



VICERRECTORIA ACADÉMICA

INGENIERIA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN



TEMA:

**“DISEÑO DE UNA APLICACIÓN PARA EL CONTROL TRANSACCIONAL DE
CREDITOS Y COBROS. CASO PRACTICO INSTITUTO SALVADOREÑO DE
DESARROLLO MUNICIPAL (ISDEM)”**

Trabajo de Graduación Presentado por:

BLANCA DEYSY MONGE ALBERTO

ELMER ISABEL SÁNCHEZ ALBERTO

JOSE ROLANDO PEREZ NAVARRO

Para optar al grado de:

INGENIERO EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

NOVIEMBRE, 2003

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

LIC. JOSÉ MAURICIO LOUCÉL

RECTOR

ING. LORENA DUQUE DE RODRÍGUEZ

VICERRECTORA ACADÉMICA

JURADO EXAMINADOR

ING. WILLIAM EDGARDO CABRERA

PRESIDENTE

ING. CARLOS ALFREDO HÉRCULES

PRIMER VOCAL

ING. LUIS ALONSO MENDOZA

SEGUNDA VOCAL

NOVIEMBRE, 2003

SAN SALVADOR, EL SALVADOR CENTROAMERICA

AGRADECIMIENTOS

A Dios Todopoderoso y a la Virgen María por brindarme la oportunidad de culminar con éxito mi carrera.

A mis Padres quienes con mucho amor y cariño me han brindado su ayuda y esfuerzos para formar de mí una buena persona y una buena profesional.

A mis Hermanos y Hermanas, quienes siempre me apoyaron y creyeron en mí.

A mis tíos y tías, en especial tío Antonio y tía Marcelina, quienes me han brindado su ayuda durante mis estudios universitarios.

A todas aquellas personas que me apoyaron en mis estudios en especial a Héctor Melvin Gil por su ayuda incondicional.

Dedico este título a mis padres Raúl Monge, Marina Alberto de Monge, como un agradecimiento a sus esfuerzos y amor por mí.

Blanca Deysy Monge Alberto.

AGRADECIMIENTO

- Agradezco a Dios Todopoderoso por darme la sabiduría e inteligencia necesaria para poder culminar mi carrera.
- A mis Padres por su apoyo incondicional en especial a mi madre que siempre ha estado a mi lado apoyándome en los momentos mas difíciles.
- A mis hermanos que siempre me brindaron la ayuda necesaria y sobre todo por confiar en que podía lograrlo.
- A toda mi familia por motivarme a seguir a delante.
- A mis amigos por darme consejos sinceros, a mis compañeros que siempre compartieron sus conocimientos.
- A todos los profesionales que forman y formaron parte de mi desarrollo académico.
- A todas aquellas personas que de una u otra manera contribuyeron a que esta meta sea superada.

Dedico este titulo a Dios, a mis padres y hermanos, de una manera especial a mí País El Salvador. Espero en Dios adquirir toda la experiencia y sabiduría necesaria para poder contribuir al Desarrollo Económico, Político y Social.

Elmer Isabel Sánchez Alberto

Agradezco a...

Dios, por hacer que los esfuerzos de mis padres dieran fruto.

Mis Padres, por apoyarme en todo momento con sus consejos y no con reprimendas.

Mis hermanas, porque siempre me han animado aun en las situaciones más difíciles de mis años de estudio.

Todas las personas, que han influido en mi deseo de superación.

Dedicaré este titulo a mi país servirle como profesional responsable, y formar parte en la tarea de hacer grande esta nación, y así decir con satisfacción, que todos los esfuerzos realizados para coronar mi carrera han valido la pena. Esperando siempre enorgullecer con todos mis proyectos a La Universidad Tecnológica de El Salvador.

José Rolando Pérez Navarro.

INDICE

ITEM	PÀG.
Introducción -----	<i>i-iii</i>
CAPITULO I (Planteamiento del Problema)	
1.1. Antecedentes Problemáticos -----	1
1.1.1. Antecedentes Históricos -----	4
1.2. Justificación de la Investigación -----	7
1.3. Delimitación y Alcances de la Investigación -----	9
1.3.1. Delimitación Espacial -----	9
1.3.2. Delimitación Especifica -----	9
1.3.3. Alcances -----	10
1.4. Formulación del Problema -----	11
1.4.1 Técnica utilizada para la formulación del Problema -----	11
1.5. Objetivos Generales y Específicos -----	12
1.5.1 Objetivo General -----	12
1.5.2 Objetivos Específicos -----	13
1.6. Marco Teórico Actual -----	13
1.6.1. Teorías de diseño -----	13
1.6.2. Lenguajes de Programación -----	26
1.6.3. Teorías de Base de Datos -----	36

ITEM	PÁG
1.6.4. Teorías de Sistemas Operativos -----	48
1.7. Marco Teórico Propuesto -----	58
1.7.1. Introducción al Cuadro de Modelo de Diseño -----	58
1.7.1.1. Lenguaje de Modelado Unificado (UML) -----	62
1.7.2. Lenguajes de Programación -----	67
1.7.2.1. Visual Basic -----	70
1.7.3. Bases de Datos -----	74
1.7.3.1. SQL Server -----	76
1.7.4. Sistemas Operativos -----	78
1.7.5. Conclusiones del Marco Teórico Propuesto -----	82
CAPITULO II (Investigación de Campo)	
2.1. Análisis de la Situación Actual -----	81
2.2. Metodología de la Investigación -----	84
2.3. Población -----	84
2.4. Instrumentos de Recolección de Información -----	86
2.4.1. La Entrevistas -----	86
2.4.2. Cuestionario -----	87
2.5. Análisis e interpretación de Datos. -----	88
2.5.1. Resultados de la Entrevista -----	88
2.5.2. Resultados del Cuestionario -----	95

ITEM	PÀG.
CAPITULO III (Propuesta de Diseño)	
3.1. Diagramas de Diseño con UML -----	112
3.1.1 Diagramas de Casos de Uso -----	113
3.1.2. Diagramas de Secuencia -----	126
3.1.3. Diagramas de Colaboración -----	131
3.1.4. Diagramas de Actividad -----	137
3.1.5. Diagramas de Clase -----	144
3.2. Estructura de la Base de Datos -----	146
3.2.1. Modelo Lógico de la Base de Datos -----	146
3.2.2 Modelo Físico de la Base de Datos -----	147
3.3. Análisis de Costo y Beneficio -----	148
3.3.1 Costos -----	148
3.3.2. Beneficios -----	149
Conclusiones -----	151
Recomendaciones -----	152
Bibliografía -----	154

INTRODUCCION

El desarrollo del proyecto se centra en el diseño de una aplicación para el control transaccional de créditos y cobros, en donde las principales áreas de estudio y análisis son el departamento de créditos, cobros y el departamento de informática.

El documento esta compuesto por tres capítulos descritos de la forma siguiente:

Capitulo I: (Planteamiento del Problema)

El objetivo de este capitulo es la identificación del problema, así como también las áreas de estudios en las que se vera involucrada la investigación, la justificación y alcance del proyecto.

Este capitulo comprende los antecedentes problemáticos de las áreas en estudio, los antecedentes históricos de la empresa, la justificación y alcances del proyecto, el marco teórico actual y propuesto. Donde el marco teórico propuesto contiene el método de diseño UML, para el diseño de los procedimientos y actividades que se llevan acabo en el área de créditos y cobros, el lenguaje propuesto para este caso Visual Basic, como base de datos SQL Server, usando como plataforma Windows 2000 Server.

Capítulo II. (Investigación de Campo)

El objetivo de este capítulo es conocer los procedimientos y las actividades que se llevan a cabo en el departamento de Créditos y cobros, conocer las áreas involucradas con estos procesos.

El capítulo dos está compuesto por la metodología de investigación, donde se describen los métodos utilizados para la recolección de datos, el análisis e interpretación de los datos, que permitirán realizar un buen diseño de la aplicación.

Capítulo III. (Propuesta de Diseño)

El capítulo tres comprende la propuesta del diseño de la aplicación para el control transaccional de créditos y cobros utilizando el método orientado a objetos UML (lenguaje de Modelado Unificado)

- Describe los casos de uso: que se llevan a cabo al momento de otorgar un crédito y la realización de los cobros de estos.
- Los diagramas de secuencia: donde describen cronológicamente las actividades y procesos que se involucran en el área de créditos y cobros.
- Diagramas de colaboración: describen de una forma más clara y visual las partes involucradas en los procesos y actividades.

- Diagramas de actividad: Estos contienen estados de actividad que representan la ejecución de una secuencia en un procedimiento.
- Diagramas de Clases: Describe las clases y relaciones del diseño de la aplicación.
- Este capítulo contiene también el diseño de la base de datos, el modelo lógico y físico.
- El análisis de costo y beneficio: Donde se detallan paso a paso los costos de la aplicación en caso de implementarse, los beneficiados directa e indirectamente de la puesta en marcha de la aplicación.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes Problemáticos:

El Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal (ISDEM) es una entidad autónoma de derecho público, especializado en el campo de la Administración Municipal. El Instituto tiene como objetivo básico proporcionar asistencia técnica, financiera, administrativa y de planificación con la finalidad de capacitar a las municipalidades para el mejor cumplimiento de sus funciones y atribuciones.

El ISDEM proporciona asistencia técnica y de capacitación en el uso y manejo del Fondo para el Desarrollo Económico y Social de los Municipios (FODES) que permite la inversión efectiva en los municipios; lo que facilita cumplir con el informe de uso FODES que exige el Ministerio de Hacienda; y que está consignado en la Ley de Presupuesto.

Además es el ente encargado de otorgar créditos a las municipalidades para la ejecución de proyectos de desarrollo con garantía FODES, los cuales pueden

otorgar mediante fondos propios de la Institución o gestionados a las entidades financieras correspondientes.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de la cantidad de préstamos y las diferentes fuentes de financiamiento con las que trabaja el ISDEM.

RESUMEN DE PRESTAMOS		
Fuente de Financiamiento	Cantidad de Prestamos	Valor Mensual de Cuotas en Dólares
ISDEM	59	\$ 217,437.74
G.T.Z.	5	\$ 4,149.60
BCIE	4	\$ 2,075.51
CITIBANK	38	\$ 126,268.57
SALVADOREÑO	11	\$ 42,739.85
CUSCATLAN	8	\$ 33,754.85
HIPOTECARIO	22	\$ 149,494.68
AGRÍCOLA	2	\$ 7,493.00
TOTAL	149	\$ 583,413.80

Tabla Resumen 1

En la unidad de Créditos y Cobros es donde se manejan los préstamos a las municipalidades, llevando el control, de los procesos de cálculo, descuentos y almacenamiento de estos en forma manual. La información que se manejan de los créditos otorgados a las municipalidades son digitados en hojas de Excel,

generando un archivo mensual de, el cual es utilizado para entregar reportes a la unidad de contabilidad y tesorería.

Este tipo de procesos genera una serie de inconvenientes tales como:

- Duplicación de información, ya que los cambios efectuados en el archivo de Excel deben de ingresarse mensualmente
- La falta de un registro histórico almacenado en medios magnéticos, puesto que en la actualidad los documentos se almacenan en archiveros, lo que dificulta la actividad del análisis de crédito y cobros a la hora de revisar el manejo de créditos y pagos anteriores y futuros.
- No existe una política de seguridad de datos, esto se debe a que Excel no cuenta con niveles de seguridad, y solo posee una frágil clave para proteger el archivo completo.
- Actualmente, el tiempo para la hacer un análisis crediticio de una municipalidad tarda desde una a dos semanas, y esto atrasa al momento de tomar una decisión, porque no cuentan con registro electrónico de los datos, ni existe una clasificación de los créditos, para saber en base a que proyecto a sido asignado, y en base a que tipo de crédito asido otorgado y cual fue la línea financiera que se le aplico el préstamo, cómo también la tasa de interés. Generando esto perdida de tiempo e inconvenientes al momento de dar una respuesta de la solvencia de las municipalidades.

1.1.1 Antecedente Teórico del ISDEM

La unidad de Créditos y Cobros es la encargada de gestionar créditos a las 262 Municipalidades de El Salvador. Estos son otorgados en base a los rubros, manejados dentro de la Institución mediante los diferentes tipos de proyectos y los plazos que estimen conveniente para el pago del mismo, donde la municipalidad dependiendo de la disponibilidad, y solvencia que tenga con los fondos FODES, pueden optar por adquirir un nuevo préstamo, ya sea por medio de los Fondos Propios de ISDEM o por cualquier otra línea Bancaria que proporcione créditos por medio de este mismo. Los tipos de proyectos que el Instituto puede financiar a las municipalidades, de acuerdo a los objetivos del fondo FODES son: Mejoramiento de calles, iluminación pública, agua potable, alcantarillado, electrificación, cementerios, instalaciones recreativas, instalaciones deportivas, mercados, estacionamiento, terminales de buses, etc. Todos estos son algunos de los proyectos de los cuales el Instituto puede otorgar créditos a las municipalidades.

Dentro de esta unidad los proyectos se dan en base a categorías, y el límite de este depende de los recursos financieros, disponibilidad de pago del municipio y de la cuota que reciben mensualmente mediante el FODES, donde las categorías de los proyectos son las siguientes:

- Construcción de obras de infraestructura.

- Ampliación y remodelación o remodelación de infraestructura
- Promoción económica a la pequeña agricultura
- Estudios de factibilidad, elaboración de planos
- Estudio elaboración de catastro
- Adquisición de equipo pesado
- Compra de materiales y equipo en casos impredecibles
- Compra de terreno
- programas de emergencia

Actualmente la unidad lleva un control de los créditos otorgados utilizando los métodos tradicionales como es el almacenamiento en archivos, lo cual almacenan la forma de pago, tipo de interés utilizado para cada uno de ellos, los documentos que se solicitan para la realización del convenio y la línea de crédito.

Periodos de pago:

Actualmente existen tres tipos de periodos para la cancelación de créditos por las municipalidades los cuales son:

Corto plazo: que va desde un año a tres años

Mediano plazo: que va desde tres años hasta cinco años

Largo plazo: que va desde un periodo de cinco años hasta diez años.

Tipo de interés:

La fijación de la tasa de interés del préstamo es atribución del concejo directivo del ISDEM. Quien decide que tipo de interés y el porcentaje interés será cobrado a las municipalidades. Este rubro no esta en base al analista de créditos, debido a que el ISDEM se rige a los mandatos del Concejo directivo.

Tipo de cobro:

La unidad de créditos aplica los cobros a las municipalidades en forma mensual a cada una de ellas, mediante el descuento a la cuota FODES que tienen asignado los municipios, para luego generar un reporte a la unidad de tesorería de los descuentos realizados en el mes, para que está se encargue de generar los cheques ya con el descuento realizado. Así como también el detalle de los descuento. Cada vez que se realiza un descuento este se tienen que archivar para tener un control del mismo, con el fin de determinar la última cuota que la municipalidad tiene que cancelar

En la actualidad no existe un sistema o una pequeña aplicación que permita tener un control de los créditos que se han sido otorgados, y en rubros se han utilizados

Además no existe actualmente un manual que especifique las líneas de seguimiento para el control de los pagos y para el otorgamiento de créditos, ya que este se hace en base al Analista de créditos.

Tipo de Documentos:

Los documentos que necesitan la municipalidades para obtener un crédito son: Solicitud por parte del municipio, un acuerdo municipal, la carpeta técnica de especificación del proyecto, y los documentos del señor alcalde, así como la credencial del municipio, todos estos documentos son utilizados para la realización del convenio

1.2. Justificación de la Investigación

Debido a que el ISDEM realiza un papel muy importante en el desarrollo de las municipalidades, ya que en él recae la responsabilidad de administrar transparentemente la transferencia del FODES, el cual es la garantía de los créditos solicitados, se ve la necesidad de crear nuevos métodos para la administración de créditos y cobros.

Durante el desarrollo del proyecto se hará el análisis y diseño de la base de datos que almacenara de forma ordenada toda la información de los créditos. Por medio del análisis UML se modelaran todos los procesos que serán los encargados de administrar de una manera eficiente el ingreso, proceso y salida de la información almacenada en la Base de Datos. Logrando con esto tener una serie de procesos ordenados, que garantizaran que el ISDEM logre acceder a otras fuentes de financiamiento.

Además como se vio en la Tabla Resumen 1, el ISDEM maneja diversas fuentes de financiamiento, 149 créditos activos y maneja más de \$583,413.80 dólares mensuales en concepto de cuotas de préstamos. Por lo que, con la aplicación, el analista se concentrara mas en hacer el análisis para el crédito y no en que fuente de financiamiento tendrá, ni las condiciones que esta genera.

El diseño de la aplicación estará orientado a reducir el tiempo de respuesta para la aprobación del crédito, y se reducirá a 1 hora en los procedimientos y reportes que las entidades financieras exigen para el otorgamiento de préstamos.

Por lo que las alcaldías se verán grandemente beneficiadas, ya que, actualmente el tiempo que se tarda el ISDEM para entregar toda la documentación requerida por los bancos es de una a dos semanas dependiendo del esfuerzo que se realice en la búsqueda de los documentos en los archivos. Ocasionando con esto que algunas veces el costo del proyecto se eleve.

1.3 Delimitaciones y Alcances de la Investigación

1.3.1 Delimitación Espacial

El proyecto se desarrollará en el Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal, ubicado en la 4ª calle Poniente, entre la 41 y 43 Avenida Sur. # 2223, Colonia Flor Blanca.

1.3.2 Delimitación Específica:

La unidad a tomar en cuenta para la investigación será la unidad de Créditos y Cobros, afectando de forma indirecta las unidades de Tesorería y Contabilidad.

1.3.3 Alcances

- La realización de un estudio donde refleje el análisis y diseño para la elaboración de la aplicación del Control transaccional de Crédito y Cobros, este modelado mediante la técnica de diseño UML. Donde puede ser retomada por el analista si desea desarrollar la aplicación en una plataforma diferente.
- Diseño de una base de datos relacional con todas las entidades involucradas en el diseño, con sus respectivos campos, de forma que pueda ser comprendida por cualquier analista de sistemas.
- El desarrollo de un prototipo de la aplicación para el control de Créditos y Cobros que contendrá los módulos siguientes: Cálculo de interés simple y moratorio, cálculo de la cuota mensual que la municipalidad pague de acuerdo al préstamo y periodo otorgado, el módulo de cobros, módulo de otorgamiento de créditos. Este sistema tendrá la capacidad de ser integrados a otros sistemas o módulos posteriormente.

1.4 Formulación del problema

¿De qué manera se puede mejorar el control transaccional de los créditos y cobros, en la unidad de créditos para que esta pueda utilizar de forma más eficiente los recursos económicos del ISDEM e instituciones financieras?

1.4.1 Técnica a utilizar para la definición de problema¹

Para obtener una definición amplia y clara de la problemática, en el desarrollo de la investigación sobre el control de créditos y cobros se utilizara la técnica de Estructura de **PIECES**, la cual se describe de la forma siguiente:

P (Necesidad de mejorar las prestaciones)

La aplicación proporcionara al usuario encargado de gestionar créditos una forma sencilla y fácil para la captura de datos. Permitiendo el almacenamiento seguro y confiable de los datos.

I (Necesidad de mejorar la información)

Proporcionar al usuario la facilidad de tener a la mano información confiable y actualizada. Con la finalidad de agilizar los procesos de análisis de créditos y para tener un en forma rápida la solvencia de la municipalidad, así como también el nivel de endeudamiento de las mismas.

E (Necesidad de mejorar lo económico)

La utilización del sistema vendrá a reducir el tiempo en que se efectúan los reportes y a economizar el uso de papelería utilizada para el almacenamiento de la información de las municipalidades que tienen créditos.

¹ Análisis y Diseño de Sistemas (Autor: Joufray Witter)

C (Necesidad de mejorar el control)

Ayudar a tener un control ágil y actualizado de créditos y pagos efectuados por los municipios al ISDEM. Además permitir a la unidad tener un registro histórico de los datos para poder realizar búsquedas posteriores.

E (Necesidad de mejorar la eficiencia)

Los procesos generados por el sistema sean confiables y cumplan con las necesidades que el usuario exija.

S (Necesidad de mejorar el servicio)

Por medio del uso del sistema, este será capaz de proporcionar al usuario la capacidad de dar respuestas rápidas y oportunas a sus clientes, con la seguridad de que los datos que brindará a sus clientes son actualizados, seguros, todo esto con la finalidad de satisfacer eficientemente las solicitudes de los clientes.

1.5 Objetivos Generales y Específicos**1.5.1 Objetivo General:**

Diseñar una aplicación para el control transaccional de Créditos y Cobros para la unidad de Créditos del Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal (ISDEM) con el fin de mejorar el funcionamiento de los mismos.

1.5.2 Objetivo Específicos:

- Describir el marco teórico referencial sobre el cual se sustenta el trabajo de investigación.
- Identificar la problemática existentes en las unidades de créditos y cobros por medio de una investigación de campo.
- Diseñar una aplicación que agilice las operaciones de control de los créditos y cobros, que se establecen a los municipios.

1.6 Marco teórico Actual

1.6.1 Teorías de Diseño

1.6.1.1. Modelo de Prototipos:

Una variación del modelo en espiral es utilizada por algunos nuevos métodos. Los nuevos métodos se basan únicamente en la construcción incremental de prototipos. En estos modelos no se genera un sistema completo en cada iteración, sino que cada iteración genera tan sólo un nuevo prototipo, cada vez más cercano al sistema final.

Estos nuevos métodos son conocidos actualmente como desarrollo rápido de aplicaciones o RAD (*Rapid Applications Development*). Este estilo fue

promovido en El proceso iterativo de construcción de prototipos. Este estilo debe estar precedido por una fase de análisis y construcción del modelo conceptual. Posteriormente, cada una de las iteraciones deberá contar con una fase rápida de análisis y con la confrontación permanente de las necesidades del usuario.

1.6.1.2 UML Unified Modeling Language (Lenguaje Unificado de Modelamiento)

Es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Se usa para entender, diseñar, configurar, mantener y controlar la información sobre los sistemas a construir.

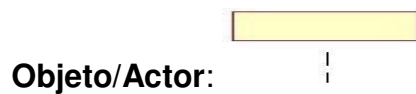
UML capta la información sobre la estructura estática y el comportamiento dinámico de un sistema. Un sistema se modela como una colección de objetos discretos que interactúan para realizar un trabajo que finalmente beneficia a un usuario externo.

El diagrama de interacción, representa la forma en como un Cliente (Actor) u Objetos (Clases) se comunican entre si en petición a un evento. Esto implica recorrer toda la secuencia de llamadas, de donde se obtienen las

responsabilidades claramente. Dicho diagrama puede ser obtenido de dos partes, desde el Diagrama Estático de Clases o el de Casos de Uso (son diferentes).

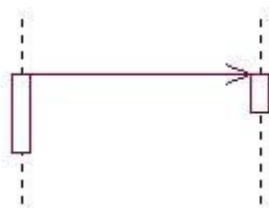
Los componentes de un diagrama de interacción son:

- Un Objeto o Actor.
- Mensaje de un objeto a otro objeto.
- Mensaje de un objeto a si mismo.



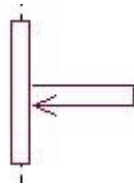
El rectángulo representa una instancia de un Objeto en particular, y la línea punteada representa las llamadas a métodos del objeto.

Mensaje a Otro Objeto:



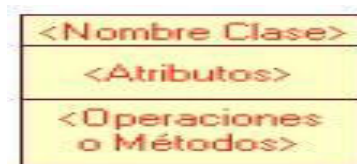
Se representa por una flecha entre un objeto y otro, representa la llamada de un método (operación) de un objeto en particular.

Mensaje al Mismo Objeto:



Un diagrama de clases sirve para visualizar las relaciones entre las clases que involucran el sistema, las cuales pueden ser asociativas, de herencia, de uso y de contenidos.

Clase:



Un diagrama de clases esta compuesto por los siguientes elementos:

- Clase: atributos, métodos y visibilidad.
- Relaciones: Herencia, Composición, Agregación, Asociación y Uso

Es la unidad básica que encapsula toda la información de un Objeto (un objeto es una instancia de una clase). A través de ella podemos modelar el entorno en estudio (una Casa, un Auto, una Cuenta Corriente, etc.).

Casos de Uso

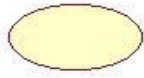
El diagrama de casos de uso representa la forma en como un Cliente (Actor) opera con el sistema en desarrollo, además de la forma, tipo y orden en como los elementos interactúan (operaciones o casos de uso).

Un diagrama de casos de uso consta de los siguientes elementos:

- Actor.
- Casos de Uso.
- Relaciones de Uso, Herencia y Comunicación.

Actor: 

Una definición previa, es que un **Actor** es un rol que un usuario juega con respecto al sistema. Es importante destacar el uso de la palabra rol, pues con esto se especifica que un Actor no necesariamente representa a una persona en particular, sino más bien la labor que realiza frente al sistema.

Caso de Uso:

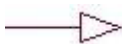
Es una operación/tarea específica que se realiza tras una orden de algún agente externo, sea desde una petición de un actor o bien desde la invocación desde otro caso de uso.

Relaciones:**Asociación**

Es el tipo de relación más básica que indica la invocación desde un actor o caso de uso a otra operación (caso de uso). Dicha relación se denota con una flecha simple.

Dependencia o Instanciación

Es una forma muy particular de relación entre clases, en la cual una clase depende de otra, es decir, se instancia (se crea). Dicha relación se denota con una flecha punteada.

Generalización

Este tipo de relación es uno de los más utilizados, cumple una doble función dependiendo de su estereotipo, que puede ser de **Uso** (<<uses>>) o de **Herencia** (<<extends>>).

Objetivos del UML²

UML es un lenguaje de modelado de propósito general que pueden usar todos los modeladores. No tiene propietario y está basado en el común acuerdo de gran parte de la comunidad informática.

UML no pretende ser un método de desarrollo completo. No incluye un proceso de desarrollo paso a paso. UML incluye todos los conceptos que se consideran necesarios para utilizar un proceso moderno iterativo, basado en construir una sólida arquitectura para resolver requisitos dirigidos por casos de uso.

Ser tan simple como sea posible pero manteniendo la capacidad de modelar toda la gama de sistemas que se necesita construir. UML necesita ser lo suficientemente expresivo para manejar todos los conceptos que se originan en un sistema moderno, tales como la concurrencia y distribución, así como también los mecanismos de la ingeniería de software, como son la encapsulación y componentes.

Debe ser un lenguaje universal, como cualquier lenguaje de propósito general.
Imponer un estándar mundial.

² <http://www.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/introduccion.html>

Meta-metamodelo: define el lenguaje para especificar metamodelos.

Metamodelo: define el lenguaje para especificar modelos.

Modelo: define el lenguaje para describir un dominio de información.

Objetos de usuario: define un dominio de información específico.

Los conceptos y modelos de UML pueden agruparse en las siguientes áreas conceptuales:

Estructura estática: Cualquier modelo preciso debe primero definir su universo, esto es, los conceptos claves de la aplicación, sus propiedades internas, y las relaciones entre cada una de ellas. Este conjunto de construcciones es la estructura estática. Los conceptos de la aplicación son modelados como clases, cada una de las cuales describe un conjunto de objetos que almacenan información y se comunican para implementar un comportamiento. La información que almacena es modelada como atributos; La estructura estática se expresa con diagramas de clases y puede usarse para generar la mayoría de las declaraciones de estructuras de datos en un programa.

Comportamiento dinámico: Hay dos formas de modelar el comportamiento, una es la historia de la vida de un objeto y la forma como interactúa con el resto del mundo y la otra es por los patrones de comunicación de un conjunto de objetos conectados, es decir la forma en que interactúan entre sí. La visión de un objeto aislado es una maquina de estados, muestra la forma en que el objeto responde a los eventos en función de su estado actual. La visión de la interacción de los objetos se representa con los enlaces entre objetos junto con el flujo de mensajes y los enlaces entre ellos. Este punto de vista unifica la estructura de los datos, el control de flujo y el flujo de datos.

El Proceso de Desarrollo

UML no define un proceso concreto que determine las fases de desarrollo de un sistema, las empresas pueden utilizar UML como el lenguaje para definir sus propios procesos y lo único que tendrán en común con otras organizaciones que utilicen UML serán los tipos de diagramas.

UML es un método independiente del proceso. Los procesos de desarrollo deben ser definidos dentro del contexto donde se van a implementar los sistemas.

Los modelos UML tienen significado para el análisis lógico y para la implementación física. Un componente es una parte física reemplazable de un sistema y es capaz de responder a las peticiones descritas por un conjunto de interfaces. Un nodo es un recurso computacional que define una localización durante la ejecución de un sistema. Puede contener componentes y objetos.

Organización del modelo: La información del modelo debe ser dividida en piezas coherentes, para que los equipos puedan trabajar en las diferentes partes de forma concurrente. El conocimiento humano requiere que se organice el contenido del modelo en paquetes de tamaño modesto. Los paquetes son unidades organizativas, jerárquicas y de propósito general de los modelos de UML. Pueden usarse para almacenamiento, control de acceso, gestión de la configuración y construcción de bibliotecas que contengan fragmentos de código reutilizable.

Mecanismos de extensión: UML tiene una limitada capacidad de extensión pero, es suficiente para la mayoría de las extensiones tiene la necesidad de un cambio en el lenguaje básico.

Nuevas características del UML³

Además de los conceptos extraídos de métodos anteriores, se han añadido otros nuevos que vienen a suplir carencias antiguas de la metodología de modelado. Estos nuevos conceptos son los siguientes:

Definición de estereotipos: un estereotipo es una nueva clase de elemento de modelado que debe basarse en ciertas clases ya existentes en el metamodelo y constituye un mecanismo de extensión del modelo.

Responsabilidades: Mecanismos de extensibilidad: estereotipos, valores etiquetados y restricciones.

Tareas y procesos: Distribución y concurrencia (para modelar por ejemplo ActiveX/DCOM y CORBA), Patrones/Colaboraciones.

1.6.1.3. Análisis y Diseño de Sistemas Según Senn⁴

El desarrollo de un sistema de información, independientemente de su tamaño y complejidad, requiere muchas actividades coordinadas y el empleo de una diversidad de herramientas y modelos. La metodología de desarrollo de sistemas es una forma estándar de organizar y coordinar estas actividades. El

³ <http://www.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/modelo.html>

⁴ Análisis y diseño de sistemas desarrollados por SENN en el cual se especifica el ciclo de vida del desarrollo de un sistema.

análisis de sistemas llega a la raíz del problema o a la necesidad y define los requerimientos de los usuarios.

Investigación Preliminar: ¿Cuántas veces se está en situaciones en donde se pregunta si no existe una mejor manera de hacer algo?

Una compañía en crecimiento, puede contemplar a los sistemas de información computarizados como una forma de crecer continuamente, sin tener dificultades en varios procesos, como por ejemplo en el proceso de pedidos de clientes. Una petición se puede iniciar por varias razones, pero la clave es que alguna persona de la empresa, ya sea un gerente, un empleado o un especialista de sistemas, inicie el requerimiento de un sistema de información. Cuando esto se realiza, empieza la primera etapa del ciclo de vida del un sistema: La Investigación preliminar.

Determinación de requerimientos: El analista de sistemas llega a la raíz del problema o a la necesidad y define los requerimientos de los usuarios. Con frecuencia, los que los usuarios creen que necesitan o lo que parece ser le problema al principio, resulta ser algo totalmente diferente después de un análisis profundo. Cuando el analista de sistemas se reúnen con los usuarios y ambos empiezan a escarbar, surgen nuevos y en ocasiones diferentes requerimientos que al principio no eran evidentes.

Diseño del sistema: El diseño de un sistema de información produce los detalles que establecen la forma en que el sistema cumplirá con los requerimientos identificados durante la fase de análisis.

El analista usa la información recolectada anteriormente para realizar un diseño lógico.

Los analistas de sistemas comienzan el proceso de diseño identificando los reportes y demás salidas que debe producir el sistema. Hecho lo anterior se determina con toda precisión los datos específicos para cada reporte y salida.

El diseño de un sistema también indica los datos de entrada, aquellos que serán calculados y los que deben ser almacenados en la base de datos que servirán a los administradores en la toma de decisiones. Así mismo, se escriben con todo detalle los procedimientos de cálculo y los datos individuales.

Desarrollo de Software: Los encargados de desarrollar software pueden instalar paquetes comprados a terceros o escribir programas diseñados a la medida del solicitante. La elección depende del costo de cada alternativa, del tiempo disponible para escribir el software y de la disponibilidad de los programadores.

Prueba de los sistemas: Antes de que pueda ser usado el sistema de información debe ser probado. Durante la fase de prueba de sistemas, el sistema se emplea de manera experimental para asegurarse de que el software no tenga fallas, es decir que funciona de acuerdo con las especificaciones y en la forma en que los usuarios esperan que lo haga.

Implementación y evaluación: Dependiendo del tamaño de la organización que empleará la aplicación y el riesgo asociado con su uso, puede elegirse empezar la operación del sistema solo con un área de la empresa.

Durante la implementación del sistema nuevo las empresas optan por trabajar en paralelo con los sistemas actuales y los antiguos con la finalidad de comparar resultados.

1.6.2. Lenguajes de programación

1.6.2.1 Visual FoxPro⁵:

Microsoft Visual FoxPro es una herramienta poderosa para crear rápidamente aplicaciones y componentes de bases de datos. Su lenguaje de manejo de datos orientado a objetos ofrece a los desarrolladores un conjunto de herramientas robustas para crear aplicaciones de bases de datos, para el

⁵ <http://www.microsoft.com/latam/vfoxpro/producto/caracteristicas/default.asp>

escritorio, como una solución cliente / servidor o para Web, usando componentes y servicios Web XML.

Visual FoxPro proporciona a los desarrolladores las herramientas necesarias para administrar datos, si están organizando tablas de información y realizando consultas, creando un sistema de administración de bases de datos relacionales (DBMS), o programando una aplicación administrativa para usuarios finales.

Crea relaciones persistentes entre tablas, procedimientos almacenados (stored procedures), eventos, triggers, reglas y valores predeterminados.

Controla acciones del usuario con código que se ejecuta cuando una base de datos se abre, se cierra o se modifica.

Manipula grandes cantidades de datos usando instrucciones de Structured Query Language (SQL).

Visual FoxPro proporciona característica de desarrollo rápido de aplicaciones (RAD) que permiten a los desarrolladores crear de manera visual aplicaciones complejas de bases de datos, con un esfuerzo mínimo.

Realiza tareas de desarrollo comunes de una manera sencilla, como la creación de formas, consultas y reportes. Utilice el Asistente de aplicaciones para crear una aplicación completa rápidamente.

Combina el poder e interfaz gráfica de usuario de Visual FoxPro con la velocidad, confiabilidad y seguridad de SQL Server.

Requerimientos Para la instalación y uso de Visual Foxpro

REQUERIMIENTOS	
Procesador	133 MHz o CPU Pentium de mayor capacidad
Memoria	256 megabytes (MB) de RAM mínimo recomendado [128 MB
Disco Duro	115 MB de espacio libre en disco duro para una instalación típica; 50 MB de espacio libre adicional en disco para Microsoft Visual FoxPro 7.0 Windows
Sistema Operativo	Microsoft Windows(r) 98 o superior Microsoft Windows NT(r) 4.0 con Service Pack 6 (SP6) o superior Microsoft Windows 2000 con Service Pack 1 (SP1) o superior

1.6.2.2 Visual Basic⁶:

Visual Basic sigue siendo la herramienta más productiva para la creación de aplicaciones que se ejecutan en el sistema operativo Microsoft Windows. Con Visual Basic, los programadores pueden seguir aprovechando sus conocimientos y capacidades para crear la próxima generación de aplicaciones y servicios Web XML.

⁶ <http://www.microsoft.com/latam/vbasic/producto/default.asp>

Características:

Crea soluciones Web utilizando el Diseñador de Web Forms y el Diseñador XML compartidos. Los programadores pueden utilizar la tecnología Microsoft IntelliSense(r) y la capacidad para completar etiquetas; o bien, elegir el editor WYSIWYG (lo que ve es lo que se imprime) para poder crear aplicaciones Web interactivas arrastrando y colocando elementos.

