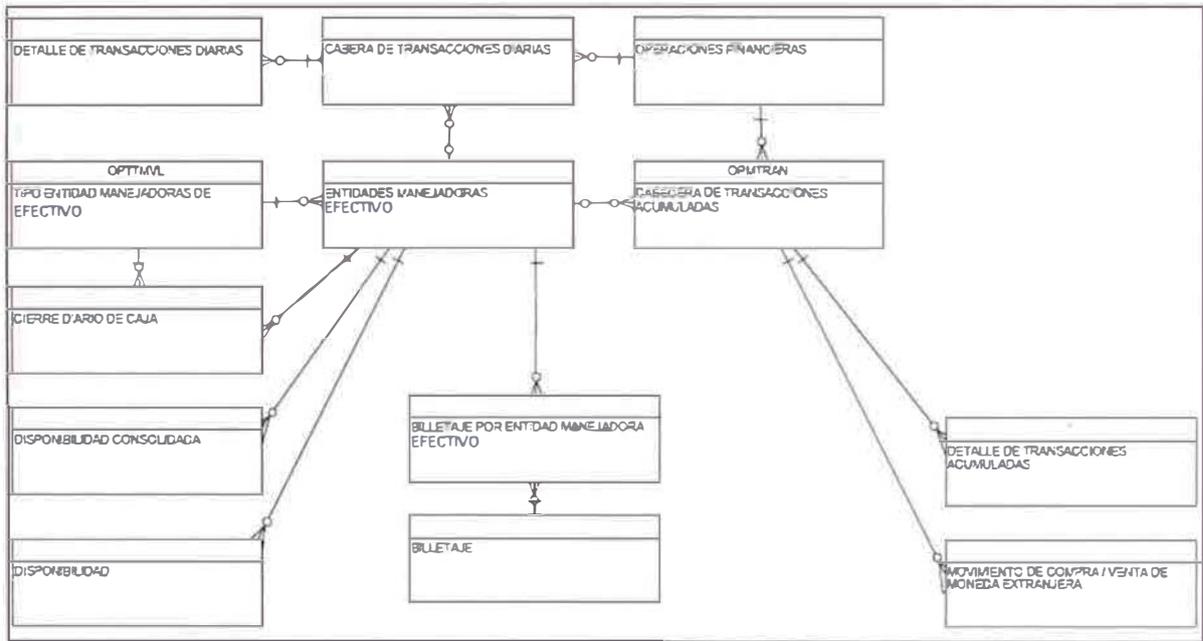
# MODULO DE PRÉSTAMOS



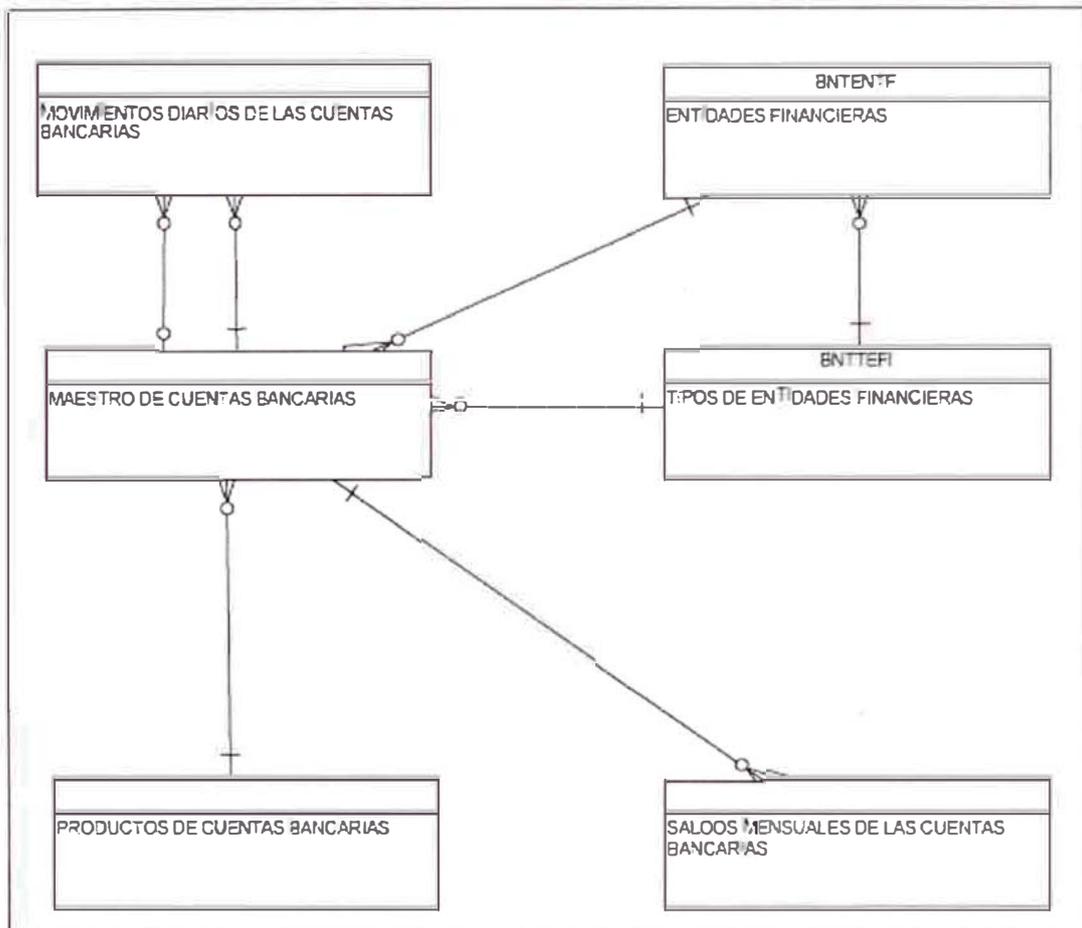
## MODULO DE CUENTAS



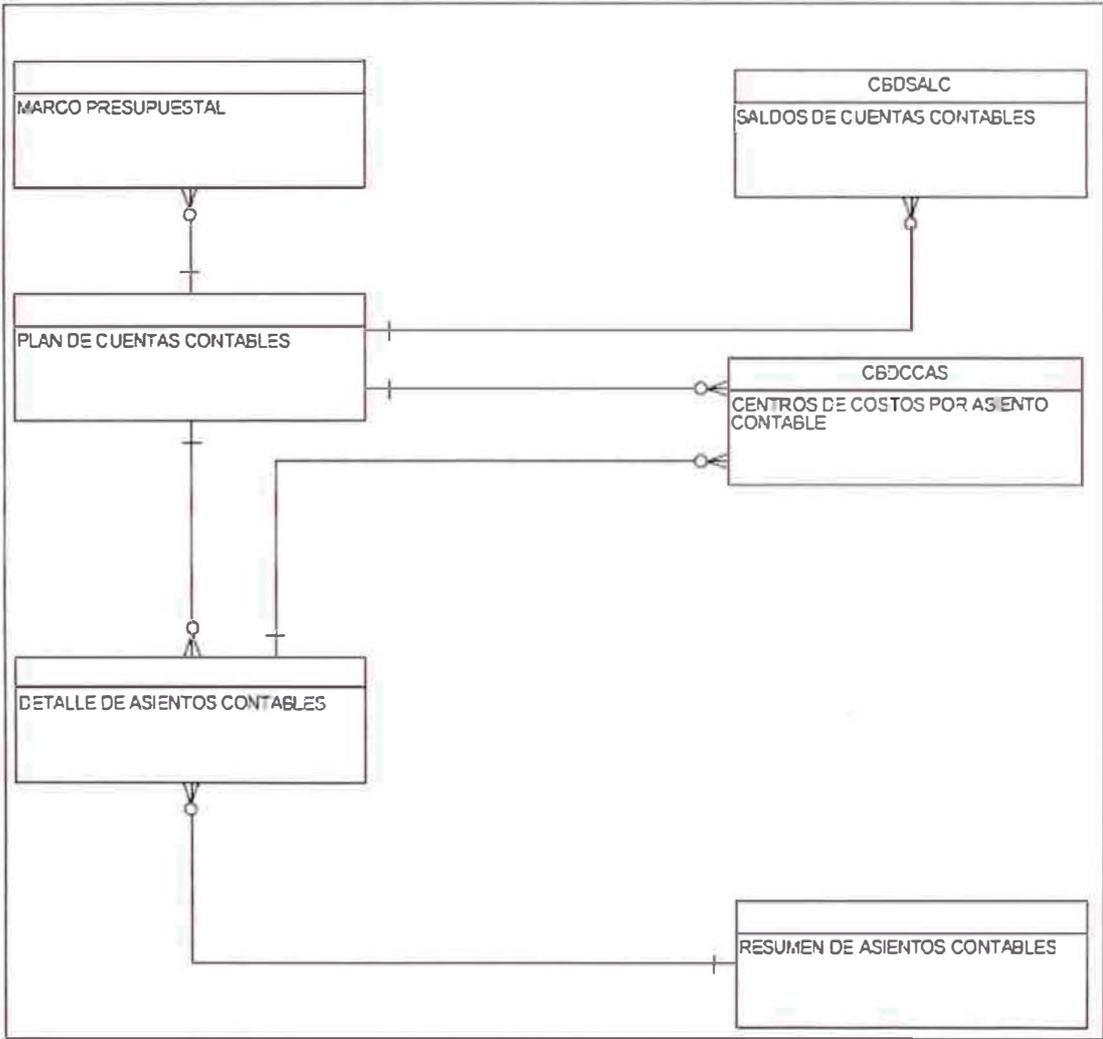
## MODULO DE OPERACIONES



## MODULO DE BANCOS



**MODULO DE CONTABILIDAD**



## DICcionario DE DATOS

### Campos de la Tabla "Maestro de Personas"

Nombre	PK	TIPO
Código de persona	SI	VARCHAR
Nombre o razón social	NO	VARCHAR
Tipo documento identidad	NO	VARCHAR
Número documento identidad	NO	VARCHAR
Dirección	NO	VARCHAR
Teléfono	NO	VARCHAR
Fecha de registro	NO	DATE
Código área laboral	NO	VARCHAR
Código giro negocio	NO	VARCHAR
Código actividad económica	NO	VARCHAR

### Campos de la Tabla "Maestro de Personas Naturales"

Nombre	PK	TIPO
Primer Nombre	NO	VARCHAR
