

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES
CARRERA DE INFORMATICA



PROYECTO DE GRADO

**SISTEMA DE CONTROL DE ACTIVOS FIJOS PARA
EL GOBIERNO MUNICIPAL DE “EL ALTO”**

**PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIATURA EN INFORMATICA
MENCION: INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS**

Postulante: Epifanio Mamani Calle
Tutor: Lic. Efraín Silva Sánchez
Revisor: Lic. Celia Tarquino Peralta

LA PAZ - BOLIVIA
2007

DEDICATORIA

*Dedicado a Dios por regalarme una vida
llena de satisfacciones y darme fé para
seguir adelante en todo momento.*

*A mi querida Zulma Giovanna y Joel
Gabriel mi bebe, quienes siempre están
alentándome para seguir adelante.*

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universidad Mayor de San Andrés por haberme acogido y brindado una educación de excelencia impactando mi vida en el ámbito profesional y personal. También agradezco a la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la UMSA la oportunidad de haber integrado sus filas y ayudarme a consolidar como una mejor persona para la sociedad a través de mi profesión.

A Lic. Celia Tarquino Peralta, que muy profesionalmente me guió a la hora de realizar las revisiones del proyecto absolviendo mis dudas en todo el momento.

A Lic. Efraín Silva Sánchez, docente de Taller de Licenciatura por haberme asesorado y aconsejado durante la elaboración del proyecto.

A Lic. Víctor Enrique Aranibar, Jefe de Unidad de Activos Fijos del Municipio de El Alto, reconocer su apoyo, consejos y por darme la oportunidad de desarrollar el proyecto.

A Lic. Hugo Silva Alanoca, Jefe de Unidad de Activos Fijos del Municipio de El Alto, reconocer su apoyo y por dar la continuidad en el desarrollo del proyecto.

Muchas Gracias

RESUMEN

El proyecto toma como objeto de estudio a la Unidad de Activos Fijos del Gobierno Municipal de El Alto, que es la encargada de controlar los movimientos físicos y económicos de los activos del municipio.

El Proyecto de Grado “Sistema de Control de Activos Fijos para el Gobierno Municipal de El Alto” surge en respuesta a los problemas de control del movimiento físico y económico de los activos fijos, los cuales están ubicados en diferentes dependencias del municipio. El proyecto coadyuvara a corregir los problemas permitiendo un control y distribución eficiente a los encargados del control de los bienes.

El proyecto ha sido desarrollado en la etapa de análisis y diseño con la metodología de RUP, empleando UML en el modelado, para la implementación se mapeo del Modelo OO al Modelo ER. Con respecto al campo tecnológico las herramientas SQL Server 2000 como SGBD y Visual Basic.net 2005 para el desarrollo de la aplicación.

El proyecto se documenta a partir de un análisis de la problemática en la Unidad de Activos Fijos en cuanto a la necesidad de contar con un sistema de estas características y el estudio de la propuesta de solución a través del sistema y su implementación.

INDICE

CAPITULO I INTRODUCCION

	Pág.
1.1 INTRODUCCION.....	2
1.2 ANTECEDENTES.....	3
1.2.1 Antecedentes de la Institución.....	3
1.2.2 Antecedentes de Trabajos Similares.....	5
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
1.4 OBJETIVOS.....	7
1.4.1 Objetivo General.....	7
1.4.2 Objetivos Específicos.....	7
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	8
1.5.1 Justificación Técnica.....	8
1.5.2 Justificación Económica.....	8
1.5.3 Justificación Social.....	8
1.5 ALCANCES Y APORTES.....	9
1.5.1 Alcances.....	9
1.5.2 Aportes.....	11

CAPITULO II MARCO TEORICO

2.1 ACTIVO FIJO O BIENES DE USO.....	13
2.1.1 Clasificación y Representación en la Posición Financiera.....	13
2.1.2 Codificación de Activo Fijos.....	14
2.1.3 Depreciación de Bienes de Uso (Activos Fijos).....	14
2.1.4 Métodos de Depreciación.....	16
2.1.5 Revalorización Técnica de Activos Fijos.....	16
2.1.6 Baja de Activos Fijos.....	17
2.2 PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	17
2.2.1 Proceso Unificado de Desarrollo de Software RUP.....	18
2.2.1.1 Características Esenciales del RUP.....	18
2.2.1.2 Fases Dentro de un Ciclo.....	20

2.2.1.3 Flujos de Trabajo Fundamentales.....	23
2.2.2 Captura De Requisitos Como Casos De Uso.....	23
2.2.3 Análisis.....	24
2.2.4 Diseño.....	26
2.2.5 Mapeo del Modelo OO al Modelo ER.....	29
2.2.6 Implementación.....	30
2.2.7 Prueba.....	31
2.3 CALIDAD DEL SOFTWARE.....	32

CAPITULO III CONSTRUCCION DEL SISTEMA

3.1 REQUISITOS.....	37
3.1.1 Obtención del Contexto del Sistema.....	37
3.1.2 Captura de Requisitos como Casos de Uso.....	38
3.1.3 Modelo de Casos de Uso del Sistema.....	40
3.2 MODELO DE ANÁLISIS.....	41
3.2.1 Diagrama de Colaboración.....	41
3.2.2 Capa y Paquetes del Análisis.....	44
3.3 MODELO DE DISEÑO.....	45
3.3.1 Identificación de Clases de Diseño de los Casos de Uso.....	45
3.3.2 Diagrama de Secuencias.....	47
3.3.3 Diagrama de Clases.....	50
3.3.4 Mapeo de OO al Modelo Entidad Relación.....	51
3.4 IMPLEMENTACIÓN.....	53
3.5 CALIDAD DEL SOFTWARE.....	56
3.5.1 Portabilidad.....	56
3.5.2 Performance.....	56
3.5.3 Confiabilidad.....	56
3.5.4 Funcionalidad.....	58
3.6 ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS.....	60

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones.....	62
4.2 Recomendaciones.....	62
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	65
REFERENCIA WEB.....	65

ANEXOS

ANEXO A:

- Organigrama

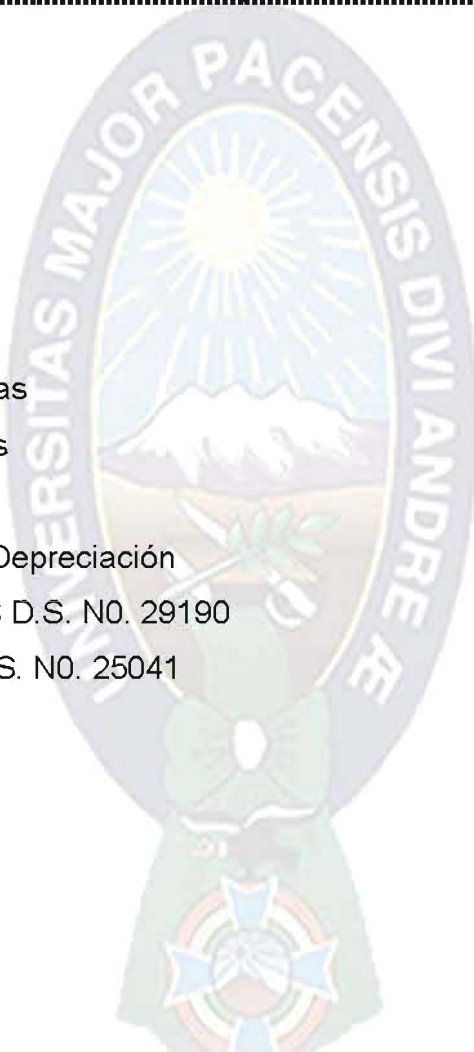
ANEXO B:

- Árbol de Problemas
- Árbol de Objetivos
- Marco Lógico

ANEXO C: Métodos de Depreciación

ANEXO D: Norma SABS D.S. N0. 29190

ANEXO E: Anexo del D.S. N0. 25041



INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Estructura interna de la Unidad de Activos Fijos.....	4
Figura 1.2: Administración de activos fijos.....	4
Figura 2.1: Clasificación y Representación en la Posición Financiera.....	13
Figura 2.2: Estándar de codificación de activos fijos.....	14
Figura 2.3: Proceso de desarrollo de software.....	17
Figura 2.4: Los cinco flujos de trabajo – requisitos, análisis, diseño, implementación y prueba – tienen lugar sobre las cuatro fases: inicio, elaboración, construcción y transición.....	21
Figura 2.5: El caso de uso Pagar Factura y actor Comprador.....	24
Figura 2.6: UML proporciona tres estereotipos de clases estándar que podemos utilizar en el análisis.....	24
Figura 2.7: Diagrama de colaboración que describe caso de uso pagar factura.....	25
Figura 2.8: Identificación de paquetes del análisis a partir de los casos de uso.....	25
Figura 2.9: Diagrama de secuencia caso de uso pagar factura.....	27
Figura 2.10: Modelo de Clases-clase.....	27
Figura 2.11: Modelo de Clase-Dependencia.....	28
Figura 2.12: Modelo de Clase-Generalización.....	28
Figura 2.13: Modelo de Clase-asociación.....	29
Figura 2.14: Mapeo de objetos y de tablas.....	30
Figura 2.15: Cálculo del punto función.....	34
Figura 3.1: Contexto del Sistema-Unidad de Activos Fijos.....	37
Figura 3.2: Modelo de Casos de Uso del Sistema.....	40
Figura 3.3: Diagrama de colaboración del caso de uso Registrar ingreso de nuevo activo fijo.....	41
Figura 3.4: Diagrama de colaboración del caso de uso actualizar y depreciar activos fijos.....	42
Figura 3.5: Diagrama de colaboración del caso de uso asignar/transferencia de activo fijo.....	42
Figura 3.6: Diagrama de colaboración del caso de uso revaluó técnico activos fijos.....	43
Figura 3.7: Diagrama de colaboración del caso de uso baja.....	43

Figura 3.8: Identificación de paquetes del análisis a partir de los casos de uso.....	44
Figura 3.9: Identificación de paquetes de análisis generales.....	44
Figura 3.10: Dependencias y capas de paquetes del análisis.....	44
Figura 3.11: Las clases que participan en la realización del caso de uso Registrar ingreso de nuevo activo fijo.....	45
Figura 3.12: Las clases que participan en la realización del caso de uso Asignar Transferencia de activo fijo.....	45
Figura 3.13: Las clases que participan en la realización del caso de uso Actualizar y Depreciar activos fijos.....	46
Figura 3.14: Las clases que participan en la realización del caso de uso Revaluó Técnico activo fijo.....	46
Figura 3.15: Las clases que participan en la realización del caso de uso Baja de activos fijos.....	46
Figura 3.16: Diagrama de secuencia par el caso de uso registrar ingreso de nuevo activo fijo.....	47
Figura 3.17: Diagrama de secuencia para el caso de uso Asignar/ Transferir activo fijo.....	47
Figura 3.18: Diagrama de Secuencia para el caso de uso Actualizar y Depreciar Activos Fijos.....	48
Figura 3.19: Diagrama de Secuencias par el caso de uso Revaluó Técnico activo fijo.....	48
Figura 3.20: Diagrama de Secuencia para el caso de uso Baja de activos fijos.....	49
Figura 3.21: Diagrama de clases del diseño.....	50
Figura 3.22 Modelo E-R.....	52
Figura 3.23: Acceso al sistema.....	53
Figura 3.24: Pantalla principal.....	54
Figura 3.25: Pantalla transferir activos.....	54
Figura 3.26 Pantalla transferir activos.....	55
Figura 3.27 Pantalla de depreciación de activos.....	55
Figura 3.28 Estructura funcional del sistema.....	57

INDICE DE TABLAS

Tabla 3.1: Hoja de trabajo para el cálculo del punto función.....	58
Tabla 3.2: Tabla de valores de ajuste de complejidad.....	59
Tabla3.3: Análisis de resultados.....	60





CAPITULO I

INTRODUCCION

A lo largo del capítulo veremos la situación actual de la institución, identificar los problemas principales que existen, a través de los cuales representar el objetivo general y los objetivos específicos, para luego delimitar alcances, aportes y justificación del Proyecto.

1.1 INTRODUCCION

La administración vista como un instrumento de apoyo gerencial para los objetivos organizacionales, hacen de las ciencias Informática y Administrativa su estrecha relación, la misma que requiere información cualificada y que además reúna atributos como las de confiabilidad, transparencia, oportunidad para la toma de decisiones.

El municipio de “El Alto” presenta oficinas con grandes cantidades de Información, para ello se propone en marcha el Proyecto Modernización de los procesos del Municipio mediante un sistema automatizado, el cual busca la entrega de servicios de alta calidad para el sector público y funcionarios del Gobierno Municipal de “El Alto” (GMEA), todo esto a través de una mejor asignación, administración y control de los recursos para la toma de decisiones y construcción de un marco económico y social que permita afianzar al Municipio.

Este sistema de información automatizado permitirá tener información detallada y consolidada, fresca e histórica de movimientos físicos y económicos, para la toma de decisiones acertadas y además, estar en la capacidad de efectuar ajustes coherentes con la dinámica de la ejecución de cada ejercicio de la gestión administrativa de activos fijos. Por ello, uno de los principales proyectos que se propone es el desarrollar el Sistema de Control de Activos Fijos para el Gobierno Municipal de “El Alto” (SAF), que permita garantizar un uso eficiente y transparente de los recursos del Municipio. Lo anterior cobra más fuerza si se tiene en cuenta que toda la actividad pública requiere de los recursos suficientes y oportunos para hacer llegar a la ciudadanía servicios de calidad y al menor costo, bajo un sistema de control responsable que cumpla las normativas legales.

El proyecto propuesto pretende desarrollar el sistema de información moderno que permita proporcionar tanto el control del movimiento físico y económico de los activos fijos a los encargados de la administración de activos fijos del Gobierno Municipal de El Alto.

1.2 ANTECEDENTES

1.2.1 ANTECEDENTES DE LA INSTITUCION

El Alto obtuvo su certificado de nacimiento el 6 de marzo de 1975, con la declaración de Capital de la cuarta sección de la provincia murillo. Los originarios llamaban al lugar "Alaj Pacha " (tierra en el cielo), posteriormente, se denominó "Cruz Pata" (con la cruz arriba) por el monumento al corazón de Jesús y después "Altupata Marka" (Pueblo de Arriba), finalmente en 1988, por la ley 561, el Alto tuvo rango de Ciudad.

VISIÓN

El Alto, capital industrial de los andes, solidario y equitativo. Brinda oportunidades económicas y de desarrollo humano; es municipio productivo, competitivo, moderno con identidad y eje articulador del desarrollo regional.

MISIÓN

Brindar servicios para contribuir a la satisfacción de las necesidades colectivas, fomentando la participación social organizada, el desarrollo local equitativo, rescatando su identidad étnica, cultural social, regional, territorial y política en el marco del Desarrollo Humano Sostenible, logrando un Municipio Participativo, Organizado, Moderno, Eficiente y Transparente; convertido en la Capital del Desarrollo Humano Sostenible, Industrial.

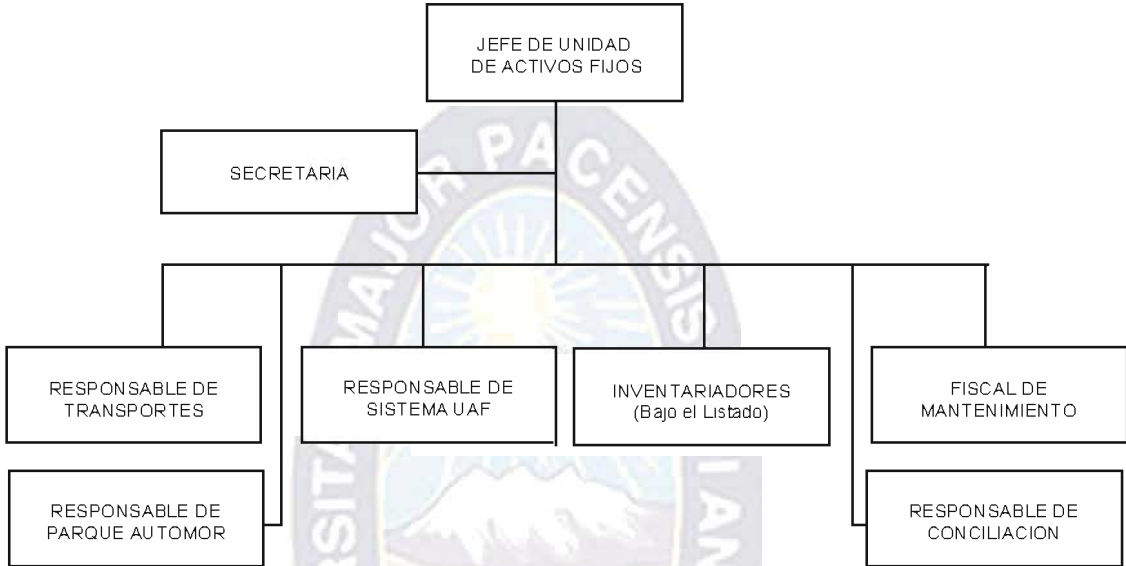
UNIDAD DE ACTIVOS FIJOS

La Unidad de Activos Fijos del Gobierno Municipal de El Alto, depende de la Dirección Administrativa y este de Oficialía Mayor Administrativa y Ejecución Financiera (véase anexo A). En la figura 1.1 se muestra la estructura interna de la Unidad de Activos Fijos.