Visual Basic ofrece varias opciones de desarrollo en Web: Los programadores de Visual Basic pueden crear aplicaciones multiplataforma e independientes del explorador que residen en el sistema operativo Windows NT mediante el nuevo diseñador WebClass. Los programadores que deseen aprovechar el rendimiento del código nativo compilado mientras utilizan habilidades e infraestructuras existentes pueden crear componentes COM a los que se les llama desde secuencias de comandos en una página Active Server creada con una herramienta como el sistema de desarrollo Web de Visual InterDev 6.0. Para aplicaciones que requieran mayor experiencia al usuario, los programadores pueden utilizar el Diseñador de página HTML dinámico para crear aplicaciones cliente distribuidas por el servidor que encapsulan la lógica de la aplicación de HTML dinámico en una DLL compilada. Mediante esta tecnología, los programadores pueden crear aplicaciones alojadas en el explorador Internet Explorer 4.0 en adelante, que ofrecen las características avanzadas de diseño, posicionamiento y multimedia que ofrece HTML

dinámico. Para aquellos que deseen crear sus propias aplicaciones basadas en la API de Win32 con capacidades de exploración, el motor de Internet Explorer se expone como un control ActiveX que puede agregarse a las aplicaciones. Esto permite a los programadores incorporar la funcionalidad de exploración en Web dentro de sus propias aplicaciones o bien crear su propia interfaz del explorador.

Amplia gama de dispositivos compatibles con Internet utilizando las características de Mobile Internet de Visual Studio.NET. Estas nuevas características ofrecen a los programadores una única interfaz Web móvil para proporcionar compatibilidad con una amplia gama de dispositivos Web, incluidos WML 1.1 para teléfonos móviles WAP, HTML compacto (HTML) para teléfonos i-mode y HTML para Pocket PC, dispositivos de mano y localizadores (pagers)

La plantilla de servicios Web XML crea e implementa automáticamente los diversos componentes de un servicio Web. El Asistente para la instalación permite distribuir las aplicaciones de forma sencilla.

La Ayuda dinámica proporciona acceso con un solo clic a la ayuda pertinente, independientemente de la tarea que se esté realizando. MSDN Online Access proporciona vínculos directos a ejemplos, grupos de noticias, actualizaciones y descargas de Visual Basic en el entorno de desarrollo integrado (IDE).

Funciones de programación ampliadas: La implementación lado a lado acaba con los conflictos entre versiones y la herencia permite reutilizar el código de cualquier lenguaje. El Control de excepciones estructurado proporciona un código de control de errores más elegante y fácil de mantener.

Requerimientos mínimos: En el cuadro siguiente se muestra los requerimientos mínimos para la instalación y uso de este software.

REQUERIMIENTOS	
Procesador	450 MHz o CPU Pentium de mayor capacidad
Memoria	Como Mínimo 64 MB de RAM Hasta un máximo de 256 MB en RAM
Disco Duro	500 MB en el disco de sistema, 2.0 gigabytes (GB) en el disco a instalarse
Sistema Operativo	Microsoft Windows(r) XP Profesional, Microsoft Windows 2000 Professional, Microsoft Windows 2000 Server, Microsoft Windows NT(r) 4.0 Workstation, Microsoft Windows NT 4.0 Server

1.6.2.3 Visual C++⁷

Visual C++ proporciona a los programadores un lenguaje orientado a objetos de probada eficacia para generar aplicaciones eficaces de alto rendimiento. Gracias a plantillas avanzadas, acceso a plataformas de bajo nivel y un compilador que optimiza las compilaciones, Visual C++ ofrece funcionalidad superior para generar aplicaciones y componentes sólidos. El producto permite

⁷ <http://www.microsoft.com/latam/visualc/producto/default.asp>

a los programadores generar una gran variedad de soluciones, incluidas aplicaciones Web, aplicaciones basadas en Microsoft Windows(r) para clientes inteligentes y soluciones para dispositivos móviles de clientes inteligentes y ligeros. C++ es el lenguaje de sistemas más conocido del mundo, y Visual C++ ofrece a los programadores una herramienta excelente con la que generar software.

Genera aplicaciones Web rápidas y eficaces con MFC y el servidor ATL. Las nuevas clases de servidor ATL amplían la ATL tradicional con funciones para implementar aplicaciones Web y servicios Web XML nativos.

Utiliza el más completo conjunto de herramientas de programador del sector. El compilador de Visual C++ establece registros para generar con rapidez código ejecutable optimizado y eficaz. Controle la generación del código utilizando numerosos conmutadores de compilador y directivas `#pragma`, e incorpore herramientas de otros fabricantes al proceso de generación con pasos personalizados.

Requerimientos del sistema: En el cuadro siguiente muestran los requerimientos que se necesitan para la instalación y uso de Visual C++.

REQUERIMIENTOS	
Procesador	133 MHz o CPU Pentium de mayor capacidad
Memoria	160 megabytes (MB) de RAM mínimo recomendado 192 MB
Disco Duro	600 MB en el disco de sistema, 2.0 gigabytes (GB) en el disco a instalarse
Sistema Operativo	Microsoft Windows(r) XP Professional Microsoft Windows 2000 Professional Microsoft Windows 2000 Server Microsoft Windows NT(r) 4.0 Workstation Microsoft Windows NT 4.0 Server

1.6.2.4 Java⁸

No es arriesgado afirmar que Java supone un significativo avance en el mundo de los entornos software, y esto viene avalado varios elementos claves que diferencian a este lenguaje desde un punto de vista tecnológico:

Orientación a objetos: En este aspecto Java fue diseñado partiendo de cero, no siendo derivado de otro lenguaje anterior y no tiene compatibilidad con ninguno de ellos.

En Java el concepto de objeto resulta sencillo y fácil de ampliar. Además se conservan elementos "no objetos", como números, caracteres y otros tipos de datos simples.

⁸ <http://jungla.dit.upm.es/~proy/scom/deposito/scom1-java/tsld028.htm>

Riqueza semántica: Pese a su simpleza se ha conseguido un considerable potencial, y aunque cada tarea se puede realizar de un número reducido de formas, se ha conseguido un gran potencial de expresión e innovación desde el punto de vista del programador.

Robusto: Java verifica su código al mismo tiempo que lo escribe, y una vez más antes de ejecutarse, de manera que se consigue un alto margen de codificación sin errores. Se realiza un descubrimiento de la mayor parte de los errores durante el tiempo de compilación, ya que Java es estricto en cuanto a tipos y declaraciones, y así lo que es rigidez y falta de flexibilidad se convierte en eficacia. Respecto a la gestión de memoria, Java libera al programador del compromiso de tener que controlar especialmente la asignación que de ésta hace a sus necesidades específicas. Este lenguaje posee una gestión avanzada de memoria llamada gestión de basura, y un manejo de excepciones orientado a objetos integrados. Estos elementos realizarán muchas tareas antes tediosas a la vez que obligadas para el programador.

El conjunto de clases más complicado de Java son sus paquetes gráficos AWT (Abstract Windows Toolkit) y Swing. Estos paquetes implementan componentes

de una interfaz de usuario gráfica básica común a todos los ordenadores personales modernos.

El JDK (Java Development Kit) suministrado por Sun Microsystems incluye un compilador, un intérprete de aplicaciones, un depurador en línea de comandos, y un visualizador de applets entre otros elementos.

Arquitectura neutral: Java está diseñado para que un programa escrito en este lenguaje sea ejecutado correctamente independientemente de la plataforma en la que se esté actuando (Macintosh, PC, UNIX...). Para conseguir esto utiliza una compilación en una representación intermedia que recibe el nombre de códigos de byte, que pueden interpretarse en cualquier sistema operativo con un intérprete de Java. La desventaja de un sistema de este tipo es el rendimiento; sin embargo, el hecho de que Java fuese diseñado para funcionar razonablemente bien en microprocesadores de escasa potencia, unido a la sencillez de traducción a código máquina hacen que Java supere esa desventaja sin problemas.

1.6.3. Teorías de bases de datos

1.6.3.1 ORACLE Server⁹

El servidor de datos universal Oracle proporciona una facilidad de uso, potencia y relación precio/rendimiento sin precedentes. Preajustado y preconfigurado, Oracle8 incluye un conjunto integrado de herramientas de gestión fáciles de usar y funciones de distribución, réplica y Web para lograr una solución completa Intranet. Las funciones de réplica y acceso a datos distribuidos permiten a los usuarios compartir datos relacionales en múltiples aplicaciones y servidores.

Oracle proporciona a los usuarios un nuevo nivel de informática distribuida para grupos de trabajo. Los sistemas 'cliente ligero' y cliente/servidor altamente distribuidos ahora son posibles por un coste inferior que los sistemas tradicionales. Las consultas y actualizaciones distribuidas permiten compartir datos en múltiples servidores con funciones que aseguran la coherencia e integridad de los datos. Los intervalos de refresco basados en eventos y bajo demanda proporcionan la máxima flexibilidad, mientras los enlaces con bases de datos permiten definir y utilizar datos remotos como si fueran locales, asegurando que las aplicaciones no necesitan ser re-escritas si los datos cambian de nodo.

⁹ <http://www.oracle.com/ip/deploy/database/9i/index.html?content.html>

El servidor Oracle proporciona a los usuarios un completo servidor Intranet listo para usar. Las aplicaciones Web pueden acceder rápida y fácilmente a cualquier dato almacenado en la base de datos de Oracle y presentar a los usuarios finales páginas Web generadas dinámicamente. Todos los componentes son totalmente configurables y gestionables a través de un conjunto de páginas HTML.

Oracle aprovecha al máximo las inversiones en herramientas y aplicaciones existentes al proporcionar acceso abierto a datos a través de ODBC, Oracle Objects for OLE, JDBC y controladores nativos Oracle. Al ofrecer conectividad abierta con implantación abierta, Oracle encaja en cualquier entorno cualesquiera que sean los estándares corporativos existentes. Oracle Objects for OLE le permite añadir la funcionalidad nativa de Oracle8 a sus aplicaciones Windows.

REQUERIMIENTOS	
Procesador	450 MHz o CPU Pentium II de mayor capacidad
Memoria	64MB de RAM
Disco Duro	200 MB en el disco de sistema, 2.0 gigabytes (GB) en el disco a instalarse 275 MB en Disco (UNIX)
Sistema Operativo	Microsoft Windows 2000 Server Microsoft Windows NT 4.0 Server NetWare, OS/2

1.6.3.2. SQL SERVER¹⁰

SQL Server 2000 es la oferta completa de base de datos y análisis. Tanto por la capacidad para consultar la base de datos mediante un explorador como por la compatibilidad con el Lenguaje de marcado extensible (XML, Extensible Markup Lenguaje), SQL Server 2000 es la base de datos totalmente habilitada para Web. Además, SQL Server 2000 ostenta marcas de referencia en cuanto a escalabilidad y confiabilidad, que son críticas para el éxito de una base de datos empresarial. Tanto si lo que se mide es la velocidad en el desarrollo de aplicaciones como la velocidad del procesamiento de transacciones, SQL Server 2000 es una base de datos de las más rápidas, lo que la convierte en la opción principal para la empresa que busca agilidad en sus operaciones.

SQL Server 2000 proporciona a los usuarios una excelente plataforma de base de datos optimizada para procesamiento de transacciones en línea (OLTP, Online Transactional Processing) a gran escala, el almacenamiento de datos y las aplicaciones de comercio electrónico. Este documento proporciona breve información acerca de las mejoras efectuadas en la versión 7.0 de SQL Server. SQL Server 2000 ofrece a los usuarios un entorno de Lenguaje de marcado extensible (XML, Extensible Markup Lenguaje) totalmente integrado, agrega una nueva característica de minería de datos en Analysis Services y mejora la tecnología de depósito con Meta Data Services. Los servicios de análisis

¹⁰ <http://www.microsoft.com/latam/sql/evaluation/features/default.asp>

ofrecidos con Microsoft SQL Server 2000 mejoran notablemente las capacidades del componente Servicios de procesamiento analítico en línea (OLAP, Online Analytical Processing) introducido en la versión 7.0 de SQL Server. Análisis Services presenta la característica de minoría de datos, que se puede emplear para descubrir información en cubos OLAP y bases de datos relacionales.

Simplifica la integración de los sistemas de servicios de fondo y la transferencia de datos a través de servidores de seguridad mediante XML.

Integración con .NET Enterprise Servers: Microsoft BizTalk y Microsoft Commerce Server

Conecta las bases de datos de SQL Server 2000 y cubos OLAP de manera flexible, mediante el Web sin necesidad de ninguna programación adicional.

Compresión más detallada del comportamiento del cliente en línea para que pueda tomar decisiones empresariales mejores.

Se tiene la garantía de que las aplicaciones son seguras en cualquier entorno de red, con la seguridad basada en funciones y el cifrado de archivos y de la red.

SQL Server 2000 aprovecha los sistemas de multiproceso simétrico (SMP, Symmetrical Multiprocessor). SQL Server Enterprise Edición puede utilizar

hasta 32 procesadores y 64 GB de RAM. El escalado distribuye la base de datos y la carga de datos entre servidores. Consigue la máxima disponibilidad gracias a los clústeres de conmutación por errores mejorados, el trasvase de registros y las nuevas estrategias de copia de seguridad.

Con SQL Server 2000 puede implementarse duplicaciones de mezcla, transaccionales y de instantáneas con sistemas heterogéneos.

Realiza análisis rápidos y sofisticados de conjuntos de datos grandes y complejos mediante el uso de almacenamiento multidimensional.

Rápido desarrollo, depuración y transformación de los datos. SQL Server 2000 presenta la capacidad para optimizar y depurar consultas de manera interactiva, mover y transformar rápidamente datos provenientes de cualquier origen y definir y utilizar funciones como si estuvieran integradas en Transact-SQL. Puede diseñar y codificar visualmente aplicaciones de base de datos con cualquier herramienta de Visual Studio.

Requerimientos del sistema: A continuación se presenta una tabla con los requisitos mínimos para instalación. Algunos ítems varían dependiendo del sistema operativo en que se instalen.

REQUERIMIENTOS	
Procesador	Procesador Intel Pentium o compatible a 166 megahercios (MHz) o superior.
Memoria	Enterprise Edition: 64 megabytes (MB) de memoria RAM; se recomienda 128 MB. Standard Edition: 64 MB. Evaluation Edition: 64 MB; se recomienda 128 MB. Developer Edition: 64 MB. Personal Edition: 64 MB para Windows 2000; 32 MB para otros sistemas operativos. Desktop Engine: 64 MB para Windows 2000; 32 MB para otros sistemas operativos.
Disco Duro	Las ediciones Enterprise, Standard, Evaluation, Developer y Personal requieren: 95-270 MB de espacio libre en el disco duro para el servidor; 250 MB para la instalación típica. 50 MB de espacio libre en el disco duro para la instalación mínima de Analysis Services; 130 MB para la instalación típica. 80 MB de espacio libre en el disco duro para Microsoft English Query (admitido en el sistema operativo Windows 2000 pero sin logotipo certificado). Desktop Engine requiere 44 MB de espacio disponible en el disco duro
Sistema Operativo	Las ediciones Enterprise y Standard de SQL Server 2000 se ejecutan en los sistemas operativos Microsoft Windows NT® Server versión 4.0 Service Pack 5 (SP5) o posterior, Microsoft Windows NT Server 4.0 Enterprise Edition con SP5 o posterior, Microsoft Windows® 2000 Server, Microsoft Windows 2000 Advanced Server y Microsoft Windows 2000 Datacenter Server. Las ediciones Evaluation y Developer de SQL Server 2000 se ejecutan en los sistemas operativos enumerados anteriormente para las ediciones Enterprise y Standard, así como en Microsoft Windows 2000 Professional y Microsoft Windows NT Workstation 4.0 con Service Pack 5 o posterior. SQL Server 2000 Personal Edition ³ y Desktop Engine se ejecutan en los sistemas operativos indicados anteriormente para las ediciones Enterprise y Standard, así como en Microsoft Windows 98, Microsoft Windows Millennium Edition (Windows Me), Windows 2000 Professional y Windows NT Workstation 4.0 con Service Pack 5 o posterior.
Clientes compatibles	Se admite Windows 95 ⁴ , Windows 98, Windows Me, Windows NT Workstation 4.0 y Windows 2000 Professional. UNIX, Apple Macintosh y OS/2 requieren software de cliente de Conectividad abierta de base de datos (ODBC) de otro fabricante.

1.6.3.3. Microsoft Access¹¹

Tanto si se trabaja con bases de datos para recopilar información de ventas o simplemente para realizar un seguimiento de listas importantes para uso personal, las bases de datos no suelen resultar tan intuitivas y fáciles de utilizar como deberían. Uno de los objetivos clave de diseño de Access versión 2002 consistió en facilitar la creación y el uso de bases de datos para los usuarios. Este objetivo se consiguió al ofrecer a los usuarios una amplia gama de herramientas necesarias para encontrar y utilizar más características del producto.

El Diseñador HTML de páginas de acceso a datos proporciona a los usuarios varias mejoras sobre funciones nuevas y existentes que les permitirán diseñar sus páginas de acceso a datos de forma más eficaz. Entre esas mejoras se encuentran:

Propiedades ampliadas de bases de datos de Microsoft Jet y Microsoft SQL Server 2000. De este modo, las búsquedas se introducen como búsquedas y las propiedades de etiquetas se establecen correctamente.

La última versión de Access mejora la funcionalidad de compactar y reparar, de modo que los archivos con formularios e informes dañados se recuperan con mayor frecuencia.

¹¹ http://www.microsoft.com/spain/office/access/access_5.asp

Con Access versión 2002, los usuarios pueden publicar datos en el Web rápidamente mediante el estándar de Internet XML/XSL. Los usuarios pueden exportar informes, formularios, tablas o consultas de Access a un documento XML que incluye un archivo XSL asociado para presentación. Esta característica permite que los usuarios puedan ver formularios e informes creados en Access con cualquier explorador de Internet compatible con HTML 4.0.

Microsoft SQL Server 2000 Desktop Engine

Access incluye el nuevo SQL Server 2000 Desktop Engine. Este motor de escritorio es totalmente compatible con SQL Server 2000 y permite al usuario crear y modificar fácilmente bases de datos compatibles con SQL Server. Los usuarios pueden distribuir su base de datos sin problemas en SQL Server 2000 sin tener que realizar ningún cambio.

Requisitos del sistema para Access

Para utilizar Microsoft Access versión 2002, la configuración de sistema recomendada es Microsoft Windows® 2000 Professional en un equipo con un procesador Pentium III y 128 megabytes (MB) de memoria RAM. A continuación se indican los requerimientos mínimos necesarios para ejecutar Access 2002. Algunas características de Access presentan requisitos adicionales.

REQUERIMIENTOS	
Procesador	Equipo con un procesador Pentium 133 o superior
Memoria	Los requisitos de memoria RAM dependen del sistema operativo utilizado, a lo cual deben sumarse 8 MB de memoria RAM adicionales para Word. Windows 98 o Windows 98 Segunda Edición 24 MB de memoria RAM. Windows Me o Microsoft Windows NT(r) 32 MB de memoria RAM. Windows 2000 Professional 64 MB de memoria RAM
Disco Duro	170 MB de espacio disponible en disco duro con 115 MB en el disco duro donde esté instalado el sistema operativo; los usuarios que no dispongan de Windows 2000, Windows Me u Office 2000 Service Release 1 (SR-1) necesitarán 50 MB adicionales para la actualización de archivos del sistema.
Sistema Operativo	Windows 98, Windows 98 Segunda Edición, Windows Millennium Edition (Windows Me), Windows NT 4.0 con Service Pack 6 (SP6) o posterior,* o Windows 2000 Professional o posterior.

1.6.4 Teoría de sistemas operativos.

1.6.4.1. Sistema operativo Windows xp¹²

Windows XP Professional constituye lo más avanzado en sistemas operativos para clientes corporativos. Proporciona herramientas de productividad avanzadas que su organización necesita y ofrece el poder de administrar,

¹² Referente al sitio web <http://www.charliesoftware.com/winxpPro.htm>

implementar y soportar el ambiente de computación de una manera más eficiente que nunca.

a) Fiabilidad

Desarrollado tomando como base el núcleo de Windows 2000: Windows XP Professional tiene como base el código comprobado de Windows NT® y Windows 2000, que presenta una arquitectura de cómputo de 32 bits, así como un modelo de memoria totalmente protegido.

Protección mejorada del código: las estructuras críticas de datos del kernel son de sólo lectura, de tal forma que los drivers y aplicaciones no los puedan afectar. Soporte paralelo DLL: proporciona un mecanismo para que se instalen y ejecuten de manera paralela varias versiones de componentes individuales de Windows.

Protección de archivos de Windows: protege los archivos del sistema para que no los sobrescriban las instalaciones de las aplicaciones. En el caso de que se sobrescriba un archivo, la Protección de archivos de Windows lo reemplazará con la versión correcta.

b) Rendimiento

Arquitectura de multitareas preventivas: está diseñado para permitir que varias aplicaciones se ejecuten simultáneamente, al tiempo que asegura un excelente tiempo de respuesta y estabilidad del sistema.

Memoria escalable y soporte de procesadores: Soporta hasta 4 GB de memoria y hasta dos multiprocesadores simétricos. Los usuarios que requieren el nivel más alto de rendimiento, podrán aprovechar el hardware más avanzado con Windows XP Professional.

c) Seguridad

Sistema encriptador de archivos (EFS) con soporte para multiusuarios: Encripta cada archivo con una clave generada aleatoriamente. Los procesos de encriptación y desencriptación son transparentes para el usuario.

Seguridad IP (IPSec): Ayuda a proteger los datos que se transmiten a través de una red.

d) Facilidad de uso:

Diseño visual innovador y atractivo: Se han consolidado y simplificado las tareas comunes y se han agregado nuevas entradas visuales para ayudar a los usuarios a navegar más fácilmente en sus ordenadores.

Ambiente adaptado al usuario: Windows XP Professional cuenta con tecnología que permite que el ambiente de cómputo del cliente se adapte a la forma en que trabaja.

e) Movilidad

Permite a un usuario crear una sesión virtual en su ordenador de escritorio utilizando el Protocolo de escritorio remoto (RDP) de Microsoft.

Administrador de sincronización: Permite a los usuarios finales comparar y actualizar sus archivos y carpetas fuera de línea con los que están en la red.

Soporte para redes inalámbricas: Windows XP Professional proporciona acceso seguro, así como mejoras en rendimiento para redes inalámbricas.

f) Ayuda y soporte

Asistencia Remota: Permite que un usuario envíe una solicitud para que un compañero o un profesional de informática, ejecutando Windows XP, controle remotamente su PC para ayudar en la resolución de problemas.

Restauración del Sistema: Restauración del Sistema monitorear activamente los cambios a los archivos del sistema para registrar o almacenar versiones previas antes de que ocurrieran los cambios.

g) Comunicaciones

Windows Messenger: Es la manera más fácil de comunicarse con sus clientes, socios, amigos y la familia, en tiempo real. Le permitirá saber si sus contactos están o no en línea.

Firewall de conexión a Internet : Windows XP Professional ofrece un *firewall* que puede ayudar a proteger a las empresas pequeñas de ataques comunes provenientes de Internet

Puente de red: El puente de la red simplifica la instalación y configuración de redes pequeñas que utilizan conexiones combinadas de red (tales como Cat-5 Ethernet e inalámbricas), interconectando los diferentes tipos de redes.

1.6.4.2 Sistema Operativo Linux SUSE ¹³

Linux es una versión de Unix libremente distribuible e independiente, para plataformas con máquinas x86, Motorola 68k, Digital Alpha, Sparc, Mips y Motorola Power PC.

El núcleo del Linux está legalmente protegido por la licencia pública GNU (GPL).

Linux incluye compiladores, ensambladores, debuggers, editores de texto, paquetes de email, lectores de noticias, navegadores, servidores y programas para la creación y edición gráfica.

Una de las principales características del sistema operativo SUSE Linux son las que se numeran a continuación:

¹³ Referencia al sitio web <http://www.charliesoftware.com/susepersonal.htm>

Estabilidad: Linux es el más seguro y estable de los sistemas operativos para usuarios finales

Seguridad: En la tecnología de seguridad de SuSE Linux destaca el sistema codificado de ficheros "Crypto File System", que le permite codificar en su PC datos de carácter secreto o de vital importancia. Más aún, el sistema codificado de ficheros es tan sofisticado que el ladrón ni siquiera llega a sospechar que su ordenador contiene datos codificados.

Compatibilidad: SUSE Linux 8.0 puede instalarse de forma paralela en un ordenador junto a un sistema Windows 95, 98, ME, NT, 2000 o XP ya existente. En el caso de Windows 95, 98 y ME, SUSE Linux

Multitarea: La perfecta capacidad multitarea (funcionamiento de varios procesos simultáneamente) de SUSE Linux se traduce en una gran estabilidad. Es utilizado frecuentemente en el área de servidores, donde es de vital importancia que los ordenadores funcionen de manera estable y sin problemas durante largo tiempo.

Libre de virus: Posee un cortafuegos Personal Firewall que protege eficazmente su ordenador de cualquier intruso. Cuando esté conectado, este muro bloquea todo lo que no se solicite o envíe explícitamente. El cortafuegos

le permite por supuesto visualizar sin restricciones páginas web, descargar programas por FTP, actualizar sus propias páginas web y, naturalmente, utilizar el correo electrónico

Multiplataformas: Puede utilizar plataformas como son 386, 486. Pentium, Pentium Pro, Pentium II, AMD Kx, Amiga y Atari, también existen versiones para su utilización en otras plataformas, como Alpha, ARM, MIPS, PowerPC y SPARC.

Multiprocesador: Tiene un soporte para sistemas con mas de un procesador está disponible para Intel y SPARC (hasta 16 cpu's).

Requisitos de instalación: los requisitos mínimos que utiliza SUSE Linux para su instalación son los que se muestran en la figura siguiente:

Requerimientos del Sistema	
Procesador	486 DX Pentium® 4 y todos los procesadores compatibles, por ejemplo: AMD, Cyrix, IBM (pero no los 286, 386 y 486 sin coprocesador)
Memoria	Para la instalación con YaST2 se necesita 64 MB. La instalación mínima en el modo texto es posible con 48 MB
Disco Duro	De 400 MB hasta más de 3 GB (se recomiendan 1,5 GB o más)
Periféricos	CD-ROM Tarjeta gráfica: Destacan: 3Dfx: Voodoo-5, Matrox: G450, Intel: i815, ATI: Radeon, FGL Graphics: FireGL 1/2/3/4, nVidia: GeForce 3
CPU	Puede utilizar hasta 16 Cpus

1.6.4.3 Windows 2000 server¹⁴

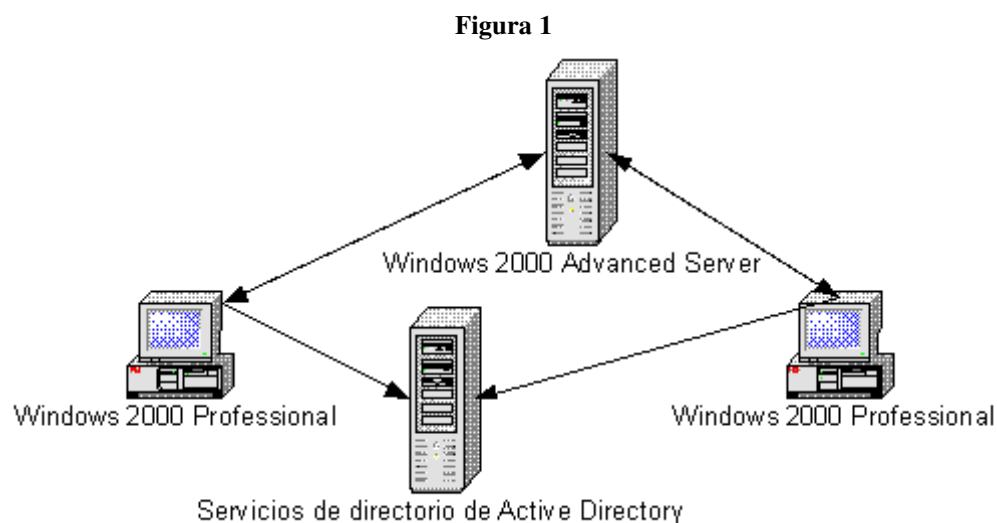
Windows 2000 Server es el servidor de sistemas de red más utilizado en el mundo. Permite la creación de redes basadas en servidor bajo la arquitectura cliente servidor o grupos de trabajo, lo que aporta beneficios de implantación, administración, control de la seguridad y de las comunicaciones, auditoria de usuarios, gestión de información existente en la red, conexiones remotas (VPN), y todo ello de una forma ágil, robusta y controlada.

Orientado a entornos empresariales que precisen sistemas de información que permitan que su operatividad de negocio se optimice en aspectos como tiempo de realización de tareas, compartición e intercambio de datos y herramientas, cuentas de usuario, y perfiles.

¹⁴ referencia a las páginas Web <http://www.charliesoftware.com/windows2000server.htm>,
<http://www.microsoft.com/spain/servidores/windows2000/default.asp>

Donde para almacenar la información de los perfiles móviles de usuario en el servidor. Crea una partición de 40 GB en el servidor donde se ejecuta Windows 2000 Server y lo inicializa para aprovechar el Sistema de archivos de Windows NT® (NTFS) y poder aumentar la seguridad. Luego aplica los permisos apropiados de NTFS para permitir el funcionamiento correcto de la directiva de grupo. Los permisos se aplicaron inicialmente para conceder control total al grupo "todos". Posteriormente, se agregaran los usuarios a un objeto de directiva de grupo y se les concede acceso a su propia carpeta automáticamente la primera vez que inician sesión.

En la figura 1: se ilustra la infraestructura de Windows 2000 Sever que se utiliza para aplicar los perfiles móviles de los usuarios.

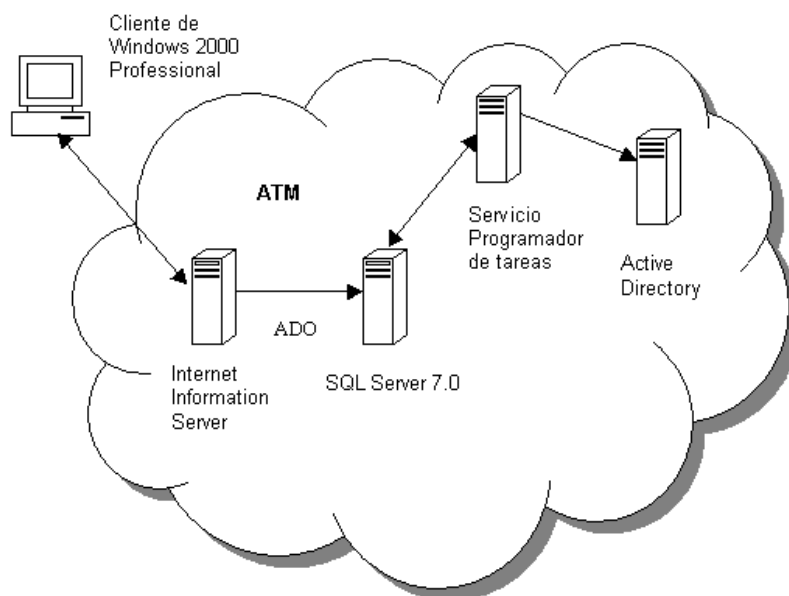


Entorno de implementación

Para implementar la aplicación de automatización, ITG utilizó tres equipos con Windows 2000 Advanced Server: uno para ejecutar Servicios de Internet Información Server de Windows 2000 Advanced Server, otro para ejecutar Programador de tareas y un último servidor para ejecutar Microsoft SQL Server.

En la figura 2 se ilustra la arquitectura utilizada para la aplicación que automatiza la configuración administrativa de los perfiles móviles de usuario en Microsoft.

Figura 2



Confiabilidad¹⁵: Ayudan a incrementar el tiempo de ejecución (uptime) más que Windows NT o sistemas competitivos. Windows 2000 Server brindan un 99.95 por ciento de tiempo de ejecución desde el momento que se instala, antes de que los servidores fueran completamente optimizados para el ambiente. Windows 2000 Server es una de las versiones más utilizadas por sus características y bondades que representan para el trabajo en red y en aplicaciones, donde una de sus principales utilidades y características son las numeradas a continuación:

Facilidad de uso: Es más fácil de instalar, configurar y usar porque proporciona servicios de administración centralizados y personalizables para reducir el tráfico.

Desempeño: brinda desempeño de punta para la industria por menos de la mitad del costo de la solución UNIX más escalable, las pruebas de Microsoft muestran que Windows 2000 Server es 49 por ciento más veloz cuando es instalado como un servidor de archivo. Más aun, las escalas de desempeño de Windows 2000 mejoran cuando CPUs adicionales son agregados, proporcionando una mejora en el desempeño de hasta 125 por ciento sobre Windows NT Server 4.0.

¹⁵ Microsoft Windows 2000 Server Guía de implementación (Microsoft, MAc Graw Hill)

Manejabilidad: Permite administrar el complejo conjunto de recursos que va en aumento a menudo suele ser un gran reto. Facilitando la implementación, configuración y uso de capacidades de red avanzadas mediante la provisión de servicios de administración centralizados y personalizados.

Seguridad: Windows 2000 Server proporciona servicios de seguridad completos basados en estándares, incluyendo autenticación flexible, encriptación de datos, acceso de redes flexible y seguro, protección de redes privadas virtuales (VPNs) utilizando estándares de Internet tales como Seguridad IP.

Escalabilidad: Está diseñado para escalar desde pequeños grupos de trabajo a grandes centros de datos optimizada para sistemas de multiprocesamiento simétrico (SMP) con 32 procesadores o más, y ahora soporta 64 GB de memoria física.

Disponibilidad: Proporciona disponibilidad de capacidades de lectura más eficientes, el rendimiento mejorado de entrada y salida y el acceso más rápido

al disco es una de las características más importantes de la arquitectura de red.

Otras de las características muy importantes es el Servicio de Clúster que permite que dos o más servidores funcionen juntos como único sistema.

Servicio de redes y comunicaciones: Ofrece un mayor control del ancho de banda, acceso remoto seguro a la red y soporte nativo para una nueva generación de soluciones de comunicación., utilizando protocolos de actualización dinámica DNS, Además utiliza la telefonía IP, utilizando el método de transferencia asíncrona.

Administración del almacenamiento: los servicios de almacenamiento que ofrece son diseñados para mejorar la fiabilidad y el acceso del usuario, permitiendo hacer un almacenamiento remoto, medios de almacenamientos extraíbles, donde el administrador crea grupos de soporte físico que posee y utiliza una determinada aplicación. Además proporciona mejoras en el sistema de archivos, proporciona mejoras en el rendimiento como la capacidad de añadir espacio de disco a un nuevo volumen. Otro elemento importante son las

copias de seguridad donde los usuarios pueden realizar copias de respaldo en cualquier medio de almacenamiento.

Servicios de componentes de aplicaciones: Este ofrece compactibilidad con los métodos orientados a objetos (COM, Component Object Model) y el modelo de objetos de componentes distribuidos (DCOM), que amplio la capacidad de los equipos de desarrollo para crear de manera eficiente aplicaciones más escalables basadas en componentes. Algunas de las componentes que ofrece son: Servicio de indexado, Servicio de multimedia, impresión, Servicios de transacción.

Requerimientos mínimos: Los requerimientos para la instalación de este sistema operativo son los que se muestran en la figura

Requerimientos del Sistema	
Procesador	133 MHz o CPU Pentium de mayor capacidad
Memoria	256 megabytes (MB) de RAM mínimo recomendado [128 MB mínimo soportado; 4 gigabytes (GB) Máximo]
Disco Duro	2 GB de disco duro con un mínimo de 1.0 GB de espacio libre. (Se necesita este espacio libre en el disco duro si el sistema se instala sobre una red)
CPU	Windows 2000 Server soporta hasta 4 CPUs en una máquina

1.7 Marco Teórico Propuesto

1.7.1 Introducción al cuadro de modelo de diseño.

En este cuadro comparativo se muestran ciertas diferencias y características de algunos modelos de diseño de sistemas. Se ha tratado de establecer una diferencia directa entre un modelo y otro indicando cada una de ellas con un Si o un No. Con el fin de determinar cual de todos los modelos se apega más a los requerimientos para el Diseño de la aplicación.