Segundo Nombre	NO	VARCHAR
Número de hijos	NO	VARCHAR
Fecha nacimiento	NO	DATE
Código profesión	NO	VARCHAR
Código estado civil	NO	VARCHAR
Código nivel estudios	NO	VARCHAR

### Campos de la Tabla "Maestro de Personas Jurídicas"

Nombre	PK	TIPO
Código de persona	SI	VARCHAR
Razón social	NO	VARCHAR
Nombre comercial	NO	VARCHAR
Fecha registro públicos	NO	DATE
Número tomo	NO	VARCHAR
Número ficha	NO	VARCHAR
Número partida	NO	VARCHAR

Campos de la Tabla "Maestro de Clientes"

Nombre	PK	TIPO
Código de persona	SI	VARCHAR
Fecha de registro como cliente	NO	DATE

Campos de la Tabla "Estado Civil"

Nombre	PK	TIPO
Código estado civil	SI	VARCHAR
Descripción estado civil	NO	VARCHAR

Campos de la Tabla "Nivel de Estudio"

Nombre	PK	TIPO
Código nivel estudios	SI	VARCHAR
Descripción nivel estudios	NO	VARCHAR

Campos de la Tabla "Profesiones"

Nombre	PK	TIPO
Código profesión	SI	VARCHAR
Descripción profesión	NO	VARCHAR

Campos de la Tabla "Áreas Laborales"

Nombre	PK	TIPO
Código área laboral	SI	VARCHAR
Descripción área laboral	NO	VARCHAR

Campos de la Tabla "Giros de Negocio"

Nombre	PK	TIPO
Código giro negocio	SI	VARCHAR
Descripción giro negocio	NO	VARCHAR

Campos de la Tabla "Actividades Económicas CIU"

Nombre	PK	TIPO
Código actividad económica	SI	VARCHAR
Descripción actividad económica	NO	VARCHAR

Campos de la Tabla "Tipo de Crédito"

Nombre	PK	TIPO
Tipo crédito	SI	VARCHAR
Descripción tipo crédito	NO	VARCHAR

Campos de la Tabla "Producto de Crédito"