La administración de activos fijos en el Gobierno Municipal de El Alto está a cargo de la Unidad de Activos Fijos, desde su incorporación, registro, asignación, transferencias, revalúo técnico, bajas y depreciaciones, conciliación de cuentas, salvaguarda

concernientes a los activos fijos. Los procesos mencionados alcanzan un grado de complejidad debido a la acumulación de información y asociadas los procedimientos manuales, repetitivos hacen la administración de activos deficitarios.

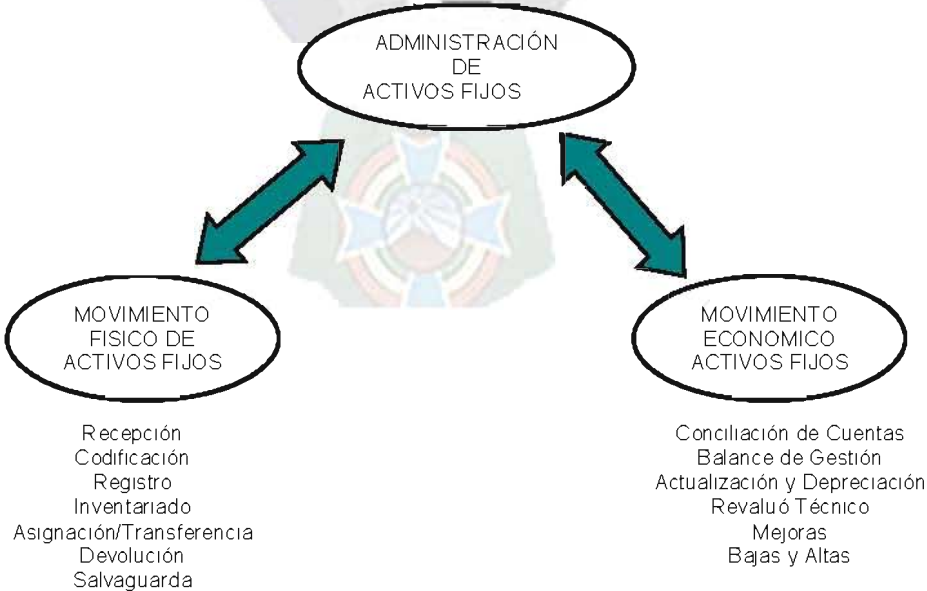
Figura 1.1: Estructura interna de la Unidad de Activos Fijos



Fuente: GMEA-Unidad de Activos Fijos

En la Figura 1.2 se muestra esquemáticamente la administración de activos fijos general.

Figura 1.2: Administración de activos fijos



Fuente: Elaboración propia

La Unidad de Activos Fijos cuenta con un Sistema de Control de Activos Fijos en FoxPro ver.2.6, tal sistema no satisface los requerimientos del usuario, el sistema no es multiusuario tiene muchas Fallas y solo realiza ingreso, transferencia de los activos fijos.

1.2.2 ANTECEDENTES DE TRABAJOS SIMILARES

En la carrera de Informatica existen varios trabajos realizados por los alumnos de último año de la Universidad Mayor de San Andrés, aplicados en diferentes instituciones relacionados con la automatización en el control de Activos Fijos como ser:

“Sistema de Información y Control de Activos Fijos”, realizado por *G. Acarapi Apaza* en gestión 2004, empleando la metodología OMT en el análisis y diseño del sistema poniendo énfasis en que el sistema brinde rapidez y eficiencia en los procesos, reportes oportunos y confiables aportando con la teoría de colas para la parte de mantenimiento y reparación de activos fijos.

“Sistema de Control de Activos Fijos”, realizado por *Juana Cano Huanaco* en gestión 2005, empleando la metodología RUP en análisis y diseño del sistema poniendo énfasis en que el sistema brinde rapidez y eficiencia en los procesos. Tales proyectos coinciden en muchos problemas y cada uno da solución de acuerdo sus requerimientos de cada institución.

“Control y Seguimiento de Activos Fijos del Servicio Exterior Vía Web – Ministerio de Relaciones y Cultos”, realizado por: *M. Canchillo Zanga* en gestión 2006, el objetivo del proyecto mencionado tiene dar control vía Web, empleando la metodología Orientado a Objetos de Laman.

“Sistema de Control de Activos Fijos”, realizado por: *J. Quispe Patana* en gestión 2006, empleando la metodología OMT y data warehouse en su aplicación de herramienta Cubo Olap (Objeto Data Dynamic).

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad la unidad de Activos Fijos del GMEA cuenta con un sistema de información, que tiene varias falencias. El no tener Sistema Multiusuario dificulta el funcionamiento eficiente de la Unidad de Activos Fijos ocasionando los problemas (véase anexo B) en el control de los bienes que se describen a continuación:

- Carencia en el control del movimiento físico de activos fijos.
- Demora en el registro de ingreso /salida, transferencia /asignación de activos fijos.
- Carencia en el control del movimiento económico de activos fijos.
- No se cuenta con la información oportuna de la depreciación, revaluó técnico, baja de activos fijos al momento.
- Falencias en conciliación de cuentas y cierre de balance de gestión.
- No se cuenta con información oportuna de los bienes de dominio público del municipio, causando perdidas de oportunidades en inversiones/préstamo de recursos económicos de las entidades extranjeras como nacionales para el progreso del municipio.
- El control de activos fijos sea externa o interna, es trabajoso por tener la información muy voluminosa y apilada, causando una lenta planificación ya sea en crear ítems o infraestructuras, ocasionando alargues de los proyectos u obras para la comuna Alteña.
- Demora en la entrega de reportes e informes con información detallada de activos fijos para proporcionar apoyo en la toma de decisiones en la Dirección Administrativa del Municipio.
- Pese a los esfuerzos que llevan los funcionarios de la unidad mencionada, la falta de información oportuna sobre los activos, produce retrasos en los procesos del gobierno municipal de El Alto.

En este contexto se plantea la siguiente problemática:

¿El Sistema Informático coadyuvara en el Control del movimiento físico y económico de Activos Fijos, Bienes de Dominio Público, automatizando los procesos de registro, transferencia/asignación, depreciación, revaluó técnico, conciliación de cuentas, baja y

preparando la información oportuna en la toma de decisiones en el Gobierno Municipal de El Alto en cuanto a los activos fijos?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar e Implementar el Sistema de Información Automatizado de Activos Fijos, que permita optimizar el control del movimiento físico y económico de los activos fijos del municipio de El Alto, coadyuvando en la buena toma de decisiones y oportuna en GMEA.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Registrar en el menor tiempo posible los ingresos/salidas, transferencia/asignación, devolución, inventariado de activos fijos
- Control de Asignación/ Transferencia de Activos Fijos a los funcionarios del GMEA.
- Emitir reportes para conciliar cuentas y cierre de balance de gestión de activos fijos.
- Realizar el revaluó técnico de activos fijos.
- Contar con información oportuna y en el momento sobre la depreciación (por días, meses, años) de Activos Fijos.
- Realizar la baja de Activos Fijos, sea por perdida, vida útil u otros motivos, de acuerdo a la resolución emitida por la Dirección Administrativa del GMEA.
- Contar con información detallada de Bienes de Dominio Publico y Activos Fijos.
- Lograr que las Informaciones estadísticas generadas por el sistema sean oportunas y ayuden en la toma de decisiones.

1.5 JUSTIFICACION

1.5.1 JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

Técnicamente el Gobierno Municipal de “El Alto” cuenta con equipos informáticos(En la Unidad de Activos Fijos se tiene 15 equipos Pentium IV, D, Core Duo2 que tienen las siguientes características: procesadores de 2.4, 2.6, 3.03 Ghz y memoria de 128Mb, 256 Mb, 512 Mb, 1GB) necesarios para la implementación del sistema SAF, las cuales están de acuerdo a requerimientos técnicos del mismo, como también la parte de software cuenta con la licencia de Microsoft (SQL Server 2000, visual studio.net 2005 y otros) en infraestructura computacional y una red local, el cual permite un mejor aprovechamiento de la información en la toma de decisiones en el sector administrativo del municipio.

1.5.2 JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

La elaboración del sistema no implica costos, como mencionamos en el anterior punto que el municipio cuenta con herramientas informáticos actuales. Los resultados obtenidos mediante el Sistema de Control sobre activos fijos y bienes, ayudan a la Unidad de Activos Fijos en la administración eficiente y transparente en control de Activos fijos reduciendo costos significativos en cuanto a tiempo, por ende reduciendo costos económicos.

1.5.3 JUSTIFICACIÓN SOCIAL

Beneficia a los usuarios de la unidad de Activos Fijos, debido que el sistema les favorecerá en el mejoramiento de los procesos o tareas, permitiendo una distribución eficiente de bienes a los funcionarios, para su mejor desempeño laboral.

1.6 ALCANCES Y APORTES

1.6.1 ALCANCES

El presente trabajo propone el sistema, para administrar y controlar el estado de activos fijos del Gobierno Municipal de El Alto, considerando los siguientes módulos:

Modulo de Administración: Este modulo constara de los siguientes sub-módulos

Institución

- Lugar: Realiza el registro de las ubicaciones de las oficinas
- Oficina: Se registra las oficinas por niveles de los siguientes sub-módulos
 - Repartición
 - Direcciones
 - Oficialias y Despacho

Persona

- Responsable: Realiza el registro del responsable del activo fijo
- Cargo: Se registra los diferentes cargos que existen en el municipio
- Usuario

Clasificador

- Contable: se registran nombres de los activos que existen
- Rubro: Se registra en este modulo los grupos contables de acuerdo a las partidas presupuestarias clasificado [MHB, 2006].
- Fuente financiador : Se registra que tipo de dinero se invierte en la adquisición del activo fijo
- Organismo financiador: Se registra que tipo de organización sea externa o nacional financia en la adquisición del activo fijo

Cambio de moneda: En este modulo se registra el tipo de cambio de moneda en UFV y Dólares Estadounidenses

Proveedor: Se registra la empresa que nos provee o se adjudica en la adquisición de compra de activos fijos

Producto: Se registra en los siguientes sub-módulos

- Marca
- Material

- Color

Modulo de Procesos: Este modulo constara de los siguientes sub-módulos

Control del movimiento físico: Considerando sub-módulos de:

- Registro de nuevos activos fijos: Se registran a los nuevas adquisiciones codificados y clasificando al rubro que corresponde
- Registro de permisos de salidas: Se registra las órdenes de salidas desde almacenes para los activos fijos al nombre del responsable temporal.
- Transferencia / asignación de activos fijos: Se realiza el registro de de asignar al responsable el activo
- Validación de activos fijos: Se validan los activos para dar de alta financieramente para la conciliación de cuentas con la Unidad de Contabilidad

Control del movimiento económico: Considerando sub-módulos de:

- Revaluó Técnico de activos fijos:
- Baja de activos fijos
- Actualización y depreciación de activos fijos
- Conciliación de cuentas

Modulo de Consultas y Reportes: Este modulo constara de los siguientes sub-módulos

Listado de activos por rubros

Listado de activos por áreas (Salud, Educación, GMEA)

Actas de verificación de activos fijos

Trasferencias y/o asignación de activos fijos

Por responsable de activos fijos

Cantidad de activos fijos por oficinas

Permisos de salidas

Conciliación de cuentas

Depreciación y actualización

Cierre de balance de gestión

Generación de códigos

Listado de bajas

Revaluó técnico de activos fijos

Modulo de Herramientas: Este modulo constara de los siguientes sub-módulos
Cambiar de contraseña o password

El sistema SAF será para la red local con que cuenta la Unidad de Activos Fijos, el cual interactuara la información Cliente/Servidor con respecto a los Activos Fijos pertenecientes a la Alcaldía Municipal de El Alto

1.6.2 APORTES

En términos de la utilidad el proyecto permitirá optimizar la Administración y Gestión de Activos Fijos en los siguientes aspectos:

- Automatización de los procesos manuales actuales de la Unidad de Activos en procesamiento de información al momento, coadyuvando en el registro, actualización, inventariación, asignación, depreciación, bajas, movimientos de los Activos Fijos y en el suministro de información para la toma de decisiones.
- A partir de revisiones y comprobaciones de obtención de información permitirá realizar el análisis, estudios y emprender acciones correctivas o la toma de decisiones a fin de cumplir con los objetivos de la Institución, coadyuvando en la regulación de los procesos administrativos en base a la normativa que exige la Ley de Safco (ley 1178).



CAPITULO II

MARCO TEORICO

El capítulo describe los conceptos que se aplicaran en la elaboración del proyecto, referidos a los activos fijos, también se explica la metodología en el proceso de desarrollo de software, como también el mapeo de oo a modelo e/r, conceptos calidad del software para el análisis, diseño y construcción del Sistema de Control de Activos Fijos.

2.1 ACTIVO FIJO O BIENES DE USO

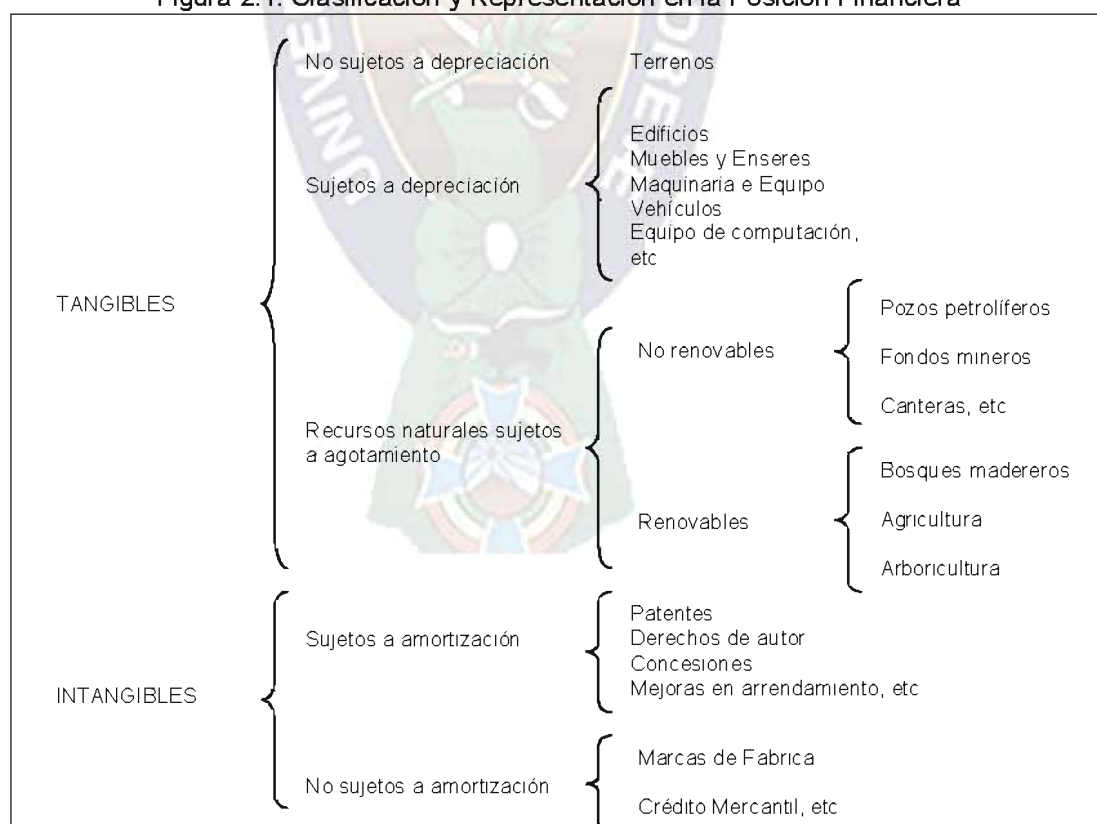
Son aquellos bienes tangibles que se utilizan en la actividad de la empresa, que tengan una vida útil superior a un año y que no estén destinados a la venta, tales como: Terrenos, edificios, muebles y enseres, vehículos, maquinaria y equipo, herramienta y equipos de computación.

Los bienes de uso (activos fijos) a diferencia de los activos corrientes, no entran en la rotación comercial o industrial del negocio y por su naturaleza constituyen inversiones de carácter permanente que se encuentran al servicio de la empresa [FUN, 1998].

2.1.1 CLASIFICACIÓN Y REPRESENTACIÓN EN LA POSICIÓN FINANCIERA

Los activos fijos en forma general se clasifican en dos grandes grupos, véase Figura 2.1.

Figura 2.1: Clasificación y Representación en la Posición Financiera



Fuente: [FUN, 1998]

2.1.2 CODIFICACIÓN DE ACTIVO FIJOS

Consiste en asignar un número consecutivo a un activo fijo que será la identificación del mismo durante toda su existencia en los registros contables.

Una vez que se le asigna el número el paso que sigue es pegarlo físicamente sobre el activo fijo, los que realizan esta operación es los encargados de activos fijos.