Tabla Resumen 2

Características	Kendall	Senn	OO	UML
Análisis Orientado a Objetos	No	No	Si	Si
Diseño Orientado a Objetos	No	No	Si	Si
Identifica Clases y Objetos	No	No	Si	Si
Definición de Estereotipos	No	No	No	Si
Diagrama de actividades	No	No	Si	Si
Separación de tipo, clase e instancia	No	No	No	Si
Modelo de dominio de información	No	No	No	Si
Meta modelo	No	No	No	Si
Investigación Preliminar	Si	Si	Si	Si
Determinación de requerimientos	Si	Si	Si	Si
Desarrollo de software	Si	Si	No	No
Prueba de los sistemas	Si	Si	No	No
Implementación y evaluación	Si	Si	No	No
Importancia del mantenimiento	Si	No	No	No

Características de los Modelos de Diseño

Análisis Orientado a Objetos: Este es un tipo de análisis que se realiza haciendo énfasis a una relación basada en diferentes objetos.

Diseño Orientado a Objetos: Se genera un Modelo o Diseño en el cual se especifica los diferentes objetos que contendrá, este tipo de modelado se describe de una forma más fácil un sistema complejo.

Identifica Clases y Objetos: Una clase es la descripción de un tipo de objeto y un objeto es un elemento que se puede manipular.

Definición de Estereotipos: Un estereotipo es una nueva clase de elemento de modelado que debe basarse en ciertas clases ya existentes en el meta modelo y constituye un mecanismo de extensión del modelo.

Diagrama de actividades: Especifica todas las actividades a realizar en el modelo o Diseño del sistema o aplicación a realizar.

Separación de tipo, clase e instancia: Se determinan los diferentes tipos de clases e instancia, que es un objeto definido por una clase.

Modelo de Dominio de Información: La información del modelo debe ser dividida en piezas coherentes, para que los equipos puedan trabajar en las diferentes partes de forma concurrente.

Meta modelo: Define el lenguaje para especificar otros modelos.

Investigación Preliminar: Esta característica del modelo surge debido a la interrogante si existe una mejor manera de hacer algo, esto surge en base a un requerimiento, petición o necesidad de mejorar lo que ya establecido.

Determinación de requerimientos: El objetivo de esta parte es llegar a la raíz del problema o a la necesidad que tienen los usuarios y define los requerimientos que han solicitado.

Desarrollo de Software: Este se puede desarrollar o instalar paquetes comprados a terceros o escribir programas diseñados a la medida del

solicitante. La elección depende del costo de cada alternativa, del tiempo disponible para escribir el software y de la disponibilidad de los programadores.

Prueba de los sistemas: Antes de que pueda ser usado el sistema de información debe ser probado. Durante la fase de prueba de sistemas, el sistema se emplea de manera experimental para asegurarse de que el software no tenga fallas, es decir que funciona de acuerdo con las especificaciones y en la forma en que los usuarios esperan que lo haga.

Implementación y evaluación: Esta se realiza con la única finalidad de determinar si el sistema se acopla a las necesidades o requerimientos establecidos. Dependiendo del tamaño de la organización que empleará la aplicación y el riesgo asociado con su uso, puede elegirse empezar la operación del sistema solo con un área de la empresa.

Importancia del Mantenimiento: Se da debido a la necesidad de hacer nuevos cambios que surgen de los requerimientos hechos por los usuarios y los que el sistema mismo exige (seguridad en los datos, nuevos procesos, actualizar reportes, manejo de Base de Datos, etc.).

1.7.1.1. Lenguaje de modelado unificado

El Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML - Unified Modeling Language) es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo de software. UML entrega una forma de modelar cosas conceptuales como lo son procesos de negocio y funciones de sistema, además de cosas concretas como lo son escribir clases en un lenguaje determinado, esquemas de base de datos y componentes de software rehusables.

En el siguiente Esquema se muestran las herramientas utilizadas en cada una de las perspectivas del diseño

Diseño Conceptual

Perfiles de Usuario: Para identificar a los actores del sistema como son llamados en UML o los perfiles de usuario como son llamados en Diseño de Soluciones Microsoft, se hace un análisis de las personas que utilizan en la actualidad el sistema y los roles o papeles que juegan en su interacción con el mismo.

Escenarios de Uso y Secuencia de Tareas de los Escenarios de Uso

Los Escenarios de Uso describen los requerimientos del sistema en el contexto de las especificaciones funcionales mostrando como se efectúan los procesos de negocios y que actores o perfiles de usuario intervienen en estos a través de las secuencia de tareas descritas para cada uno de los Escenarios.

Casos de Uso

Basándose en la Secuencia de Tareas de los Escenarios de Uso se crean los Casos de Uso de manera que se pueda tener una idea clara de que es lo que se quiere funcionalmente del sistema y de la forma en la que se realizan los procesos.

Diagramas de Casos de Uso.

Para finalizar y poder hacer la validación del Modelo Conceptual se crea el Diagrama de Casos de Uso donde se conjugan todos los Casos de Uso en un único diagrama.

Diseño Lógico

Identificación de los objetos preliminares

En esta etapa de diseño se identifican los objetos y sus métodos basándose en los Casos de Uso de la etapa del diseño conceptual.

Diagramas de Secuencia

Para poder representar las interacciones de objetos con otros objetos, encontrados en la etapa previa, y de objetos con los actores del sistema se utilizan Diagramas de Secuencia. El motivo para usar este tipo de diagrama es diseñar interacciones y se deriva directamente de los Casos de Uso, otros diagramas que modelan interacciones son los Diagramas de Colaboración.

Los Diagramas de Secuencia utilizados ayudan a convertir los Casos de Uso que se exponen de manera verbal en imágenes que mapean todos los mensajes. Como se sabe una imagen siempre es más fácil de comprender.

Los Diagramas de Secuencia además muestran el orden de los eventos que un usuario maneja mientras interactúa con el sistema.

Reglas de Negocios

En la primera parte de este Diseño se pueden encontrar algunos objetos y sus métodos, sin embargo en esa etapa previa no es posible conocer las propiedades de éstos ni sus métodos con exactitud, para este efecto se utilizan la Reglas de Negocio.

Para obtener las Reglas de Negocio de Definición se trabaja con el esquema de la Base de Datos, ya que se asume que los objetos que van a manejar o manipular las tablas deben tener las mismas propiedades o atributos de éstas.

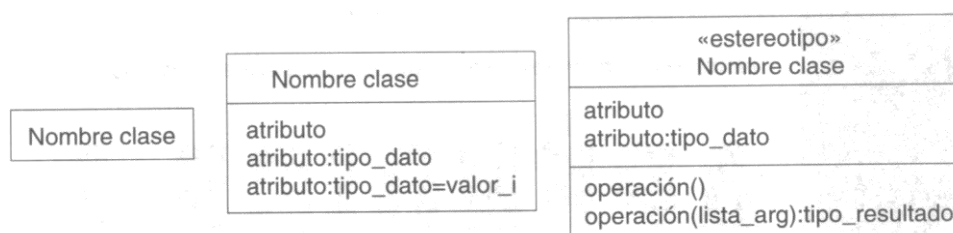
Las Reglas de Negocio de Restricción se obtienen de los Casos de Uso donde se describe claramente las condiciones asociadas a cada uno de los elementos.

Diagrama De Clases

Un diagrama de clases es un tipo de modelo, específicamente un tipo de modelo estático. Un diagrama de clases describe la vista estática de un sistema en términos de clases y relaciones entre ellas. Aunque tiene semejanzas con el modelo de datos, recordemos que las clases no sólo muestran las estructuras de nuestra información sino que describen también su comportamiento. Una clase en un diagrama de clases puede ser directamente implementada en un lenguaje de programación orientado a objetos que tiene soporte directo para la construcción de una clase.

Una clase se dibuja con un rectángulo, dividido en tres compartimentos o bandas, la banda de nombre, la banda atributos y la banda operaciones (Ver Fig. 3). La sintaxis utilizada para las bandas es independiente del lenguaje de programación.

Figura 3



Estereotipos

Los estereotipos son elementos generalizables que significan que se pueden especializar o generalizar. Un estereotipo puede ser especificado en una clase delante del nombre de la clase. El estereotipo indica qué tipo de clase es, tal como una clase excepción, clase controlador, clase interfaz, etc., y se indica con unos corchetes de ángulo (« ») donde se encierra dicho estereotipo y se sitúa encima o delante del nombre del elemento.

El Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML - Unified Modeling Language) es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo de software. UML entrega una forma de modelar cosas conceptuales como lo son procesos de negocio y funciones de sistema, además de cosas concretas como lo son escribir clases en un lenguaje determinado, esquemas de base de datos y componentes de software rehusadles.

Se utilizara este modelo de diseño orientado a objetos por su facilidad de comprensión, y se adapta a los entornos gráficos de programación como lo es Visual Basic.

1.7.2. Lenguaje de Programación

A continuación se muestra un cuadro comparativo de los principales lenguajes de programación disponibles en el mercado. Se han tomado en cuenta las características técnicas más relevantes para el desarrollo de las aplicaciones.

Tabla Resumen 3

Característica	Visual FoxPro	Visual C++	Java	Visual Basic
Asistente	Si	Si	No	Si
Bajo Consumo de Recursos	No	No	Si	No
Características RAD	Si	No	No	Si
Depurador	Si	Si	No	Si
Estabilidad	Deficiente	Si	Si	Si
Facilidad de Uso	Si	Deficiente	Deficiente	Si
IntelliSense	Si	Si	Si	Si
Interfaz Grafica	Si	Si	No	Si
Interfaz Web Móvil	Si	Si	No	Si
Manejo de Threads	No	No	Si	Si
Motor de Datos Integrado	Si	No	No	No
Orientado a Objetos	Si	Si	Si	Si
Portabilidad	No	Si	Si	No
Robustez	Deficiente	Si	Si	Si
Seguridad	Si	Si	Si	Si
Soporte Técnico en Línea	Si	Si	Si	Si
Soporte Técnico Especializado	Si	Si	Si	Si

***Deficiente:** Tiene las características mencionadas, pero su rendimiento en comparación con los otros Lenguajes de programación es muy bajo.

Asistente: Se refiere a un tutor electrónico que aparece automáticamente cuando ocurre un problema o cuando solicitemos de su ayuda.

Características RAD: Contienen poderosas herramientas que ayudan a hacer un programa en un tiempo mínimo, ya que estas realizan la mayoría de la programación para las interfaces y el programador solo se concentra en los procesos.

Estabilidad: Su ejecución en condiciones normales esta prácticamente libre de fallos

Robustez: Permite hacer aplicaciones que pueden subsistir aun en condiciones no optimas.

Seguridad: La seguridad puede estar a cargo del lado del cliente, pudiendo hacer encriptación y enmascaramiento de Claves.

Portabilidad: Característica de ciertos programas que les permite ser utilizados en distintos ordenadores sin que precisen modificaciones de importancia.

Manejo de Threads: Permite el manejo de múltiples hilos o procesos

IntelliSense: Esta tecnología es propia de Microsoft, pero algunos productos que no son Microsoft tienen este tipo de tecnología. Prácticamente es un corrector de errores y ayuda automática en tiempo de diseño.

Interfaz Web Móvil: Permite crear aplicaciones para aparatos móviles como agendas electrónicas y teléfonos celulares.

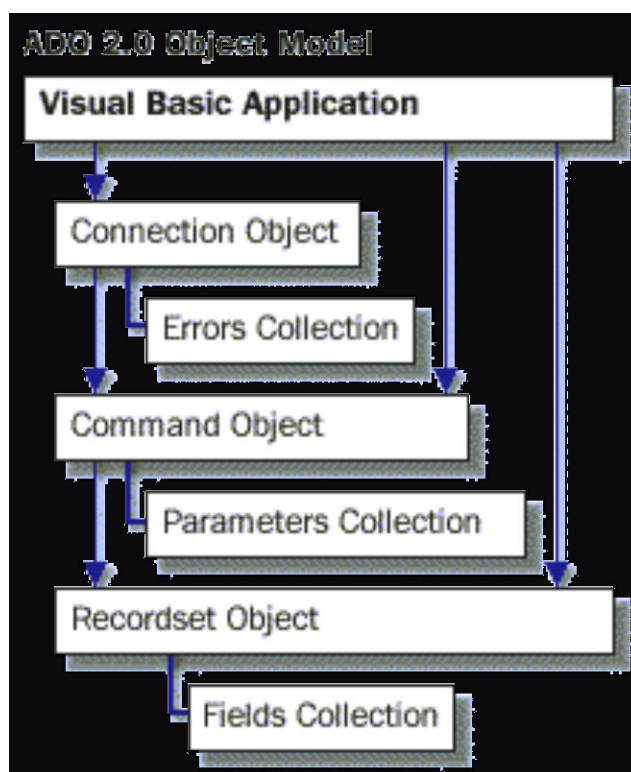
1.7.2.1 Visual Basic

La herramienta de programación para el desarrollo rápido de aplicaciones (RAD) de Microsoft, Visual Basic, facilita en gran medida la programación orientada a objetos, puesto que su interfaz grafica, su tecnología IntelliSense (Corrige los errores de programación mientras se escribe el código) y su ayuda en línea ofrecen una gran gamma de herramientas que sirven de apoyo al momento de desarrollar las aplicaciones.

El manejo de errores en tiempo de ejecución, permite que la aplicación no se bloquee o se cierre cuando ocurre un error inesperado.

Su arquitectura ADO, permite la conectividad a cualquier base de datos, sea esta Relacional o No Relacional, permitiendo la conexión a fuentes de correo electrónico, archivos de texto, bases de datos basadas en DOS, etc.

Figura 4



La conexión a las bases de datos se hace, creando tres objetos específicos.

1. Objeto Conexión: Que es el que tiene los parámetros para conectarse a la base de datos.

Dim cnConexion as Conexion

```
Set cnConection = New Conection
```

2. Objeto Comando: Es el que crea la conexión a la tabla o tablas específicas de la base de datos.

```
Dim cmCommand as Command
```

```
Set cmCommand = New Command
```

3. Objeto RecordSet: Devuelve un conjunto de registros generados por una sentencia Select de SQL. Este comando permite manipular el conjunto de registros devuelto.

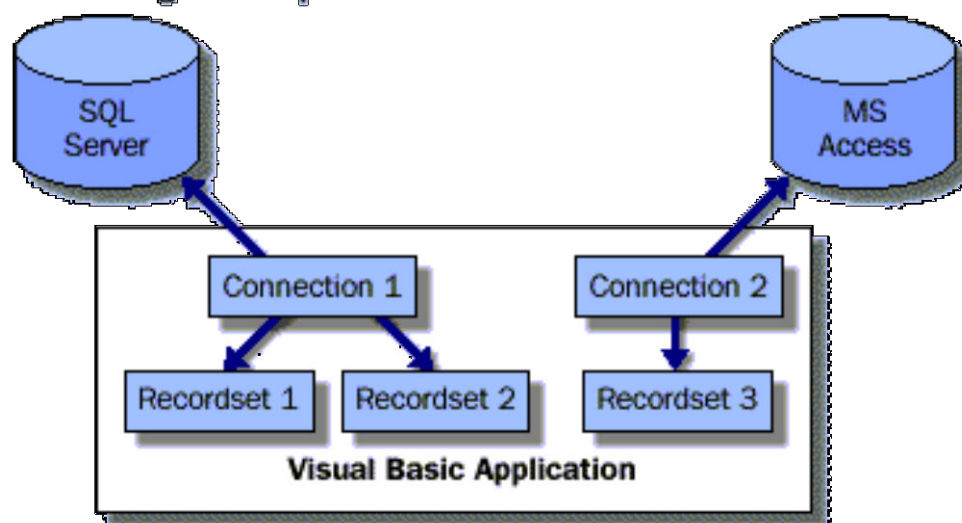
```
Dim rsRecordset as Recordset
```

```
Set rsRecordset = new Recordset
```

Posee un generador de Clases para la creación de Objetos y un Analizador de Objetos que muestra las propiedades de cada objeto.

Permite la conexión a múltiples bases de datos, por lo que se puede trabajar en un entorno corporativo, utilizando diferentes motores de bases de datos.

Figura 5

Connecting to Multiple Data Sources

Visual Basic es una poderosa herramienta para el desarrollo de aplicaciones y es el entorno de programación nativo de SQL Server. A través de ADO es capaz de conectarse a cualquier base de datos, por lo que la conexión con otras fuentes de datos de otras entidades no necesitaría la modificación completa de la aplicación, sino un mínimo esfuerzo de programación. Por lo que se utilizara como herramienta de programación para la elaboración del prototipo de la aplicación de créditos y cobros

1.7.3. Base de Datos

Comparaciones

A continuación se presenta un cuadro comparativo entre las Principales Bases de Datos existentes en el mercado.

Tabla Resumen 4

Características	Oracle	Postgr eSQL	Access	MySql	SQL Server
Facilidad de uso	Complejo	No	Si	Si	Si
Robusto	Si	Si	No	No	Si
Seguridad	Si	Si	Deficiente	Deficiente	Si
Estabilidad	Si	Si	Deficiente	Deficiente	Si
Escalabilidad	Si	Si	No	Deficiente	Si
Rapidez	Deficiente	Deficiente	Si	Si	Si
Habilitado para la Web	Si	Si	Deficiente	Si	Si
Conectividad	Si	Si	Si	Si	Si
Entorno Grafico	Si	No	Si	No	Si
Herramientas OLAP	Si	No	No	No	Si
Bajo Consumo de Recursos	No	No	Si	Si	No
Portabilidad	Si	Si	No	Si	No
Soporte Técnico Especializado	Si	No	Si	No	Si
Soporte Técnico en la Web	Si	Si	Si	Si	Si

Complejo: Tiene la característica de que, es difícil de utilizar debido a la complejidad de sus funciones.

Deficiente: Tiene la característica especificada, pero es un 50% menos eficiente con respecto a las demás Bases de Datos.

Robusto: Capacidad del Software de trabajar en condiciones no optimas.

Seguridad: Característica de las Bases de Datos Relacionales, lo cual permite que se pueda acceder a las tablas, solo si se poseen los permisos de usuario para tal efecto.

Escalabilidad: Se refiere a la cualidad del software de poder aumentar el hardware con que se trabaja. Por ejemplo en SQL Server 2000 si se cuenta con un solo servidor se puede escalar hasta 32 procesadores y 64 Gibabytes de Ram para distribuir la carga.

Habilitado para la Web: Característica que permite publicar los datos en el Internet sin cambios significativos en la base de datos.

Conectividad: Capacidad de poder enlazarse con otros Gestores de Bases de Datos Relacionales.

Herramientas OLAP: Es una base de datos que ayuda a los sistemas de apoyo a las decisiones porque contienen, en una bodega de datos, toda la información consolidada de las diferentes transacciones orientadas a un tema o histórico específico.

Portabilidad: Característica de las bases de datos de poder trabajar en diferentes plataformas de hardware sin que esto afecte su rendimiento.

Facilidad de Uso: Esta característica esta basada en la cantidad de entidades Certificadas para su capacitar en su uso.

1.7.3.1. SQL Server 2000

SQL SERVER es una RDBMS destinada aceptar aplicaciones con arquitectura Cliente Servidor, en la cual la base de datos reside en un Servidor o Cluster central llamado Servidor y cuya información es compartida con diversos usuarios. Esto propicia una mayor integridad de datos, pues todos los usuarios trabajan virtualmente con la misma información.

Por medio de las reglas del negocio, pueden imponerse controles aplicables a todos los usuarios, con relación a la información que se almacena en la base de datos.

La arquitectura del SQL Server esta dividida en varios componentes lógicos como tablas, índices, vistas, procedimientos almacenados y otros elementos que son visibles para el usuario. Estos elementos son físicamente dispuestos en dos o más archivos en disco. El formato y lugar donde se graban los elementos lógicos son transparentes para el usuario del sistema.

Un servidor SQL puede contener varias bases de datos pertenecientes a diversos usuarios o una sola base de datos para todos los departamentos de la empresa. Permite además que las tablas mas utilizadas puedan alojarse en volúmenes de discos al que contiene el sistema operativo, haciendo más eficientes las consultas y permitiendo una mejor planeacion de BackUps de dichas tablas y no de toda la base de datos.

Su escalabilidad asegura que la inversión realizada, proveerá de soluciones de procesamiento transaccionales por un periodo no menor de 1 a 2 años ya que Microsoft aun ha publicado una nueva versión para esta base de datos.

Gracias a su fácil manejo en entornos WEB permite la conectividad con otras plataformas.

Por ser un producto Microsoft y Visual Basic su entorno de desarrollo nativo, permite que estas dos Herramientas sean fáciles de desarrollar, depurar y

mantener. Por lo que es la Base de Datos en la cual se elaborará el prototipo de la base para depositar los datos del departamento de créditos y cobros.

1.7.4. Sistemas Operativos

Se trabajara bajo la plataforma de **Windows 2000 Server**, ya que es un sistema operativo de gran confiabilidad, por su característica principal que esta diseñado especialmente para redes, facilita la integración de unidades para que estas tengan la información en línea al momento que la necesiten. Otras de sus características es que permite compartir Recursos de Hardware y software.

Este sistema operativo cuenta con soporte Técnico para cualquier posible falla, facilitando así la solución de posibles problemas, haciendo un producto confiable.

El cuadro siguiente muestra una comparación entre sistemas operativos, para analizar las características de cada uno de ellos.

Tabla Resumen 5

Característica	Windows XP	Linux SUSE	Windows 2000 Server
Multiusuario	Si	Si	Si
Multiprocesador	Si	Si	Si
Multitareas	Si	Si	Si
Servicio de redes	No	No	Si
Comunicaciones	Si	No	Si
Facilidad de Uso	Si	No	Si
Comparten Recursos	Si	No	Si
Estabilidad	Si	No	Si
Manejabilidad	No	No	Si
Interfaz Grafica	Si	Si	Si
Compatible con otros sistemas operativos	Si	Si	Si
Fiabilidad	Si	No	Si
Transferencia de datos	Si	Si	Si
Arquitectura Cliente Servidor	No	No	Si
Protección de redes privadas	No	No	Si
Soporte de Redes	No	No	Si
Servicio compartido de aplicaciones	No	No	Si
Portabilidad	Si	No	Si
Administración y almacenamiento	No	No	Si
Seguridad	Si	Si	Si
Soporte Técnico en Línea	Si	No	Si
Soporte Técnico Especializado	Si	No	Si
Servicio de redes y aplicaciones	No	No	Si

Los términos utilizados en la tabla anterior se describen a continuación para tener una mejor comprensión de la comparación.

Multiusuario: Proporciona que varios usuarios puedan trabajar al mismo tiempo.

Multiprocesador: Puede trabajar con más de un procesador.

Multitarea: Posee la capacidad de ejecutar varios procesos en forma simultanea.

Servicio de redes y comunicaciones: ofrecen un mayor control del ancho de banda.

Facilidad de Uso: Es mucho más fácil de instalar, y de utilizar para los usuarios finales y para los administradores de redes.

Comparten Recursos: Capacidad de compartir recursos como hardware, software, tener una impresora en red para los usuarios, compartir recursos mediante la red.

Manejabilidad: Permite administrar el complejo conjunto de recursos que va en aumento dentro de la red.

Compatible con otros sistemas operativos: Trabaja con otros sistemas operativos dentro de una Red.

Transferencia de datos: Se puede utilizar como servidor de archivos, donde los usuarios pueden enviar y recibir datos dentro de la misma red.

Soporte de Redes: Trabaja en ambiente de redes, como servidor de dominios, para múltiples usuarios dentro de la red.

Servicio compartido de aplicaciones: Este ofrece compatibilidad con los métodos orientados a objetos y el modelo de objetos de componentes distribuidos.

Estabilidad: Su ejecución en condiciones normales esta prácticamente libre de fallos.

Soporte Técnico en Línea: Poseen ayuda de inmediata por posibles fallos del sistema por medio de acceso a Internet.

Soporte Técnico Especializado: Cuenta con empresas que respaldan las aplicaciones al momento que surjan algunos error, o posible fallas de sistema.

1.7.5 Conclusión del marco teórico propuesto

Se ha presentado una propuesta para el desarrollo del Proyecto “Diseño de una Aplicación para el control de créditos y cobros en la unidad de créditos en el Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal”.

Donde para la realización del diseño se utilizara la técnica UML, y para el desarrollo del prototipo se utilizara como lenguaje de programación Visual Basic con un manejador de base de datos SQL Server; bajo la plataforma de Windows 2000 Server. Quedando en opción de la empresa para el desarrollo del sistema utilizar las herramientas que consideren necesarias y convenientes para su empresa.

Además el desarrollo del prototipo esta orientado en dar una solución Microsoft, esto debido a la intima relación que tiene Microsoft con las entidades Gubernamentales, ya que el primero ofrece capacitación constante sin ningún costo a los organismos Gubernamentales.

CAPITULO II

INVESTIGACIÓN DE CAMPO

2.1. Análisis de la Situación Actual

El presente estudio comprende de una investigación de campo realizada en el Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal, donde el área de principal análisis es Créditos y Cobros, incluyendo además el departamento de Informática.

El objetivo principal de este estudio es conocer los procedimientos, funciones y variables que se manejan en el área de créditos y cobros y conocer la estructura de la institución para saber cuales son las entidades involucradas en el otorgamiento de créditos. Así como también conocer las áreas que se encuentran involucradas con dicho departamento. Para realizar una propuesta de un diseño de una aplicación para el control de créditos y cobros.

2.2. Metodología de la Investigación

El método de investigación empleado para este proyecto es el descriptivo: se utilizo este método por sus características que se relacionan con la naturaleza de la investigación y desarrollo del proyecto.

El estudio descriptivo permite tomar los elementos del problema de estudio para luego integrarlos en función de las variables a utilizar. Este método consiste en un proceso de conocimiento que inicia con la observación de los fenómenos que se manejan en las áreas involucradas como es en este caso el área de créditos y cobros y el departamento de informática

2.3. Población

2.3.1. Sujetos de Estudio y Unidades de Análisis

Para obtener una mayor precisión de la problemática planteada se considera que la población a tomar en cuenta serán todas aquellas personas que se encuentren involucradas con los procesos y conocimientos sobre el manejo y control de créditos y cobros.

Para este caso las unidades de estudio son el departamento de créditos y cobros en conjunto con la unidad o departamento de informática que se encuentra íntimamente ligadas con créditos y cobros.

En el área de créditos la población que se estudiara es de una persona debido a que es la única que conoce y maneja los procesos, documentos que utilizan para otorgar los créditos. Debido a que la población es reducida se hizo uso de un censo.

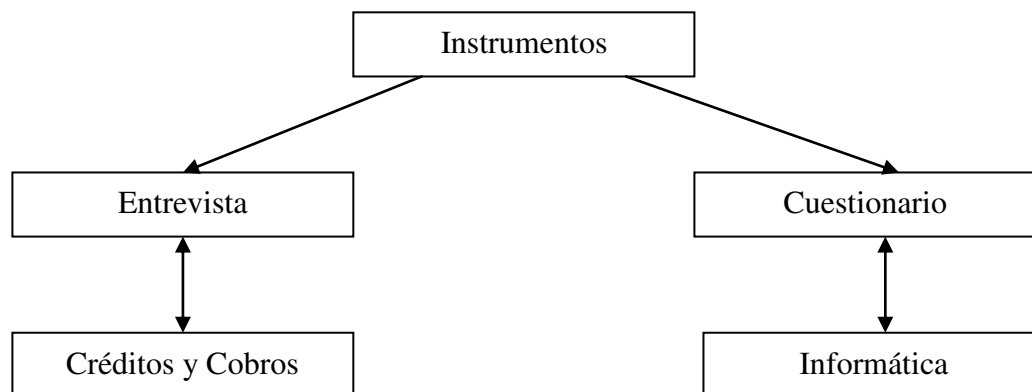
En el caso del departamento de informática la población de estudio es de cuatro personas quienes conforman la unidad a las que se le paso un cuestionario para la recolección de información.

La figura 2.1 muestra las unidades de análisis para la recopilación de la información, la población de estudio y el método utilizado.

Unidad de Estudio	Población	Método Utilizado
• Créditos y Cobros	1 persona	Censo
• Informática	4 Personas	Censo

2.4. Instrumento de Recolección de Información

En el desarrollo de este proyecto se utilizó la combinación de dos instrumentos para la recolección como es el uso del cuestionario y de la entrevista utilizada ambos en diferentes áreas según el número de la población.



2.4.1 La Entrevista

Es uno de los instrumentos más utilizados en la recolección de información. Esta es de gran utilidad cuando se tiene con exactitud la población de estudio. Este instrumento se empleó en el departamento de créditos y cobros con el objetivo de conocer los procesos, variables, requerimientos que se toman en cuenta en el otorgamiento de un crédito.

El objetivo principal de la entrevista es permitir tener una interacción entre el investigador y la persona que compone el objeto de estudio, donde su principal finalidad es conferenciar de manera formal sobre algún tema establecido previamente para reunir datos que son importantes para la elaboración del proyecto

La entrevista que se empleo en el área de créditos y cobros esta compuesta por 13 preguntas que están dirigidas al encargado de esta área.

2.4.2 El cuestionario

En términos generales, el cuestionario es el instrumento escrito que debe resolverse sin intervención del investigador. Establece de forma provisional las consecuencias lógicas de un problema que, unido a la experiencia del investigador y con la ayuda de la literatura especializada, servirán para elaborar las preguntas congruentes:

2.5 Análisis e Interpretación de los Datos.

2.5.1 Resultado de la entrevista

En el área de créditos y cobros se utilizó una entrevista en la que se obtuvieron los procedimientos principales. Como es el otorgamiento de los préstamos, donde el primer paso de este proceso es la solicitud del préstamo por parte del encargado de la alcaldía, esta solicitud se puede llevar a cabo mediante una visita al ISDEM, en donde especifican al encargado del área de créditos el monto del mismo y el tipo de proyecto que van a realizar. En el caso de las alcaldías que no tienen acceso de inmediato a ISDEM realizan su solicitud mediante una llamada telefónica, en donde especifican el monto solicitado, el tipo de proyecto. Posteriormente a la llamada telefónica, envían por medio de fax la documentación de la solicitud de crédito o es entregada personalmente. Independientemente el proceso que sigan para la solicitud del crédito. La alcaldía solicitante siempre tiene que llenar formularios de solicitud de créditos que son manejados por ISDEM.

Luego que el encargado del departamento de Créditos recibe la petición y los documentos que amparan la solicitud del crédito. Posteriormente proceden a verificar si la alcaldía es sujeta de crédito. En el que verifican si la alcaldía posee suficiente disponibilidad económica, si está tiene o no otros créditos con ISDEM u otras entidades financieras.

Cuando la alcaldía tiene buen rango de disponibilidad proceden a pedir la carpeta técnica del proyecto. Donde especifican el destino del préstamo, el número de beneficiarios del proyecto, la ubicación geográfica donde se desarrollará y el tiempo de duración. Cuando el encargado de créditos tiene en sus manos toda esta documentación procede a calcular el número de cuotas y el valor de la cuota que será descontada mensualmente de la cuota FODES. El número de cuotas dependerá del tiempo en deseen cancelar el préstamo.

Cuando la alcaldía a cumplido los requisitos de solicitud de prestamos y a presentado la documentación requerida. Entonces el encargado del departamento de créditos presenta la solicitud y documentos al consejo directivo de ISDEM. Donde este aprueba en forma definitiva el crédito. Luego de todos estos procedimientos proceden a la realización de un convenio entre ISDEM y El Consejo Municipal de la Alcaldía solicitante. Dicho convenio contiene el nombre de la alcaldía, el monto y tiempo del préstamo, además especifican cuantas cuotas serán descontadas y de que fondo se hará el descuento, también contiene la tasa de interés del préstamo: La tasa de interés es impuesta por el consejo directivo de ISDEM cuando es el caso de fondos propios.

El consejo Directivo de ISDEM esta conformado por diferentes alcaldes de los 262 municipios de El Salvador, (quienes forman parte de la estructura funcional de la Institución)

En el área de créditos se manejan diferentes procesos de control de créditos. Como es el caso: cuando una alcaldía solicita un préstamo a una entidad financiera donde el ISDEM es el intermediario entre la Alcaldía y la entidad financiera. En el que ISDEM como encargado de transferir los fondos a las alcaldías realiza el descuento del valor que la alcaldía debe a la entidad financiera, y luego proceden a cancelar dicha cuota. Por el uso de este servicio que ISDEM proporciona la alcaldía paga a este el 1% del monto total de préstamo que es dividido posteriormente entre el tiempo de duración, así es como obtienen el valor y numero de cuotas que descontaran mensualmente en el caso que realizan el prestamos con entidades financieras y no con ISDEM. El cobro de este servicio es utilizado para gastos administrativos de la Institución. Cabe mencionar que ISDEM no se lucra de los préstamos que hace a las alcaldías sino lo que busca es mejorar el servicio para obtener un mejor desarrollo social.

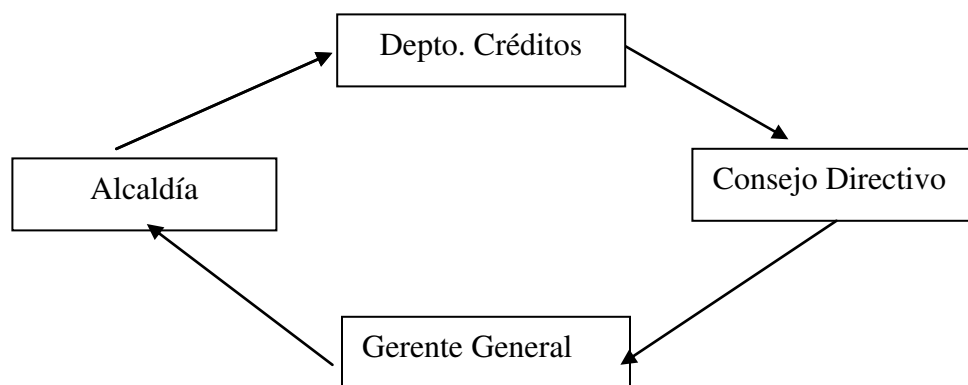
Se determino que el proceso que utilizan para realizar los cobros del préstamo otorgado se hace mediante la cuota FODES (Fondo de Desarrollo Económico y Social) donde el descuento del valor de la cuota es descontado mensualmente de la cuota FODES. Para poder hacer el descuento de este fondo la Institución se ampara a un documento llamado Orden Irrevocable de Pago (OIP) donde la alcaldía da permiso a la institución que haga los descuentos de los prestamos que esta tiene con el ISDEM, o con cualquier entidad financiera. Posteriormente del descuento el departamento de créditos procede a pasar el valor del descuento al departamento de Tesorería quienes se encargan de hacer los cheques del FODES ya con el descuento del préstamo presentado por la unidad de créditos.

No tienen un proceso determinado ni preciso sobre el control de moras. Debido al sistema que manejan que son prestatarios y al mismo tiempo son los encargados de realizar las transacciones de los fondos que las alcaldías tienen destinados recibir mensualmente por parte del gobierno. Es por eso que las posibilidades que una alcaldía pueda caer en mora son mínimas.

Cuando una alcaldía tiene mora en el pago del préstamo se procede el calculo del interés de la cuota que dejo de pagar, utilizando la formula del calculo de interés simple.

Se indaga que no existe un límite establecido o determinado para otorgar un préstamo, el límite dependerá de la cuota FODES, o de la disponibilidad económica que la alcaldía tenga actualmente. La disponibilidad económica depende de cuantos créditos tiene la alcaldía con la ISDEM u o tras instituciones.

El departamento de créditos se encuentra depende de otros departamentos los cuales tienen un papel importante en los procesos que realizan. Una de estas áreas es informática, debido a que esta le transfiere a cada año el cálculo de la disponibilidad o el valor de la cuota que recibirán los municipios mensualmente durante todo el año. Este proceso se realiza solo una vez al año.