Nombre	PK	TIPO
Código producto crédito	SI	VARCHAR
Tipo crédito	NO	VARCHAR
Descripción producto crédito	NO	VARCHAR

Campos de la Tabla "Maestro de Crédito"

Nombre	PK	TIPO
Número de crédito	SI	VARCHAR
Código producto crédito	NO	VARCHAR
Tipo crédito	NO	VARCHAR
Código persona (titular del crédito)	NO	VARCHAR
Fecha solicitud	NO	DATE
Fecha aprobación	NO	DATE
Fecha desembolso	NO	DATE
Monto solicitado	NO	NUMBER
Monto aprobado	NO	NUMBER
Monto desembolsado	NO	NUMBER
Estado (S=solicitado, A=aprobado, D=desembolsado)	NO	VARCHAR
Saldo capital	NO	NUMBER
Saldo interés	NO	NUMBER
Fecha último movimiento	NO	DATE
Tasa interés	NO	NUMBER
Tasa moratoria	NO	NUMBER
Plazo en días	NO	NUMBER
Número cuotas	NO	NUMBER

Campos de la Tabla "Titulares de Cuenta de Crédito"

Nombre	PK	TIPO
Número de crédito	SI	VARCHAR
Código persona	SI	VARCHAR
Fecha registro	NO	DATE
Estado (V=titular vigente, N=no vigente)	NO	VARCHAR

Campos de la Tabla "Plan de Pagos de Créditos"

Nombre	PK	TIPO
Número de crédito	SI	VARCHAR
Número de cuota	SI	NUMBER
Capital	NO	NUMBER
Interés	NO	NUMBER
Mora	NO	NUMBER

Seguro desgravamen	NO	NUMBER
Cargos	NO	NUMBER
Comisión atraso	NO	NUMBER
Saldo Capital	NO	NUMBER
Saldo Interés	NO	NUMBER
Saldo Mora	NO	NUMBER
Saldo Seguro desgravamen	NO	NUMBER
Saldo Cargos	NO	NUMBER
Saldo Comisión atraso	NO	NUMBER

#### Campos de la Tabla "Movimientos"

Nombre	PK	TIPO
Número de crédito	SI	VARCHAR
Número correlativo del movimiento	SI	NUMBER
Moneda del movimiento	NO	VARCHAR
Tipo de cambio	NO	NUMBER
Monto del movimiento	NO	NUMBER
Monto afectado en la moneda de la cuenta	NO	NUMBER
Fecha del movimiento	NO	DATE
Estado del movimiento (V=vigente, A=anulado)	NO	VARCHAR
Número transacción (cabecera transacciones )	NO	NUMBER

#### Campos de la Tabla "Producto"

Nombre	PK	TIPO
Código producto	SI	VARCHAR
Descripción producto	NO	VARCHAR

#### Campos de la Tabla "Maestro de Cuentas"

Nombre	PK	TIPO
Número de cuenta	SI	VARCHAR
Moneda cuenta	NO	VARCHAR
Tasa interés	NO	NUMBER
Código producto	NO	VARCHAR
Fecha apertura	NO	DATE
Fecha último movimiento	NO	DATE
Saldo disponible	NO	NUMBER
Saldo contable	NO	NUMBER
Estado de la cuenta (V=vigente, C=cancelada)	NO	VARCHAR
Fecha cancelación	NO	DATE
Motivo cancelación	NO	VARCHAR
Monto capitalizado	NO	NUMBER
Monto interés generado	NO	NUMBER
Monto interés pagado	NO	NUMBER

Monto tangible	NO	NUMBER
Monto intangible	NO	NUMBER
Monto retirado	NO	NUMBER

Campos de la Tabla "Movimientos"

Nombre	PK	TIPO
Número de cuenta	SI	VARCHAR
Número correlativo del movimiento	SI	NUMBER
Moneda del movimiento	NO	VARCHAR
Tipo de cambio	NO	NUMBER
Monto del movimiento	NO	NUMBER
Monto afectado en la moneda de la cuenta	NO	NUMBER
Fecha del movimiento	NO	DATE
Estado del movimiento (V=vigente, A=anulado)	NO	VARCHAR
Saldo disponible antes del movimiento	NO	NUMBER
Saldo disponible después del movimiento	NO	NUMBER
Saldo contable antes del movimiento	NO	NUMBER
Saldo contable después del movimiento	NO	NUMBER
Número transacción (cabecera transacciones )	NO	NUMBER