La codificación permitirá ver e identificar la ubicación, el destino del bien, discriminando claramente un bien del otro, facilitando el recuento físico periódico con celeridad, véase Figura 2.2.

Figura 2.2: Estándar de codificación de activos fijos

MM-XX-YYY-###

Donde:

MM: Edificio

XX: Tipo de Equipo

YYYYY: Nombre del Equipo

###: Número Correlativo

Fuente: [Web3, 2007]

Para la codificación de mobiliario y equipo se utilizan códigos correlativos secuenciales únicos para cada activo fijo, porque el municipio no tiene infraestructura propia y sus dependencias se encuentra distribuidas en diferentes lugares de manera temporal así para evitar el recodificado.

2.1.3 DEPRECIACIÓN DE BIENES DE USO (Activos Fijos)

Es la distribución del costo u otro valor básico del activo tangible, menos el valor de salvamento si hubiera, a través de la vida útil probable de la unidad y en forma sistemática y racional [FUN, 1998].

El importe de la depreciación no debe deducirse directamente del costo del activo, si no debe acreditarse a una cuenta complementaria como: “depreciación acumulada”, por dos razones que se indican continuación:

- a) La depreciación contribuye una pérdida estimada del valor de un bien de uso (Activo Fijo) tangible y su importe no es exacto, si no aproximado.
- b) Es el costo del activo menos la depreciación acumulada, de esta manera el valor que refleja el Balance General o Posición Financiera es el valor neto del activo a una determinada fecha.

Cálculo de depreciación: Para efectuar el cálculo de la depreciación de un bien deben tomarse en cuenta lo siguiente [TER, 1997]:

- Costo actualizado del bien
 - Valor de desecho (si corresponde)
 - Años de vida útil estimados
 - Disposición legal
- I. **Costo Actualizado del bien:** El costo actualizado del esta constituido por el precio de compra (según factura menos el IVA) mas desembolsos incidentales (instalación, horarios de técnicos, pruebas, etc.) mas si corresponde el costo financiero (intereses y comisiones sobre prestamos financieros) y adicionarle la reexpresión de valor en función a las fluctuaciones en la cotización del dólar Estadounidense [TER, 1997].
 - II. **Valor de desecho:** Conocido también como valor de salvamento o valor de rescate, es el importe mínimo de un bien después de cumplir los años de vida útil estimados, que se espera obtener al quedar fuera de servicio (por venta o baja) [TER, 1997].
 - III. **Años de Vida Útil Estimados:** constituye el tiempo máximo de duración de los bienes nuevos, para prestar servicio, variando entre ellos por las características de cada uno de estos [TER, 1997].
 - IV. **Disposición Legal:** Para efectuar la depreciación de vehículos automotores se deberá tomar muy en cuenta lo tipificado en cuenta lo tipificado en Artículo 60, Capítulo II, Título IV Impuesto a la propiedad de bienes inmuebles y vehículos automotores del Texto Ordenado de la Ley No 843[TER, 1997].

2.1.4 MÉTODOS DE DEPRECIACIÓN

Se denomina método de depreciación a la mecánica utilizada para prorratear el costo actualizado del bien tomando en cuenta sus años de vida útil estimados, horas de trabajo, unidades de producción o cualquier otro parámetro aceptado por normas contables [TER, 1997].

En el presente proyecto para la depreciación de activos fijos se usara el siguiente método de depreciación.

MÉTODO DE LÍNEA RECTA

Conocido también como método lineal o método porcentual, consiste en prorratear o distribuir el costo actualizado del bien en partes o fracciones iguales durante sus años de vida útil estimados.

$$D = \frac{C - VR}{n}$$

Denominaciones:

D	=	Depreciación anual
C	=	costo
VR	=	Valor residual o desecho
n	=	Años de útil del activo

Existen varios métodos de depreciaciones que se utilizan para depreciar los activos fijos, que tienen aplicabilidad (véase anexo C).

2.1.5 REVALORIZACION TÉCNICA DE ACTIVOS FIJOS

Es un procedimiento reconocido contablemente, a través del cual los peritos independientes asignan nuevos valores o determinan justiprecios a estos mas los correspondientes años de vida útil residual en función al estado de conservación [TER, 1997].

Los objetivos de la revalorización técnica de activos fijos son:

- Asignar nuevos valores a los bienes
- Asignar años de vida útil residual
- Cumplir con disposiciones legales y normas contables

2.1.6 BAJA DE ACTIVOS FIJOS

Se denomina baja de bienes de uso al retiro de estos por encontrarse en condiciones no aptas para prestar servicio útil a una empresa. Se puede originar tal situación, por inclemencias climatológicas, por siniestros, por obsolescencia o por haber cumplido con su vida útil [TER, 1997].

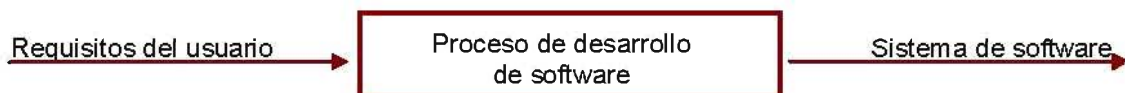
Además; se debela seguir el siguiente procedimiento:

1. Cumplir con lo estipulado en el Artículo 23 del Decreto Supremo No 24051.
2. Actualizar valores hasta la fecha cuando se realiza la baja.
3. Efectuar cálculos de la depreciación y su registro hasta la fecha cuando se realiza la baja, tomando en cuenta si es revaluado o no.
4. Determinar el valor residual para efectuar cuenta de gasto cuando no se recupere o caso contrario cuenta de activo (por cobrar) si existe la posibilidad de recuperación.
5. Preceder a la preparación del registro contable.

2.2 PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Un proceso de desarrollo de software es el conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema software véase la Figura 2.3. [BOO, 2000].

Figura 2.3: Proceso de desarrollo de software



Fuente: [BOO, 2000]

En el desarrollo del software las etapas de requisitos, análisis, diseño se realizarán con la metodología RUP.

2.2.1 PROCESO UNIFICADO DE DESARROLLO DE SOFTWARE (RUP)

El proceso Unificado es más que un simple proceso; es un marco de trabajo genérico que puede especializarse para una gran variedad de sistemas de software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyecto [BOO, 2000].

2.2.1.1 CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DEL RUP

El proceso Unificado se basa en los siguientes aspectos:

- Está basado en *componentes* e *interfaces* bien definidas
- Utiliza el Lenguaje Unificado de Modelado (UML)
- Aspectos característicos:
 - Dirigido por casos de uso
 - Centrado en la arquitectura
 - Iterativo e incremental

a) EL PROCESO UNIFICADO ESTA DIRIGIDO POR CASOS DE USO

Un caso de uso es un *fragmento de funcionalidad que proporciona al usuario un resultado importante*. Los casos de uso representan los requisitos funcionales. Todos los casos de usos juntos constituyen el modelo de casos de uso el cual describe la funcionalidad total del sistema. La especificación funcional contesta a la pregunta: *¿Qué debe hacer el sistema para cada usuario?* Sin embargo, los casos de uso no son solo una herramienta para especificar los requisitos de un sistema. También guían su diseño, implementación y prueba; esto es, *guían el proceso de desarrollo* [BOO, 2000].

b) EL PROCESO UNIFICADO ESTA CENTRADO EN LA ARQUITECTURA

La arquitectura es un sistema software *se describe diferentes vistas del sistema* en construcción.

El concepto de la arquitectura software *Incluye los aspectos estáticos y dinámicos más significativos*. Como la plataforma en la que tiene que funcionar el *software* (arquitectura hardware, sistema operativo, sistema de gestión de base de datos, protocolos para comunicaciones en red), los bloques de construcción reutilizables de que se dispone (por ejemplo, un *marco de trabajo* para interfaces graficas de usuario), consideraciones de implantación, sistemas heredados y requisitos no funcionales (por ejemplo, rendimiento, fiabilidad). La arquitectura es una vista del diseño completo con las características más importantes resaltadas, dejando los detalles de lado [BOO, 2000].

¿Como se relacionan los casos de uso y la arquitectura? Cada producto tiene tanto una función como una forma. Estas dos fuerzas deben equilibrarse para obtener un producto con éxito. Es esta la situación, la función correspondiente a los casos de uso y la forma de la arquitectura. Debe haber la iteración entre los casos de uso y la arquitectura.

Los arquitectos moldean el sistema para darle una *forma*. Es esta forma, la arquitectura, la que debe diseñarse para permitir que el sistema evolucione, no solo en el desarrollo inicial, sino también a lo largo de las futuras generaciones. Para encontrar esa forma los arquitectos deben trabajar sobre la comprensión general de las funciones clave, es decir, sobre los casos de usos claves del sistema. Estos casos de uso claves pueden suponer solamente entre 5 y 10 por ciento de todos los casos de uso, pero son los significativos, los que constituyen las funciones fundamentales del sistema [BOO, 2000].

C) PROCESO UNIFICADO ES ITERATIVO E INCREMENTAL

El desarrollo de un software comercial supone un gran esfuerzo que puede durar entre varios meses hasta posiblemente un año o más. Es práctico dividir el trabajo en

partes más *pequeñas o mini-proyectos*. *Cada mini-proyecto es una iteración que resulta en un incremento*. Las iteraciones hacen referencia a pasos en el flujo de trabajo, y los incrementos al crecimiento del producto. Para cada efectividad máxima, las iteraciones deben estar *controladas*; esto es, deben seleccionarse y ejecutarse de forma planificada. Esto es por lo que son mini-proyectos [BOO, 2000].

La iteración trata:

- Trata un conjunto de casos de uso
- Trata los riesgos más importantes

Las iteraciones sucesivas se construyen sobre los artefactos de desarrollo tal como quedaron al final de la iteración. Al ser mini-proyectos, comienzan con los casos de uso y continúan a través de desarrollo subsiguiente Análisis, Diseño, Implementación y prueba, que termina convirtiendo en código ejecutable los casos de uso que se desarrollaban en la iteración véase Figura 2.4., por supuesto un incremento no necesariamente es aditivo. Especialmente en las primeras fases del ciclo de vida, los desarrolladores van a tener que reemplazar un diseño superficial por uno más detallado o sofisticado. En las fases posteriores los incrementos son típicamente aditivos [BOO, 2000].

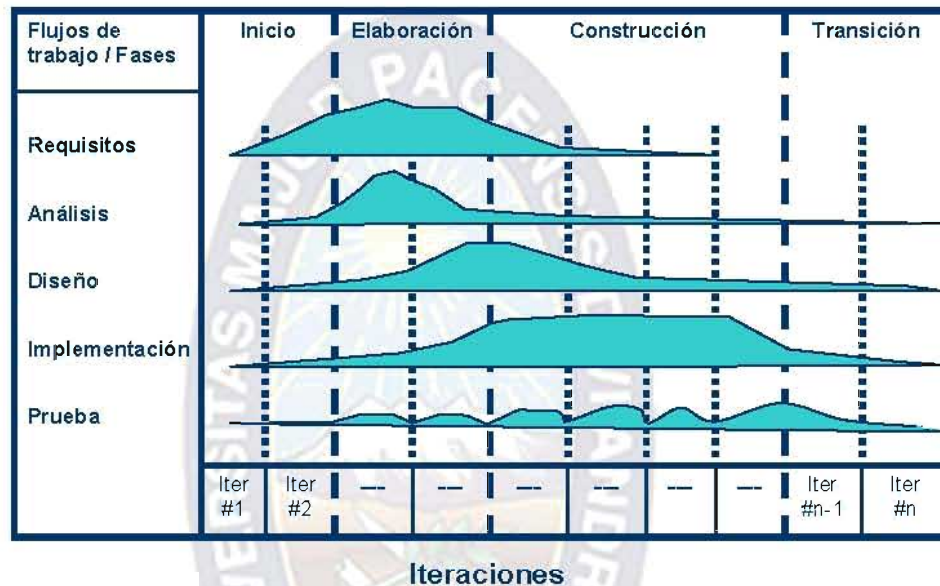
En cada iteración los desarrolladores identifican y especifican los casos de uso relevantes, crean un diseño utilizando la arquitectura seleccionada como guía, implementan en diseño mediante componentes y verifican que los componentes satisfacen los casos de uso. Si una iteración cumple con sus objetivos-como suele suceder- el desarrollo continúa con la siguiente iteración. Cuando una iteración no cumple sus objetivos, los desarrolladores deben revisar sus decisiones previas y probar con un nuevo enfoque [BOO, 2000].

2.2.1.2 FASES DENTRO DE UN CICLO

Cada ciclo se desarrolla a lo largo del tiempo. Este tiempo a su vez, se divide en cuatro fases, como se muestra en la Figura 2.4., a través de una secuencia de modelos, los implicados visualizan lo que esta sucediendo en esas fases. Dentro de cada fase, los directores y desarrolladores pueden descomponer adicionalmente el

trabajo – en iteraciones con sus incrementos resultantes. Cada fase termina con un **hito**. Cada hito se determina por la disponibilidad de un conjunto de artefactos; es decir ciertos modelos o documentos han sido desarrollados hasta alcanzar un estado predefinido [BOO, 2000].

Figura2.4: Los cinco flujos de trabajo – requisitos, análisis, diseño, implementación y prueba – tienen lugar sobre las cuatro fases: inicio, elaboración, construcción y transición.



Fuente: [BOO, 2000]

a) **Fase de Inicio:** Se desarrolla una descripción del producto final a partir de una buena idea y se presenta el análisis de negocio para el producto. Esencialmente esta fase responde a las siguientes preguntas:

- ¿Cuales son las principales funciones del sistema para sus usuarios más importantes?
- ¿Cómo podría ser la arquitectura del sistema?
- ¿Cuál es el plan del proyecto y cuanto costara desarrollar el producto?

La respuesta a la primera pregunta se encuentra en un modelo de casos de uso simplificado que contenga los casos de uso más críticos. Cuando lo tengamos la arquitectura es provisional y consiste típicamente en un simple esbozo que muestra los subsistemas más importantes. En esta fase, se identifican priorizan los riesgos

más importantes, se planifica en detalle la fase de elaboración y se estima el proyecto de manera aproximada [BOO, 2000].

b) Fase de Elaboración: se especifican en detalle la mayoría de los casos de uso del producto y se diseña la arquitectura del sistema. La relación entre la arquitectura del sistema y el propio sistema es primordial. Es decir que la arquitectura es análoga al esqueleto cubierto por la piel pero con muy poco músculo (el software) entre los huesos y la piel – solo lo necesario para permitir que el esqueleto haga movimientos básicos. El sistema es el cuerpo entero con esqueleto, piel y músculos.

Por tanto, la arquitectura se expresa en forma de vistas de todos los modelos del sistema, los cuales juntos representan al sistema entero. Esto implica que hay vistas arquitectónicas del modelo de casos de uso, del modelo de análisis, del modelo del diseño, del modelo de implementación y modelo de desligué. La vista del modelo de implementación incluye componentes para probar que la arquitectura es ejecutable. Durante esta fase de desarrollo, se realizan los casos de uso más críticos que se identificaron en la fase de comienzo. El resultado de esta fase es una *línea base* de la arquitectura.

Al final de la fase de elaboración, el director de proyecto esta en disposición de planificar las actividades y estimar los recursos necesarios para terminar el proyecto. Aquí la cuestión fundamental es: ¿son suficiente estables los casos de uso, la arquitectura, el plan y estad los riesgos suficientemente controlados como para que seamos capaces de comprometemos al desarrollo entero mediante un contrato? [BOO, 2000].

c) Fase de construcción: Se crea el producto – se añaden los músculos (software terminado) al esqueleto (la arquitectura). En esta fase, la línea base de la arquitectura crece hasta convertirse en el sistema completo. La descripción evoluciona hasta convertirse en un producto preparado para ser entregado a la comunidad de usuarios. Al final de esta fase, el producto contiene todos los casos de uso que la dirección y el cliente han acordado para el desarrollo de esta versión. La pregunta decisiva es: ¿cubre el producto las necesidades de algunos usuarios de manera suficiente como para hacer una primera entrega? [BOO, 2000].

d) Fase de Transición: Cubre el periodo durante el cual el producto se convierte en versión beta. En esta versión beta un número reducido de usuarios con experiencia prueba el producto e informa de defectos y deficiencias. Los desarrolladores corrigen los problemas e incorporan algunas de las mejoras sugeridas en una versión general dirigida a la totalidad de la comunidad de usuarios. La fase de transición conlleva actividades como la fabricación, formación del cliente, tras la entrega. El equipo de mantenimiento suele dividir esos defectos en dos categorías: los que tienen suficiente impacto en la operación para justificar una versión incrementada (*versión delta*) y los que pueden corregirse en la versión normal [BOO, 2000].

2.2.1.3 FLUJOS DE TRABAJO FUNDAMENTALES

La Figura 2.4, muestra en la columna izquierda los flujos de trabajo – requisitos, análisis, diseño, implementación y prueba.

2.2.2 CAPTURA DE REQUISITOS COMO CASOS DE USO

El esfuerzo principal en la fase de requisitos es desarrollar un modelo de sistema que se va a construir y la utilización de casos de uso es una forma adecuada de crear ese modelo. Esto es debido a que los requisitos funcionales se estructuran de forma natural mediante casos de uso, ya que la mayoría de los otros requisitos no funcionales son específicos de un solo caso de uso y pueden tratarse en el contexto de ese caso de uso.