1. Alcaldía: Solicita el préstamo al departamento de créditos. Por medio de una llamada o una visita.
2. El departamento de créditos presenta la solicitud del crédito al consejo directivo.
3. El consejo directivo es quien aprueba los préstamos.

4. El consejo directivo pasa la aprobación al gerente general de ISDEM
5. El Gerente General firma convenio entre del préstamo Entre ISDEM y el Consejo Directivo de la alcaldía.

2.5.2. Interpretación del cuestionario

Para el área de informática se utilizo el cuestionario, ya que en esta área se cuenta con cuatro personas a las cuales se les hizo llegar un cuestionario con 14 preguntas cerradas, las cuales están orientadas a los conocimientos que cada uno de ellos posee acerca de las tecnologías existentes, además de tener un panorama general del equipo utilizado para hacer una análisis de estos. Con los datos obtenidos se podrá realizar un diseño que se adapte a los recursos actuales y cumpla con los requerimientos de los usuarios, además de poder establecer las bases que permitan su crecimiento.

Variable Independiente: Conocimientos y recursos actuales en el área de Informática.

Variables Dependientes:

Eficiencia de las aplicaciones actuales para satisfacer los requisitos actuales y futuros de los usuarios.

Inversión en capacitación del personal

Tiempo de adaptación al diseño propuesto

Número de Empleados que se les aplico el cuestionario: 4

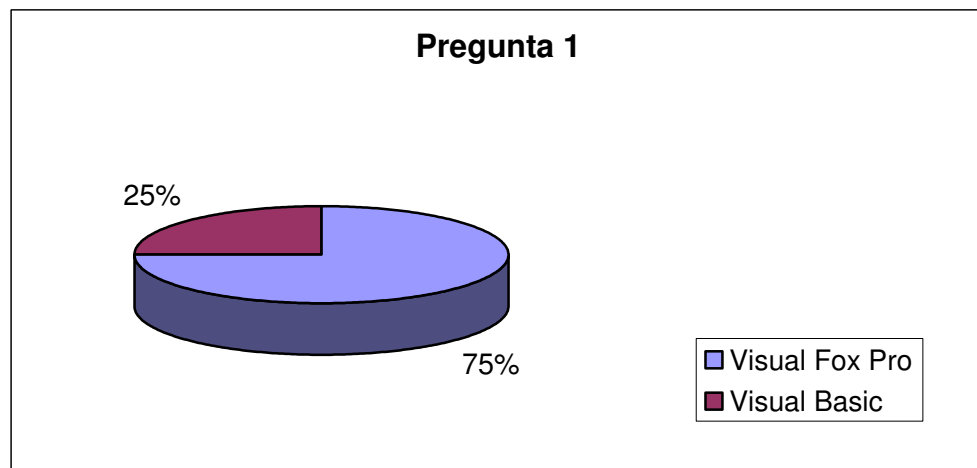
Área Específica: Informática.

PREGUNTA # 1

¿Que lenguajes de programación utiliza para la interfaz con los usuarios dentro de su empresa?

Objetivo. Conocer el lenguaje de programación en el cual se desarrollan las aplicaciones actuales del ISDEM.

	No. Empleados	Porcentaje
Visual C++	0	0.00%
Visual Basic	1	25.00%
Java	0	0.00%
Perl	0	0.00%
Visual Fox Pro	3	75.00%



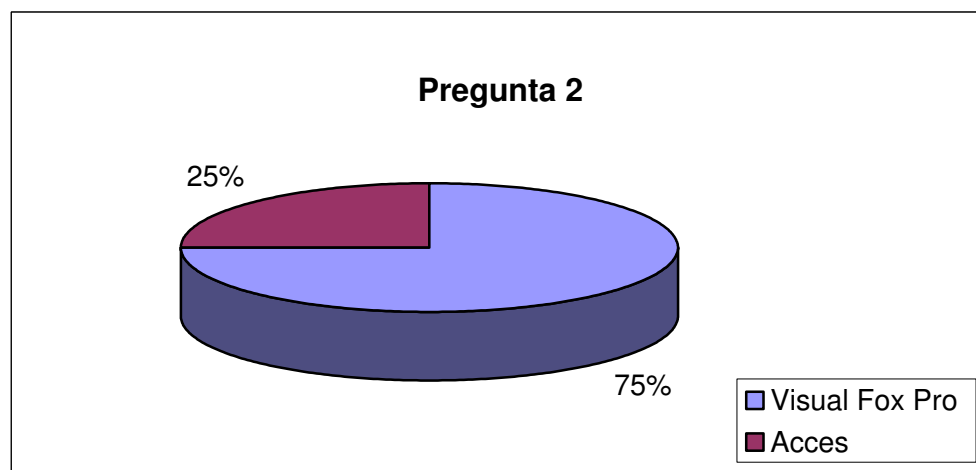
INTERPRETACION: Los empleados que desarrollan sus aplicaciones en Visual FoxPro tienen una representación del 75%, en cambio los que utilizan Visual Basic solo representan el 25% de los encuestados.

PREGUNTA # 2

¿Que base de datos utiliza para el almacenamiento de información?

OBJETIVO: Conocer el tipo de Sistema de Base de Datos que la organización utiliza para el almacenamiento de sus Datos, y en base a esto, tener una idea de cómo se podrían manejar los datos del departamento de créditos dentro de un entorno familiar para el personal de Informática

	No. de Empleados	Porcentaje
Microsoft Access	1	25.00%
Visual Fox Pro	3	75.00%
Postgrees	0	0.00%
SQL Server	0	0.00%
MySQL	0	0.00%
Oracle	0	0.00%



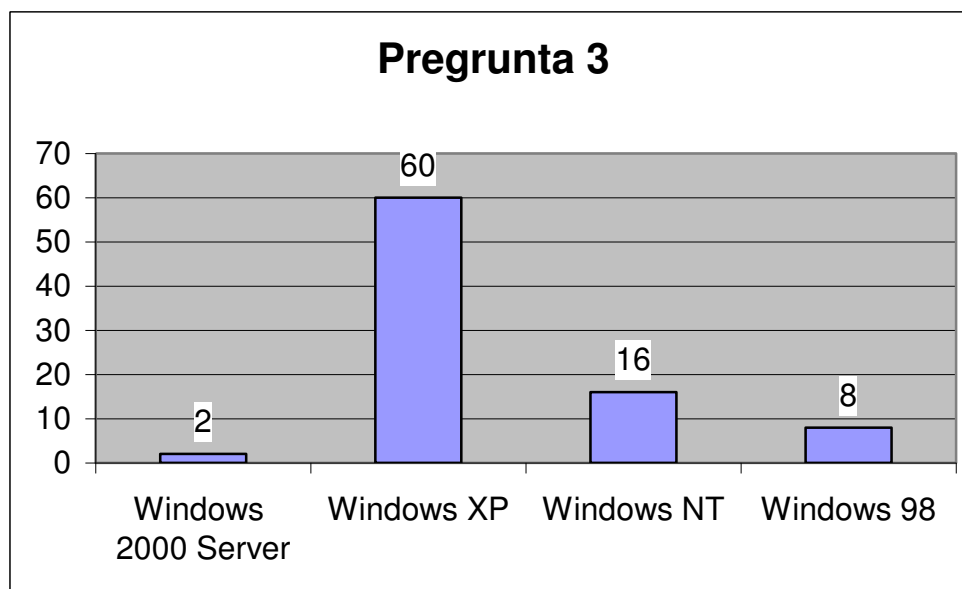
INTERPRETACION: La mayoría de la información de la institución se encuentra almacenada en Visual FoxPro, puesto que el 75% de esta se encuentra almacenada en archivos .DBF, y solo el 25% se encuentra almacenada en Access.

PREGUNTA 3

¿Cuales son los sistemas operativos que actualmente utilizan en su empresa?

OBJETIVO: Conocer el entorno en el cual se desenvuelven los usuarios, y saber si existen diferentes tipos de sistemas operativos en la institución.

	Sistemas Operativos	Porcentaje
Linux	0	0.00%
Windows 2000 Server	2	2.33%
Windows 98	8	9.30%
Windows XP	60	69.77%
Unix	0	0.00%
Windows NT	16	18.60%
TOTAL	86	100.00%



INTERPRETACION: Del resultado de la encuesta se deduce que el 100% de las computadoras del ISDEM trabajan bajo un ambiente Microsoft.

PREGUNTA 4

¿Que métodos de diseño utilizan para la elaboración de aplicaciones

S/R?

OBJETIVO: Determinar el tipo de análisis que los encargados de sistema utilizan para la realización de sus aplicaciones.

	No de Empleados	Porcentaje
Orientado a Objetos	0	0.00%
SEN	0	0.00%
Kendal	0	0.00%
UML	0	0.00%
Otro	0	0.00%

INTERPRETACION:

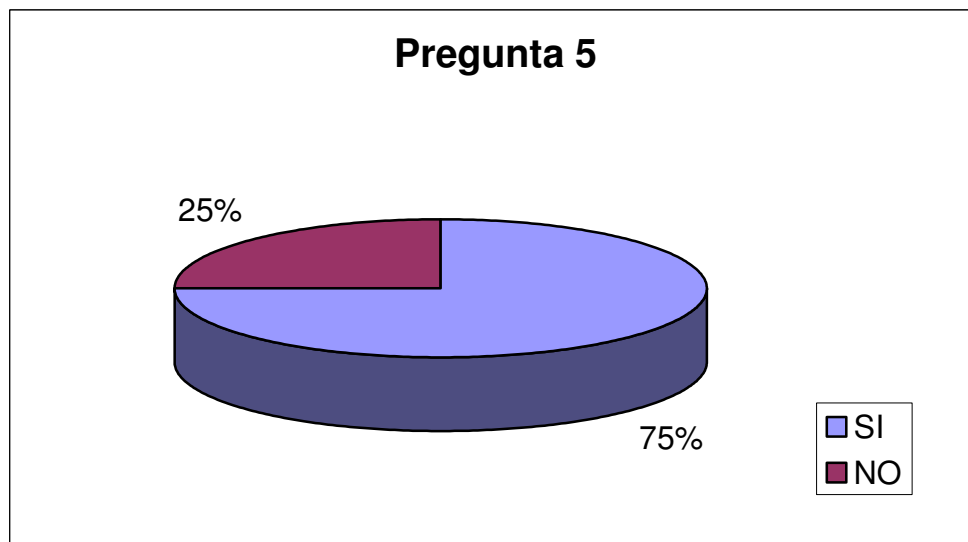
El 100% de los empleados de informática no realiza un diseño de la aplicación antes de programarla.

PREGUNTA 5

¿Esta familiarizado con la herramienta de desarrollo Visual Basic?

OBJETIVO: Determinar si el personal de Informática, esta familiarizado con el lenguaje de desarrollo propuesto.

	No. Empleados	Porcentaje
SI	3	75.00%
NO	1	25.00%



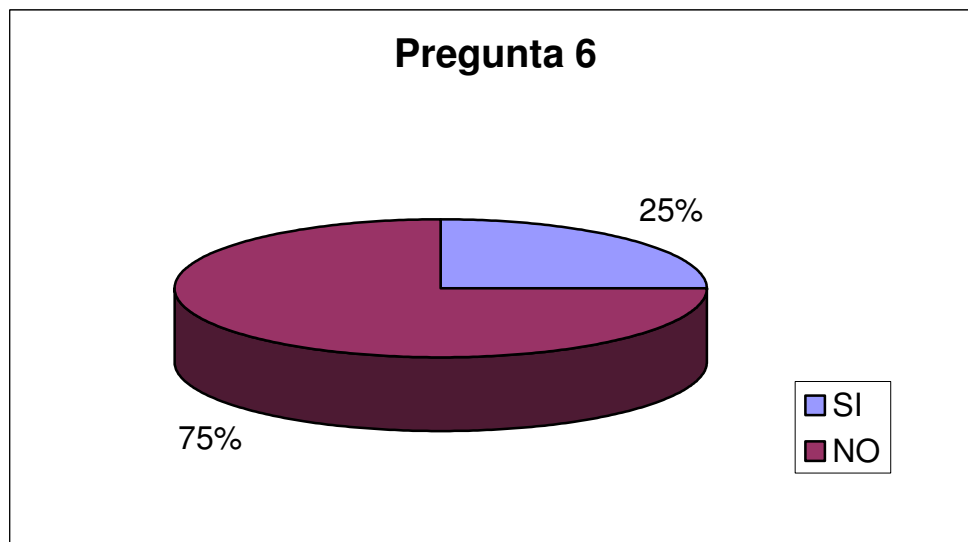
INTERPRETACION: Los empleados de informática que han desarrollado algún tipo de aplicación en Visual Basic conforman el 75% de los encuestados. Y un 25% contesto que desconoce completamente el entorno de Visual Basic.

PREGUNTA 6

¿Tiene conocimientos de la Base de Datos SQL?

OBJETIVO: Determinar si el personal de Informática, esta familiarizado con el Gestor de Bases de Datos propuesto.

	No. Empleados	Porcentaje
SI	1	25.00%
NO	3	75.00%



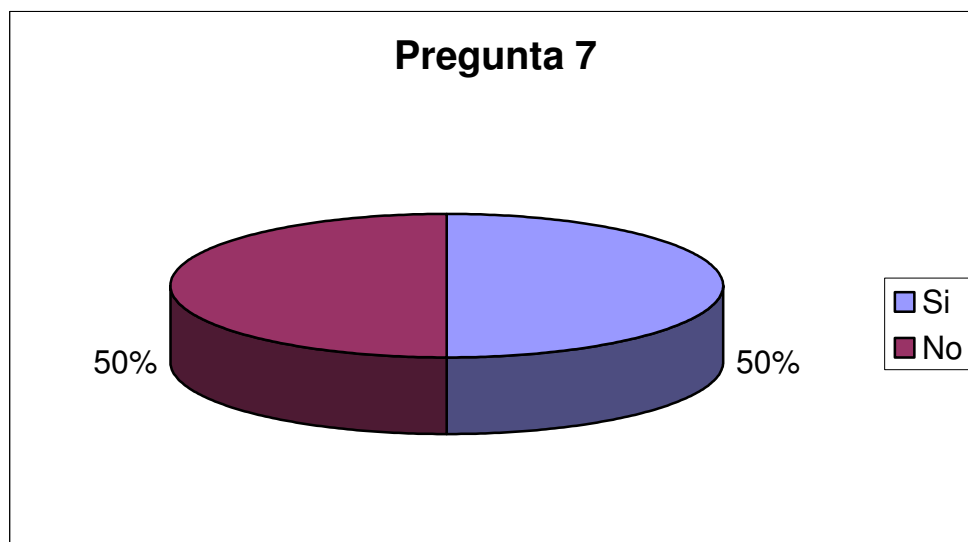
INTERPRETACION: Solo un 25% del personal de informática conoce en cierta medida SQL Server 2000. El otro 75% no conoce del entorno de SQL Server 2000

PREGUNTA 7

¿Tiene conocimientos en la configuración de servidores?

OBJETIVO: Determinar el grado de participación que el personal de informática tiene, respecto a la administración y configuración de los servidores de la institución.

	No. Empleados	Porcentaje
Si	2	50.00%
No	2	50.00%



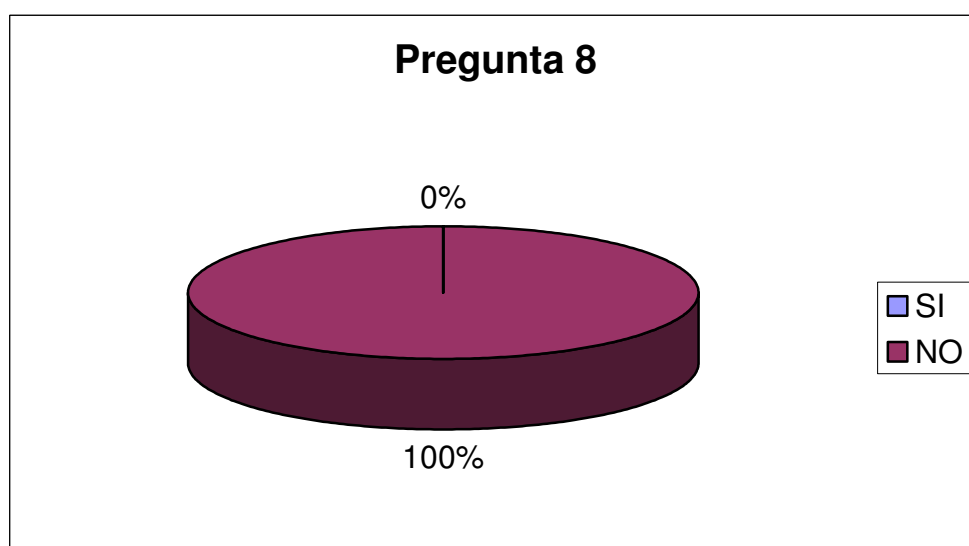
INTERPRETACION: Los empleados de informática que tiene asignado el mantenimiento y configuración de los servidores representa la mitad de empleados, el otro 50% no tiene acceso a los servicios administrativos de los servidores de la institución.

PREGUNTA 8

¿Tiene conocimientos del Método de Desarrollo UML?

OBJETIVO: Identificar que tipo de conocimiento que se tiene acerca del método de diseño propuesto.

	Empleados	Porcentaje
SI	0	0.00%
NO	4	100.00%



INTERPRETACION: El 100% de los encuestados contesto que no conoce el método de diseño UML.

PREGUNTA 9

¿Que dispositivos utiliza para el Respaldo de Información?

OBJETIVO: Conocer los medios físicos de respaldo con que cuenta la institución.

Discos Ópticos	4
Cintas Magnéticas	2
Unidades Zip	4

INTERPRETACION:

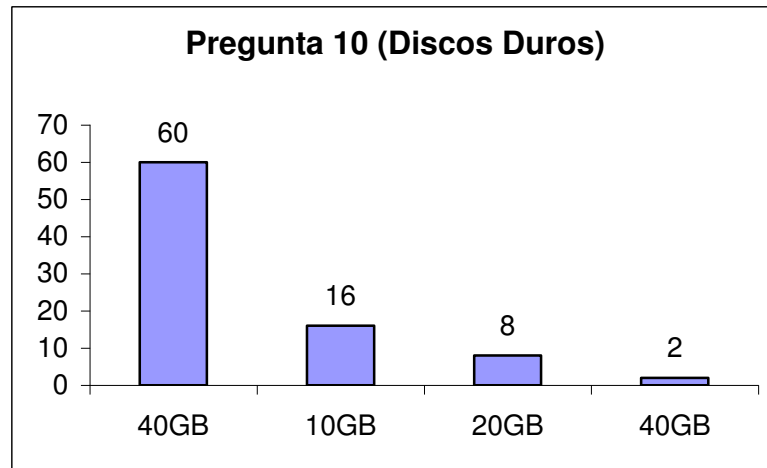
La institución cuenta con los dispositivos de respaldo adecuados para la realización de copias de respaldo de la información de la institución.

PREGUNTA 10

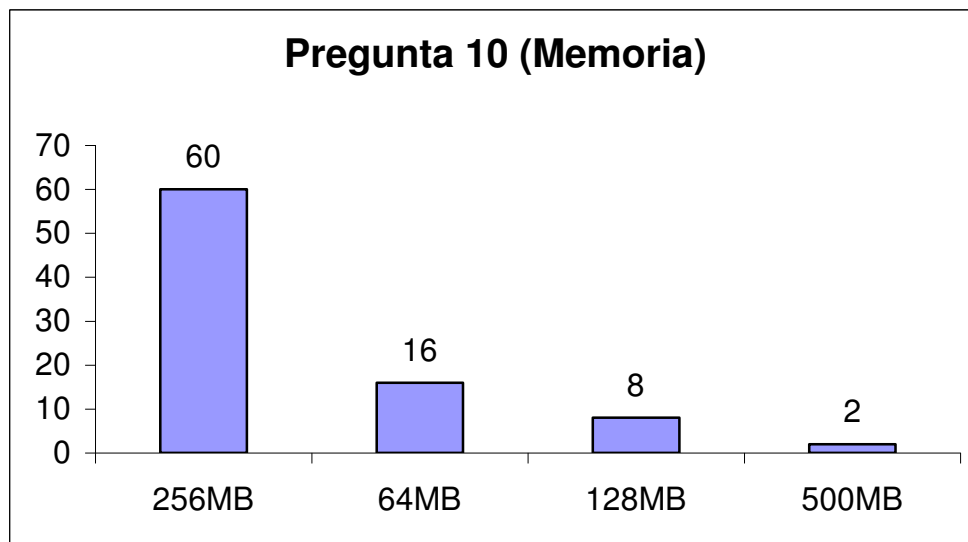
¿Cuales son las Características de las PC que utilizan en su empresa?

OBJETIVO: Determinar los recursos de Hardware (PC's) con que cuenta la institución.

	Cantidad	Disco Duro	Porcentaje
Escritorio	60	40GB	69.77%
Escritorio	16	10GB	18.60%
Portátiles	8	20GB	9.30%
Servidores	2	40GB	2.33%
TOTAL	86		100.00%



	Cantidad	Memoria	
Escritorio	60	256MB	69.77%
Escritorio	16	64MB	18.60%
Portátiles	8	128MB	9.30%
Servidores	2	500MB	2.33%
TOTAL	86		100.00%

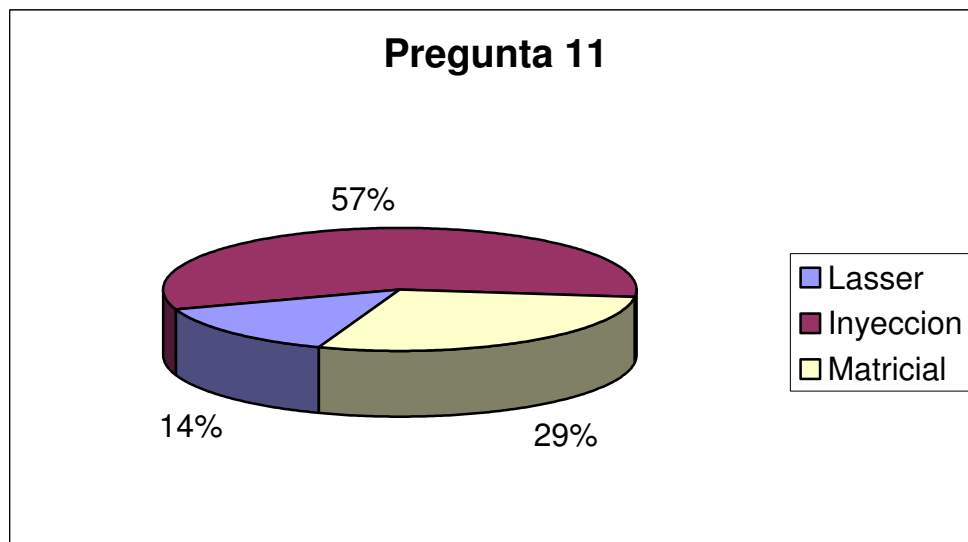


INTERPRETACION: De un total de 86 computadoras, 2 son servidores, y un 69.77% cuenta con 40Gb de Disco Duro y 256MB de memoria RAM; un 18.6% cuenta con 10GB de DD y 64MB de Memoria Ram y un 9.3% cuenta con 20Gb de DD y 128MB de Ram.

PREGUNTA 11

¿Que tipo de Impresores utilizan y en que cantidad?

	Cantidad	Porcentaje
Láser	10	14.29%
Inyección	40	57.14%
Matricial	20	28.57%
TOTAL	70	100.00%



INTERPRETACION:

La institución cuenta con un total de 70 impresores de los cuales el 57.14% son de inyección de tinta, el 28.57% es matricial y el 14.29% son impresores Láser.

PREGUNTA 12

¿Que tipo de Cableado utilizan para la conexión entre PCs?

OBJETIVO: Conocer el tipo de conexión que utilizan para la comunicación entre las computadoras de la empresa.

Cable Coaxial

UTP, Fibra Óptica

INTERPRETACION:

La red de la institución cuenta con un cableado UTP no estructurado.

PREGUNTA 13

¿Qué otro tipo de Accesorios de PC utilizan?

OBJETIVO:

Conocer los accesorios adicionales con que pudiera contar el área de informática.

Scanner

Cámara Digital

Web Cam

Cañones Proyector

INTERPRETACION:

La institución cuenta con varios accesorios sofisticados en el departamento de informática.

PREGUNTA 14

¿Que Servicios de Internet Utilizan?

OBJETIVO:

Determinar si la institución utiliza ciertas aplicaciones o componentes adicionales que involucren internet.

Internet Conmutada

Correo Electrónico

INTERPRETACION:

La institución no utiliza, ni depende, de Internet para sus procesos actuales.

CONCLUSIONES GENERALES

Del cuestionario anterior se llegó a las siguientes conclusiones:

- El entorno en que se desenvuelve el personal de informática es un entorno Microsoft, ya que el 100% de los sistemas operativos utilizando Microsoft Windows y el 75% de las aplicaciones está desarrollado en un entorno Microsoft como es Visual FoxPro.
- Actualmente el personal de Informática no realiza ningún tipo de análisis para el desarrollo de las aplicaciones ya que el 100% contestó que no utiliza ningún método de diseño a la hora de desarrollar las aplicaciones.
- Puesto que el 75% de los encuestados conoce en cierta medida Visual Basic, no se necesitara invertir demasiado en capacitaciones para que puedan darle mantenimiento a la aplicación de Créditos y Cobros. Caso contrario ocurre con la base de Datos SQL Server 2000 ya que un 75% contestó que no conoce acerca de este gestor de base de datos y se deberá considerar muy en serio la capacitación del personal en esta área para poder administrar el Servidor de Base de Datos.
- Con respecto a los requisitos de Hardware, la mayoría de las computadoras tiene un alto nivel de rendimiento, ya que un 69.77% de las computadoras cuenta con 40Gb de Disco Duro y 256MB de Memoria Ram por lo que se podrá, si se desea, colocar cierto grado de procesos complejos en la aplicación cliente.

- Si bien el hardware con que se cuenta presenta las condiciones adecuadas para el diseño de la aplicación, existen ciertas deficiencias en el manejo del mismo, tal es el caso de los servidores que no cuentan con las condiciones de seguridad y ambientales necesarias para su protección.
- Con respecto al tipo de Red con que se cuenta actualmente, se deberá tener en cuenta un plan para la implementación de cableado estructurado, puesto que las condiciones en que se encuentra actualmente el cable no es la recomendada, esto debido a que no se cuenta con canaletas, ni puntos certificados de redes, lo cual podría ocasionar problemas o crear cuellos de botella en la comunicación.

CAPITULO III

PROPUESTA DE DISEÑO

3.1 Diagramas de Diseño con UML

Para la elaboración del diseño del sistema de Control de Créditos y Cobros se ha utilizado el diseño orientado a objetos utilizando el método UML, que comprende de diferentes diagramas como son:

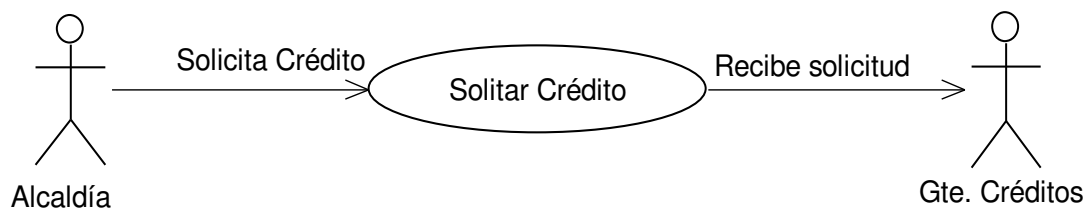
- Diagramas de Caso de Uso
- Diagramas de Secuencia
- Diagramas de Colaboración
- Diagramas de Actividad
- Diagramas de Clases.

LISTA DE ACTORES INDICADOS EN EL SISTEMA
--

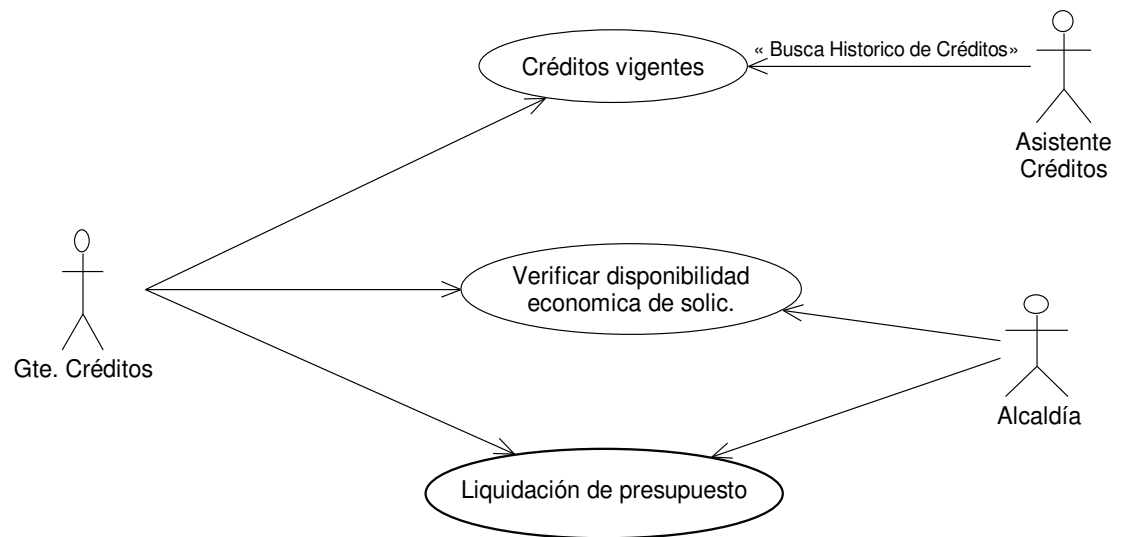
- GERENTE DE CRÉDITOS
 - ASISTENTE DE CRÉDITOS
 - GERENTE FINANCIERO
 - INGENIERO DE PROYECTOS
 - COMITÉ DE CRÉDITOS
 - CONSEJO DIRECTIVO
-
- TESORERÍA
 - INFORMÁTICA
 - BANCOS
 - ALCALDÍA

3.1.1 Diagramas de Caso de Uso

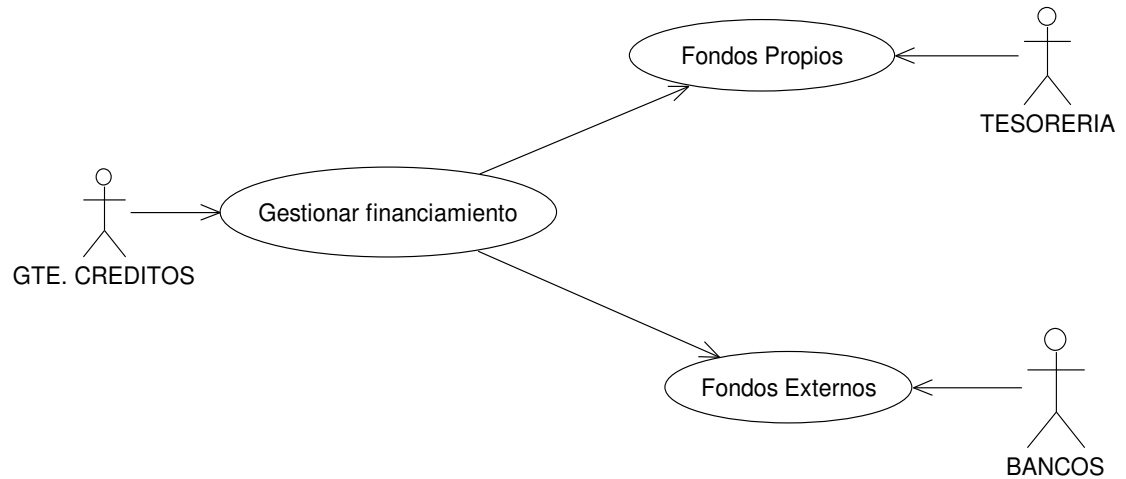
Caso de Uso: Solicitud de Crédito



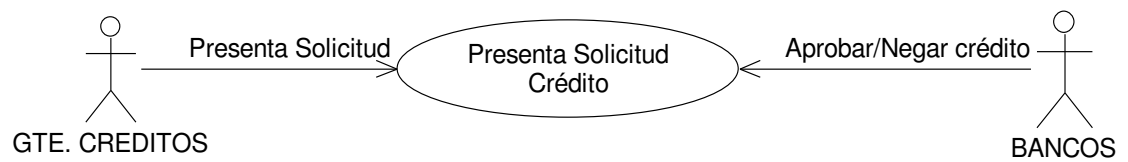
Caso de Uso: Análisis de Solicitud de Crédito



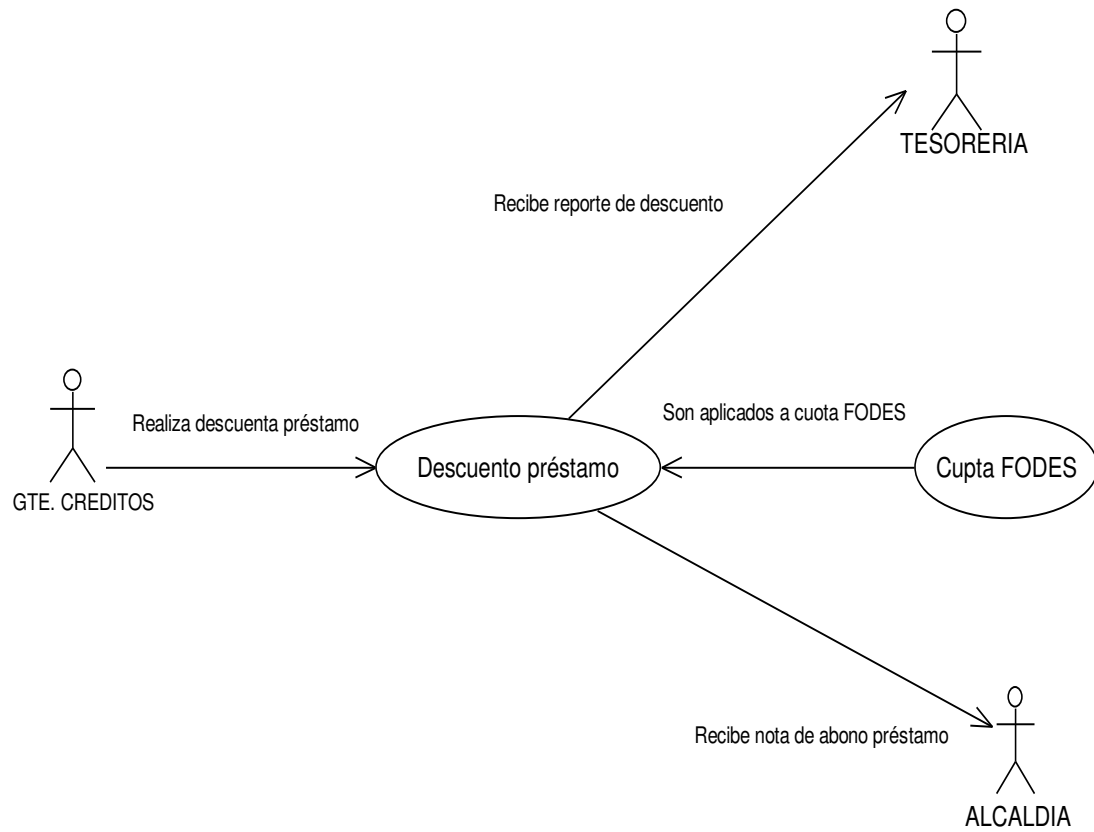
Caso de Uso: Gestionar Financiamiento para otorgar créditos



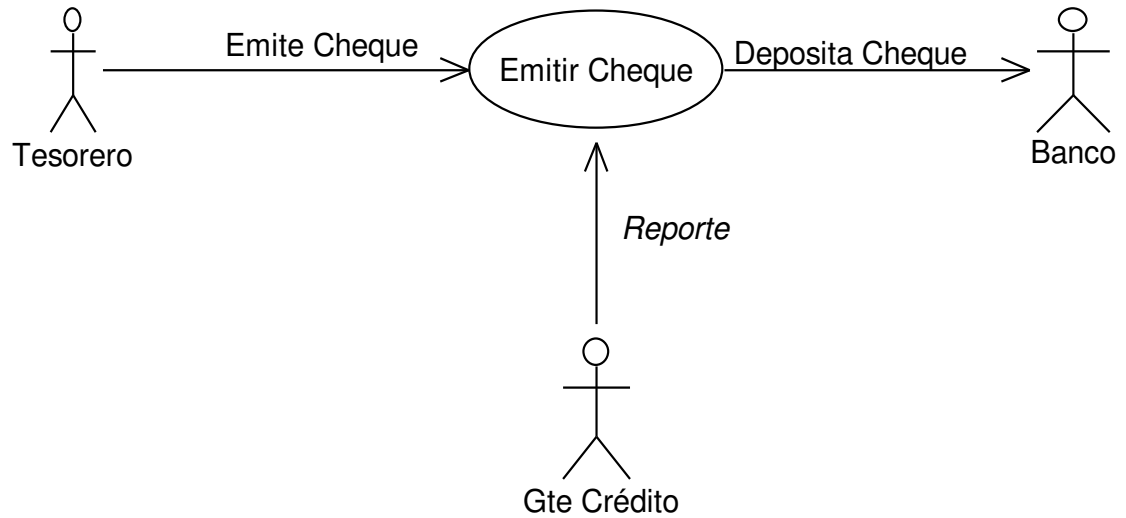
Caso de Uso: Financiamiento Fondos Externos



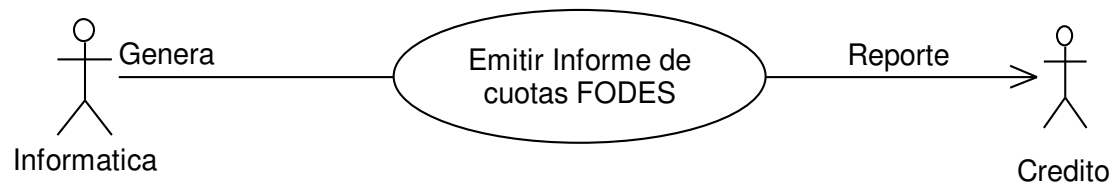
Caso de Uso: Descuentos a Créditos (Fondos Propios)



Caso de Uso: Abonos a Créditos



Caso de Uso: Emisión de Reporte FODES



Descripción De Los Casos de Uso

Nombre del Caso de uso	Solicitud de Crédito	
Versión:	Mayo,2003	
Actores:	Alcaldía Gerente de Créditos de ISDEM.	
Objetivos Asociados	Ninguno	
Descripción	El caso de uso muestra la forma en que la alcaldía solicita el crédito al Departamento de Créditos ISDEM.	
Precondición	Ninguna	
Flujo Normal (Evento)	Paso	Acción
	1	El encargado de la alcaldía entrega solicitud de crédito al Gte. De créditos de ISDEM
	2	El Gte. Créditos recibe la solicitud del préstamo
Post-Condición	Caso de uso: Análisis de la solicitud	
Flujo Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Se puede dar el Caso en que una alcaldía realice una solicitud informal vía teléfono
	2	La alcaldía puede pedir un estado de cuenta en cuanto a la cuota FODES y verificar con cuanto cuenta para hacer la solicitud pertinente
Comentarios	Este es un caso de uso que se realiza siempre Que cualquier alcaldía solicite un crédito, el cual es analizado por Gerente de Cruditos y este notifica si puede realizarlo.	