Campos de la Tabla "Titulares"

Nombre	PK	TIPO
Número de cuenta	SI	VARCHAR
Código persona	SI	VARCHAR
Fecha registro	NO	DATE
Estado (V=titular vigente, N=no vigente)	NO	VARCHAR

Campos de la Tabla "Tipo Entidad Manejadoras de Efectivo"

Nombre	PK	TIPO
Código tipo entidad	SI	VARCHAR
Descripción tipo entidad	NO	VARCHAR

Campos de la Tabla "Entidades Manejadoras de Efectivo"

Nombre	PK	TIPO
Código entidad	SI	VARCHAR
Descripción entidad	NO	VARCHAR
Código tipo entidad	NO	VARCHAR

Campos de la Tabla "Operaciones Financieras"

Nombre	PK	TIPO
Código operación financiera	SI	VARCHAR
Descripción operación financiera	NO	VARCHAR

Campos de la Tabla "Cabecera de Transacciones Diarias"

Nombre	PK	TIPO
Número transacción	SI	VARCHAR
Código operación financiera	NO	VARCHAR
Código entidad	NO	VARCHAR
Moneda operación	NO	VARCHAR
Monto operación	NO	NUMBER
Fecha operación	NO	DATE
Hora operación	NO	DATE
Estado registro (V=vigente, A=anulado)	NO	VARCHAR
Fecha anulación	NO	DATE
Código persona	NO	VARCHAR

Campos de la Tabla "Detalle de Transacciones Diarias"

Nombre	PK	TIPO
Número transacción	SI	VARCHAR
Número correlativo	SI	NUMBER
Monto de operación	NO	NUMBER
Concepto operación	NO	VARCHAR

Campos de la Tabla "Cabecera de Transacciones Acumuladas"

Nombre	PK	TIPO
Número transacción	SI	VARCHAR
Código operación financiera	NO	VARCHAR
Código entidad	NO	VARCHAR
Moneda operación	NO	VARCHAR
Monto operación	NO	NUMBER
Fecha operación	NO	DATE
Hora operación	NO	DATE
Estado registro (V=vigente, A=anulado)	NO	VARCHAR
Fecha anulación	NO	DATE
Código persona	NO	VARCHAR

Campos de la Tabla "Detalle de Transacciones Acumuladas"

Nombre	PK	TIPO
Número transacción	SI	VARCHAR
Número correlativo	SI	NUMBER
Monto de operación	NO	NUMBER
Concepto operación	NO	VARCHAR

Campos de la Tabla "Cierre Diario de Caja"

Nombre	PK	TIPO
Fecha cierre	SI	DATE
Código entidad	SI	VARCHAR
Saldo inicial	NO	NUMBER
Monto en movimientos	NO	NUMBER
Saldo final	NO	NUMBER
Estado del cierre (C=cerrado, A=apertura)	NO	VARCHAR

Campos de la Tabla "Disponibilidad"

Nombre	PK	TIPO
Fecha operación	SI	DATE
Código entidad	NO	VARCHAR
Saldo inicial	NO	NUMBER
Monto en movimientos	NO	NUMBER
Saldo final	NO	NUMBER

Campos de la Tabla "Disponibilidad Consolidada"

Nombre	PK	TIPO
Año	SI	VARCHAR
Mes	SI	VARCHAR
Código entidad	SI	VARCHAR
Saldo inicial	NO	NUMBER
Monto en movimientos	NO	NUMBER
Saldo final	NO	NUMBER

Campos de la Tabla "Billeteaje"

Nombre	PK	TIPO
Código de billete	SI	VARCHAR
Descripción del billete	NO	VARCHAR

Campos de la Tabla "Billeteaje por Entidad Manejadora de Efectivo"

Nombre	PK	TIPO
Fecha operación	SI	DATE
Código de billete	NO	VARCHAR
Código entidad	NO	VARCHAR
Monto	NO	NUMBER

Campos de la Tabla "Movimiento de Compra / Venta de Moneda Extranjera"