El objetivo es identificar los casos de uso del software y las entidades de negocio relevantes que el software debe soportar, de forma que podríamos modelar solo lo necesario para comprender el *contexto del sistema*. El resultado de esta actividad es un modelo del dominio derivado de la comprensión del funcionamiento del “*sistema de negocio*” que lo rodea [BOO, 2000].

Artefactos: Los artefactos fundamentales que se utilizan en la captura de requisitos son el modelo de casos de uso y los actores véase Figura 2.5., también puede haber otros tipos de artefactos, como prototipos de interfaz.

Figura 2.5: El caso de uso Pagar Factura y actor Comprador



Fuente: [BOO, 2000]

2.2.3 ANÁLISIS

Durante el análisis se realiza el modelo de análisis, que es un modelo de objetos conceptual que analiza los requisitos mediante su refinamiento y estructuración.

Las iteraciones iniciales de la elaboración se centran en el análisis, eso contribuye a obtener una arquitectura estable y sólida que facilita una comprensión en profundidad en los requisitos. Más adelante, al término de la fase de elaboración y durante la construcción, cuando la arquitectura es estable y se comprenden los requisitos, el énfasis pasa en cambio al diseño y a la implementación.

Clase del análisis: representa una abstracción de una o varias clases y/o subsistemas del diseño del sistema. Define sus responsabilidades, atributos, relaciones y requisitos especiales. Cada una de las clases de control, entidad e interfaz aislaran los cambios al comportamiento (estereotipo estandarizados en UML) Figura 2.6 y a la información que representan.

Figura 2.6: UML proporciona tres estereotipos de clases estándar que podemos utilizar en el análisis

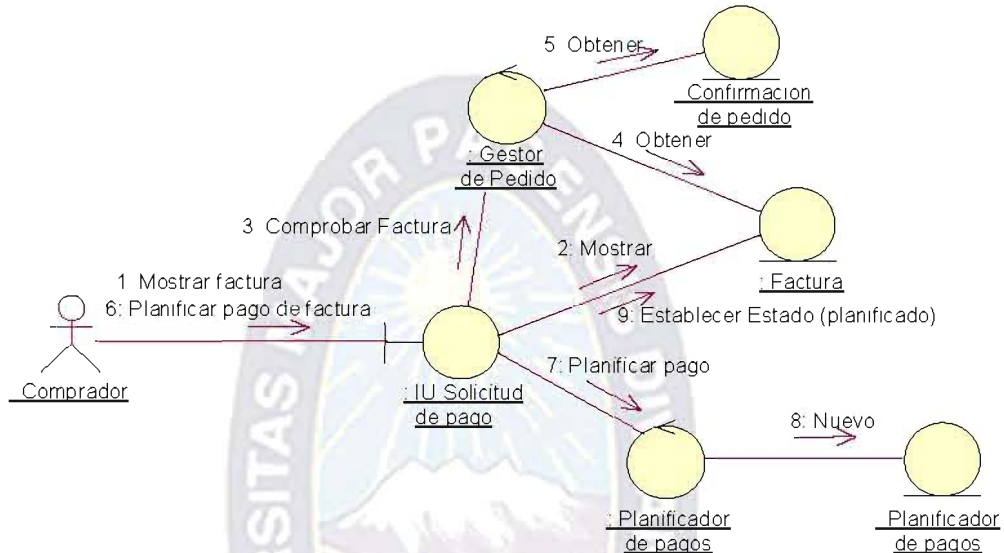


Fuente: [BOO, 2000]

Diagrama de interacción: La secuencia de acciones en un caso de uso comienza cuando un actor invoca el caso de uso mediante el envío de algún tipo de mensaje del sistema véase Figura 2.7. Si se considera el interior del sistema, un objeto de interfaz recibirá este mensaje del actor. El objeto de interfaz enviara a su vez un mensaje a algún otro objeto y de esta forma los objetos implicados interactuaran para llevar a cabo el caso

de uso. En el análisis mostraremos con **diagramas de colaboración**, ya que el objetivo fundamental es identificar requisitos y responsabilidades sobre los objetos y no identificar secuencias de interacción detalladas y ordenadas cronológicamente (en ese caso se usara diagrama de secuencia).

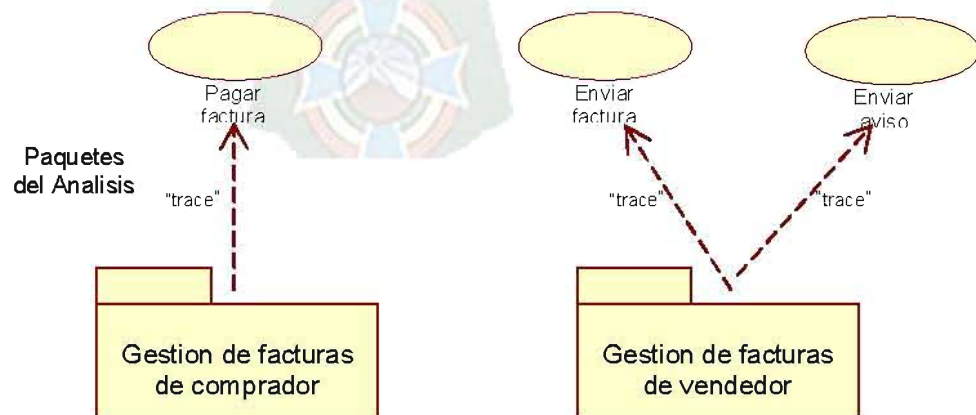
Figura 2.7: Diagrama de colaboración que describe caso de uso pagar factura



Fuente: [BOO, 2000]

Artefacto Paquete del análisis: Proporcionan un medio para organizar los artefactos del modelo de análisis en piezas manejables véase Figura 2.8. Un paquete de análisis puede constar de clases de análisis, de realizaciones de casos de uso, y de otros paquetes del análisis (recursivamente).

Figura 2.8: Identificación de paquetes del análisis a partir de los casos de uso



Fuente: [BOO, 2000]

2.2.4 DISEÑO

En el diseño modelamos el sistema y encontramos su forma (incluida la arquitectura) para que soporte todo los requisitos-incluyendo los requisitos no funcionales y otras restricciones que se le suponen. El diseño es el centro de atención al final de la fase de elaboración y el comienzo de las iteraciones de construcción. Esto contribuye a una arquitectura estable, sólida y a crear un plano del modelo de implementación. Mas tarde durante la fase de construcción cuando la arquitectura es estable y los requisitos están bien entendidos, el centro de atención se desplaza a la implementación.

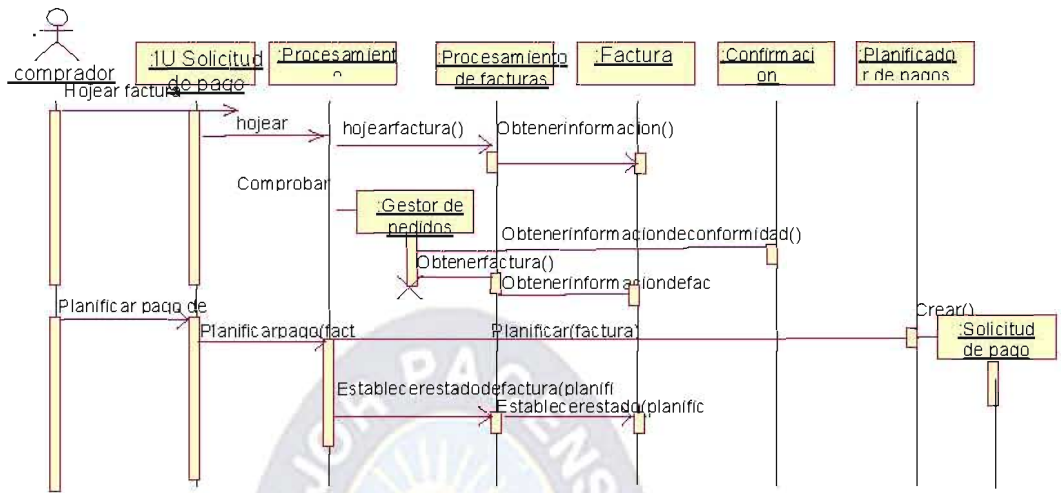
Identificación de Clases del diseño de los Casos de Uso: Se identifican las clases del diseño que se necesitan para realizar el caso de uso. Se siguen los siguientes pasos:

- Estudiar las clases del análisis que participan en la correspondiente realización de caso de uso-análisis.
- Estudiar los requisitos especiales d la correspondiente realización de caso de uso-análisis. Identificar las clases de diseño que realizan esos requisitos especiales.

Diagrama de Secuencias: Forma parte del modelado dinámico del sistema. Se modelan las llamadas entre clases desde un punto concreto del sistema. Es útil para observar la vida de los objetos en sistema, identificar llamadas a realizar o posibles errores del modelado estático, que imposibiliten el flujo de información o de llamadas entre los componentes del sistema [LAR, 1999].

En el diagrama de secuencia se muestra el orden de las llamadas en el sistema. Se utiliza un diagrama para cada llamada a representar. Es imposible representar en un solo diagrama de secuencia todas las secuencias posibles del sistema, por ello se escoge un punto de partida. El diagrama se forma con los objetos que forman parte de la secuencia, estos se sitúan en la parte superior de la pantalla véase Figura 2.9, normalmente en la izquierda se sitúa al que inicia la acción. Se estos objetos sale una línea que indica su vida en el sistema. Esta línea simple se convierte en una línea gruesa que representa que el objeto tiene el foco del sistema, es decir cuando el esta activo [LAR, 1999].

Figura 2.9: Diagrama de secuencia caso de uso pagar factura



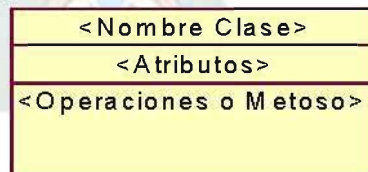
Fuente: [BOO, 2000]

Modelado de Clases: Un diagrama de clases sirve para visualizar las relaciones entre las clases que involucran el sistema, las cuales pueden ser asociadas, de herencia, de uso y de contención [LAR, 1999]. El diagrama de clases esta compuesto por los siguientes elementos:

Clase

Es la unidad básica que encapsula toda la información que un objeto. A través de ella podemos modelar el entorno en estudio. Cada clase debe tener un nombre único, que las diferencie de las otras. UML representa con un rectángulo que posee tres divisiones, ver Figura 2.10.

Figura 2.10: Modelo de Clases-clase



Fuente: [LAR, 1999]

Donde:

En la parte superior contiene el **Nombre de la Clase**.

En la parte intermedia están los **atributos** que caracterizan a la clase.

En la parte inferior contiene los **Métodos u Operaciones**

Relaciones entre Clases

Existen tres relaciones diferentes entre clases, dependencias, generalización y asociación. En las relaciones se habla de una clase destino y de una clase origen, el origen es desde la que se realiza la acción de relacionar. Es decir desde la que parte la flecha, el destino es la que recibe la flecha. Las relaciones se pueden modificar con estereotipos o con restricciones.

Dependencias

Es una relación de uso, es decir una clase usa a otra, que la necesita para su cometido. Se representa con una flecha discontinua va desde la clase utilizadora a la clase utilizada. Con la dependencia mostramos que un cambio en la clase utilizada puede afectar al funcionamiento de la clase utilizadora, pero no al contrario, ver Figura 2.11.

Figura 2.11: Modelo de Clase-Dependencia



Fuente: [LAR, 1999]

Generalización/ Herramienta

Es la herencia, donde se tiene una o varias clases padres o superclase o madre, y una hija o subclase. UML soporta tanto herencia simple como herencia múltiple, ver Figura 2.12.

Figura 2.12: Modelo de Clase-Generalización



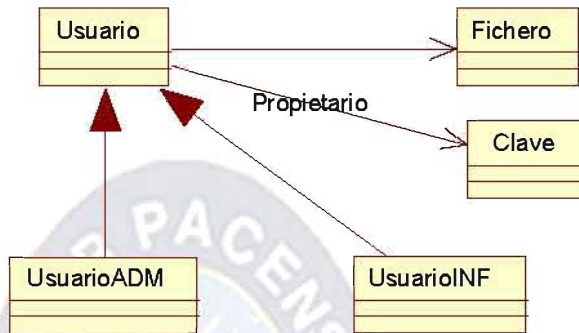
Fuente: [LAR, 1999]

Asociación

Especifica que los objetos de una clase están relacionados con los elementos de otra clase. Se representa mediante una línea continua, que une las dos clases,

véase Figura 2.13. Podemos indicar el nombre, multiplicidad en los extremos, su rol y agregación.

Figura 2.13: Modelo de Clase-asociación



Fuente: [LAR, 1999]

2.2.5 MAPEO DEL MODELO OO AL MODELO ER

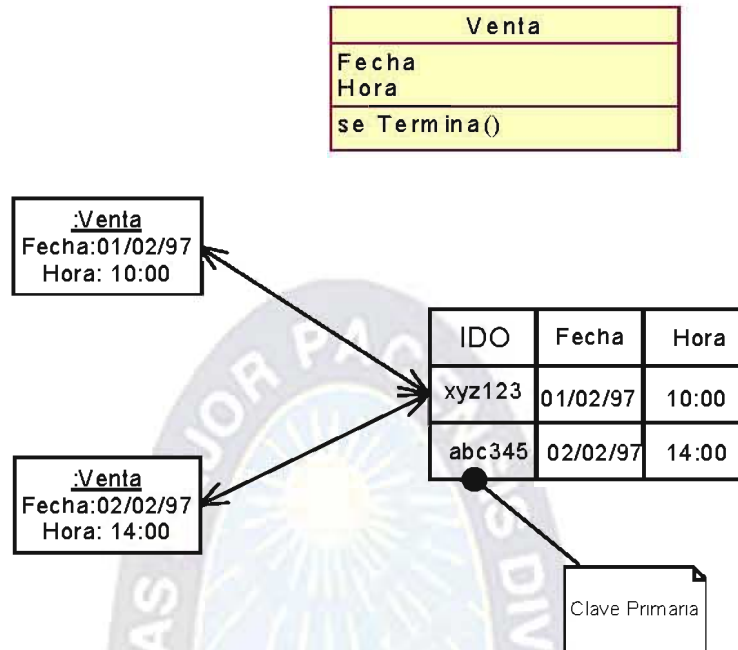
Los atributos de objetos que contienen tipos primitivos de datos (numero, booleano y otros) se mapean en las columnas véase Figura 2.14. Así el mapeo de un objeto a una tabla es de la siguiente manera, [LAR, 1999]:

Asociaciones uno a uno: Colocar una clave foránea del identificador de objetos en una o en las dos tablas que representan los objetos en la relación. Crear una tabla asociativa que registre los identificadores de objetos de cada objeto en la relación.

Relaciones de uno a muchos, una colección: Crear una tabla asociativa que registre los identificadores de objetos de cada objeto en la relación.

Asociaciones de muchos a muchos: Crear una tabla asociativa que registre los identificadores de objetos de cada objeto en la relación.

Figura 2.14: Mapeo de objetos y de tablas



Fuente: Elaborado en base a [LAR, 1999]

2.2.6 IMPLEMENTACIÓN

En la implementación se ejecuta con el resultado del diseño e implementamos el sistema en términos de componentes, es decir, ficheros de código fuente, scripts, ficheros de código binario, ejecutables y similares.

Afortunadamente, la mayor parte de la arquitectura del sistema es capturada durante el diseño, siendo el propósito principal de la implementación el desarrollar la arquitectura y el sistema como un todo. De forma mas especifica, los propósitos de la implementación son:

- Planificar las integraciones de sistema necesarias en cada iteración. Seguimos para ello un enfoque incremental, lo que da lugar a un sistema que se implementa en una sucesión de pasos pequeños y manejables.
- Distribuir el sistema asignado componentes ejecutables a nodos en el diagrama de despliegue. Esto se basa fundamentalmente en las clases activas encontradas durante el diseño.

- Implementar las clases y subsistemas encontrados durante el diseño. En particular, las clases se implementan como componentes de fichero que contiene código fuente.
- Probar los componentes individualmente y a continuación integrarlos compilándolos y enlazándolos en uno o más ejecutables, antes de ser enviados para ser integrados y llevar a cabo las comprobaciones de sistema.

2.2.7 PRUEBA

En este flujo de trabajo de la prueba verificamos el resultado de la implementación probando cada construcción, incluyendo tanto construcciones internas como intermedias. Así como las versiones finales del sistema a ser entregadas a terceros. Los objetivos de la prueba son:

- Planificar las pruebas necesarias en cada iteración, incluyendo las pruebas de integración y las pruebas de sistema. Las pruebas de integración son necesarias para cada construcción dentro de la iteración, mientras que las pruebas de sistema son necesarias solo al final de la iteración.
- Diseñar e implementar las pruebas creando los casos de prueba que especifican que probar, creando los procedimientos de prueba que especifican como realizar las pruebas y creando si es posible, componentes de prueba ejecutables para automatizar las pruebas.
- Realizar las diferentes pruebas y manejar los resultados de cada prueba sistemáticamente. Las consideraciones en las que se detectan defectos son probados de nuevo y posiblemente devueltas a otro flujo de trabajo, como diseño o implementación, de forma que los defectos importantes puedan ser arreglados.