Nombre del Caso de uso	Análisis de la solicitud de crédito	
Versión:	fecha: mayo de 2003	
Actores:	Gerente de Créditos Asistente de Créditos Alcaldía	
Objetivos Asociados		
Descripción	Se representa los pasos a seguir cuando se hace una solicitud de crédito.	
Precondición	Solicitud de Crédito	
Flujo Normal (Evento)	Paso	Acción
	1	Gerente créditos solicita al asistente de créditos el historial de créditos vigentes del solicitante.
	2.	Verifica si la alcaldía tiene al día la liquidación del presupuesto de esta.
	3	Verifica la disponibilidad económica de la Alcaldía.
Post-Condición	Caso de uso: Gestionar Financiamiento	
Flujo Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Al momento de presentar la solicitud de créditos puede llevar adjunta la carpeta técnica del proyecto a realizar.
Comentarios	El análisis de esta solicitud de créditos se hace para ver cual es la condición financiera de la Alcaldía y el historial de proyectos realizados, al final del análisis se hace llegar nuevamente a la alcaldía la solicitud revisada.	

Nombre del Caso de uso	Gestionar financiamiento	
Versión:	1. mayo de 2003	
Actores:	Gerente de Créditos Tesorería(Fondos Propios) Bancos (Fuentes de Financiamiento) Alcaldía	
Objetivos Asociados		
Descripción	Representa los tipos de financiamientos de un préstamo solicitado por una alcaldía, este puede ser con fondos internos o externos.	
Precondición	Caso de uso Análisis de Solicitud	
Flujo Normal (Evento)	Paso	Acción
	1.	Gestionar financiamiento, si el monto de la solicitud excede de la disponibilidad de económica de ISDEM, se financian con fondos externos
	2.	Gestionar financiamientos con fondos propios de ISDEM
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujo Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si la condición financiera de la alcaldía cubre el monto del préstamo, el crédito se aprueba.
Comentarios	Cuando los préstamos son financiados por cualquier fuente externa, es ISDEM, quien tiene el control de los cobros y pagos de estos.	

Nombre del Caso de uso	Financiamientos con fondos externos	
Versión:	Mayo de 2003	
Actores:	Gerente de Crédito Bancos Alcaldía	
Objetivos Asociados		
Descripción	Representa el caso de uso gestionar financiamiento con fuentes externas.	
Precondición	Análisis de Solicitud de crédito con fondos propios(ISDEM)	
Flujo Normal (Evento)	Paso	Acción
	1	Gerente de Créditos presenta la solicitud de crédito a bancos.
	2.	El banco devuelve aprobación o negación del crédito Y factibilidad de financiamiento del crédito.
	3	Gerente de Créditos notifica al municipio de la fuente de financiamiento con que se hará su crédito.
Post-Condición	Caso de uso: Notificación de financiamiento	
Flujo Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Se analizan diferentes alternativas de fuentes externas.
Comentarios	Para pasar a gestionar el crédito con la banca antes se ha hecho un análisis del mismo por parte del ISDEM. Después que han determinado que no lo pueden hacer por fondos propios.	

Nombre del Caso de uso	Aprobación Créditos	
Versión:	Mayo 2003	
Actores:	Gerente de créditos Comité de Créditos Consejo Directivo (ISDEM) Alcaldía	
Objetivos Asociados	Establecer los medios necesarios que permitan realizar la aprobación de un crédito de una forma mas rápida.	
Descripción	Se describen los pasos ha seguir para que se apruebe un Crédito ya sean con fondos propios o Externos.	
Precondición	Gestionar financiamiento	
Flujo Normal (Evento)	Paso	Acción
	1	Gerente de Crédito hace un Análisis del mismo y verifica disponibilidad financiera de la Alcaldía.
	2	Se hace un análisis financiero del Proyecto a realizar y posteriormente se hace un estudio técnico.
	3	El Comité de créditos hace un análisis del crédito y proyecto a realizar y hace sus observaciones si las hay.
	4	El Consejo Directivo del ISDEM revisa nuevamente el documento y es quien toma la decisión de aprobarlo o negarlo.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujo Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Ninguno
Comentarios	Estos son los pasos básicos que se hacen para aprobar un crédito. Este proceso se realiza desde hace muchos años y no cambiaran mucho.	

Nombre del Caso de uso	Descuento a Créditos(Fondos Propios)	
Versión:	mayo de 2003	
Actores:	Gerente de Créditos Tesorería(Fondos Propios) Alcaldía	
Objetivos Asociados	Ninguno	
Descripción	Representa la forma en que se aplican los descuentos de créditos, los cuales se hacen de la cuota FODES.	
Precondición	Caso de uso Aprobación de Crédito	
	Paso	Acción
	1.	Gerente de Créditos realiza descuento de préstamo.
	2.	Envía los descuentos de préstamo a tesorería.
	3.	Se calcula el valor de cuotas FODES a los diferentes créditos existentes.
	4.	Se envía una nota de abono a la alcaldía o un recibo del descuento aplicado.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujo Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Si la Alcaldía tiene mora se hace el cálculo de mora con el porcentaje correspondiente, esto sumado a la cuota descontada.
Comentarios	Cabe mencionar que todos estos descuentos se realizan de la cuota FODES que las Alcaldías reciben cada mes y el porcentaje de que una alcaldía pueda caer en mora es casi nula.	

Nombre del Caso de uso	Abonos Crédito(Fuentes Externas)	
Versión:	Mayo,2003	
Actores:	Gerente de Créditos Tesorero Banco	
Objetivos Asociados	Ninguno	
Descripción	Este caso de uso describe la forma en que se hacen los abonos o depósitos a los Bancos de los préstamos realizados.	
Precondición	Caso de Uso: Aprobación Crédito	
Flujo Normal (Evento)	Paso	Acción
	1	Gerente de créditos genera un reporte de los descuentos a realizar por cada Alcaldía
	2	Tesorería emite los cheques y los deposita al banco
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujo Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Puede existir la posibilidad de que la Alcaldía tenga abierta una cuenta de ahorro en el banco en que solicito el crédito, en ese caso simplemente realizan el descuento.
	2	Se puede dar el caso en que, el abono se haga en forma directa por la Alcaldía.
Comentarios	Estos descuentos realizados en este caso de uso, únicamente es cuando el financiamiento es con fuentes externas.	

Nombre del Caso de uso	Informe de Cuotas FODES	
Versión:	Mayo, 2003	
Actores:	Gerente Crédito Informática	
Objetivos Asociados	Ninguno	
Descripción	Este caso de uso describe el informe de cuotas FODES emitidas por el departamento de Informática al Gerente de Créditos.	
Precondición	Caso de Uso: Ninguna	
Flujo Normal (Evento)	Paso	Acción
	1	Gerente de Créditos solicita un informe de cuotas FODES de las Alcaldía en análisis.
	2	El departamento de informática es el ente encargado de generar el reporte de las cuotas FODES.
Post-Condición	Caso de uso:	
Flujo Alternos (E)	Paso	Acción
	1	Se puede dar el caso de que el mismo Gerente de Créditos realice un informe de cuotas FODES, por ser una de las personas que mas maneja esta área.
Comentarios	El departamento de informática únicamente se encarga de hacer el reporte de cuotas, esta bajo la responsabilidad del Depto de Créditos y Tesorería que se haga el pago de las cuotas.	

3.1.2 Diagramas de Secuencia

Los diagramas de secuencia son utilizados para observar la perspectiva cronológica de las interacciones. Estos muestran la secuencia entre los objetos y usuarios involucrados en los procesos de créditos y cobros. Donde cada objeto viene dado por una barra vertical y el tiempo transcurre de arriba abajo.

Diagrama de Secuencia: Análisis de Solicitud de Crédito

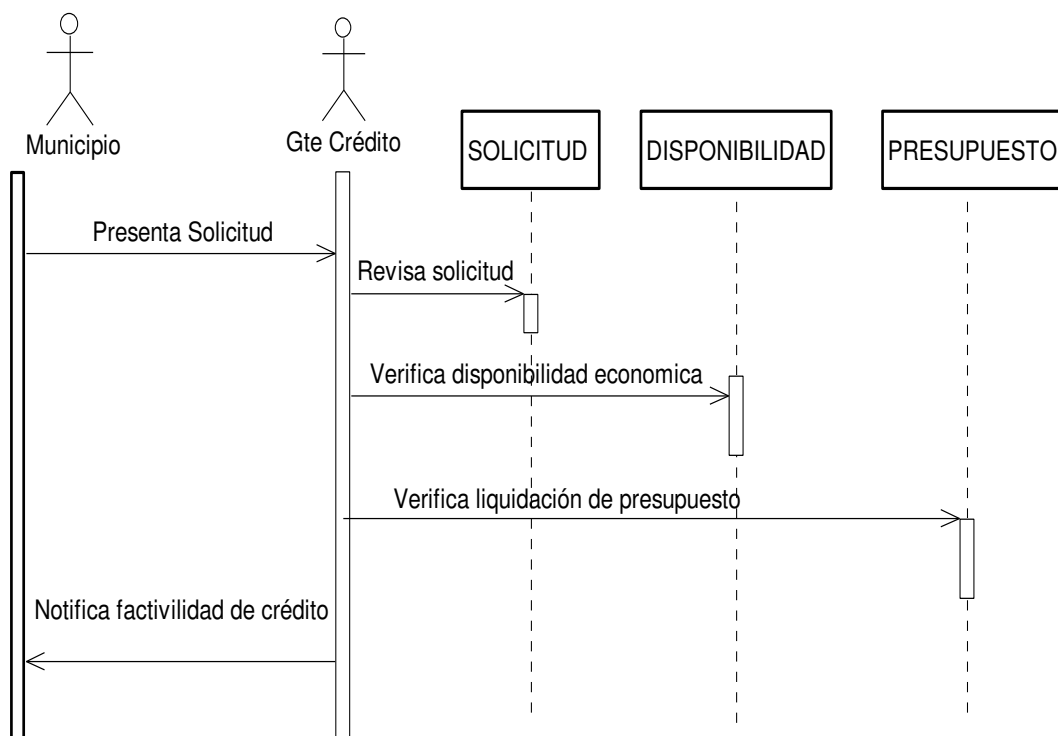
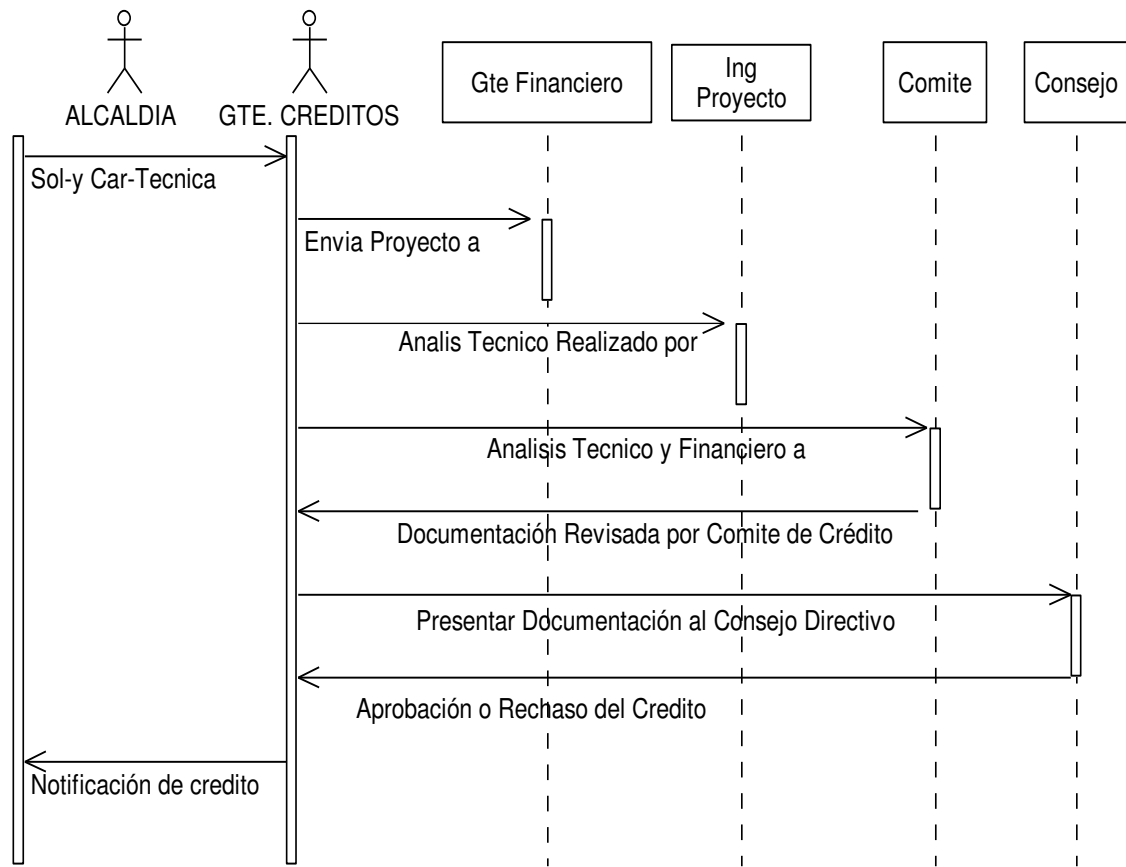


Diagrama de Secuencia: Aprobación o Rechazo de Solicitud



Gestionar Financiamiento para otorgar créditos

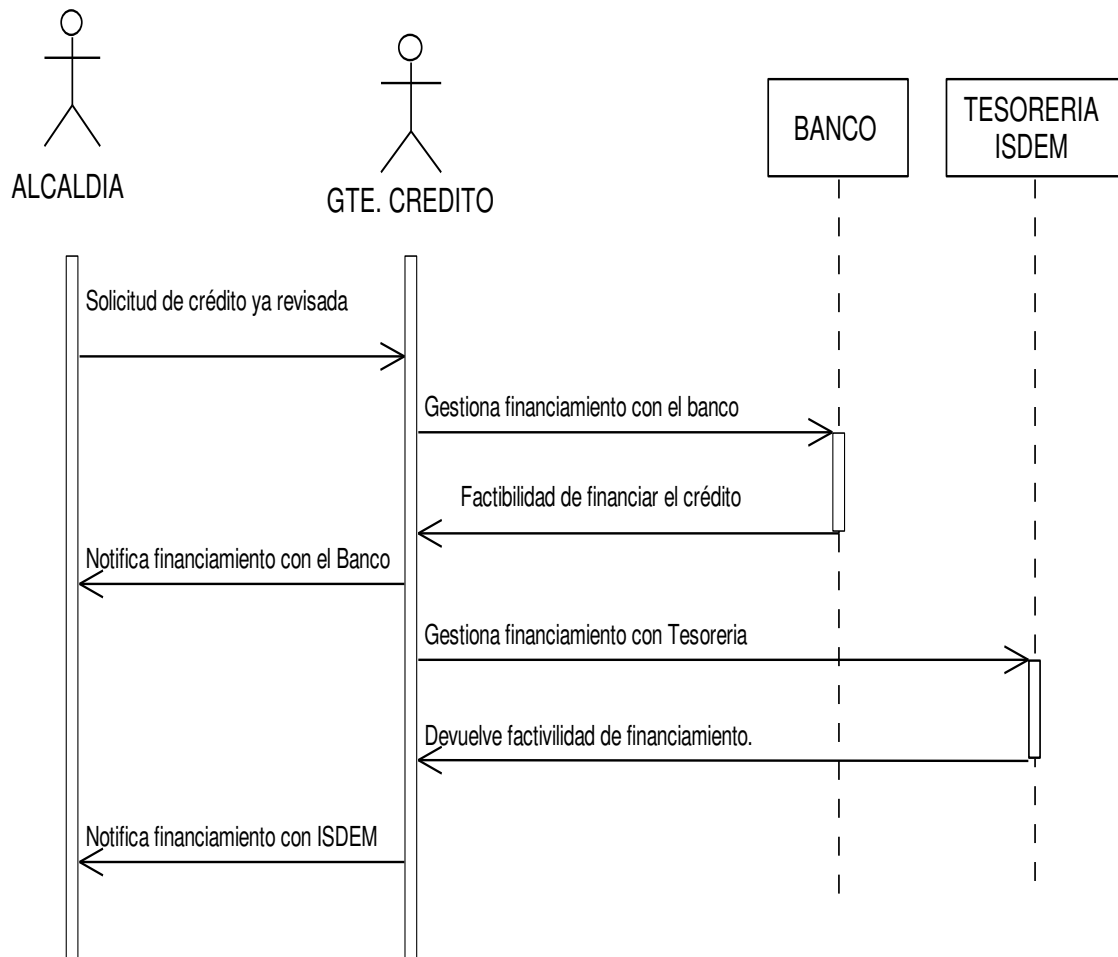
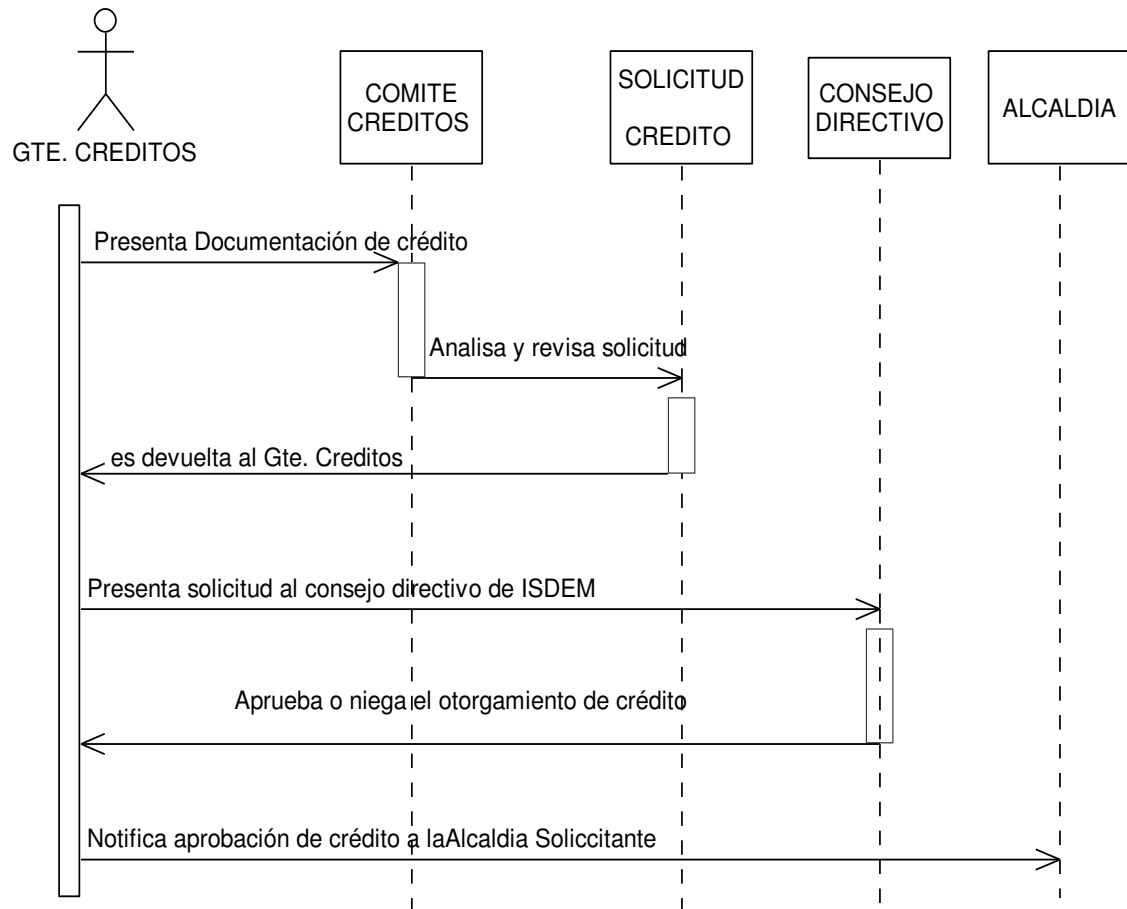
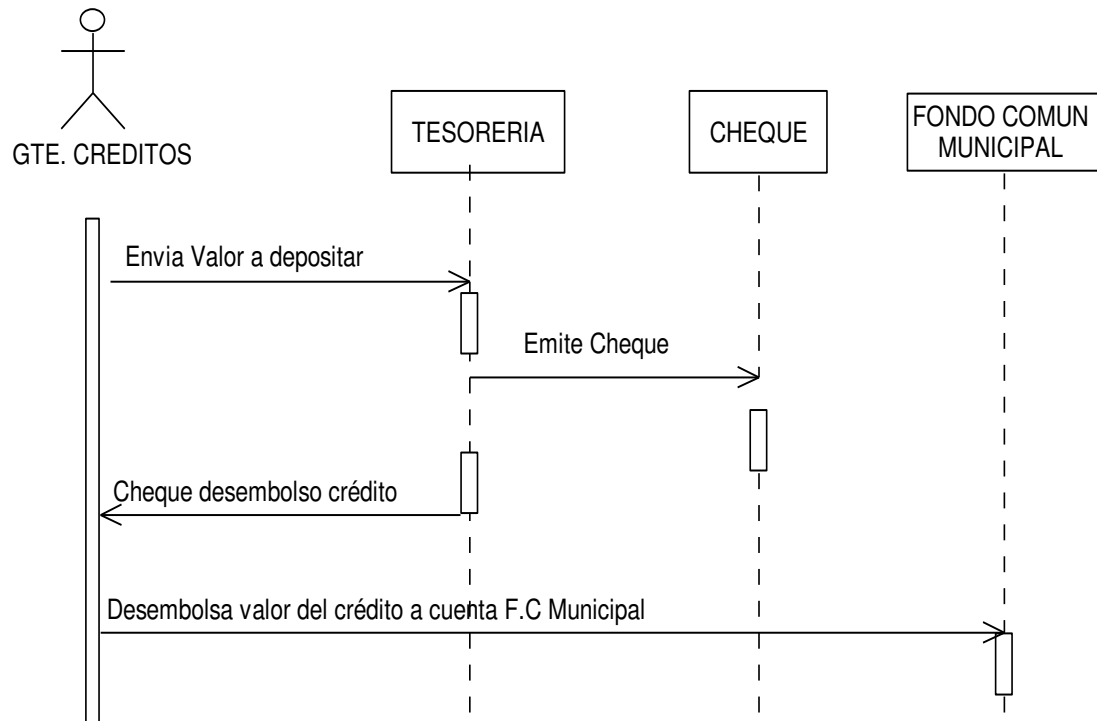


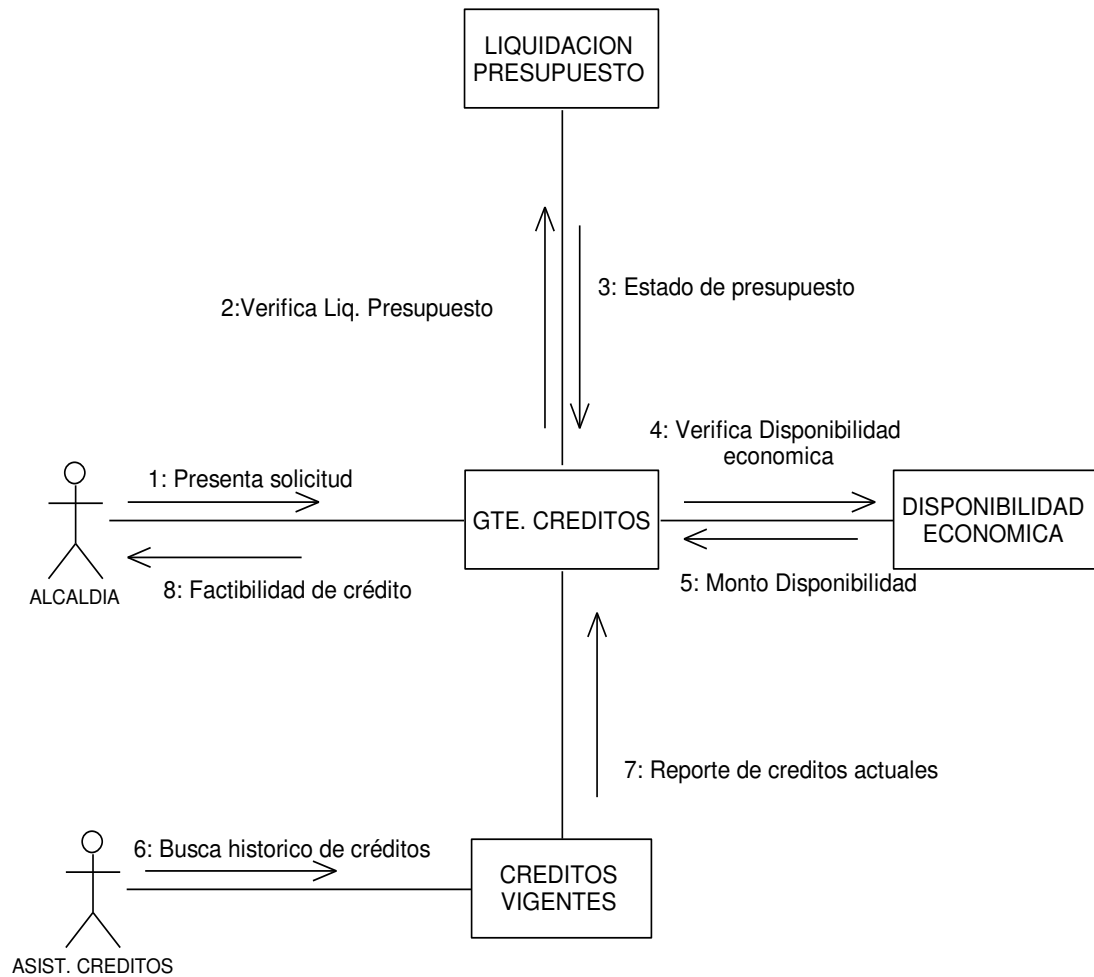
Diagrama de secuencia Aprobación de créditos