Nombre	PK	TIPO
Número transacción	SI	VARCHAR
Código entidad	NO	VARCHAR
Moneda operación	NO	VARCHAR
Monto operación	NO	NUMBER
Tipo de cambio	NO	NUMBER
Fecha operación	NO	DATE
Hora operación	NO	DATE
Estado registro (V=vigente, A=anulado)	NO	VARCHAR
Fecha anulación	NO	DATE
Código persona	NO	VARCHAR

Campos de la Tabla "Entidades Financieras"

Nombre	PK	TIPO
Código entidad financiera	SI	VARCHAR
Descripción de la entidad financiera	NO	VARCHAR
Tipo de entidad financiera	NO	VARCHAR

Campos de la Tabla "Tipos de Entidades Financieras"

Nombre	PK	TIPO
Tipo de entidad financiera	SI	VARCHAR
Descripción del tipo de entidad financiera	NO	VARCHAR

Campos de la Tabla "Maestro de Cuentas Bancarias"

Nombre	PK	TIPO
Número de la cuenta bancaria	SI	VARCHAR
Código entidad financiera	NO	VARCHAR
Tipo de entidad financiera	NO	VARCHAR
Código de producto	NO	VARCHAR
Moneda de la cuenta bancaria	NO	VARCHAR
Saldo actual de la cuenta	NO	NUMBER

Campos de la Tabla "Movimientos Diarios de la Cuentas Bancarias"

Nombre	PK	TIPO
Número de la cuenta bancaria	SI	VARCHAR
Fecha del movimiento	SI	DATE
Número correlativo de movimiento por día	SI	NUMBER
Monto del movimiento	NO	NUMBER
Fecha del registro	NO	DATE
Estado del registro (V=vigente, A=anulado)	NO	VARCHAR
Fecha anulación	NO	DATE

Campos de la Tabla "Productos de Cuentas Bancarias"

Nombre	PK	TIPO
Código de producto	SI	VARCHAR
Descripción del producto	NO	VARCHAR

Campos de la Tabla "Plan de Cuentas Contables"

Nombre	PK	TIPO
Código cuenta contable	SI	VARCHAR
Nombre cuenta contable	NO	VARCHAR
Moneda cuenta contable	NO	VARCHAR
Categoría de cuenta	NO	VARCHAR
Tipo de cuenta (A=auxiliar, M=mayor)	NO	VARCHAR

Campos de la Tabla "Marco Presupuestal"

Nombre	PK	TIPO
Código cuenta contable	SI	VARCHAR
Año	SI	VARCHAR
Presupuesto Mes1	NO	NUMBER
Presupuesto Mes2	NO	NUMBER
Presupuesto Mes3	NO	NUMBER
Presupuesto Mes4	NO	NUMBER
Presupuesto Mes5	NO	NUMBER
Presupuesto Mes6	NO	NUMBER
Presupuesto Mes7	NO	NUMBER
Presupuesto Mes8	NO	NUMBER
Presupuesto Mes8	NO	NUMBER
Presupuesto Mes10	NO	NUMBER
Presupuesto Mes11	NO	NUMBER
Presupuesto Mes12	NO	NUMBER

Campos de la Tabla "SalDOS de Cuentas Contables"

Nombre	PK	TIPO
Año	SI	VARCHAR
Mes	SI	VARCHAR
Código cuenta contable	SI	VARCHAR
Saldo inicial	NO	NUMBER
Monto débito	NO	NUMBER
Monto crédito	NO	NUMBER
Saldo débito	NO	NUMBER
Saldo crédito	NO	NUMBER

Campos de la Tabla "Detalle de Asientos Contables"

Nombre	PK	TIPO
Número asiento	SI	VARCHAR
Número de línea de asiento	SI	NUMBER
Código cuenta contable	SI	VARCHAR
Monto debito	NO	NUMBER
Monto crédito	NO	NUMBER

Campos de la Tabla "Resumen de Asientos Contables"

Nombre	PK	TIPO
Numero asiento	SI	VARCHAR
Fecha asiento	NO	DATE
Glosa asiento	NO	VARCHAR
Fecha registro	NO	DATE
Estado (V=vigente, A=anulado)	NO	VARCHAR
Fecha anulación	NO	DATE
Número transacción (cabecera transacciones)	NO	VARCHAR