2.3 CALIDAD DEL SOFTWARE

Según [PRE, 2002], es la concordancia con los requisitos funcionales y de rendimiento explícitamente establecidos, los estándares de desarrollo explícitamente documentados y las características implícitas que se esperan de todo software desarrollado profesionalmente.

Factores de Calidad

- **Portabilidad:** La facilidad con que el software puede ser llevado de un entorno a otro. Esta referido por los siguientes subatributos: facilidad de instalación, facilidad de ajuste, facilidad de adaptación al cambio.
- **Performance:** Es el desempeño con respecto al rendimiento de una computadora, un sistema operativo o un programa. La evaluación de performance se hace utilizando datos de prueba o reales de manera de verificar el rendimiento y los resultados del sistema.
- **Confiabilidad:** Cantidad de tiempo que el software esta disponible para su uso. Para determinar la confiabilidad de cualquier sistema es necesario definir la función del sistema al igual que las situaciones o condiciones que hacen perder la funcionalidad sobre el sistema.

Es posible expresar la confiabilidad de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$R(t) = R_1(t)R_2(t)R_3(t)\dots R_n(t)$$

Donde $R(t)$ representa la confiabilidad del componente

$R_i(t)$, se la encuentra con la siguiente ecuación:

$$R_i(t) = e^{(-\lambda t)}$$

Donde λ es la probabilidad de que el componente falle y t representa el periodo de tiempo.

Si los n componentes están conectados en serie la confiabilidad $R(t)$ esta dada por:

$$R(t) = R_1(t) R_2(t) R_3(t) \dots R_n(t)$$

Si los n componentes están conectados en paralelo la confiabilidad $R(t)$ esta dada por:

$$R(t) = 1 - [(1 - R_1(t)) * (1 - R_2(t)) * (1 - R_3(t)) \dots (1 - R_n(t))]$$

- **Funcionalidad:** Se refiere a representar la forma en que un componente, un dispositivo o un equipo funciona; es decir los mecanismos o secuencia de eventos que hacen que el objeto realice cierta función.

La métrica del punto de función, utiliza una medida de la funcionalidad entregada por la aplicación como un valor de normalización. Ya que la “funcionalidad” no se puede medir directamente, se debe derivar indirectamente mediante otras medidas directas. Los puntos función se derivan con una relación empírica según las medidas contables (directas) del dominio de información del software y las evaluaciones de la complejidad del software.

Los puntos de función se calculan completando la tabla de la Figura 2.15. se determina 5 características de dominio de información y se proporcionan las cuentas en la posición apropiada de la tabla.

Numero de entradas de usuario: Se cuenta cada entrada de usuario que proporciona diferentes datos orientados a la aplicación. Las entradas se deben diferenciar de las peticiones, las cuales se cuentan de forma separada.

Numero de salidas de usuario: Se cuenta cada salida que proporciona al usuario información orientada a la aplicación. En este contexto la salida se refiere a informes, pantallas, mensajes de error, etc.

Numero de peticiones de usuario: Una petición se define como una entrada interactiva que produce la generación de alguna respuesta del software inmediata en forma de salida interactiva. Se cuenta cada petición por separado.

Numero de archivos: Se cuenta cada archivo maestro lógico (esto es, un grupo lógico de datos que puede ser una parte de una gran base de datos o un archivo independiente).

Numero de interfaces externas: Se cuentan todas las interfaces legibles por la maquina (por ejemplo archivos de datos de cintas o disco) que se utilizan para transmitir información a otro sistema.

Figura 2.15: Cálculo del punto función

Parámetros de medición	Cuenta	Factor de ponderación			=	[]
		Simple	Medio	Complejo		
Número de entradas de usuario	[] x	3	4	6	=	[]
Número de salidas de usuario	[] x	4	5	7	=	[]
Número de peticiones de usuario	[] x	3	4	6	=	[]
Número de archivos	[] x	7	10	15	=	[]
Número de interfaces externas	[] x	5	7	10	=	[]
Cuenta total	→					[]

Fuente: [PRE, 2002]

Una vez recopilado los datos anteriores, a la cuenta se asocia un valor de complejidad.

Para calcular puntos función (PF), se utiliza la relación siguiente:

$$PF = \text{cuenta total} * [0,65 + 0,01 * \sum Fi]$$

En donde cuenta total es la suma de todas las entradas PF obtenidas de la Figura 2.15.

Fi (i=1 a 14) son “valores de ajuste de la complejidad” según las respuestas a las siguientes preguntas.

- 1.- ¿Requiere el sistema copias de seguridad y de recuperación fiable?
- 2.- ¿Se requiere comunicación de datos?
- 3.- ¿Existen funciones de procesamiento distribuido?
- 4.- ¿Es crítico el rendimiento?
- 5.- ¿Será ejecutado el sistema en un sistema operativo existente?
- 6.- ¿Requiere el sistema entrada interactiva?
- 7.- ¿Requiere entrada de datos interactiva sobre múltiples ventanas?
- 8.- ¿Se actualizan los archivos maestros de forma interactiva?
- 9.- ¿Son complejas las salidas, los archivos a la petición?
- 10.- ¿Es complejo el procesamiento interno?
- 11.- ¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable?
- 12.- ¿Están incluidas en el diseño la conversión y la instalación?
- 13.- ¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones?
- 14.- ¿Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para ser fácilmente utilizada por el usuario?

Cada una de las preguntas anteriores es respondida usando una escala con rangos desde 0 (no importante o aplicable) hasta 5 (absolutamente esencial). Los valores constantes de la ecuación y los factores de peso que se aplican a las cuentas de los dominios de información se determinan empíricamente.



CAPITULO III

CONSTRUCCION DEL SISTEMA

En el capítulo se describe el desarrollo del sistema bajo el proceso de desarrollo descrito en el capítulo anterior; situación actual, requerimientos, análisis, diseño, implementación, prueba, control de calidad del software y obteniendo análisis de datos y resultados obtenidos.

CONSTRUCCION DEL SISTEMA

Para planificar el desarrollo del Sistema de Control de Activos Fijos, es necesario realizar un estudio de la Unidad de Activos Fijos del GMEA, para este cometido se realizaron entrevistas a los usuarios del nuevo sistema, dando a entender que debe hacer y no debe hacer el nuevo sistema, dando el punto de partida para determinar los requisitos.

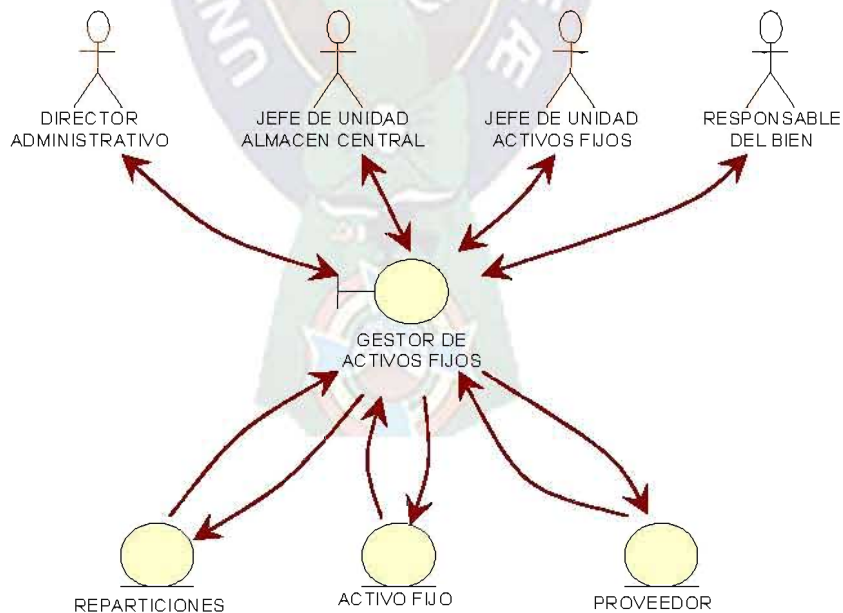
3.1 REQUISITOS

Se pone énfasis en esbozar en la obtención del contexto del sistema, captura de requisitos como casos de uso para llegar a elaborar el modelo de casos de uso.

3.1.1 OBTENCION DEL CONTEXTO DEL SISTEMA

Una vez realizada el estudio preliminar y determinada la situación actual de la Unidad de Activos Fijos, el contexto del sistema se describe en la Figura 3.1.

Figura 3.1 Contexto del Sistema-Unidad de Activos Fijos



Fuente: [Elaboración propia]

3.1.2 CAPTURA DE REQUISITOS COMO CASOS DE USO

Identificamos los actores y los artefactos que participan en cada flujo de trabajo.

- **Actores**

Jefe de unidad de Activos Fijos: Es la persona encargada de la administración de activos fijos desde:

Movimientos físicos: Incorporación, Codificación, Asignación/Transferencia, devolución, Inventariado y salvaguarda.

Movimiento Económico: Conciliación de cuentas, Actualización y depreciación, Revaluó técnico, Mejoras, bajas y Altas, Cierre de balance de gestión.

Director Administrativo: Es el persona encargada de crear procedimientos y/o instructivos relativos a la administración de activos fijos muebles o inmuebles.

Técnico Inventariador: Es el funcionario que se encarga la parte operativa desde el inventariado, codificado, realizar acta de verificación, transferencia de los activos fijos y algunos reportes mediante el sistema de activos fijos.

Administrador del Sistema: Es la persona encargada de administra la base de datos, accesos de usuarios y generar reportes.

Responsable: Es el funcionario del Gobierno Municipal de El Alto, a quien se le entrega el bien para que tenga un buen desempeño.

Reparticiones: Son las oficinas que se encuentran distribuidas en diferentes lugares dentro del municipio de El Alto.

Proveedor: Son instituciones i/o empresas que proveen activos fijos.

- **Casos de Usos del Sistema**

Registrar ingreso de nuevo activo fijo: Este caso de uso realiza el registro de ingreso del nuevo activo fijo, tomando en cuenta clasificación y su respectiva acta de verificación.

Clasificar activo fijo: Este caso de uso clasifica el activo fijo por área (salud, Educación, GMEA) y de acuerdo al grupo contable al que pertenece.

Acta de Verificación: Este caso de uso realiza el acta del inventariado del nuevo activo fijo físicamente de acuerdo a los requerimientos solicitados por la Unidad solicitante, realizado por el Técnico Inventariador accediendo al Sistema.

Asignar transferencia de activos fijos: Este caso de uso realiza la asignación del activo fijo a un responsable.

Actualización y depreciación de activos fijos: Este caso de uso realiza la actualización y depreciación de la parte contable mediante el método de línea recta.

Revaluar activo fijo: En este caso de uso efectúa la revalorización técnica del activo fijo de acuerdo al informe del perito externo a la institución.

Baja de activos fijos: En el caso de uso se efectúa la baja del activo fijo de acuerdo a la resolución emitida por la Dirección Administrativa.

Generar reportes: En el caso de uso se generan reportes que ayuden en la toma de decisiones sobre los activos fijos.

Administrar la Base de Datos: En el caso de uso se realizan altas y bajas de usuarios para el acceso a datos.

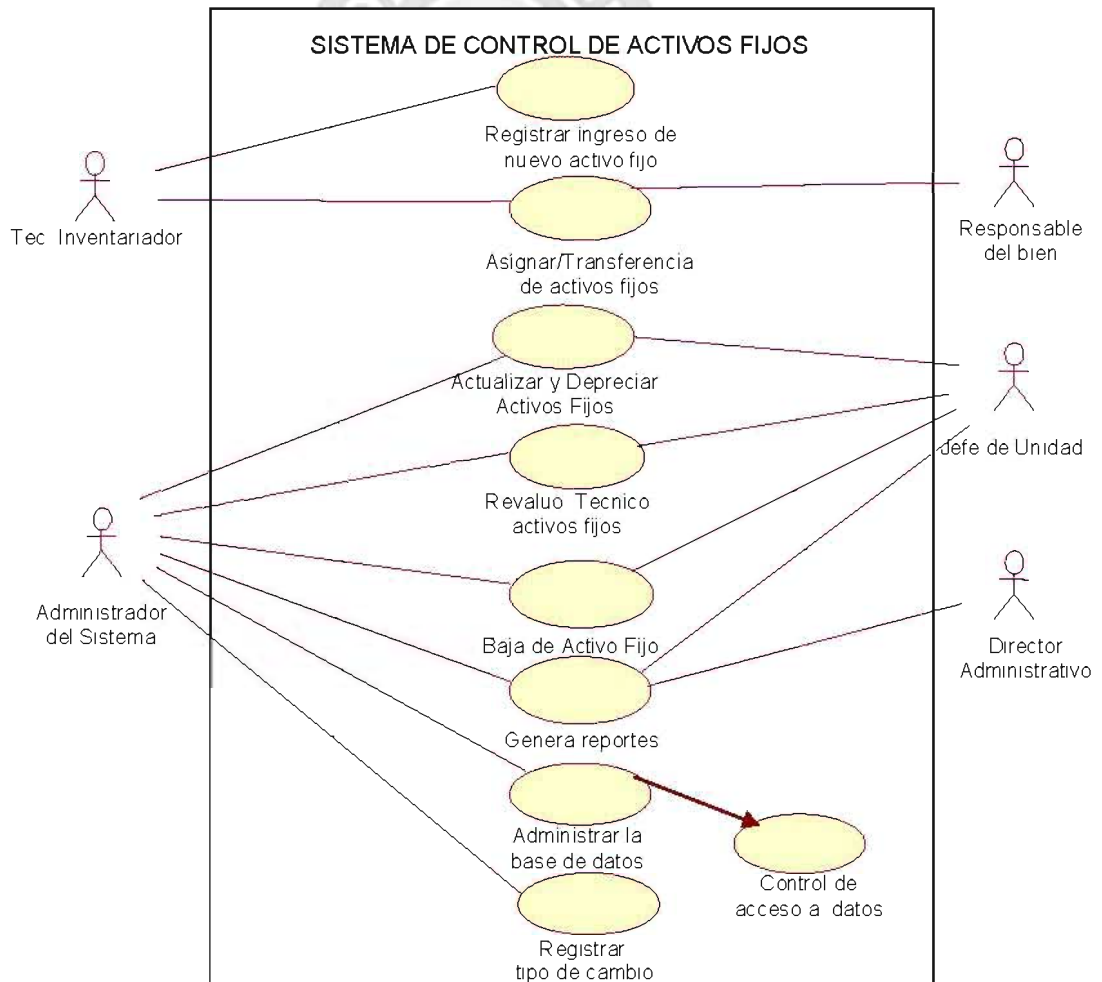
Controlar accesos: Este caso de uso realiza el control de acceso y las tareas que realiza el usuario en el sistema.

Registrar tipo de cambio: Este caso de uso realiza el registro del tipo de cambio ya sea el dólar estadounidense o UFV.

3.1.3 MODELO DE CASOS DE USO DEL SISTEMA

Los casos de uso nos ayudan a capturar los requisitos adecuados. Cada usuario necesita que haga alguna función y los casos de uso representan los modos de utilizar el sistema.

Figura 3.2: Modelo de Casos de Uso del Sistema



Fuente: [Elaboración propia]

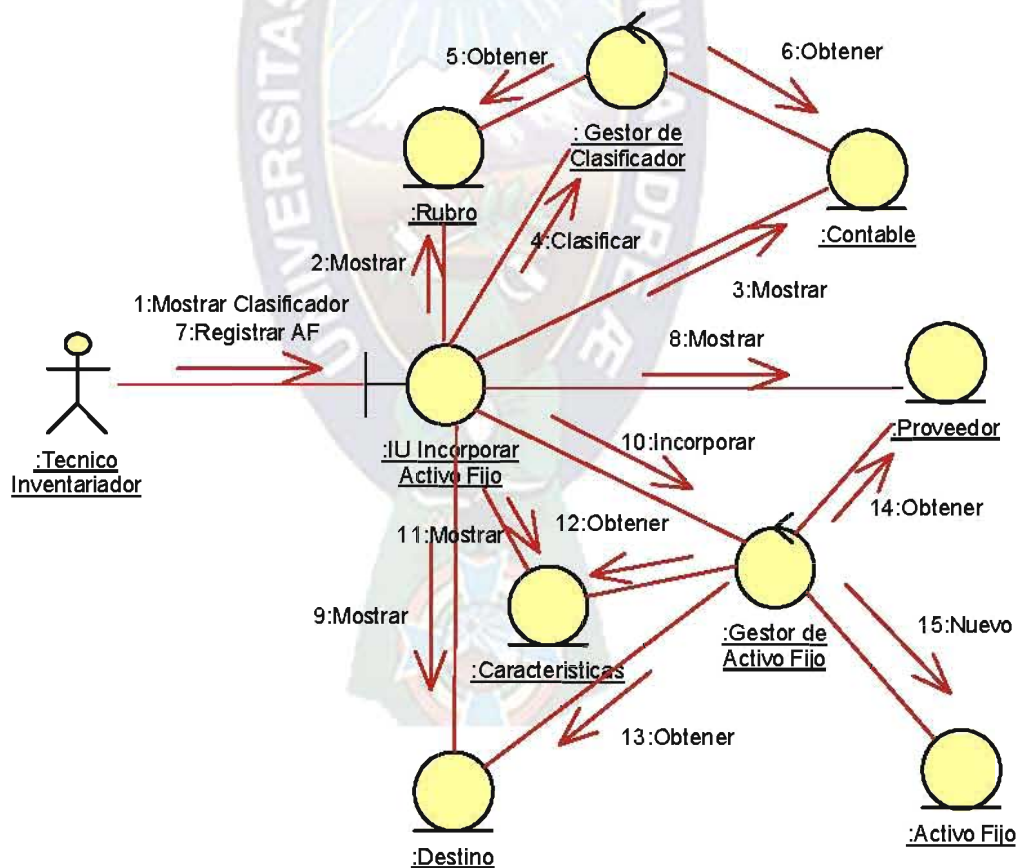
3.2 MODELO DE ANÁLISIS

Se analiza cada uno de los casos de uso a partir de ello esbozar el modelo de análisis con la ayuda de los diagramas de colaboración y paquetes de análisis.