Diagramas de Secuencia: Desembolso de Crédito a Municipalidad



Diagramas de Colaboración: Análisis de solicitud de Crédito



Diagramas de Colaboración: Gestionar Financiamiento de Crédito

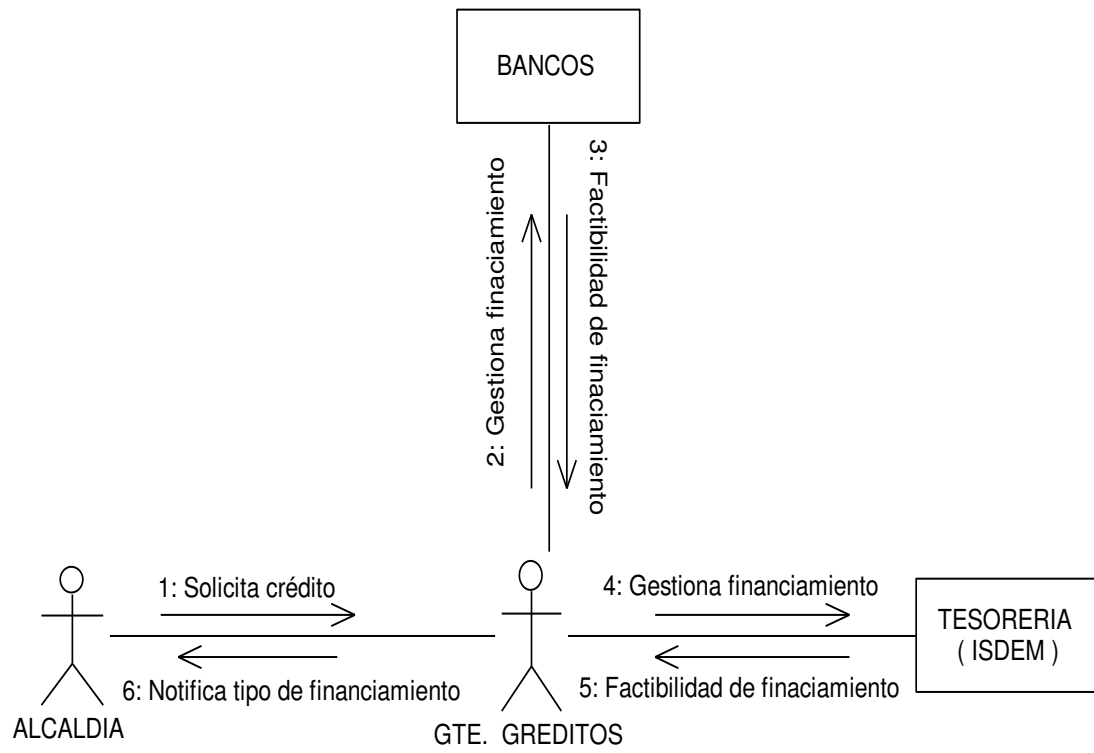


Diagrama de Colaboración: Aprobar o Negar Crédito

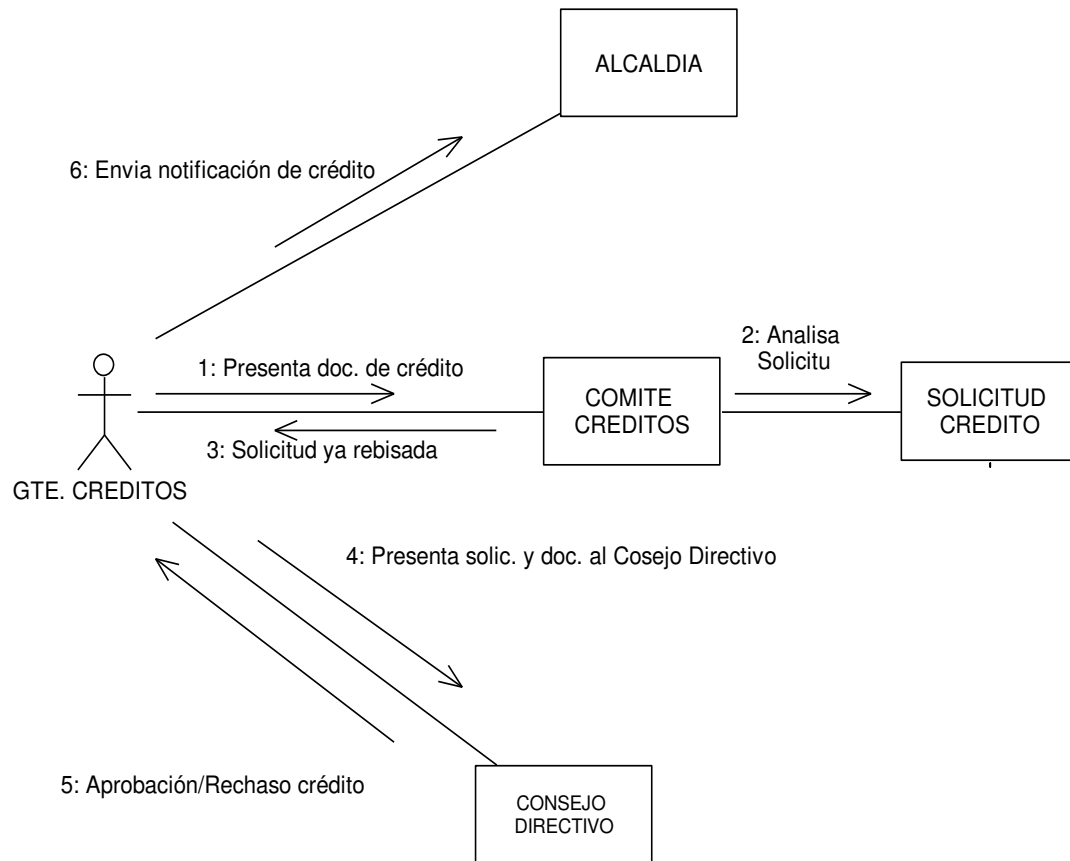


Diagrama de Colaboración: Descuento de Prestamos

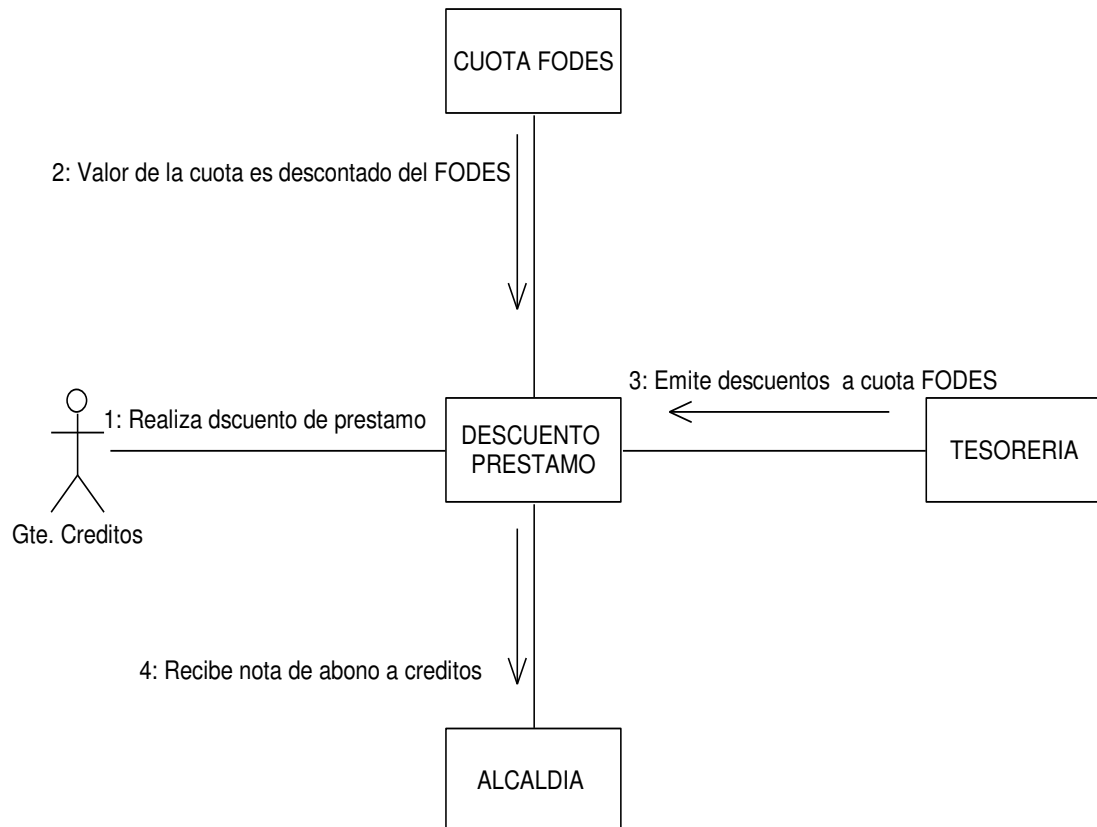


Diagrama de Colaboración: Abono a Créditos

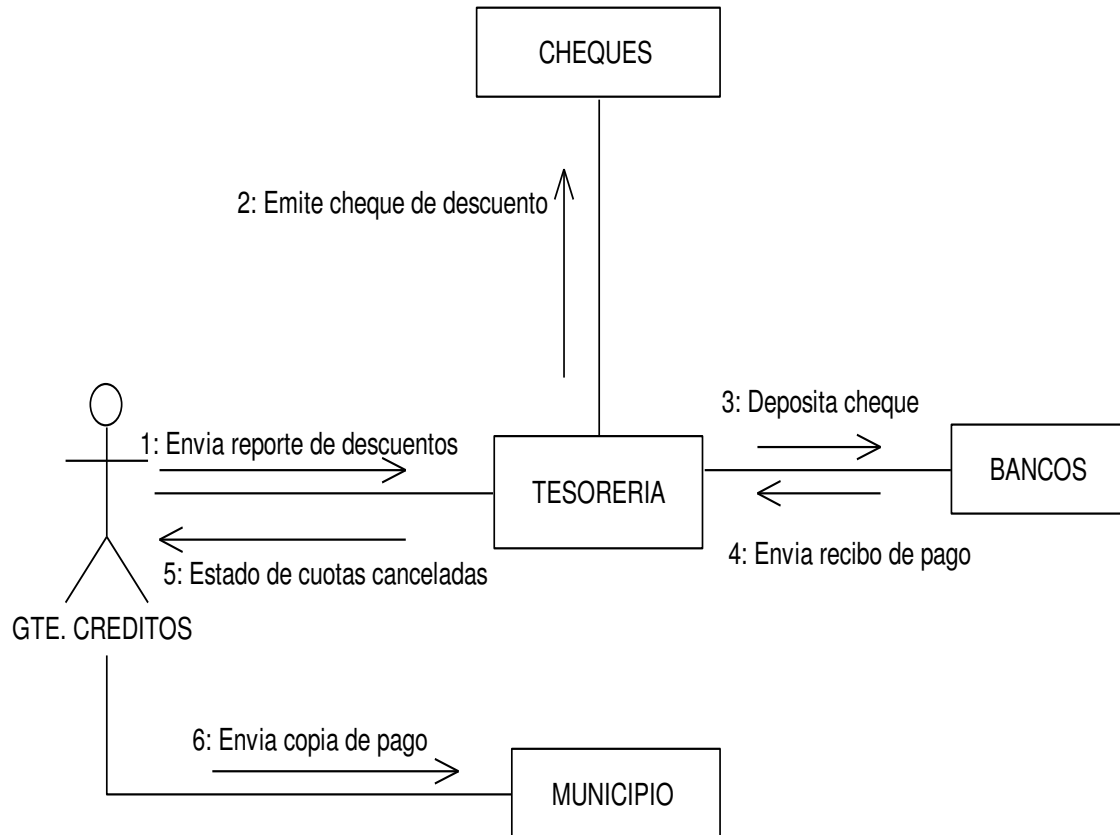
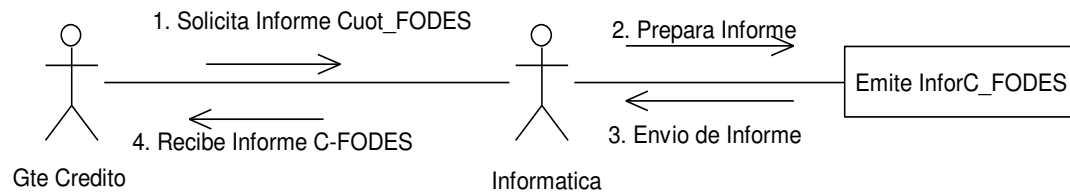


Diagrama de Colaboración: Informe de Cuota FODES



3.1.4 Diagramas de Actividad

Un grafico de actividades contiene estados de actividad que representa la ejecución de una secuencia en un procedimiento, o el funcionamiento de una actividad en un flujo de trabajo. En vez de esperar un evento, como en un estado de espera normal, un estado de actividad espera la terminación de su cómputo. Cuando la actividad termina, entonces la ejecución procede al siguiente estado de actividad dentro del diagrama. Una transición de terminación es activada en un diagrama de actividades cuando se completa la actividad precedente.

Diagramas de Actividad: Solicitar Créditos

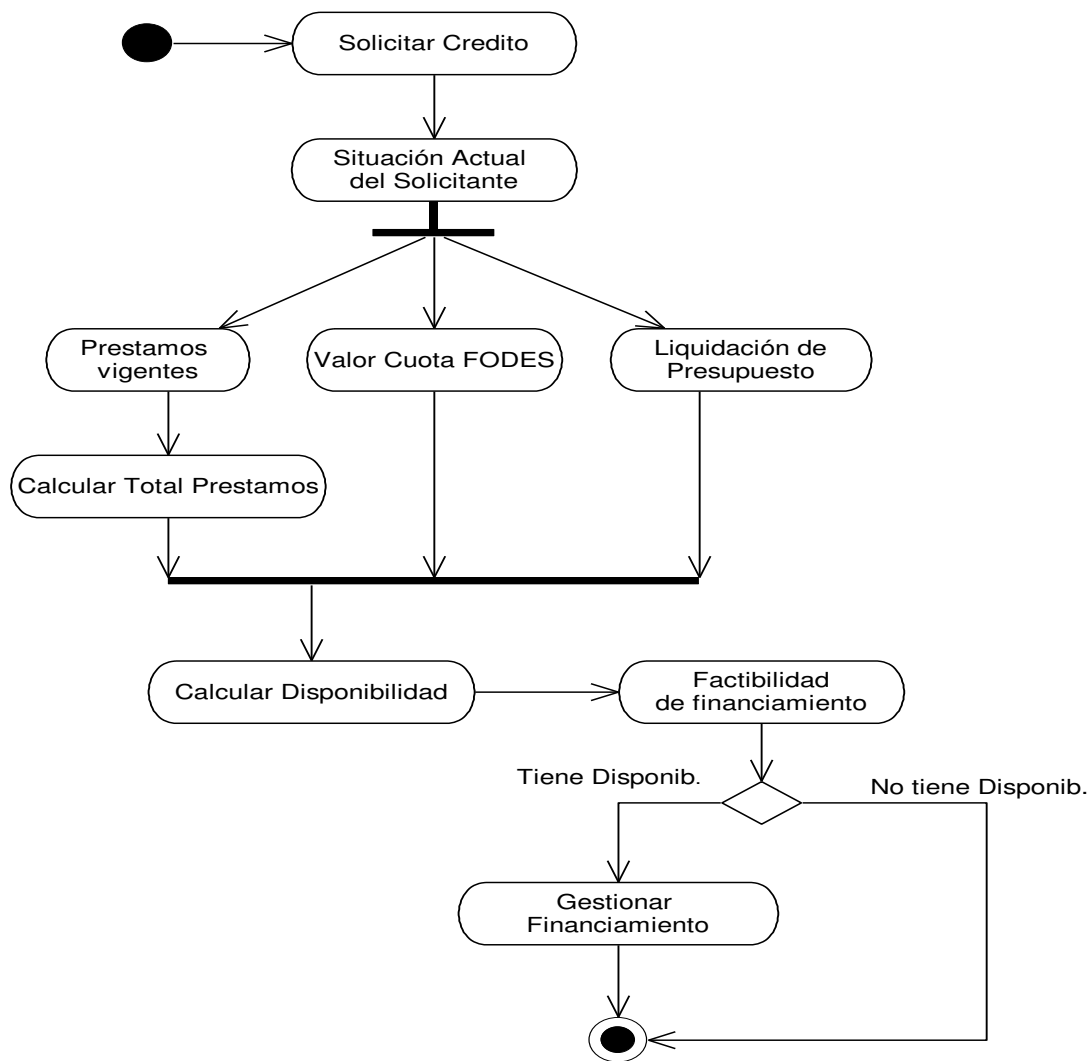
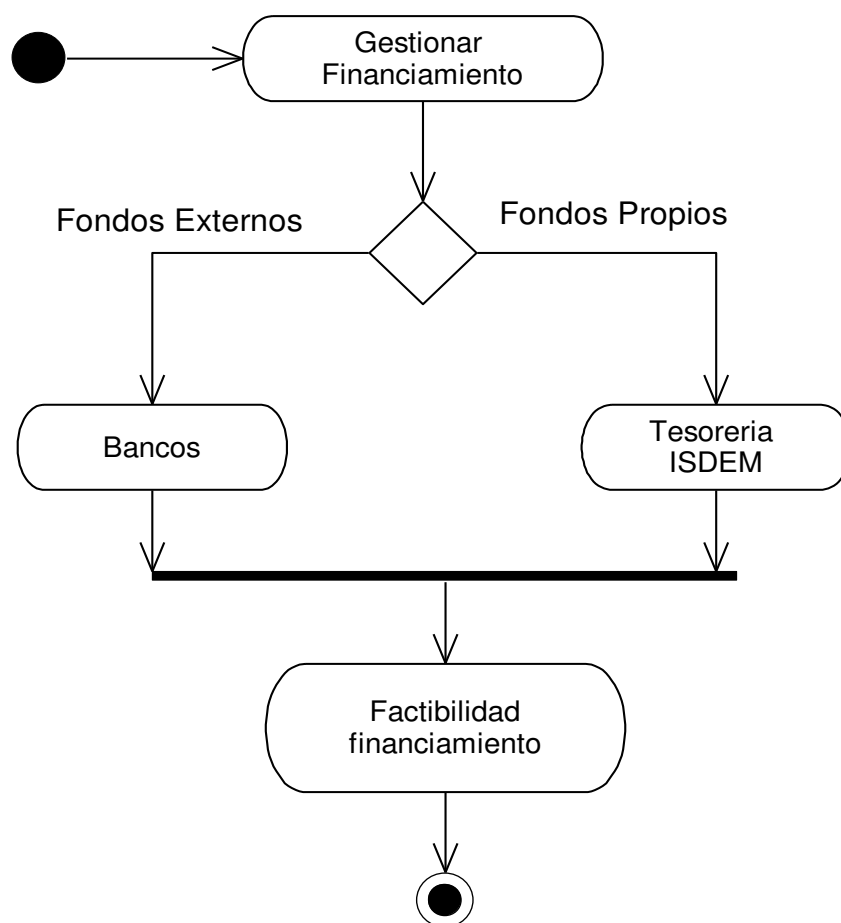


Diagrama de Actividad: Gestionar Financiamiento



Diagramas de Actividad: Gestionar Financiamiento Externo

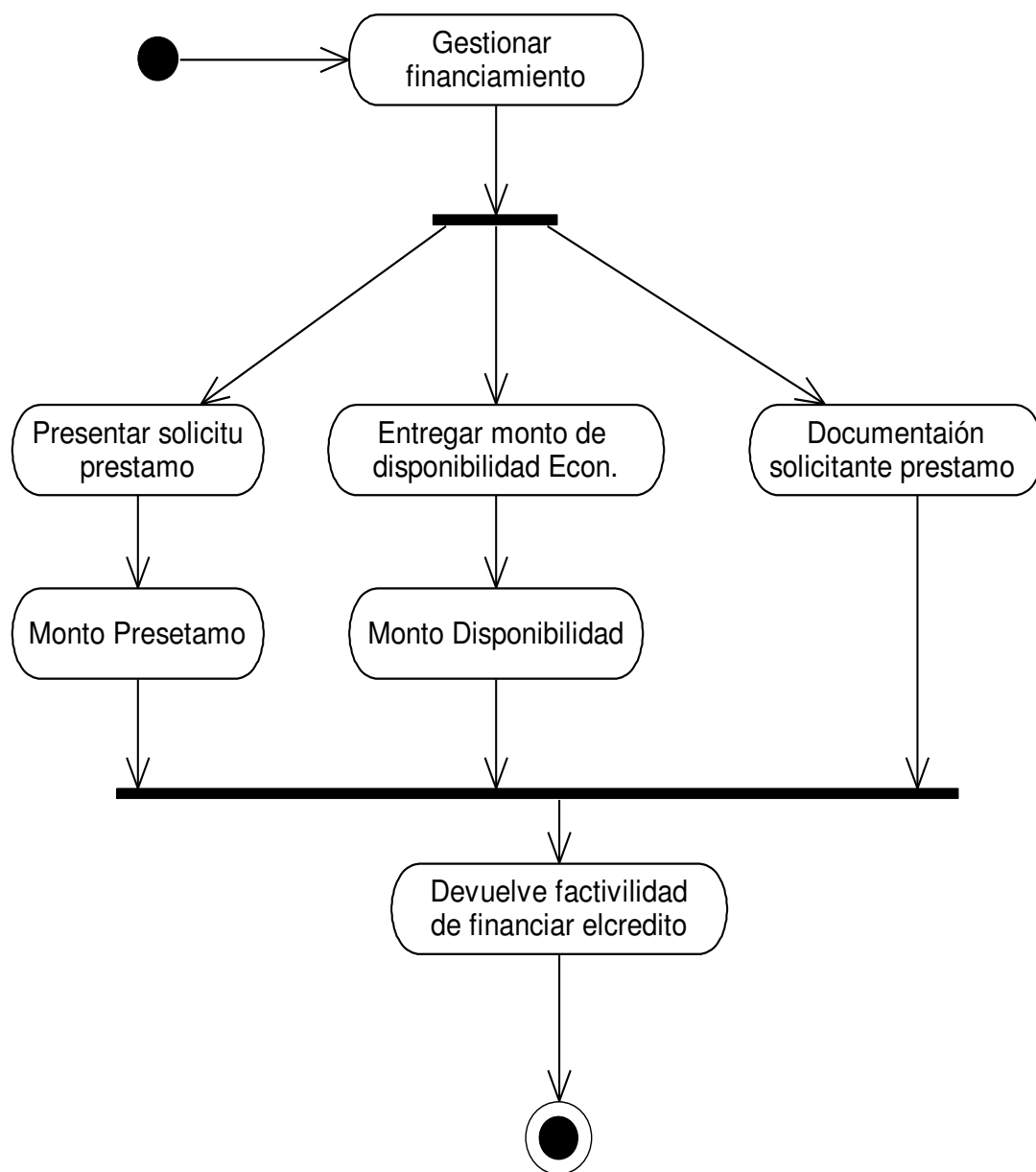


Diagrama de Actividad: Cálculo de Cuota Préstamos

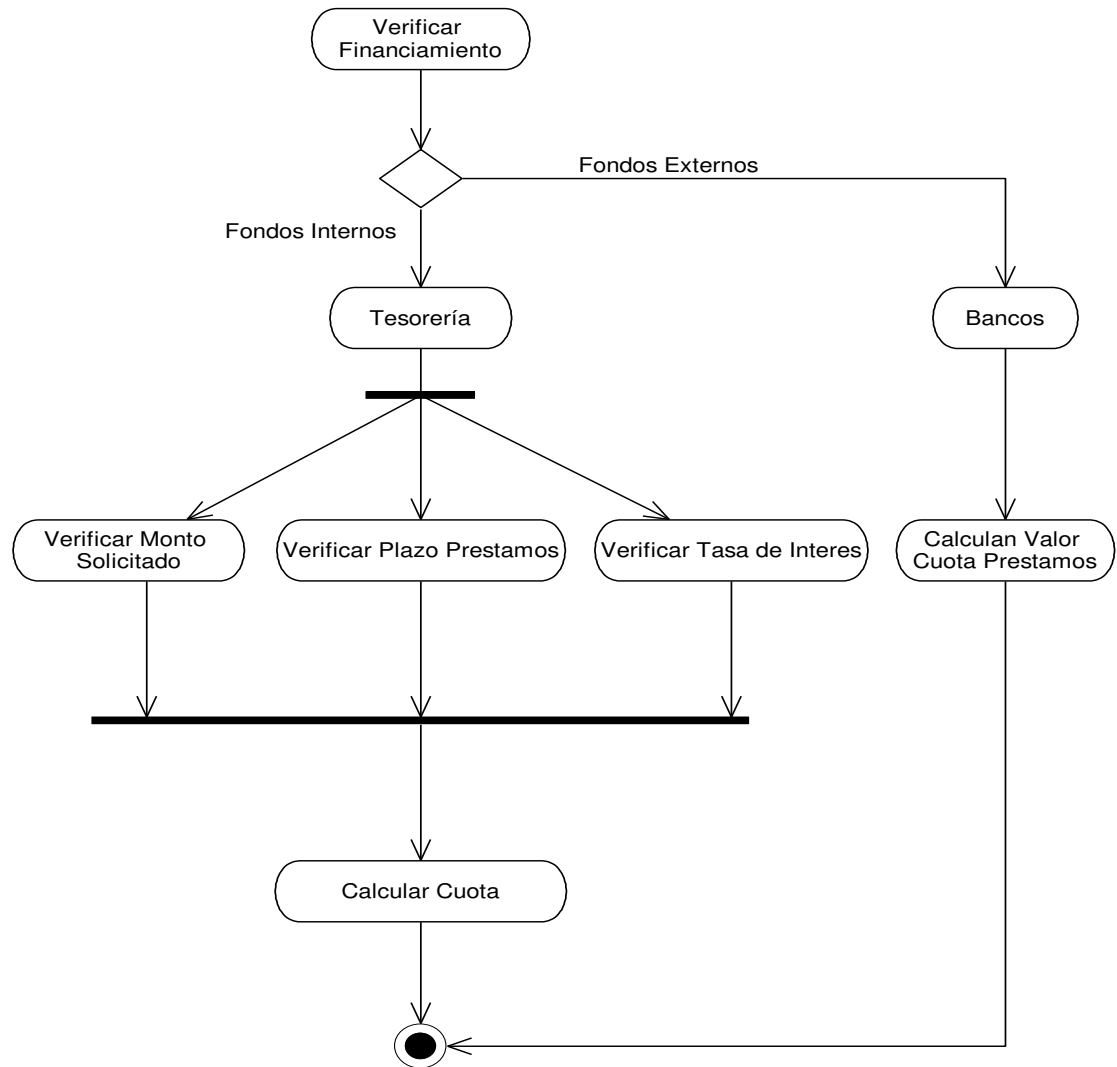


Diagrama de actividad: Abono a Crédito Externos

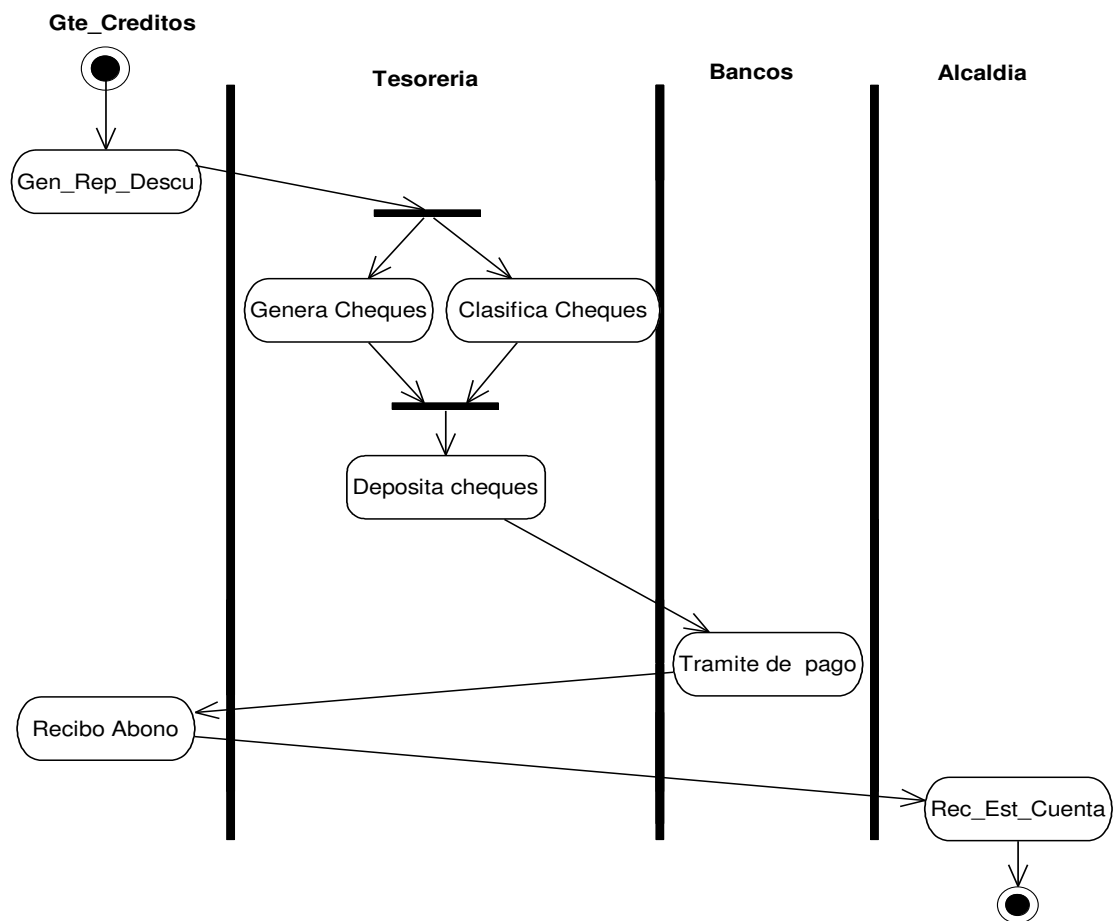


Diagrama de actividad: Aprobación de Créditos

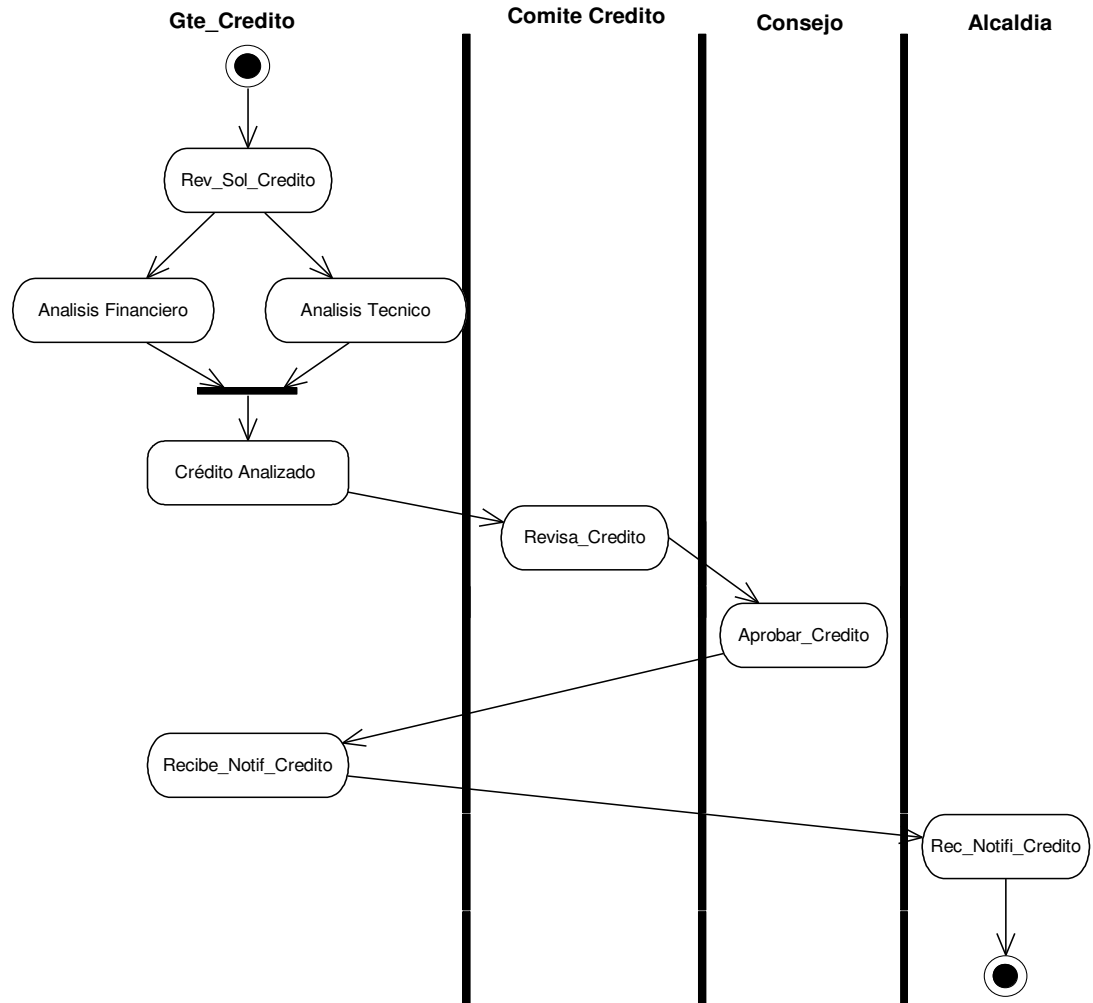
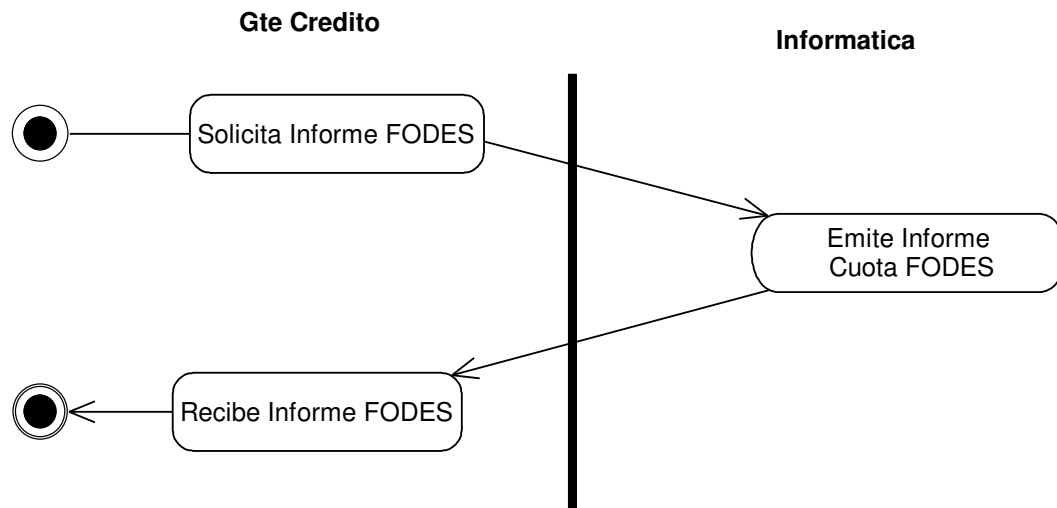


Diagrama de Actividad: Informe de Cuota FODES



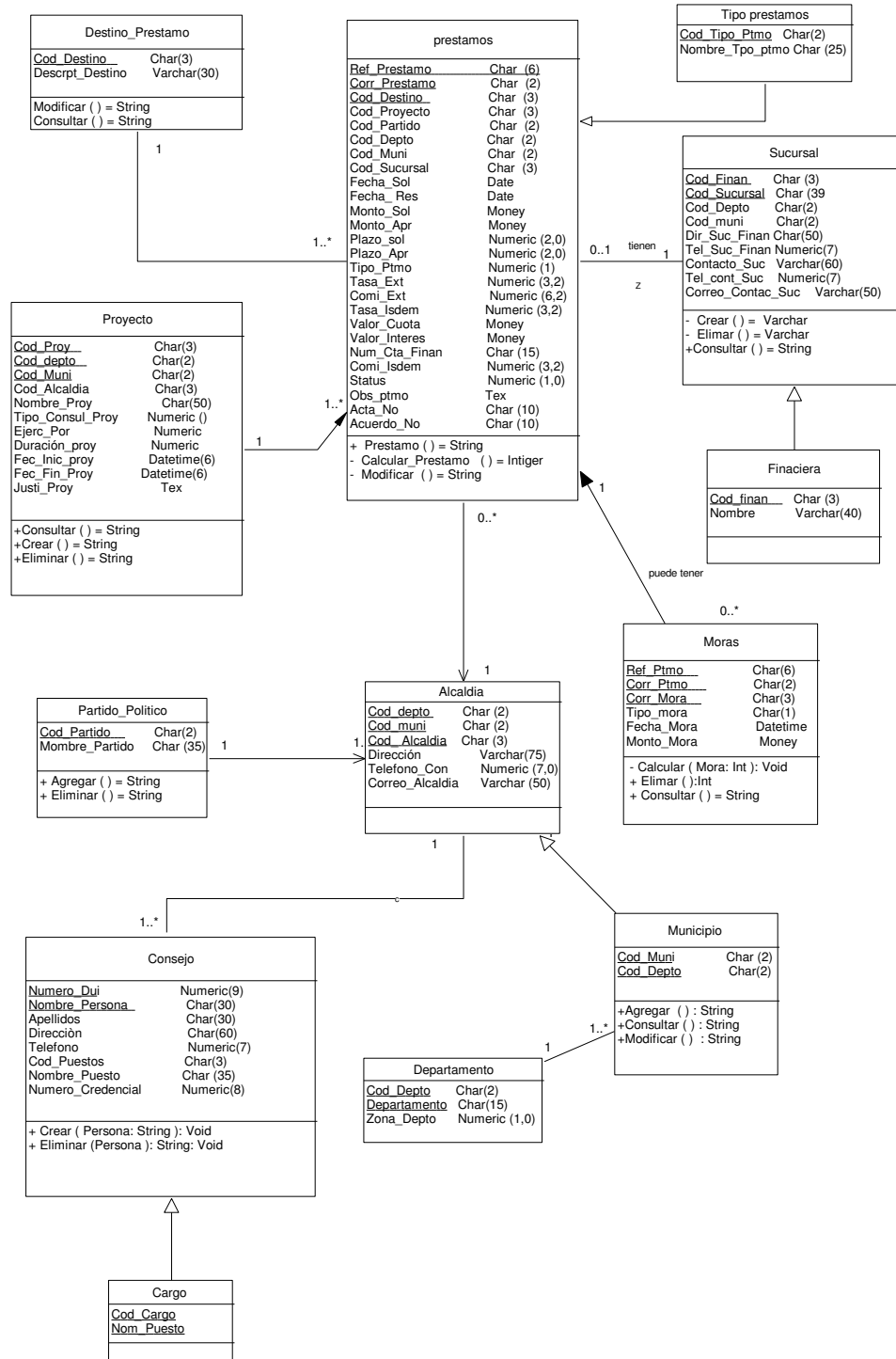
3.1.5 Diagrama de Clases

Un diagrama de clase sirve para visualizar las relaciones entre las clases que involucran el sistema, las cuales pueden ser asociativas, de herencia, de uso y de contenido.

Un diagrama de clases esta compuesto por los siguientes elementos:

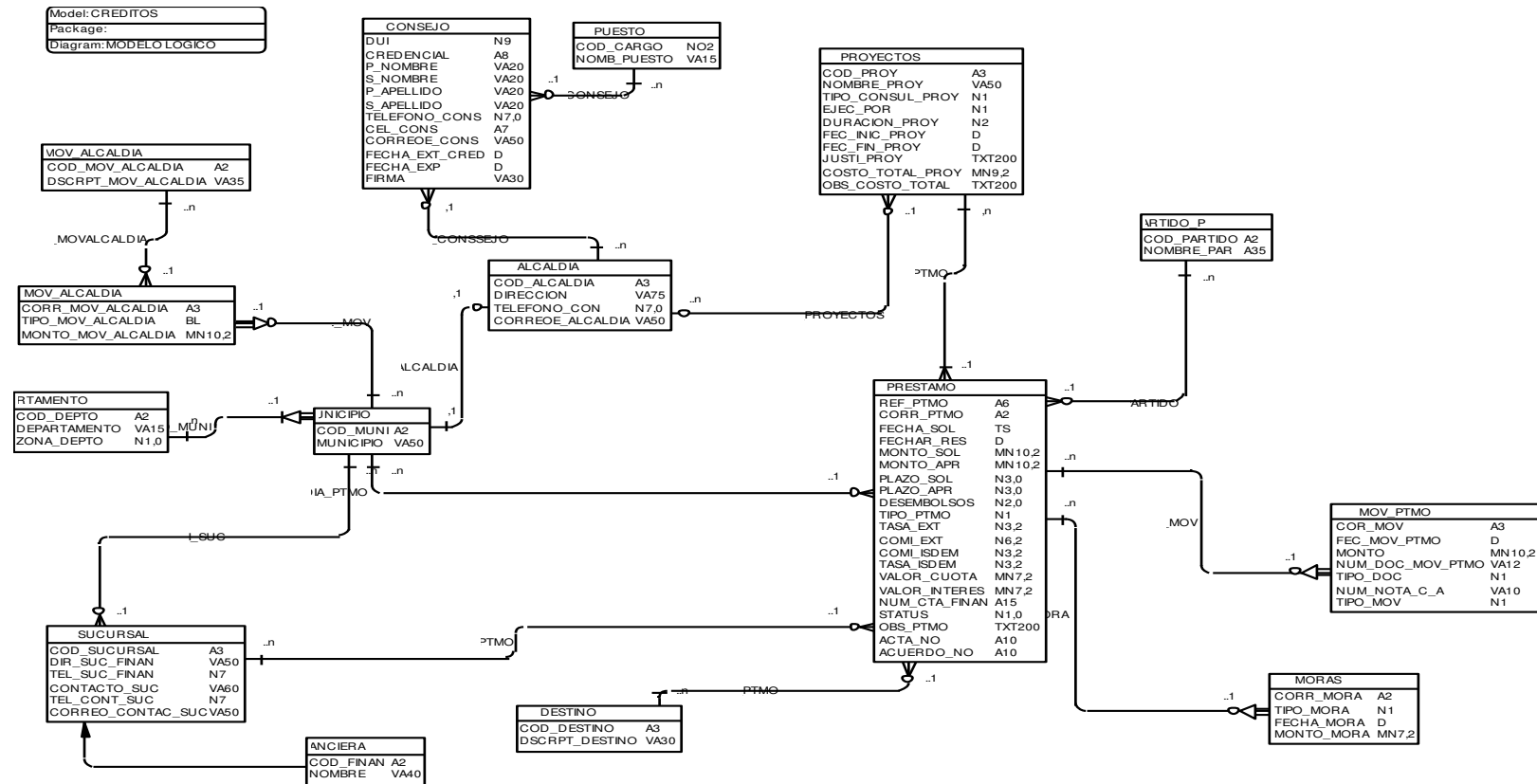
- Clase: atributos, métodos y visibilidad.
- Relaciones: Herencia, Composición, Agregación, Asociación y Uso.

Diagrama de Clase

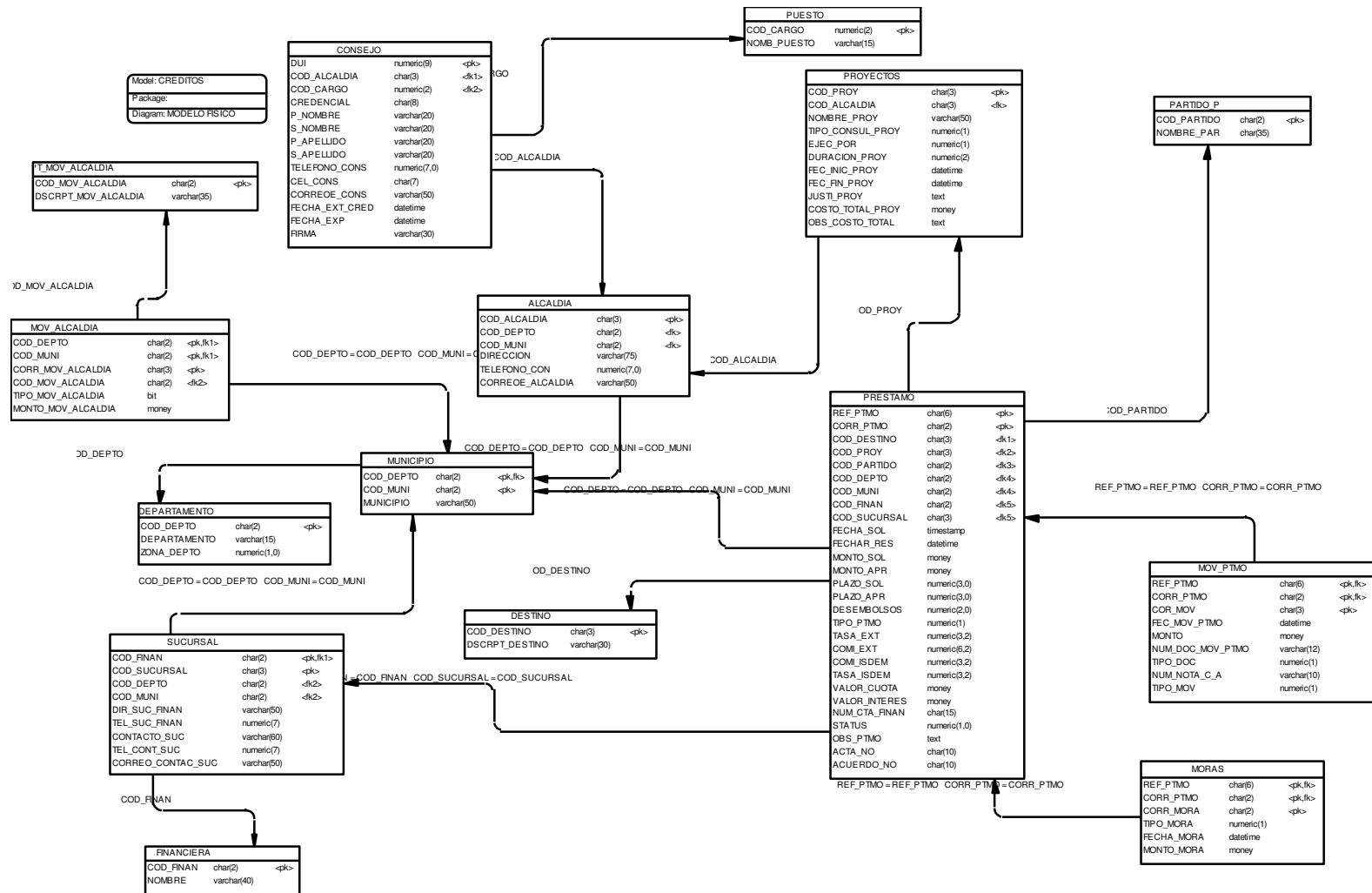


3.2. Estructura de la Base de Datos

3.2.1 Modelo Lógico de la Base de Datos



3.2.2 Modelo Físico de la Base de Datos



3.3 Análisis de Costo Beneficio

El análisis costo-beneficio sirve para hacer un balance comparativo, tanto de costos incurridos en la aplicación a si como los beneficios que esta conlleva.

Al final se puede concluir que si, los beneficios son mayores de que los costos la aplicación realizada es rentable y sobre todo si cumple con los requerimientos y necesidades existentes.

3.3.1 COSTOS

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PARCIALES	TOTALES
	EQUIPO TECNOLÓGICO		
1	SERVIDOR CON WINDOWS 2000 SERVER	\$ 15,000.00	
1	INSTALACIÓN DE RED 10 PUNTOS	\$1,500.00	
			\$16,500.00
	SOFTWARE		
1	SQL SERVER 7.0	EXISTE	
1	VISUAL BASIC 6.0 CON LIC.	\$450.00	
			\$450.00
	RECURSO HUMANO		
	CAPACITACIÓN DEL PERSONAL 3 PERSONAS	\$4,200.00	
	MANTENIMIENTO DE APLICACIÓN	\$450.00	
			\$4,650.00
1	MOBILIARIO	\$300.00	\$300.00
	TOTAL DE INVERSIÓN		\$21,900.00

3.3.2. BENEFICIOS

**PERSONAS QUE SE BENEFICIARÁN DIRECTAMENTE E
INDIRECTAMENTE DE LA APLICACIÓN**

DIRECTAMENTE	INDIRECTAMENTE
- Gerente de Créditos - Asistente de Créditos - Analista Financiero - Ingeniero Técnico - Departamento de Informática - Departamento de Tesorería - Contabilidad - Comité de Créditos	- Alcaldes de los diferentes Municipios - Entidades Financieras - Personas interesados en saber sobre los proyectos nacionales o de su municipio.

Con el diseño de esta aplicación se puede atender mayor número de requerimientos de solicitudes de créditos y sobre todo dar un tiempo de respuesta mucho más rápido al que se daba antes. A continuación se mencionan los beneficios más notables del diseño de la aplicación propuesta.

- Lograr que el grupo de alcaldes que conforman los 262 municipios estén satisfechos con el servicio brindado por el departamento de créditos y cobros.

- Es importante mencionar que si, antes el departamento de créditos se demoraba de 1 a 2 días para encontrar el historial crediticio de la alcaldía solicitante. Ahora lo harán en cuestión de minutos.
- El diseño esta orientado a un lenguaje unificado de objetos, lo que permite un fácil entendimiento de cómo funcionan las diferentes procesos en el departamento de Créditos.
- Contar con una aplicación, confiable y segura en el almacenamiento de la información.

CONCLUSIONES

- El análisis y Diseño de la aplicación realizada beneficiara directamente al Departamento de Créditos y Cobros del ISDEM, que permitirá agilizar cualquier consulta al área de Créditos y Cobros.
- El Diseño de la aplicación se hizo con UML (Lenguaje de Modelado Unificado). Este es un lenguaje de Modelado Universal cuya finalidad, es que puede ser utilizado para cualquier sistema o aplicación, siempre y cuando el sistema a realizar este orientado a OO (Orientado a Objetos). Es importante mencionar que el Modelo no pretende definir un modelo estándar de desarrollo, sino únicamente un lenguaje de modelado.
- Para el desarrollo de la Aplicación, el ISDEM podrá implementarlo en el lenguaje de desarrollo que estime conveniente. Sin embargo, para la creación de este prototipo, se utilizo Visual Basic, que aunque no es directamente orientado a este lenguaje se adapta con facilidad al modelo de diseño utilizado.
- El gestor de la base de datos utilizado en el prototipo fue SQL SERVER 2000, ya que es uno de los más robustos y seguros.

RECOMENDACIONES

De administración y mantenimiento:

- La persona encargada de crear y administrar la Aplicación debe de tener los conocimientos necesarios de Análisis y Diseño UML, así como también de SQL Server 2000, el usuario debe de poseer conocimientos necesarios de Diseño y del Desarrollo de la Aplicación que se esta utilizando, para obtener un mejor funcionamiento de la misma.
- Se recomienda la capacitación del personal de informática en SQL Server 2000, Visual Basic y de UML(Lenguaje de Modelado Unificado).
- Se recomienda invertir en la instalación de la red de comunicaciones, ya que actualmente la instalación actual no cuenta con los estándares de cableado estructurado mínimos

De Seguridad

- La ubicación del servidor tendrá que ser una habitación con acceso restringido, puesto que el lugar donde están ubicados actualmente los servidores

no son los indicados por estar expuestos a ser desconectados o acezados por cualquier persona.

- La red eléctrica donde están conectados los equipos debe estar debidamente polarizadas.
- La adquisición de un sistema de respaldo ante cortes eléctricos, protegería en gran medida la integridad de la base de datos.

ANEXO 1

DISTRIBUCION EN PLANTA

Propuesta de implementación

Para un buen funcionamiento del sistema de créditos y cobros realizados en el Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal, es recomendable que para su implementación cumpla con los siguientes requerimientos: el uso de equipo tecnológico que cumpla con los requisitos para la implementación de la aplicación y la base de datos, la adquisición de los software en que se desarrolle la aplicación, el manejador de bases de datos.

Requerimientos Tecnológicos.

- **Sistemas Operativo**

Como propuesta principal para el manejo de la red se ha recomendado el sistema operativo Windows 2000 Server que permite la creación de redes basadas en servidor bajo la arquitectura cliente servidor o grupos de trabajo, lo que aporta beneficios de implantación, administración, control de la seguridad y de las comunicaciones, auditoria de usuarios, gestión de información existente en la red, conexiones remotas (VPN), y todo ello de una forma ágil, robusta y controlada. Este sistema permitirá que los usuarios de créditos y cobros, y otras unidades puedan compartir información, esto con el objetivo principal de maximizar tiempo y recursos entre las áreas involucradas en el otorgamiento de créditos.

Los requerimientos para la instalación de este sistema se detalla en la tabla siguiente:

Requerimientos del Sistema	
Procesador	1.9 Ghz o CPU Pentium de mayor capacidad
Memoria	456 megabytes (MB) de RAM mínimo recomendado [128 MB mínimo soportado; 4 gigabytes (GB) Máximo]
Disco Duro	30 GB de disco duro con un mínimo de 10 GB de espacio libre. (Se necesita este espacio libre en el disco duro si el sistema se instala sobre una red)
CPU	Windows 2000 Server soporta hasta 4 CPUs en una máquina

- **Manejador de Base de Datos**

El manejador de base de datos utilizado para el almacenamiento de los datos es SQL 2000 Server. Este proporciona a los usuarios una excelente plataforma de base de datos optimizada para procesamiento de transacciones en línea, el almacenamiento de datos y las aplicaciones de comercio electrónico. Permitiendo a los usuarios la toma de decisiones con datos reales y oportunos.

Los requerimientos para la instalación de este se detallan en la tabla siguiente.

REQUERIMIENTOS	
Procesador	Procesador Intel Pentium o compatible a 166 megahercios (MHz) o superior.
Memoria	Enterprise Edition: 64 megabytes (MB) de memoria RAM; se recomienda 128 MB. Standard Edition: 64 MB. Evaluation Edition: 64 MB; se recomienda 128 MB. Developer Edition: 64 MB. Personal Edition: 64 MB para Windows 2000; 32 MB para otros sistemas operativos. Desktop Engine: 64 MB para Windows 2000; 32 MB para otros sistemas operativos.
Disco Duro	Las ediciones Enterprise, Standard, Evaluation, Developer y Personal requieren: 95-270 MB de espacio libre en el disco duro para el servidor; 250 MB para la instalación típica. 50 MB de espacio libre en el disco duro para la instalación mínima de Analysis Services; 130 MB para la instalación típica. 80 MB de espacio libre en el disco duro para Microsoft English Query (admitido en el sistema operativo Windows 2000 pero sin logotipo certificado). Desktop Engine requiere 44 MB de espacio disponible en el disco duro
Sistema Operativo	Las ediciones Enterprise y Standard de SQL Server 2000 se ejecutan en los sistemas operativos Microsoft Windows NT® Server versión 4.0 Service Pack 5 (SP5) o posterior, Microsoft Windows NT Server 4.0 Enterprise Edition con SP5 o posterior, Microsoft Windows® 2000 Server, Microsoft Windows 2000 Advanced Server y Microsoft Windows 2000 Datacenter Server. Las ediciones Evaluation y Developer de SQL Server 2000 se ejecutan en los sistemas operativos enumerados anteriormente para las ediciones Enterprise y Standard, así como en Microsoft Windows 2000 Professional y Microsoft Windows NT Workstation 4.0 con Service Pack 5 o posterior. SQL Server 2000 Personal Edition ³ y Desktop Engine se ejecutan en los sistemas operativos indicados anteriormente para las ediciones Enterprise y Standard, así como en Microsoft Windows 98, Microsoft Windows Millennium Edition (Windows Me), Windows 2000 Professional y Windows NT Workstation 4.0 con Service Pack 5 o posterior.
Clientes compatibles	Se admite Windows 95 ⁴ , Windows 98, Windows Me, Windows NT Workstation 4.0 y Windows 2000 Professional. UNIX, Apple Macintosh y OS/2 requieren software de cliente de Conectividad abierta de base de datos (ODBC) de otro fabricante.

- **Lenguaje de Programación:**

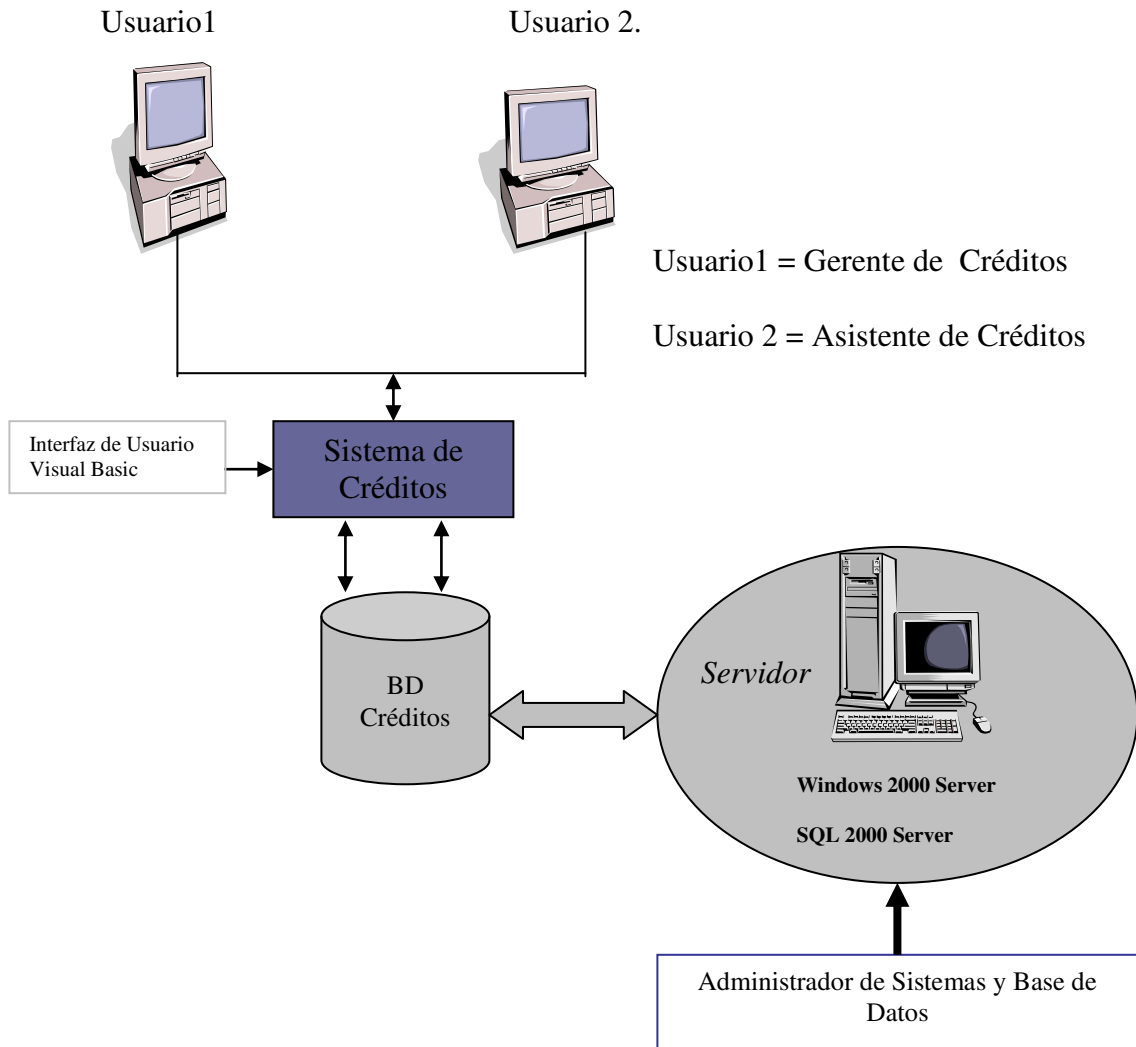
Para el desarrollo de la aplicación se realizó en Visual Basic, este permite al usuario tener una interfaz con el usuario y la base de datos, que le permite la introducción de datos al sistema y a la base de datos, realizar la consulta de los datos almacenados, la generación de reportes de los créditos.

- **Equipo Tecnológico a utilizar**

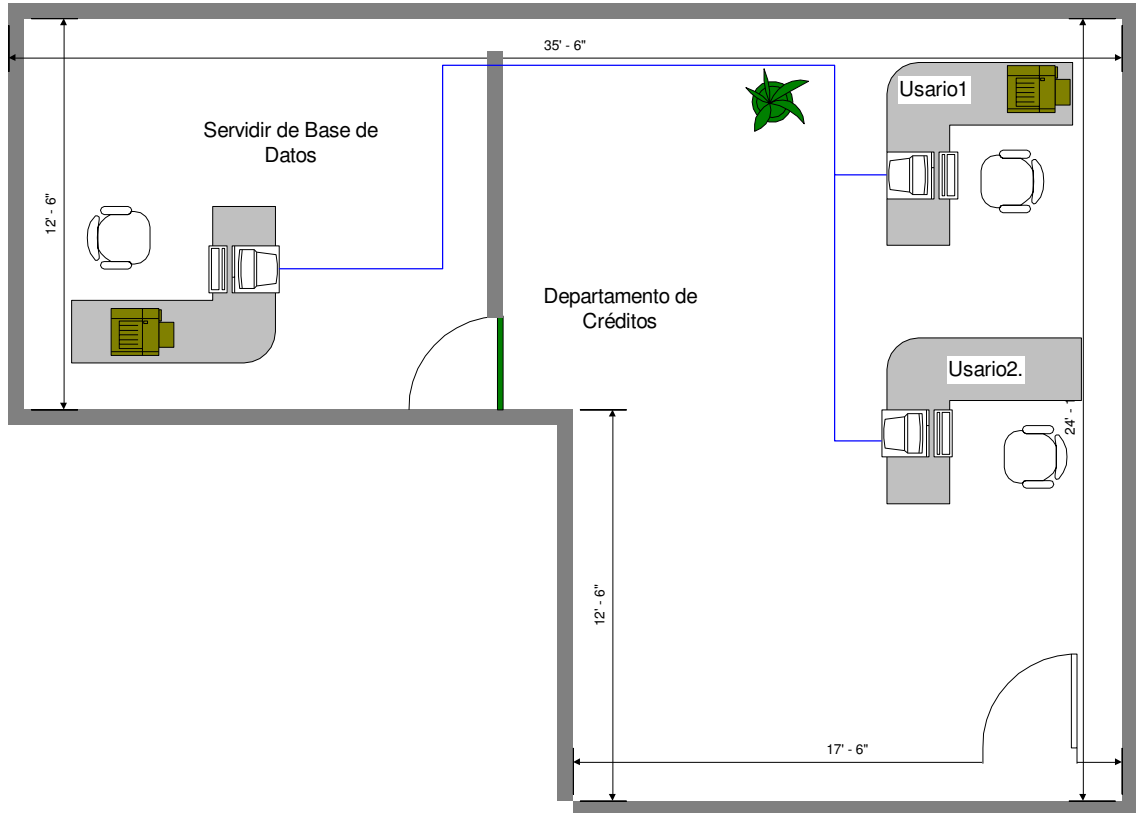
Para el funcionamiento e implementación de la aplicación se recomienda el uso de 2 computadoras para los usuarios del sistema, y una máquina que sea de uso exclusivo para el servidor de la base de datos y el servidor de red.

Requerimientos Técnicos	
Procesador	1.9 Ghz o CPU Pentium de mayor capacidad
Memoria	256 megabytes (MB) de RAM mínimo recomendado [128 MB mínimo soportado;]
Disco Duro	10 GB de disco duro con un mínimo de 5 GB de espacio libre. (Se necesita este espacio libre en el disco duro si el sistema se instala sobre una red)
Sistema Operativo	Windows 2000 Server, Windows XP
Periféricos	CD-ROM Tarjeta gráfica, Tarjeta de red. MODEM.

- **Esquema de Implementación.**



- **Distribución en Planta.**



ANEXO 2

PANTALLAS DEL PROTOTIPO

Pantalla de Prestamos

Modulo de Créditos y Cobros - [Prestamos]

Mantenimientos Procesos Reportes Creditos Salir

Municipio:

Label2:

Fecha de Solicitud:

Fecha de Resolución:

Monto Solicitado:

Monto Aprobado:

Plazo Solicitado:

Plazo Aprobado:

Cantidad de Desembolsos:

Tipo de Préstamo:
☐ F. Propios ☐ F. Externas

Tasa Externa:

Comision Externa:

Comisión ISDEM:

Tasa ISDEM:

Valor de la Cuota:

Valor Interes:

Número de Cuenta de Financiera:

Estatus del Ptmo:

Observaciones:

Acta Número:

Acuerdo No:

Movimientos de Prestamo

Moras

Cerrar

Pantalla de Moras:

Modulo de Créditos y Cobros - [Moras]

Mantenimientos Procesos Reportes Creditos Salir

Municipio:

Referencia PTMO:

Correlativo MorA:

Tipo de Mora:

Fecha de Mora:

Monto de Mora:

Cerrar

Pantalla de movimientos de prestamos:

Modulo de Créditos y Cobros - [Movimientos de Prestamo:]

Mantenimientos Procesos Reportes Creditos Salir

Agregar Modifica Borrar Buscar Cerrar

Navigation: First, Previous, Next, Last

Municipio de:

Referencia de Ptmo.:

Correlativo Mov:

Fecha Mov:

Monto:

Número de Doc:

Número de Cta.

Tipo de Documento:
☐ Cheque ☐ Cta. Corriente ☐ Cta. de Ahorro

Tipo de Movimiento:
☐ Cargo ☐ Abono

Pantalla de mantenimiento de departamentos:

Pantalla de Mantenimiento de Municipios:

Pantalla de Datos de Alcaldías:

Modulo de Créditos y Cobros - [Alcaldías]

Mantenimientos Procesos Reportes Creditos Salir

Agregar Modifica Borrar Buscar Cerrar

Navigation: First, Previous, Next, Last

Departamento

Municipio

Código:

Dirección:

Teléfono:

Correo e

Pantalla de Mantenimiento de Financieras:

Modulo de Créditos y Cobros - [Financieras]

Mantenimientos Procesos Reportes Creditos Salir

Agregar Modifica Borrar Buscar Cerrar

« « » »

Código:

Nombre:

Sucursales

Pantalla de Mantenimiento de Sucursales de las Financieras:

Modulo de Créditos y Cobros - [Mantenimiento de sucursales]

Mantenimientos Procesos Reportes Creditos Salir

Agregar Modifica Borrar Buscar Cerrar

« « » »

Financiera Departamento Municipio

Codigo Sucursal: « « » »

Dirección:

Telefono:

Contacto:

Telefono Contacto:

Correo Electronico:

Mantenimiento de Destinos de Prestamo:

Modulo de Créditos y Cobros - [Destino]

MantenimientosProcesosReportesCreditosSalir

AgregarModificaBorrarBuscarCerrar

«»«»«»«»

Código

Descripción:

Mantenimiento del Consejo Municipal

Modulo de Créditos y Cobros - [Consejo Municipal]

MantenimientosProcesosReportesCreditosSalir

AgregarModificaBorrarBuscarCerrar

«»«»«»«»

DUI:

«»«»«»«»

Cargo:

Credencial:

Fecha Extencion:

Fecha de Expiración

Nombres:

Apellidos:

Teléfono:

Celular:

Correo Electronico

Firma:

ANEXO 3

GLOSARIO

ASP: Active Server Pages

Servicio Microsoft que permite la creación de paginas Web Dinámicas

ATL: Active Template Library

AWT: Abstract Windows Toolkit

COM: Component Object Model (Componente)

Nombre utilizado para el desarrollo de componentes reutilizables (Objetos)

DBMS: Sistema Manejador de Bases de Datos

Sistema para manejar bases de datos relacionales

JDK: Java Development Kit

Kit de Herramientas de desarrollo de Java.

MFC: Microsoft Foundation Class

ODBC: Estandard de Conectividad con Bases de Datos Relacionales

OLAP: Procesamiento Analítico En Línea

Concepto para el Análisis de una gran Cantidad de Información ubicada en un Servidor Remoto

OLTP: Procesamiento Transaccional En Línea

RAD: Diseño Rápido de Aplicaciones

Concepto utilizado para el desarrollo de aplicaciones en un tiempo relativamente corto

SQL: Lenguaje de Consulta Estructurado

Lenguaje estandar para la consulta y manipulación de datos en un DBMS

XML: Lenguaje de Marcado Extensible.

Standard Microsoft para Aplicaciones WEB.

ISDEM: Instituto Nacional de Desarrollo Municipal.

FODES: Fondo de Desarrollo Económico y Social.

UML: Lenguaje de Modelado Unificado.

ACTOR: Es un rol que un usuario juega con respecto al sistema

CASO DE USO: Es una operación/tarea específica que se realiza tras una orden de algún agente externo, sea desde una petición de un actor o bien desde la invocación desde otro caso de uso.

ASOCIACION: Es el tipo de relación más básica que indica la invocación desde un actor o caso de uso a otra operación (caso de uso). Dicha relación se denota con una flecha simple.

DEPENDENCIA O INSTANCIACION: Es una forma muy particular de relación entre clases, en la cual una clase depende de otra, es decir, se instancia (se crea). Dicha relación se denota con una flecha punteada.

GENERALIZACIONES: Este tipo de relación es uno de los más utilizados, cumple una doble función dependiendo de su estereotipo, que puede ser de **Uso** o de **Herencia**.

DIAGRA DE CASOS DE USOS: Es una técnica para capturar información de cómo un sistema o negocio trabaja, o de cómo se desee que trabaje.

DIAGRAMA DE SECUENCIA: Muestra los objetos de un escenario mediante líneas verticales y los mensajes entre objetos como flechas conectando objetos.

DIAGRAMA DE COLABORACION: Modela la interacción entre los objetos de un Caso de Uso.

DIAGRAMA DE CLASES: Presenta las clases del sistema con sus relaciones estructuradas y de herencia.

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES: Especifica el comportamiento de los objetos de una clase, La lógica de una operación, Parte o toda la descripción de un Caso de Uso, La descripción de un flujo de trabajo.

ANEXO 4

ELABORACION DE LA ENTREVISTA

ENTREVISTA PARA EL AREA DE CREDITOS Y COBROS

OBJETIVO : La siguiente entrevista está elaborada para conocer las necesidades y los procedimientos que se realizan actualmente en las áreas de créditos y cobros. Con la finalidad de hacer una propuesta de diseño de una aplicación que permita el control de créditos y cobros; en el Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal.

Datos del entrevistado

Fecha:_____

Nombre: Daniel Calderón Portillo

Edad_____

Unidad o Departamento: Créditos y cobro **Cargo:**_____

1. ¿Que tramites realiza la alcaldía para solicitar un crédito?

Lo primero que un cliente (alcaldía) hace es solicitar un crédito a ISDEM por medio de teléfono o personalmente, dando las especificaciones del monto y del proyecto que va a realizar. Si el préstamo es aceptado, envía la documentación de la alcaldía, presenta una carpeta técnica del proyecto a realizar y el acuerdo municipal.

2. ¿Cuáles son los requisitos a tomar en cuenta para otorgar un crédito a las municipalidades?

- Cuando una alcaldía solicita un préstamo lo primero que se hace es ver cuantos préstamos tienen estas ya con ISDEM u otras instituciones que proporcionan créditos.

- Un acuerdo municipal firmado por los miembros del consejo directivo de la alcaldía. Donde especifican el monto que solicitan y de donde será descontado esté
- Carpeta técnica del proyecto a realizarse.
- Que tengan disponibilidad económica del FODES

3. ¿Qué documentos amparan la solicitud del crédito?

- Carpeta técnica del proyecto
- El acuerdo municipal entre la alcaldía y el ISDEM

4. ¿Cuál es el análisis que se realiza para que una alcaldía este sujeta de crédito?

La Institución tiene un control de los 262 municipios del país, por que este es quien se encarga de entregar a los municipios el FODES (Fondo de Desarrollo Económico y Social) de esta manera sabe cuanto reciben mensualmente cada alcaldía y de esta forma se hace el calculo de cuanto se le puede prestar, según la cuota que estos reciben mensualmente.

5. ¿Cuál es el mecanismo para realizar los cobros a las Municipalidades?

Estos descuentos de las cuotas se hacen a través del FODES, cuota que reciben mensualmente las alcaldías por medio de ISDEM.

6. ¿Puede existir mora con los créditos bancarios?

Son muy pocas las probabilidades que se manejan de que una alcaldía pueda caer en mora debido a que éste maneja las transacciones del FODES donde son descontadas las cuotas mensuales del préstamo.

7. ¿Cuál es el procedimiento para calcular una mora ya sean estos recursos propios del ISDEM o bancarios?

Como se dijo anteriormente la posibilidad que una alcaldía pueda caer en mora es poca. Pero cuando sucede se calcula el 3% de intereses de la cuota que ha dejado de pagar

8. ¿Cuál es la tabla de interés para el calculo de las moras?

Actualmente no contamos con una cartera de tasas de intereses, esta se calcula según la forma original de calculo de interés.

9. ¿Cuánto es lo máximo que se puede prestar a una municipalidad?

Lo máximo que se puede prestar a una alcaldía lo determina: la cuota que estos reciben mensualmente del FODES y también lo determina la disponibilidad económica que tiene la alcaldía en ese momento.

10. ¿Cuáles son los parámetros para determinar el monto de que se le pueden otorgar a las municipalidades?

Como se mencionó anteriormente los parámetros dependen de la disponibilidad económica que esta tiene, de la cuota que reciben del 6% del Fondos económicos de la nación.

11. ¿Especifique que tipo de reportes se realizan dentro de la unidades y en que periodo(diarios, semanales, mensuales, anuales)?

- Reportes mensuales de los créditos otorgados.
- Reporte de recuperación de los créditos.
- Reporte de créditos otorgados por proyecto y destino.
- Reportes por zonas a las que se les a otorgado el crédito.

12. ¿Cuál es el promedio de créditos que se manejan mensualmente?

Actualmente se manejan con respecto al presupuesto que las alcaldías manejan. El promedio esta entre 130 créditos mensualmente.

13. ¿Cuáles son las fuentes de financiamiento para otorgar los créditos?

Dentro de ISDEM se manejan diferentes fuentes de financiamiento como son:

- Fondos Propios de ISDEM; que se manejan bajo una tasa de interés que el consejo directivo decide cambiar o mantener cada año.

- Fondos Externos de ISDEM; que son préstamos que éste realiza a diferentes entidades bancarias para él poder otorgar créditos a las alcaldías, la tasa de interés depende de la que el banco les ha hecho el préstamo a ISDEM.

14. ¿Qué procedimientos se siguen para efectuar los pagos a las fuentes de financiamiento Externas?

Depende de la cantidad de créditos que la alcaldía tenga, ya que si tiene créditos con varios bancos entonces la unidad de Tesorería se encarga de emitir los cheques para el pago de los préstamos. Si tiene créditos solo con un banco, entonces el total de la cuota FODES se deposita en el banco para que este tome lo que le corresponde y lo que sobre es lo que le queda a la Alcaldía

15. ¿Qué tipo de dificultades surge al momento de necesitar información, cuando se va otorgar un crédito?

Las dificultades que actualmente se tienen es que no se tiene información inmediata debido a que no existe un historial computarizado de los créditos otorgados y de los cobros efectuados. Esto nos da problema al momento que se quiere sacar la disponibilidad de los municipios ya que nos consume mucho tiempo estar buscando archivo por archivo del municipio y no se le puede dar una respuesta rápida al alcalde que solicita un nuevo crédito.

16. ¿Cuál es la base legal del instituto para otorgar créditos?

La base legal que se usa para el otorgamiento de créditos es la Ley Orgánica de ISDEM

17. ¿Cuál es el procedimiento que utilizan para calcular la cuota que el municipio recibirá mensualmente durante todo el año?

- El departamento de informática es el encargado de calcular por medio de una formula y luego ellos nos la pasan para que nosotros manejemos cuanto es lo que está recibiendo mensualmente.
- Es importante aclarar que la cuota que reciben los municipios depende del 6% del presupuesto de la nación donde se calculan sobre la base de criterios ya estipulados.

18. ¿Conque áreas se encuentra involucrados el departamento de créditos y cobros?

El área de créditos tiene mucha relación con el departamento de informática que es el que se encarga de sacar año la disponibilidad o cuota que los municipios van a recibir mensualmente durante todo el año.

Otra área con la que se tiene mucha relación es con Tesorería a quienes se les pasa el descuento que se le hace a los municipios para que ellos posteriormente emitan el cheque para la municipalidad ya con el descuento de las cuotas

ANEXO 5

ELABORACION DEL CUESTIONARIO

Objetivo: Conocer la tecnología y los métodos de diseño que actualmente utilizan, con la finalidad de saber el grado de conocimiento de la tecnología y el método de diseño propuestos

CUESTIONARIO PARA EL AREA DE INFORMATICA

Fecha: _____

Nombre: _____ Edad: _____ Sexo: _____

Cargo: _____ Unidad: _____

Introducción: Conteste las siguientes preguntas usando un cheque o una X en los cuadros que representan las opciones

1. ¿Qué lenguajes de programación utilizan para la interfaz de usuario?

Visual C ++

☐

Visual Basic

☐

Visual Java

☐

Perl

☐

Otros:

☐

Especifique:

2. ¿Qué tipo de base de datos utiliza para el almacenamiento de información?

Microsoft Acces

☐

Microsoft SQL Server

☐

Microsoft Fox

☐

My SQL

☐

Postgres

☐

Oracle

☐

3. ¿Cuáles son los sistemas operativos que actualmente utilizan en su empresa y la cantidad?

Linux

Windows 2000 Ser.

Windows 98

Windows XP

Unix

Windows NT

4. ¿Qué métodos de diseño utilizan para la elaboración de aplicaciones?

Análisis O.O

Según SEN

Según Kendal

UML

5. Esta familiarizado con la herramienta Visual Basic

Si

No

6. ¿Tiene conocimientos de la base de datos SQL?

Si

No

7. ¿Tiene experiencia en la configuración de servidores de base de datos y de sistemas operativos?

Si

No

8. ¿Tiene conocimientos de la técnica UML?

Si

No

9. ¿Qué dispositivos utiliza para realizar el respaldo de la información?