3.2.1 DIAGRAMA DE COLABORACIÓN

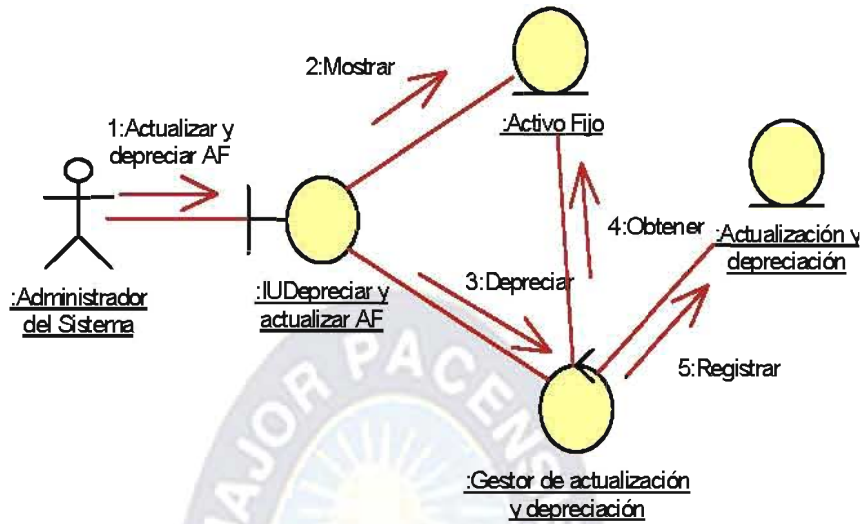
Cuando un actor invoca el caso de uso mediante el envío de algún tipo de mensaje del sistema en el interior del sistema, un objeto de interfaz recibirá este mensaje del actor. El objeto de interfaz enviara a su vez un mensaje a algún otro objeto y de esta forma los objetos implicados interactuaran para llevar a cabo el caso de uso.

Figura 3.3: Diagrama de colaboración del caso de uso Registrar ingreso de nuevo activo fijo



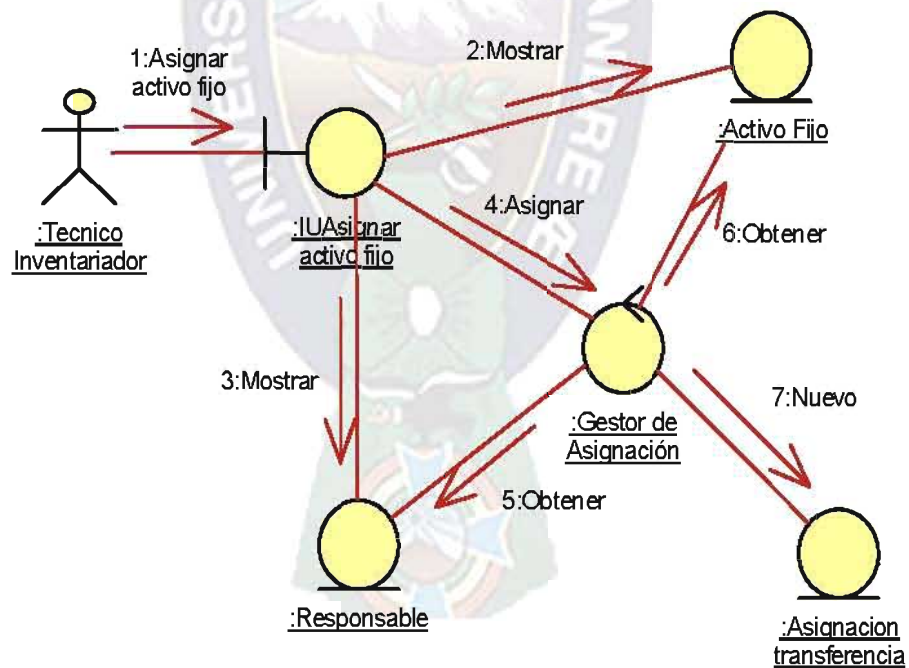
Fuente: [Elaboración propia]

Figura 3.4: Diagrama de colaboración del caso de uso actualizar y depreciar activos fijos



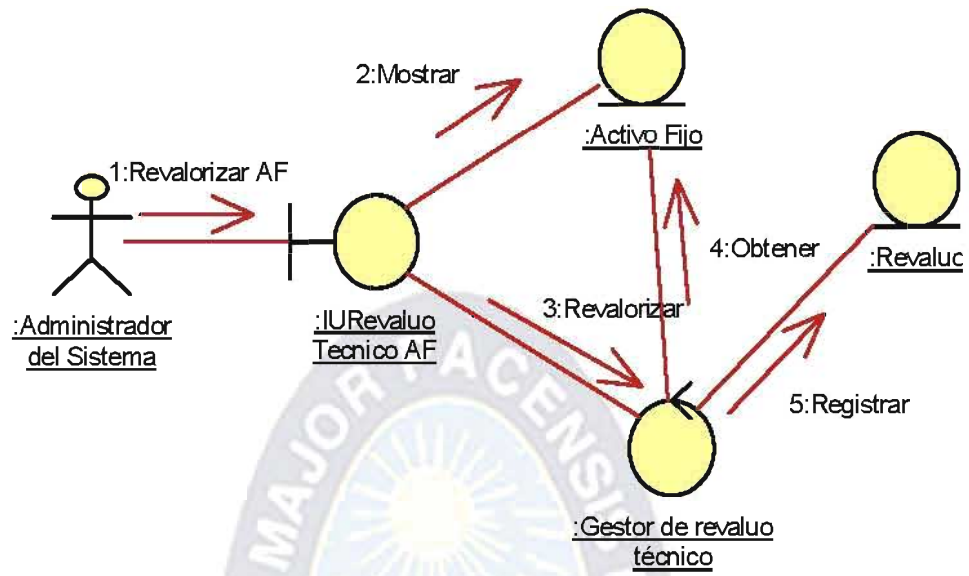
Fuente: [Elaboración propia]

Figura 3.5: Diagrama de colaboración del caso de uso asignar/transferencia de activo fijo



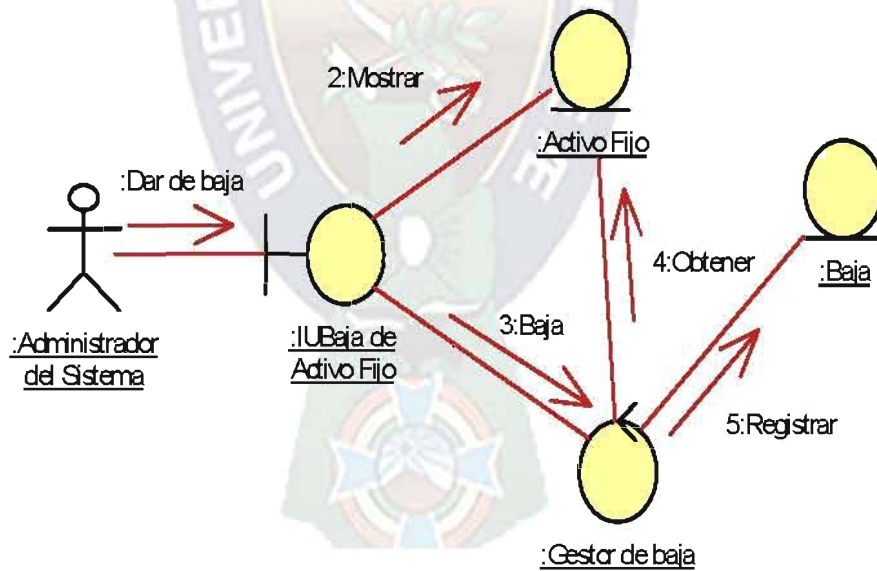
Fuente: [Elaboración propia]

Figura 3.6: Diagrama de colaboración del caso de uso revaluó técnico activos fijos



Fuente: [Elaboración propia]

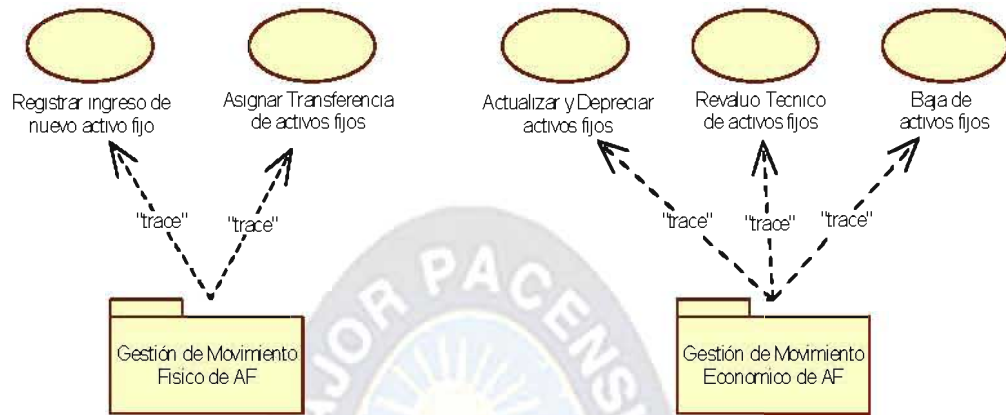
Figura 3.7: Diagrama de colaboración del caso de uso baja



Fuente: [Elaboración propia]

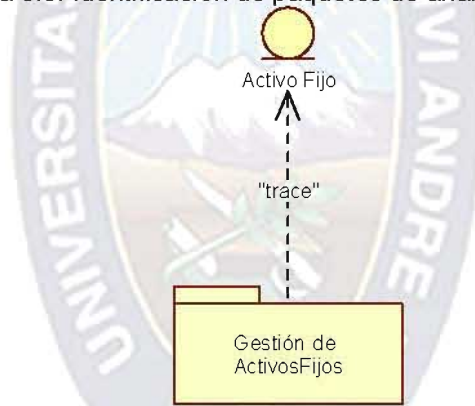
3.2.2 CAPA Y PAQUETES DEL ANALISIS

Figura 3.8: Identificación de paquetes del análisis a partir de los casos de uso



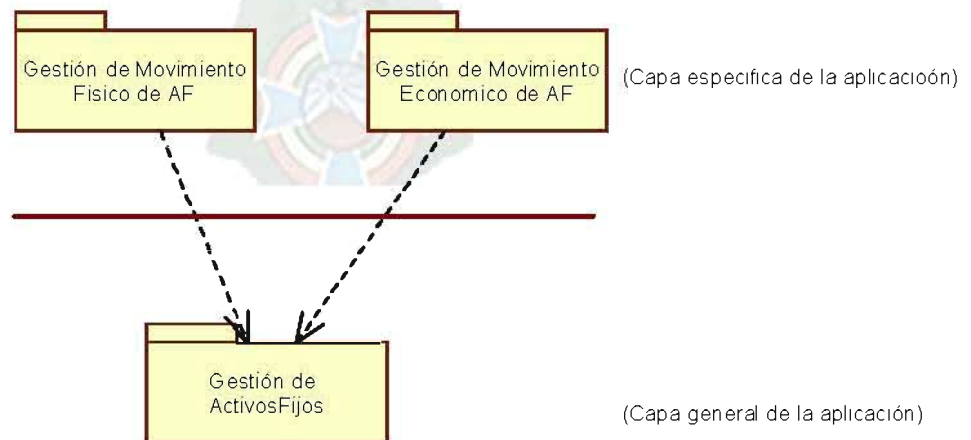
Fuente: [Elaboración propia]

Figura 3.9: Identificación de paquetes de análisis generales



Fuente: [Elaboración propia]

Figura 3.10: Dependencias y capas de paquetes del análisis



Fuente: [Elaboración propia]

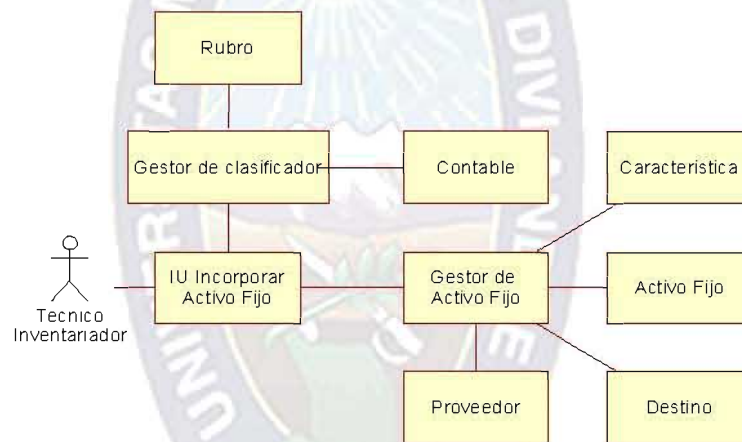
3.3 MODELO DE DISEÑO

El diseño es el centro de atención al final de la fase de elaboración y comienzo de las iteraciones de construcción [BOO, 2000]. Después de obtener el análisis actual, se comienza a modelar desde el punto de vista del software.

3.3.1 IDENTIFICACION DE CLASES DE DISEÑO DE LOS CASOS DE USO

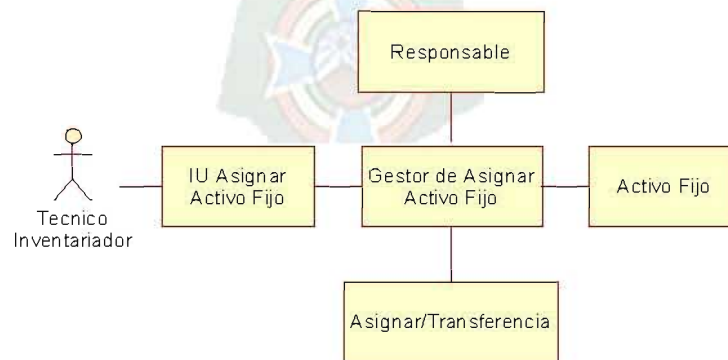
Identificamos las clases de diseño que contiene las clases que participan en la realización de los casos de uso.