Discos Opticos (CD's)

Zip driver

Cintas magneticas

10. ¿Qué tipos de PC's utilizan en su empresa?

Tipo de PC	CPU	DD	Memoria	Cantidad
De Escritorio				
Portátil				
Servidor				

Tipo de PC	CPU	DD	Memoria	Cantidad
De Escritorio				
Portátil				
Servidor				

11. ¿Que tipos de impresores tienen y en que cantidad

Tipo de Impresora	Cantidad
Lasser	
Inyección	
Matricial	

12. ¿Qué tipo de cableado utilizan para conexión entre PC's?

Cable Coaxial

Cable UTP

Fibra Optica

13. ¿Qué herramientas de oficina utilizan?

14. ¿Qué servicios de Internet utilizan?

Correo Electrónico

☐

RTP

Otros:

ANEXO 7

DICCIONARIO DE DATOS

Diccionario de Datos

Name MODELO FISICO
Comment Modelo Fisico de la base de datos de creditos del ISDEM
DBMS SQL Server 7.0
Database MODELO FISICO

Card of the model CREDITOSCard of the model CREDITOS

Name	CREDITOS
Code	CREDITOS
Comment	
DBMS	SQL SERVER 7
Database	<None>

Table list

Name	Code
PROYECTOS	PROYECTOS
DESTINO	DESTINO
SUCURSAL	SUCURSAL
FINANCIERA	FINANCIERA
MOV_PTMO	MOV_PTMO
PRESTAMO	PRESTAMO
PARTIDO_P	PARTIDO_P
MORAS	MORAS
MUNICIPIO	MUNICIPIO
ALCALDIA	ALCALDIA
DEPARTAMENTO	DEPARTAMENTO
DSCRPT_MOV_ALCALDIA	DSCRPT_MOV_ALCALDIA
MOV_ALCALDIA	MOV_ALCALDIA
CONSEJO	CONSEJO
PUESTO	PUESTO

Reference list

Name	Code	Parent Table	Child Table	Cardinality
SUC_PTMO	SUC_PTMO	SUCURSAL	PRESTAMO	0..n
MUNI_SUC	MUNI_SUC	MUNICIPIO	SUCURSAL	0..n
ALCALDIA_PTMO	ALCALDIA_PTMO	MUNICIPIO	PRESTAMO	0..n
PTMO_MOV	PTMO_MOV	PRESTAMO	MOV_PTMO	0..n
PUESTO_CONSEJO	PUESTO_CONSEJO	PUESTO	CONSEJO	0..n
DSCRPTMOV_MOVALCALDIA	DSCRPTMOV_MOVALCALDIA	DSCRPT_MOV_ALCALDIA	MOV_ALCALDIA	0..n
PTMO_MORA	PTMO_MORA	PRESTAMO	MORAS	0..n
ALCALDIA_PROYECTOS	ALCALDIA_PROYECTOS	ALCALDIA	PROYECTOS	0..n
DEPTO_MUNI	DEPTO_MUNI	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	1..n
MUNI_ALCALDIA	MUNI_ALCALDIA	MUNICIPIO	ALCALDIA	1,1
FIN_SUC	FIN_SUC	FINANCIERA	SUCURSAL	1,n
PTMO_PARTIDO	PTMO_PARTIDO	PARTIDO_P	PRESTAMO	0..n
PROY_PTMO	PROY_PTMO	PROYECTOS	PRESTAMO	1,n
ALCAL_MOV	ALCAL_MOV	MUNICIPIO	MOV_ALCALDIA	0..n
DEST_PTMO	DEST_PTMO	DESTINO	PRESTAMO	0..n
ALCALDIA_CONSEJO	ALCALDIA_CONSEJO	ALCALDIA	CONSEJO	0..n

Table ALCALDIA

Card of the table ALCALDIA

Name ALCALDIA
Code ALCALDIA
Comment Contiene los datos de las alcaldias

DBMS SQL SERVER 7

Column list of the table ALCALDIA

Name	Mandatory
DIRECCION	FALSE
TELEFONO_CON	FALSE
CORREOE_ALCALDIA	FALSE
COD_ALCALDIA	TRUE
COD_MUNI	TRUE
COD_DEPTO	TRUE

Column COD_ALCALDIA of table ALCALDIA

Name	COD_ALCALDIA
Comment	CODIGO DE ALCALDIA.. FORMATO: 001 AL 265
Table	ALCALDIA
Data Type	char(3)
Length	3
Primary	TRUE

Column COD_DEPTO of table ALCALDIA

Name	COD_DEPTO
Table	ALCALDIA
Data Type	char(2)
Length	2
Foreign Key	TRUE

Column COD_MUNI of table ALCALDIA

Name	COD_MUNI
Table	ALCALDIA
Data Type	char(2)
Length	2
Foreign Key	TRUE

Column CORREOE_ALCALDIA of table ALCALDIA

Name	CORREOE_ALCALDIA
Table	ALCALDIA
Data Type	varchar(50)
Length	50

Column DIRECCION of table ALCALDIA

Name	DIRECCION
Table	ALCALDIA
Data Type	varchar(75)
Length	75

Column TELEFONO_CON of table ALCALDIA

Name	TELEFONO_CON
Table	ALCALDIA
Data Type	numeric(7,0)
Length	7

Table CONSEJO

Card of the table CONSEJO

Name	CONSEJO
Code	CONSEJO
Comment	Nombres de los integrantes del consejo municipal
DBMS	SQL SERVER 7

Column list of the table CONSEJO

Name	Mandatory
CEL_CONS	FALSE
TELEFONO_CONS	FALSE
S_APELLIDO	FALSE
FECHA_EXP	FALSE
CORREOE_CONS	FALSE
FECHA_EXT_CRED	FALSE
FIRMA	FALSE
COD_ALCALDIA	TRUE
COD_CARGO	TRUE
DUI	TRUE
P_APELLIDO	FALSE
S_NOMBRE	FALSE
CREDENCIAL	FALSE
P_NOMBRE	FALSE

Column CEL_CONS of table CONSEJO

Name	CEL_CONS
Comment	Telefono celular miembro del consejo
Table	CONSEJO
Data Type	char(7)
Length	7

Column COD_ALCALDIA of table CONSEJO

Name	COD_ALCALDIA
Table	CONSEJO
Data Type	char(3)
Length	3
Foreign Key	TRUE

Column COD_CARGO of table CONSEJO

Name	COD_CARGO
Table	CONSEJO
Data Type	numeric(2)
Length	2
Foreign Key	TRUE

Column CORREOE_CONS of table CONSEJO

Name	CORREOE_CONS
Table	CONSEJO
Data Type	varchar(50)
Length	50

Column CREDENCIAL of table CONSEJO

Name	CREDENCIAL
Comment	CREDENCIAL DEL ALCALDE O MIEMBRO DEL CONSEJO
Table	CONSEJO
Data Type	char(8)
Length	8

Column DUI of table CONSEJO

Name	DUI
Comment	NUMERO DEL DOCUMENTO UNICO DE IDENTIDAD
Table	CONSEJO
Data Type	numeric(9)
Length	9
Primary	TRUE

Column FECHA_EXP of table CONSEJO

Name	FECHA_EXP
Comment	FECHAS DE EXPIRACION DE LA CREDENCIAL
Table	CONSEJO
Data Type	Datetime

Column FECHA_EXT_CRED of table CONSEJO

Name	FECHA_EXT_CRED
Comment	FECHA DE EXTENSIÓN DE LA CREDENCIAL
Table	CONSEJO
Data Type	datetime

Column FIRMA of table CONSEJO

Name	FIRMA
Comment	COMO SE LEE SU FIRMA
Table	CONSEJO
Data Type	varchar(30)
Length	30

Column P_APELLIDO of table CONSEJO

Name	P_APELLIDO
Table	CONSEJO
Data Type	varchar(20)
Length	20

Column P_NOMBRE of table CONSEJO

Name	P_NOMBRE
Table	CONSEJO
Data Type	varchar(20)
Length	20

Column S_APELLIDO of table CONSEJO

Name	S_APELLIDO
Table	CONSEJO
Data Type	varchar(20)
Length	20

Column S_NOMBRE of table CONSEJO

Name	S_NOMBRE
Table	CONSEJO
Data Type	varchar(20)
Length	20

Column TELEFONO_CONS of table CONSEJO

Name	TELEFONO_CONS
Table	CONSEJO
Data Type	numeric(7,0)
Length	7

Table DEPARTAMENTOTable DEPARTAMENTO

Name	DEPARTAMENTO
Code	DEPARTAMENTO
Comment	CONTIENE LOS NOMBRES DE LOS DEPARTAMENTOS, INCLUYENDO UN DEPTO 15 QUE ES EL DE LOS SALVADOREÑOS EN EL EXTRANJERO
DBMS	SQL SERVER 7

Column list of the table DEPARTAMENTO

Name	Mandatory
DEPARTAMENTO	FALSE
ZONA_DEPTO	TRUE
COD_DEPTO	TRUE

Column COD_DEPTO of table DEPARTAMENTO

Name	COD_DEPTO
Comment	CODIGO DEL DEPARTAMENTO, ACEPTA VALORES DEL 01 AL 15
Table	DEPARTAMENTO
Data Type	char(2)
Length	2
Primary	TRUE

Column DEPARTAMENTO of table DEPARTAMENTO

Name	DEPARTAMENTO
Comment	NOMBRE DEL DEPARTAMENTO
Table	DEPARTAMENTO
Data Type	varchar(15)
Length	15

Column ZONA_DEPTO of table DEPARTAMENTO

Name	ZONA_DEPTO
Comment	ZONA GEOGRAFICA DEL DEPARTAMENTO
Table	DEPARTAMENTO
Data Type	numeric(1,0)
Length	1

Table DESTINO

Card of the table DESTINO

Name	DESTINO
Code	DESTINO
Comment	Destino que se le dara al prestamo
DBMS	SQL SERVER 7

Column list of the table DESTINO

Name	Mandatory
DSCRPT_DESTINO	TRUE
COD_DESTINO	TRUE

Column COD_DESTINO of table DESTINO

Name	COD_DESTINO
Comment	CÓDIGO DEL DESTINO FORMATO: 001
Table	DESTINO
Data Type	char(3)
Length	3
Primary	TRUE

Column DSCRPT_DESTINO of table DESTINO

Name	DSCRPT_DESTINO
Comment	DESCRIPCIÓN DEL DESTINO DEL CREDITO
Table	DESTINO
Data Type	varchar(30)
Length	30

Table DSCRPT_MOV_ALCALDIA

Name DSCRPT_MOV_ALCALDIA
 Code DSCRPT_MOV_ALCALDIA
 Comment DESCRIPCION DE LOS MOVIMIENTOS DE LAS ALCALDIAS
 DBMS SQL SERVER 7

Column list of the table DSCRPT_MOV_ALCALDIA

Name	Mandatory
DSCRPT_MOV_ALCALDIA	TRUE
COD_MOV_ALCALDIA	TRUE

Column COD_MOV_ALCALDIA of table DSCRPT_MOV_ALCALDIA

Name	COD_MOV_ALCALDIA
Comment	CODIGO DE MOVIMIENTOS DE ALCALDIA. FORMATO: 011
Table	DSCRPT_MOV_ALCALDIA
Data Type	char(2)
Length	2
Precision	
Primary	TRUE

Column DSCRPT_MOV_ALCALDIA of table DSCRPT_MOV_ALCALDIA

Name	DSCRPT_MOV_ALCALDIA
Comment	DESCRIPCION DE LOS MOVIMIENTOS DE LAS ALCALDIAS.
Table	DSCRPT_MOV_ALCALDIA
Data Type	varchar(35)
Length	35

Table FINANCIERATable FINANCIERA

Card of the table FINANCIERA

Name	FINANCIERA
Code	FINANCIERA
Comment	DATOS DE LA FUENTE DE FINANCIAMIENTO
DBMS	SQL SERVER 7

Column list of the table FINANCIERA

Name	Mandatory
NOMBRE	TRUE
COD_FINAN	TRUE

Column COD_FINAN of table FINANCIERA

Name	COD_FINAN
Comment	CÓDIGO DE LAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO FORMATO: 01
Table	FINANCIERA
Data Type	char(2)
Length	2
Primary	TRUE

Column NOMBRE of table FINANCIERA

Name	NOMBRE
Comment	NOMBRE DE LA FUENTE DE FINANCIAMIENTO.
Table	FINANCIERA
Data Type	varchar(40)
Length	40

Table MORAS

Card of the table MORAS

Name	MORAS
Code	MORAS
Comment	Tabla de moras de la alcaldia.
DBMS	SQL SERVER 7

Column list of the table MORAS

Name	Mandatory
TIPO_MORA	FALSE
FECHA_MORA	FALSE
MONTO_MORA	FALSE
REF_PTMO	TRUE
CORR_MORA	TRUE
CORR_PTMO	TRUE

Column CORR_MORA of table MORAS

Name	CORR_MORA
Comment	NÚMERO CORRELATIVO DE LA MORA
Table	MORAS
Data Type	char(2)
Length	2
Primary	TRUE

Column CORR_PTMO of table MORAS

Name	CORR_PTMO
Table	MORAS
Data Type	char(2)
Length	2
Primary	TRUE
Foreign Key	TRUE

Column FECHA_MORA of table MORAS

Name	FECHA_MORA
Comment	FECHA DE LA MORA
Table	MORAS
Data Type	Datetime

Column MONTO_MORA of table MORAS

Name	MONTO_MORA
Comment	CANTIDAD EN MORA
Table	MORAS
Data Type	Money

Column REF_PTMO of table MORAS

Name	REF_PTMO
Table	MORAS
Data Type	char(6)
Length	6
Primary	TRUE
Foreign Key	TRUE

Column TIPO_MORA of table MORAS

Name	TIPO_MORA
Table	MORAS
Data Type	numeric(1)
Length	1

Table MOV_ALCALDIA

Name MOV_ALCALDIA

Code MOV_ALCALDIA

Comment MOVIMIENTOS DE INGRESOS Y EGRESOS DE LAS
ALCALDIAS

DBMS SQL SERVER 7

Column list of the table MOV_ALCALDIA

Name	Mandatory
COD_MOV_ALCALDIA	TRUE
TIPO_MOV_ALCALDIA	FALSE
MONTO_MOV_ALCALDIA	FALSE
COD_DEPTO	TRUE
CORR_MOV_ALCALDIA	TRUE
COD_MUNI	TRUE

Column COD_DEPTO of table MOV_ALCALDIA

Name	COD_DEPTO
Table	MOV_ALCALDIA
Data Type	char(2)
Length	2
Primary	TRUE
Foreign Key	TRUE

Column COD_MOV_ALCALDIA of table MOV_ALCALDIA

Name	COD_MOV_ALCALDIA
Table	MOV_ALCALDIA
Data Type	char(2)
Length	2
Foreign Key	TRUE

Column COD_MUNI of table MOV_ALCALDIA

Name	COD_MUNI
Table	MOV_ALCALDIA
Data Type	char(2)
Length	2
Primary	TRUE
Foreign Key	TRUE

Column CORR_MOV_ALCALDIA of table MOV_ALCALDIA

Name	CORR_MOV_ALCALDIA
Comment	NUMERO CORRELATIVO DE LOS MOVIMIENTOS DE LAS ALCALDIAS FORMATO 001
Table	MOV_ALCALDIA
Data Type	char(3)
Length	3
Primary	TRUE

Column MONTO_MOV_ALCALDIA of table MOV_ALCALDIA

Name	MONTO_MOV_ALCALDIA
Comment	CANTIDAD MONETARIA DEL VALOR DEL INGRESO O EGRESO
Table	MOV_ALCALDIA
Data Type	Money

Column TIPO_MOV_ALCALDIA of table MOV_ALCALDIA

Name	TIPO_MOV_ALCALDIA
Comment	INDICA SI ES UN INGRESO O UN EGRESO
Table	MOV_ALCALDIA
Data Type	Bit

Table MOV_PTMO

Name MOV_PTMO
 Code MOV_PTMO
 Comment MOVIMIENTO DEL PRESTAMO, INDICA SI ES UN DESEMBOLSO A LA ALCALDIA O SI ES UN PAGO DE LA ALCALDIA
 DBMS SQL SERVER 7

Column list of the table MOV_PTMO

Name	Mandatory
NUM_DOC_MOV_PTMO	FALSE
MONTO	FALSE
TIPO_DOC	TRUE
NUM_NOTA_C_A	FALSE
TIPO_MOV	TRUE
REF_PTMO	TRUE
FEC_MOV_PTMO	FALSE
CORR_PTMO	TRUE
COR_MOV	TRUE

Column CORR_PTMO of table MOV_PTMO

Name	CORR_PTMO
Table	MOV_PTMO
Data Type	char(2)
Length	2
Primary	TRUE
Foreign Key	TRUE

Column COR_MOV of table MOV_PTMO

Name	COR_MOV
Comment	CORRELATIVO DEL MOVIMIENTO
Table	MOV_PTMO
Data Type	char(3)
Length	3
Primary	TRUE

Column FEC_MOV_PTMO of table MOV_PTMO

Name	FEC_MOV_PTMO
Comment	FECHA EN QUE SE EFECTUO EL MOVIMIENTO
Table	MOV_PTMO
Data Type	Datetime

Column MONTO of table MOV_PTMO

Name	MONTO
Comment	MONTO DE MOVIMIENTO.
Table	MOV_PTMO
Data Type	Money

Column NUM_DOC_MOV_PTMO of table MOV_PTMO

Name	NUM_DOC_MOV_PTMO
Comment	NUMERO DEL DOCUMENTO, EL CUAL PUEDE SER CHEQUE, NUMERO DE CTA DE AHORRO, NUMERO DE CTA CORRIENTE
Table	MOV_PTMO
Data Type	varchar(12)
Length	12

Column NUM_NOTA_C_A of table MOV_PTMO

Name	NUM_NOTA_C_A
Comment	NÚMERO DE LA NOTA DE CARGO U ABONO ENVIADA A LA ALCALDIA
Table	MOV_PTMO
Data Type	varchar(10)
Length	10

Column REF_PTMO of table MOV_PTMO

Name	REF_PTMO
Table	MOV_PTMO
Data Type	char(6)
Length	6
Primary	TRUE
Foreign Key	TRUE

Column TIPO_DOC of table MOV_PTMO

Name	TIPO_DOC
Comment	AQUI SE ESPECIFICA EL TIPO DE DOCUMENTO QUE SE PRESENTA COMO RECIBO.
Table	MOV_PTMO
Data Type	numeric(1)
Length	1

Column TIPO_MOV of table MOV_PTMO

Name	TIPO_MOV
Comment	AQUI SE ESPECIFICA SI ES CARGO U ABONO
Table	MOV_PTMO
Data Type	numeric(1)
Length	1

Table MUNICIPIO

Name	MUNICIPIO
Code	MUNICIPIO
Comment	CONTIENE LOS NOMBRES DE LAS MUNICIPIOS
DBMS	SQL SERVER 7

Column list of the table MUNICIPIO

Name	Mandatory
COD_MUNI	TRUE
MUNICIPIO	FALSE
COD_DEPTO	TRUE

Column COD_DEPTO of table MUNICIPIO

Name	COD_DEPTO
Table	MUNICIPIO
Data Type	char(2)
Length	2
Primary	TRUE
Foreign Key	TRUE

Column COD_MUNI of table MUNICIPIO

Name	COD_MUNI
Comment	CODIGO DEL MUNICIPIO
Table	MUNICIPIO
Data Type	char(2)
Length	2
Primary	TRUE

Column MUNICIPIO of table MUNICIPIO

Name	MUNICIPIO
Comment	NOMBRE DEL MUNICIPIO
Table	MUNICIPIO
Data Type	varchar(50)
Length	50

Table PARTIDO_P

Name	PARTIDO_P
Code	PARTIDO_P
Comment	Catalogo de los partidos politicos
DBMS	SQL SERVER 7

Column list of the table PARTIDO_P

Name	Mandatory
NOMBRE_PAR	TRUE
COD_PARTIDO	TRUE

Column COD_PARTIDO of table PARTIDO_P

Name	COD_PARTIDO
Comment	CÓDIGO DEL PARTIDO POLITICO FORMATO: 01
Table	PARTIDO_P
Data Type	char(2)
Length	2
Primary	TRUE

Column NOMBRE_PAR of table PARTIDO_P

Name	NOMBRE_PAR
Comment	NOMBRE DEL PARTIDO POLITICO
Table	PARTIDO_P
Data Type	char(35)
Length	35

Table PRESTAMO

Name	PRESTAMO
Code	PRESTAMO
Comment	TABLA DE PRESTAMOS
DBMS	SQL SERVER 7

Column list of the table PRESTAMO

Name	Mandatory
COMI_EXT	FALSE
COMI_ISDEM	FALSE
TASA_ISDEM	FALSE
DESEMBOLSOS	FALSE
TASA_EXT	FALSE
TIPO_PTMO	FALSE
PLAZO_APR	FALSE
OBS_PTMO	FALSE
ACTA_NO	FALSE
VALOR_CUOTA	FALSE
VALOR_INTERES	FALSE
STATUS	FALSE
NUM_CTA_FINAN	FALSE
ACUERDO_NO	FALSE
COD_PROY	TRUE
COD_PARTIDO	TRUE
COD_DEPTO	TRUE

Name	Mandatory
REF_PTMO	TRUE
COD_DESTINO	TRUE
CORR_PTMO	TRUE
PLAZO_SOL	FALSE
MONTO_SOL	FALSE
FECHAR_RES	FALSE
MONTO_APR	FALSE
COD_MUNI	TRUE
COD_FINAN	TRUE
FECHA_SOL	FALSE
COD_SUCURSAL	TRUE

Column ACTA_NO of table PRESTAMO

Name	ACTA_NO
Comment	NUMERO DEL ACTA PARA SOLICITAR EL PRESTAMO
Table	PRESTAMO
Data Type	char(10)
Length	10

Column ACUERDO_NO of table PRESTAMO

Name	ACUERDO_NO
Comment	NÚMERO DE ACUERDO MUNICIPAL PARA SOLICITAR EL PRESTAMO
Table	PRESTAMO
Data Type	char(10)
Length	10

Column COD_DEPTO of table PRESTAMO

Name	COD_DEPTO
Comment	
Table	PRESTAMO
Data Type	char(2)
Length	2
Foreign Key	TRUE

Column COD_DESTINO of table PRESTAMO

Name	COD_DESTINO
Table	PRESTAMO
Data Type	char(3)
Length	3
Foreign Key	TRUE

Column COD_FINAN of table PRESTAMO

Name	COD_FINAN
Table	PRESTAMO
Data Type	char(2)
Length	2
Foreign Key	TRUE

Column COD_MUNI of table PRESTAMO

Name	COD_MUNI
Table	PRESTAMO
Data Type	char(2)
Length	2
Foreign Key	TRUE

Column COD_PARTIDO of table PRESTAMO

Name	COD_PARTIDO
Table	PRESTAMO
Data Type	char(2)
Length	2
Foreign Key	TRUE

Column COD_PROY of table PRESTAMO

Name	COD_PROY
Table	PRESTAMO
Data Type	char(3)
Length	3
Foreign Key	TRUE

Column COD_SUCURSAL of table PRESTAMO

Name	COD_SUCURSAL
Table	PRESTAMO
Data Type	char(3)
Length	3
Foreign Key	TRUE

Column COMI_EXT of table PRESTAMO

Name	COMI_EXT
Comment	COMISIÓN DE LAS FINANCIERAS
Table	PRESTAMO
Data Type	numeric(6,2)
Length	6
Precision	2

Column COMI_ISDEM of table PRESTAMO

Name	COMI_ISDEM
Comment	VALOR DEL PORCENTAJE DE LA COMISION DE ISDEM
Table	PRESTAMO
Data Type	numeric(3,2)
Length	3
Precision	2

Column CORR_PTMO of table PRESTAMO

Name	CORR_PTMO
Comment	NÚMERO CORRELATIVO DEL PRESTAMO, ESTE CAMPO JUNTO CON LA REFERENCIA DEL PRESTAMO CREAM LA LLAVE PRIMARIA DE LA ENTIDAD PRESTAMO
Table	PRESTAMO
Data Type	char(2)
Length	2
Primary	TRUE

Column DESEMBOLSOS of table PRESTAMO

Name	DESEMBOLSOS
Comment	CANTIDAD DE DESEMBOLSOS EN QUE SE DIVIDIRA LA ENTREGA DEL PRÉSTAMO
Table	PRESTAMO
Data Type	numeric(2,0)
Length	2

Column FECHAR_RES of table PRESTAMO

Name	FECHAR_RES
Comment	FECHA DE RESOLUCION DEL PRESTAMO
Table	PRESTAMO
Data Type	Datetime

Column FECHA_SOL of table PRESTAMO

Name	FECHA_SOL
Comment	FECHA EN QUE SE INGRESA LA SOLICITUD, LA FECHA SE INSERTA AUTOMATICAMENTE.
Table	PRESTAMO
Data Type	Timestamp

Column MONTO_APR of table PRESTAMO

Name	MONTO_APR
Comment	MONTO APROBADO POR EL CONSEJO DIRECTIVO DEL ISDEM
Table	PRESTAMO
Data Type	Money

Column MONTO_SOL of table PRESTAMO

Name	MONTO_SOL
Comment	MONTO SOLICITADO DEL PRESTAMO
Table	PRESTAMO
Data Type	money

Column NUM_CTA_FINAN of table PRESTAMO

Name	NUM_CTA_FINAN
Comment	NUMERO DE CUENTA DE LA FINANCIERA PARA HACER LOS DEPOSITOS, SI ESTOS SE HARAN A TRAVEZ DE CUENTAS BANCARIAS
Table	PRESTAMO
Data Type	char(15)
Length	15

Column OBS_PTMO of table PRESTAMO

Name	OBS_PTMO
Comment	OBSERBACIONES DEL PRESTAMO
Table	PRESTAMO
Data Type	text

Column PLAZO_APR of table PRESTAMO

Name	PLAZO_APR
Comment	PLAZO APROBADO EN MESES PARA PAGAR EL PRESTAMO
Table	PRESTAMO
Data Type	numeric(3,0)
Length	3

Column PLAZO_SOL of table PRESTAMO

Name	PLAZO_SOL
Comment	PLAZO SOLICITADO EN MESES PARA PAGAR EL PRESTAMO
Table	PRESTAMO
Data Type	numeric(3,0)
Length	3

Column REF_PTMO of table PRESTAMO

Name	REF_PTMO
Comment	LOS PRIMEROS 2 DIGITOS SON DEL DEPARTAMENTO, LOS SIGUIENTES 2 SON DEL MUNICIPIO, Y LOS ULTIMOS 2 SON DEL DESTINO DEL CREDITO
Table	PRESTAMO
Data Type	char(6)
Length	6
Primary	TRUE

Column STATUS of table PRESTAMO

Name	STATUS
Comment	Estatus actual del prestamo.
Table	PRESTAMO
Data Type	numeric(1,0)
Length	1

Column TASA_EXT of table PRESTAMO

Name	TASA_EXT
Comment	Tasa de interes de las financieras
Table	PRESTAMO
Data Type	numeric(3,2)
Length	3
Precision	2

Column TASA_ISDEM of table PRESTAMO

Name	TASA_ISDEM
Comment	Tasa de interes ISDEM
Table	PRESTAMO
Data Type	numeric(3,2)
Length	3
Precision	2

Column TIPO_PTMO of table PRESTAMO

Name	TIPO_PTMO
Comment	INDICA SI LOS FONDOS DEL PRESTAMO SERAN INTERNOS (ISDEM) O EXTERNOS (FINANCIERAS)
Table	PRESTAMO
Data Type	numeric(1)
Length	1

Column VALOR_CUOTA of table PRESTAMO

Name	VALOR_CUOTA
Comment	VALOR DE LA CUOTA DEL PRESTAMO
Table	PRESTAMO
Data Type	Money

Column VALOR_INTERES of table PRESTAMO

Name	VALOR_INTERES
Comment	VALOR GENERADO POR EL INTERES DEL PRESTAMO
Table	PRESTAMO
Data Type	Money

Table PROYECTOS

Name	PROYECTOS
Code	PROYECTOS
Comment	INFORMACIÓN DE LOS PROYECTOS A EJECUTARSE
DBMS	SQL SERVER 7

Column list of the table PROYECTOS

Name	Mandatory
FEC_FIN_PROY	FALSE
FEC_INIC_PROY	FALSE
DURACION_PROY	FALSE
JUSTI_PROY	FALSE
COSTO_TOTAL_PROY	FALSE
OBS_COSTO_TOTAL	FALSE
COD_ALCALDIA	FALSE
COD_PROY	TRUE
EJEC_POR	FALSE
NOMBRE_PROY	TRUE
TIPO_CONSUL_PROY	FALSE

Column COD_ALCALDIA of table PROYECTOS

Name	COD_ALCALDIA
Table	PROYECTOS
Data Type	char(3)
Length	3
Primary	FALSE
Foreign Key	TRUE

Column COD_PROY of table PROYECTOS

Name	COD_PROY
Comment	CORRELATIVO DE PROYECTOS DE LA ALCALDIA
Table	PROYECTOS
Data Type	char(3)
Length	3
Primary	TRUE
Foreign Key	FALSE

Column COSTO_TOTAL_PROY of table PROYECTOS

Name	COSTO_TOTAL_PROY
Table	PROYECTOS
Data Type	Money

Column DURACION_PROY of table PROYECTOS

Name	DURACION_PROY
Comment	DURACION DEL PROYECTO EN MESES
Table	PROYECTOS
Data Type	numeric(2)
Length	2

Column EJEC_POR of table PROYECTOS

Name	EJEC_POR
Table	PROYECTOS
Data Type	numeric(1)
Length	1

Column FEC_FIN_PROY of table PROYECTOS

Name	FEC_FIN_PROY
Table	PROYECTOS
Data Type	Datetime
Primary	FALSE
Foreign Key	FALSE

Column FEC_INIC_PROY of table PROYECTOS

Name	FEC_INIC_PROY
Table	PROYECTOS
Data Type	Datetime

Column JUSTI_PROY of table PROYECTOS

Name	JUSTI_PROY
Table	PROYECTOS
Data Type	Text

Column NOMBRE_PROY of table PROYECTOS

Name	NOMBRE_PROY
Table	PROYECTOS
Data Type	varchar(50)
Length	50

Column OBS_COSTO_TOTAL of table PROYECTOS

Name	OBS_COSTO_TOTAL
Table	PROYECTOS
Data Type	text

Column TIPO_CONSUL_PROY of table PROYECTOS

Name	TIPO_CONSUL_PROY
Table	PROYECTOS
Data Type	numeric(1)
Length	1

Table PUESTO

Name	PUESTO
Code	PUESTO
Comment	CONTIENE EL CATALOGO DE CARGOS EN EL CONSEJO MUNICIPAL
DBMS	SQL SERVER 7

Column list of the table PUESTO

Name	Mandatory
NOMB_PUESTO	FALSE
COD_CARGO	TRUE

Column COD_CARGO of table PUESTO

Name	COD_CARGO
Table	PUESTO
Data Type	numeric(2)
Length	2
Primary	TRUE

Column NOMB_PUESTO of table PUESTO

Name	NOMB_PUESTO
Comment	EL NOMBRE DEL CARGO
Table	PUESTO
Data Type	varchar(15)
Length	15
Primary	FALSE
Foreign Key	FALSE

Table SUCURSAL

Name	SUCURSAL
Code	SUCURSAL
Comment	INFORMACION DE LA SUCURSAL
DBMS	SQL SERVER 7

Column list of the table SUCURSAL

Name	Mandatory
TEL_SUC_FINAN	FALSE
DIR_SUC_FINAN	FALSE
CONTACTO_SUC	FALSE
TEL_CONT_SUC	FALSE
CORREO_CONTAC_SUC	FALSE
COD_FINAN	TRUE
COD_MUNI	TRUE
COD_SUCURSAL	TRUE
COD_DEPTO	TRUE

Column COD_DEPTO of table SUCURSAL

Name	COD_DEPTO
Table	SUCURSAL
Data Type	char(2)
Length	2
Foreign Key	TRUE

Column COD_FINAN of table SUCURSAL

Name	COD_FINAN
Table	SUCURSAL
Data Type	char(2)
Length	2
Primary	TRUE
Foreign Key	TRUE

Column COD_MUNI of table SUCURSAL

Name	COD_MUNI
Table	SUCURSAL
Data Type	char(2)
Length	2
Foreign Key	TRUE

Column COD_SUCURSAL of table SUCURSAL

Name	COD_SUCURSAL
Comment	CODIGO DE LA SUCURSAL, CODIGO DE 3 DIGITOS
Table	SUCURSAL
Data Type	char(3)
Length	3
Primary	TRUE

Column CONTACTO_SUC of table SUCURSAL

Name	CONTACTO_SUC
Comment	NOMBRE DEL CONTACTO DE LA SUCURSAL
Table	SUCURSAL
Data Type	varchar(60)
Length	60

Column CORREO_CONTAC_SUC of table SUCURSAL

Name	CORREO_CONTAC_SUC
Table	SUCURSAL
Data Type	varchar(50)
Length	50

Column DIR_SUC_FINAN of table SUCURSAL

Name	DIR_SUC_FINAN
Table	SUCURSAL
Data Type	varchar(50)
Length	50

Column TEL_CONT_SUC of table SUCURSAL

Name	TEL_CONT_SUC
Table	SUCURSAL
Data Type	numeric(7)
Length	7

Column TEL_SUC_FINAN of table SUCURSAL

Name	TEL_SUC_FINAN
Table	SUCURSAL
Data Type	numeric(7)
Length	7

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFÍA

- Microsoft Corporation. Microsoft Visual Basic 6.0: Manual del Programador. 2a. ed. McGraw-Hill. España, Madrid, 1998. Pág. 1-921
- Microsoft Corporation. Windows 2000 Server: Guía de implementación. 2a. ed. McGraw-Hill. España, Madrid, 1998. Pág. 1-942
- Senn, James A. Análisis y Diseño de Sistemas de Información. 2a. ed. McGraw-Hill. Colombia, Bogotá, 1994. Pág. 1-942
- Witter, Joufray L. Análisis y Diseño de sistemas de información. 2a. ed. McGraw-Hill. Colombia, Bogotá, 1998. Pág. 1-907
- Joyanes Aguilar, Luis. Programación Orientada a Objetos. 2a. ed. McGraw-Hill. España, Madrid, 1998. Pág. 1-895

Programación en Pascal

<http://www.cienciasmisticas.com.ar/informatica/programacion/pascal/index.html>

Motor de Base de Datos Oracle

<http://www.oracle.com/ip/dep/otn/database/9i/index.html?content.html>

Motor de Base de Datos SQL Server

<http://www.microsoft.com/latam/sql/evaluation/features/default.asp>

Base de Datos Access 2000

http://www.microsoft.com/spain/office/access/access_5.asp

Base de Datos MySql

<http://www.mmlabx.ua.es/mysql-postgres.html>

Base de Datos Posgres

<http://www.mmlabx.ua.es/mysql-postgres.html>

Sistemas Operativos Windows XP Profesional

<http://www.charliesoftware.com/winxpPro.htm>

UML (Lenguaje de Modelado Unificado)

<http://www.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/introduccion.html>

UML (Lenguaje de Modelado Unificado)

<http://www.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/modelo.html>

Programación en Visual FoxPro

<http://www.microsoft.com/latam/vfoxpro/producto/caracteristicas/default.asp>

Programación en Visual Basic

<http://www.microsoft.com/latam/vbasic/producto/default.asp>

Programación en Visual C++

<http://www.microsoft.com/latam/visualc/producto/default.asp>

Lenguaje de Programación Java

<http://jungla.dit.upm.es/~proy/scom/deposito/scom1-java/tsld028.htm>

Lenguaje de Programación Cobol

<http://elvex.ugr.es/etexts/spanish/pl/cobol.htm>

Sistemas Operativos Windows 2000 Server

<http://www.charliesoftware.com/windows2000server.htm>

Sistemas Operativos Windows 2000 Server

<http://www.microsoft.com/spain/servidores/windows2000/default.asp>