Figura 3.11: Las clases que participan en la realización del caso de uso Registrar ingreso de nuevo activo fijo



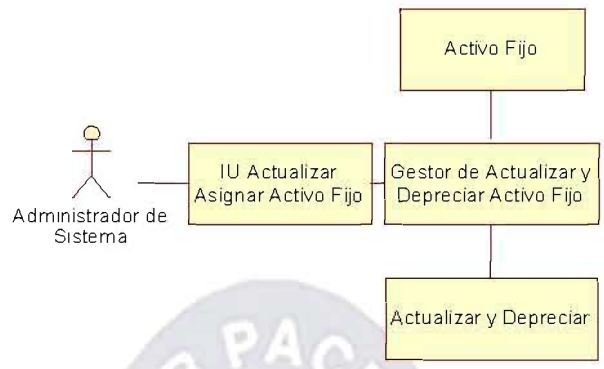
Fuente: [Elaboración propia]

Figura 3.12: Las clases que participan en la realización del caso de uso Asignar Transferencia de activo fijo



Fuente: [Elaboración propia]

Figura 3.13: Las clases que participan en la realización del caso de uso Actualizar y Depreciar activos fijos



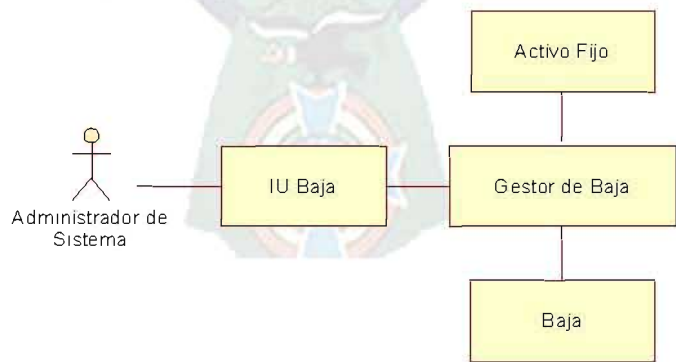
Fuente: [Elaboración propia]

Figura 3.14: Las clases que participan en la realización del caso de uso Revaluó Técnico activo fijo



Fuente: [Elaboración propia]

Figura 3.15: Las clases que participan en la realización del caso de uso Baja de activos fijos

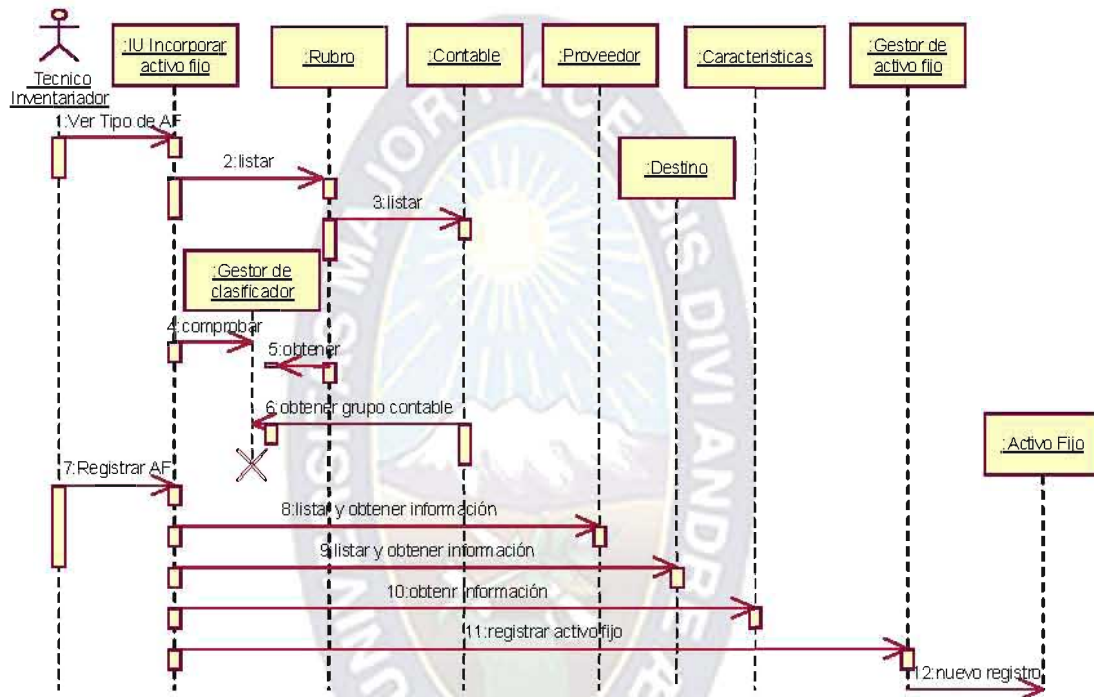


Fuente: [Elaboración propia]

3.3.2 DIAGRAMA DE SECUENCIAS

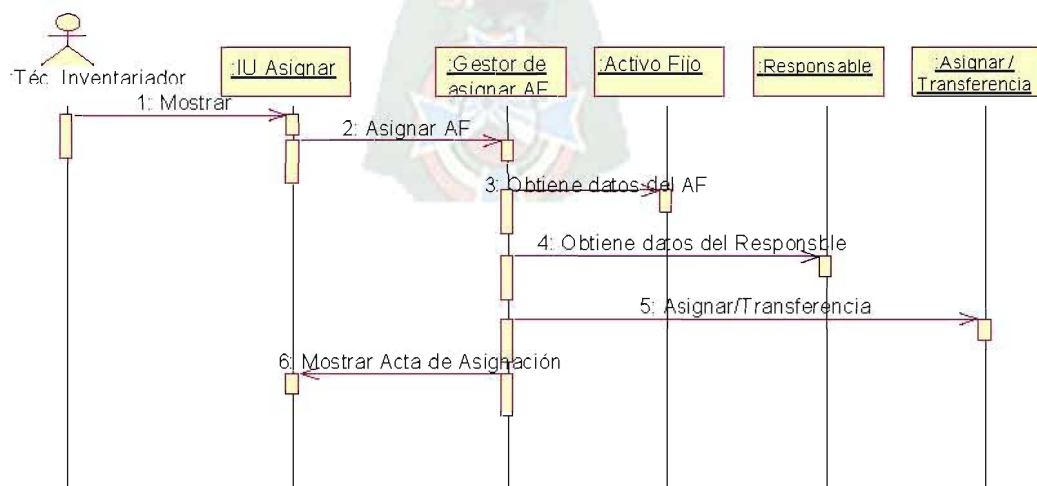
Con este diagrama de interacción se muestra un conjunto de objetos y sus relaciones, así como los mensajes que se intercambian entre ellos. Cubriendo la vista dinámica del sistema y la ordenación temporal de los mensajes.

Figura 3.16: Diagrama de secuencia par el caso de uso registrar ingreso de nuevo activo fijo



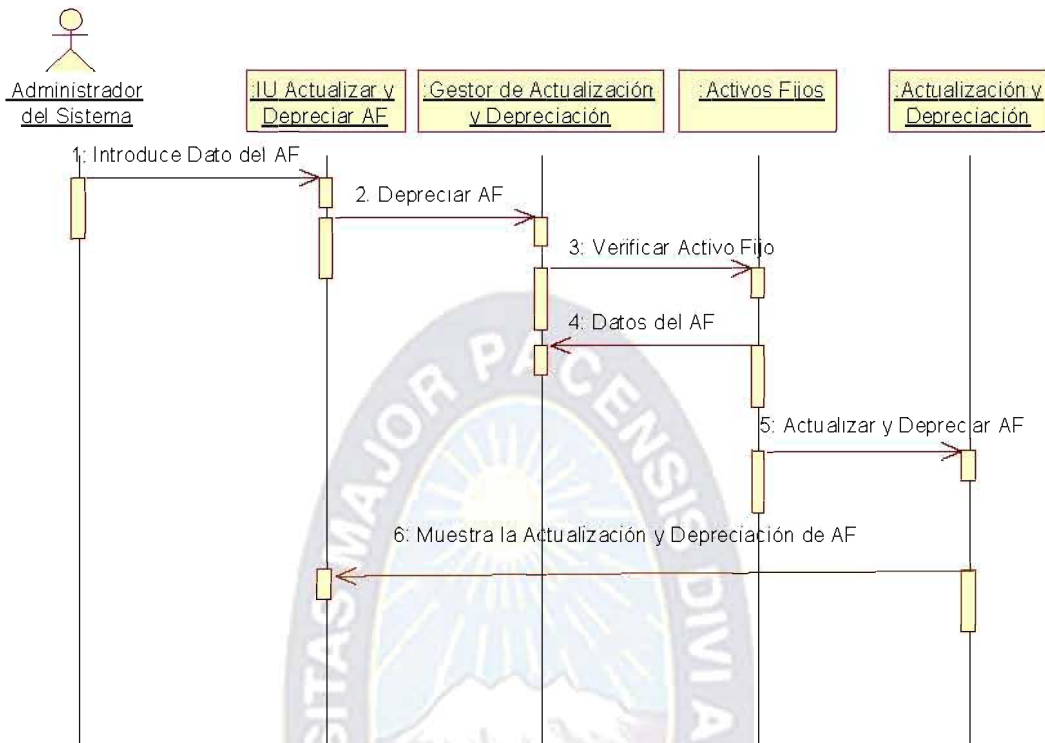
Fuente: [Elaboración propia]

Figura 3.17: Diagrama de secuencia para el caso de uso Asignar/ Transferir activo fijo



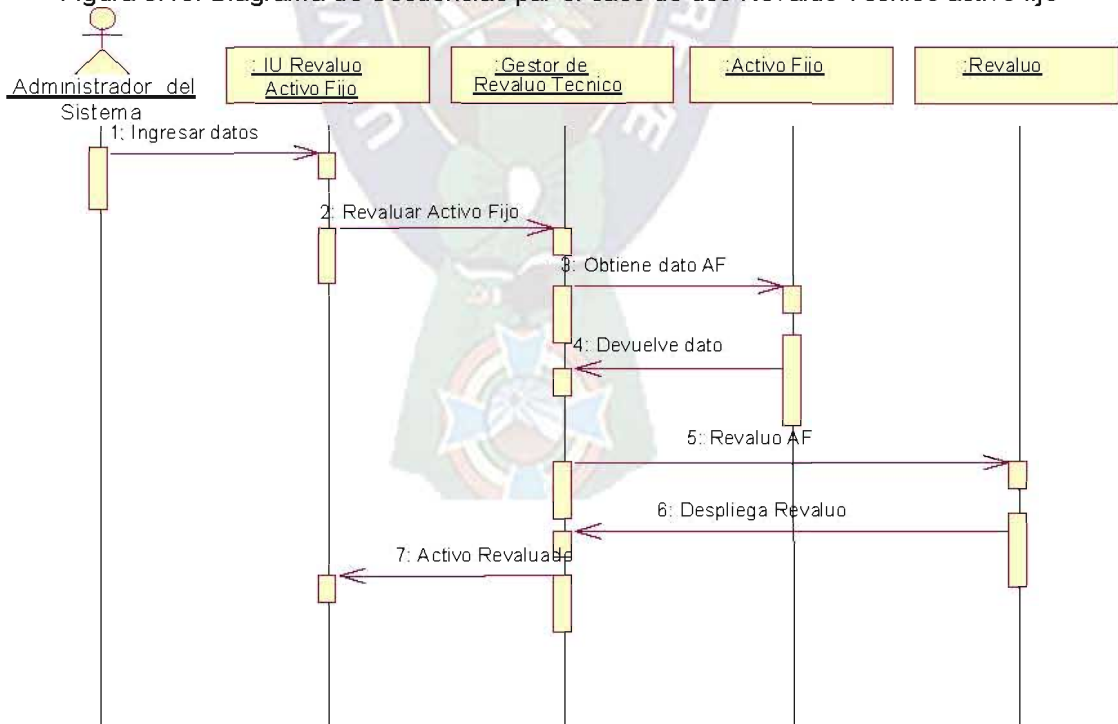
Fuente: [Elaboración propia]

Figura 3.18: Diagrama de Secuencia para el caso de uso Actualizar y Depreciar Activos Fijos



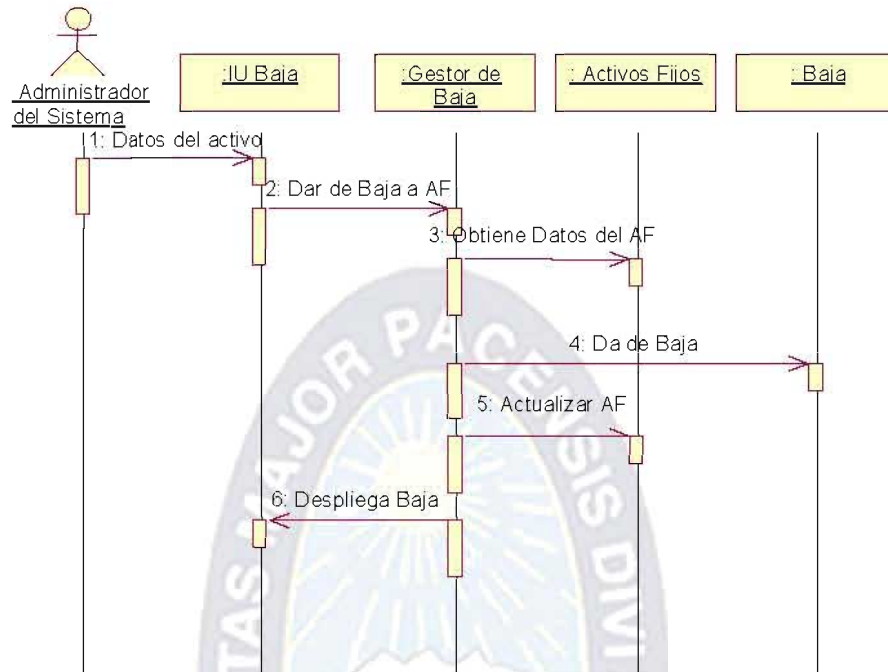
Fuente: [Elaboración propia]

Figura 3.19: Diagrama de Secuencias par el caso de uso Revaluó Técnico activo fijo



Fuente: [Elaboración propia]

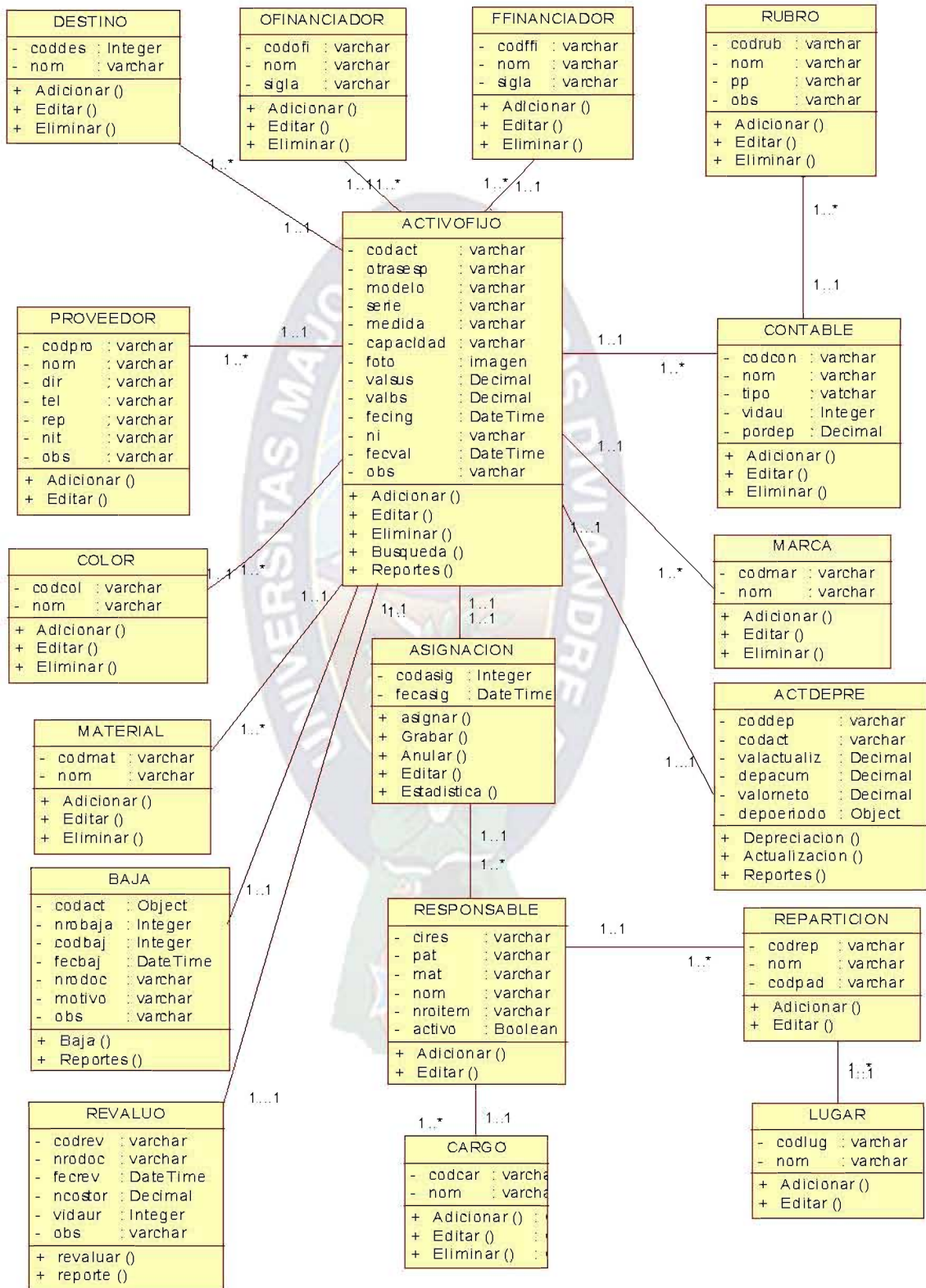
Figura 3.20: Diagrama de Secuencia para el caso de uso Baja de activos fijos



Fuente: [Elaboración propia]

3.3.3 DIAGRAMA DE CLASES

Figura 3.21: Diagrama de clases del diseño



Fuente: [Elaboración propia]

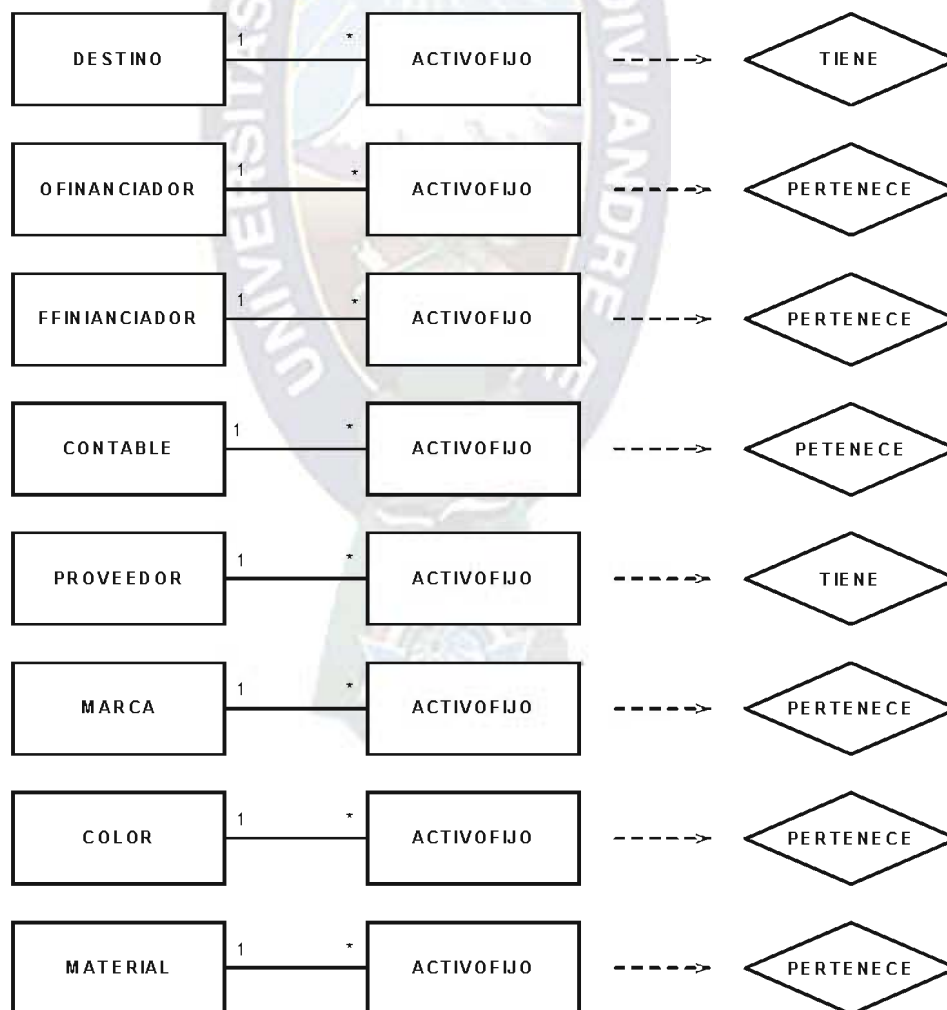
3.3.4 MAPEO DE OO AL MODELO ENTIDAD RELACION

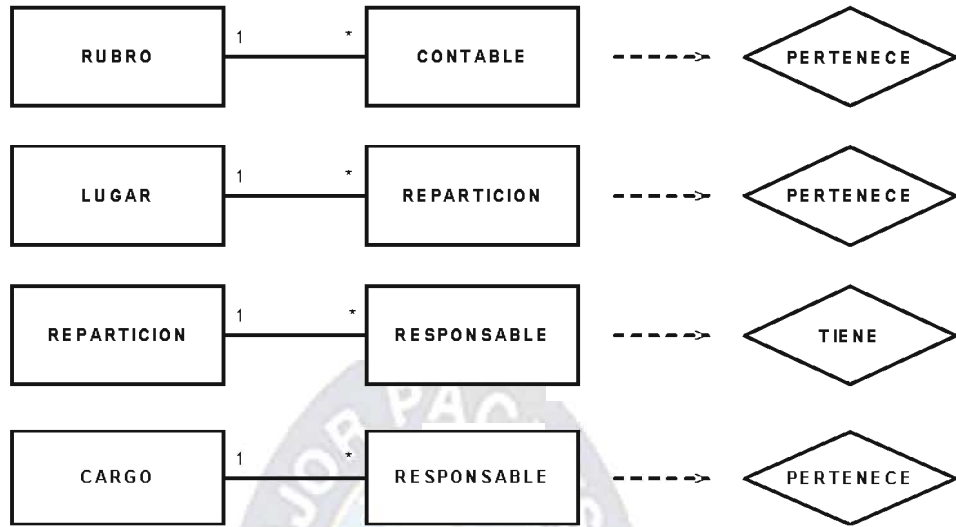
Una vez diseñado el diagrama de clases se procede a mapear a una base de datos relacional, empleando la técnica de mapeo propuesto por [LAR, 1999], veamos a continuación:

Asociaciones de uno a uno: Colocar una clave foránea del objeto en las tablas que representan los objetos en la relación.



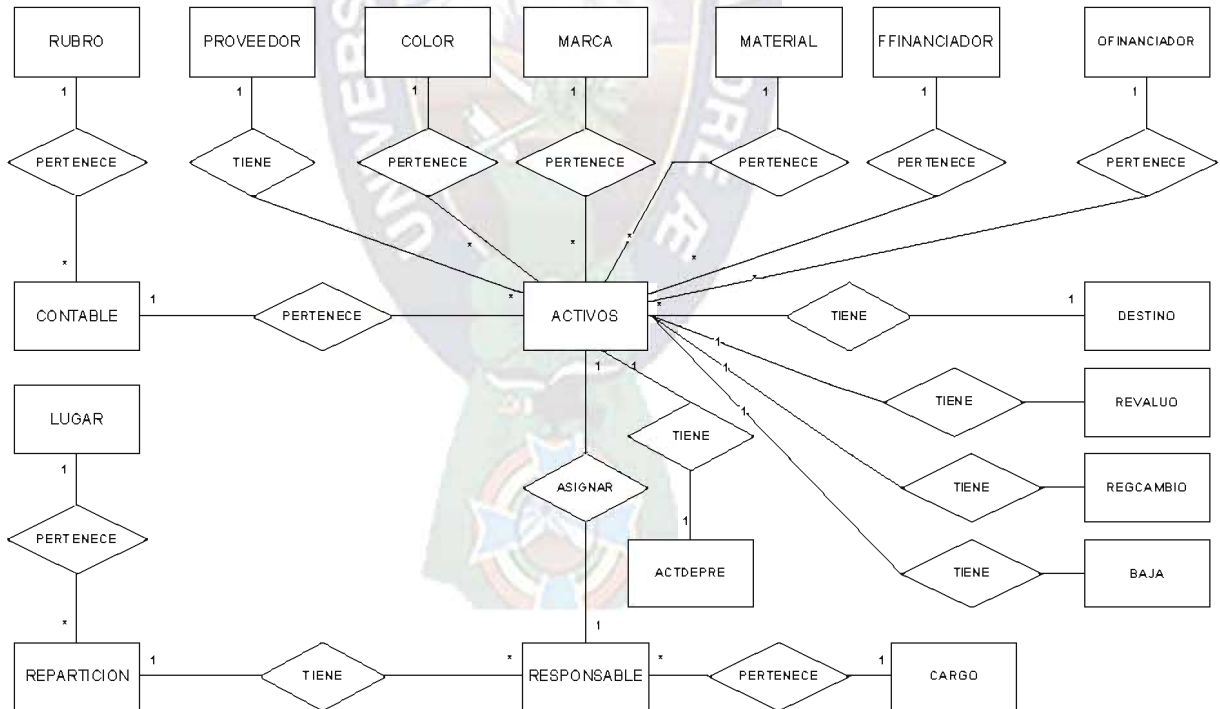
Asociaciones de uno a muchos: Crear una tabla asociativa que registre los identificadores de cada objeto en la relación.





A continuación se muestra el diagrama entidad relación resultante:

Figura 3.22 Modelo E-R



Fuente: [Elaboración propia]

3.4 IMPLEMENTACION

En esta etapa se establece el resultado del diseño e implementamos el sistema en términos de componentes, es decir, ficheros de código fuente, scripts, ficheros de código binario, ejecutables y similares.

INTERFACES DE USUARIO

Los diseños de los interfaces fueron elaborados en coordinación con los usuarios involucrados con el sistema, de tal manera que satisfaga los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.

Interfaz de acceso al sistema: En la Figura 3.23 se muestra la pantalla de acceso al sistema con Login y Password, a través de este interfaz es el control al acceso a los usuarios por niveles de prioridad en las cuentas de usuario otorgados por el administrador del sistema, asignando restricciones y acceso para ver reportes, para validación y ajustes.

Figura 3.23: Acceso al sistema



The image shows a software window titled "SAF Inicio de Sesión". Inside the window, there are two text input fields. The first is labeled "Login:" and contains the text "gsoria". The second is labeled "Contraseña:" and contains a series of asterisks. Below these fields are two buttons. The left button is labeled "Ingresar" and features a green checkmark icon. The right button is labeled "Salir" and features an icon of a person walking through a doorway.

Fuente: [Elaboración propia]

Interfaz principal del sistema saf: En la Figura 3.24 muestra la pantalla principal del sistema SAF a partir de la cual se elige las diferentes opciones del sistema

Figura 3.24: Pantalla principal



Fuente:[Elaboración propia]

Interfaz de asignación / transferencia de activos fijos: En este formulario se realiza la asignación/ transferencia de los activos fijos a responsables

Figura 3.25: Pantalla transferir activos



Fuente: [Elaboración propia]

Interfaz de reporte de transferencia/ asignación de activos fijos: Nos muestra el formulario donde el usuario del sistema reimprime la transferencia realizada anteriormente.

Figura 3.26 Pantalla transferir activos



Fuente: [Elaboración propia]

Depreciación de activos fijos: Nos muestra el cuadro de depreciación de activos fijos por rubros o grupo contable.

Figura 3.27 Pantalla de depreciación de activos

GOBIERNO MUNICIPAL DE EL ALTO
 Dirección Administrativa
ACTIVOS FIJOS

ACTUALIZACION Y DEPRECIACION DE ACTIVOS FIJOS AL 10 Diciembre 2007

CODIGO	DESCRIPCION	VALOR ORIGINAL	FECHA INV.	VIDA UTIL	TIC INCDIF.	FACTOR	ACTUALIZ. GESTION	VALOR ACTUALE.	VIDA U. CORRIER	DEPRECI. GESTION	VALOR NETO
44782	MESA DREBIBO X C/VIDRO 9756 12X114 CM 1 LUMINARIA EPSON AZUL M	250,00	09/12/2007	10	7,01	1,00	0,00	250,00	1	0,00	250,00
447	MESA DREBIBO X C/RODAPAR 44 125X281 CM56666 9564 EPSON AZUL M	990,00	09/12/2007	10	7,01	1,00	0,00	990,00	1	0,00	990,00
11441	SILLA GIRATORIA SEDENTIVO C/4 RODAPIES 5285 140X117X2 17 PARADO	1.450,00	09/12/2007	10	7,01	1,00	0,00	1.450,00	1	0,00	1.450,00
4474	SILLA GIRATORIA SEDENTIVO C/4 RODAPIES 4444 144X56658 EPSON AZUL M	4.444,00	09/12/2007	10	7,01	1,00	0,00	4.444,00	1	0,00	4.444,00
2215	SILLA GIRATORIA SEDENTIVO C/4 RUEDAS 1 PERS. D/0591 8 EDRO METAL	250,00	01/10/2007	10	7,08	0,91	-22,40	227,60	70	4,26	223,34
4588	SILLA GIRATORIA SEDENTIVO C/ESPALDAR 1 PERS. 3830 55CM AZUL META	100,00	28/11/2007	10	9,89	0,91	-22,54	77,46	15	0,37	77,09
9929	SILLA GIRATORIA SEDENTIVO C/TAPE 48522 222280 AZUL MADERA	66.666,00	09/12/2007	10	7,01	1,00	0,00	66.666,00	7	10,26	56.400,00
11	SILLA GIRATORIA SEDENTIVO C/4 28 22 20ALM 11 LACTICO	426,00	01/10/2007	10	7,08	0,91	-11,22	414,78	70	2,08	412,70
44	SILLA GIRATORIA SEDENTIVO C/4 RODAPIES 1 PERS. 45X25 CM S/S 5M	250,00	01/10/2007	10	7,08	0,91	-22,40	227,60	70	4,26	223,34
154	SILLA GIRATORIA SEDENTIVO C/BRAZO LATERAL 1 PERS. 000 5M CAFE	12,00	01/10/2007	10	7,08	0,91	-1,32	10,68	70	0,21	10,47
TOTAL RUBRO		74.521,00					-66,82	74.454,18		21,88	74.428,46
TOTAL GENERAL :		74.521,00					-66,82	74.454,18		21,88	74.428,46

Fuente: [Elaboración propia]

3.5 CALIDAD DEL SOFTWARE

Sin duda la medición de calidad es una actividad que se tiene que llevar a cabo para garantizar la calidad de todo producto o servicio que se ofrece a los clientes, con una serie de inspecciones, revisiones, y pruebas utilizados a lo largo del ciclo de desarrollo para asegurar que cada producto cumple con los requisitos que le han sido asignados. Las actividades del control de calidad pueden ser manuales, completamente automáticas o una combinación de herramientas automáticas e interacción humana.

Para medir la calidad del software se usaran los siguientes factores de calidad, portabilidad, confiabilidad, performance y funcionalidad.

3.5.1 PORTABILIDAD

Un sistema se considera portable, si el costo de transportar y adaptar a un ambiente es menor al costo de rediseñar el sistema para el mismo ambiente.

El Sistema de Control de Activos Fijos para el Gobierno Municipal, utiliza un gestor de base de datos SQL Server 2000 y sistema operativo bajo plataforma Windows, por lo que el sistema es 84% portable.

3.5.2 PERFORMANCE

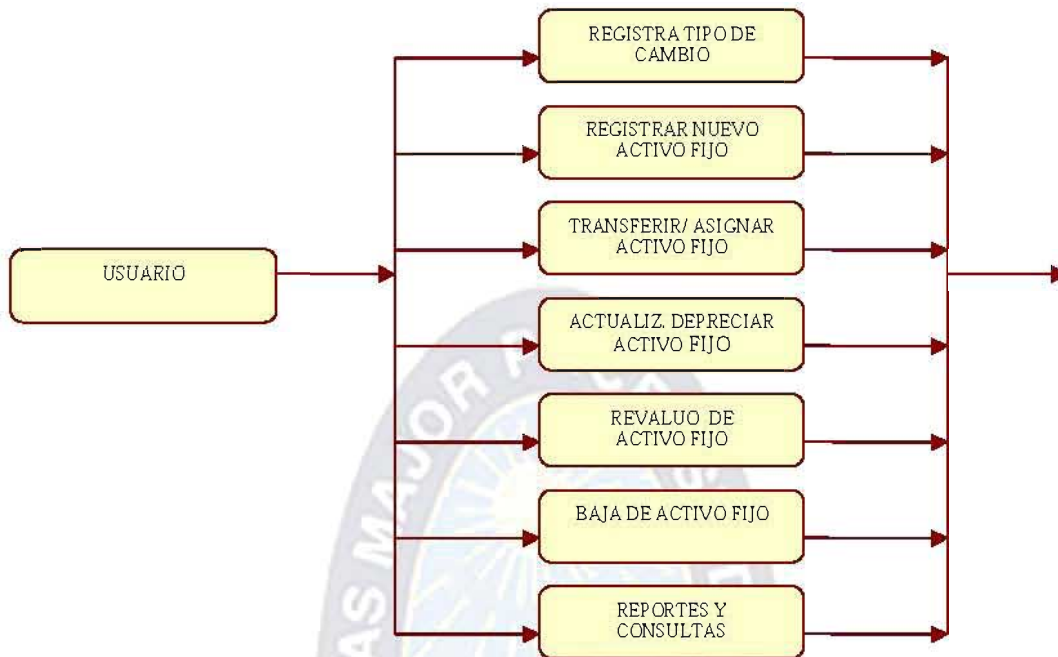
La performance, utilizando datos reales para los registros de activos fijos, listados de reportes y procesos interactivos (consultas en la interfaz de usuario) es menos de 3 segundos.

Por tanto se concluye un óptimo performance del sistema.

3.5.3 CONFIABILIDAD

Para determinar la confiabilidad del sistema, trabajamos con la estructura funcional del sistema, mostrado en la Figura: 3.28.

Figura 3.28 Estructura funcional del sistema



Fuente: [Elaboración propia]

Para el cálculo de la fiabilidad se hará uso de las siguientes formulas, si los n componentes están conectados en paralelo la confiabilidad $R(t)$ esta dada por:

$$R(t) = 1 - [(1 - R_1(t)) * (1 - R_2(t)) * (1 - R_3(t)) \dots (1 - R_n(t))]$$

$R(i)$	λ	t (horas)	$e^{-\lambda t}$
$R(1)$	0,012	1	0.98
$R(2)$	0.010	1	0.99
$R(3)$	0.010	1	0.99
$R(4)$	0.011	1	0.98
$R(5)$	0.010	1	0.99
$R(6)$	0.011	1	0.98
$R(7)$	0.011	1	0.98
$R(8)$	0.018	1	0.98

Reemplazando en la formula se tiene,

$$R(t) = 1 - [(1 - 0,98) * (1 - 0,99) * (1 - 0,99) * (1 - 0,98) * (1 - 0,99) * (1 - 0,98) * (1 - 0,98) * (1 - 0,98)] = 0.99$$

Si los n componentes están conectados en serie la confiabilidad $R(t)$ esta dada por:

$$R(t) = 0.98 * 0.99 * 0.99 * 0.98 * 0.99 * 0.98 * 0.98 * 0.98$$

$$= 0.87$$

$$R = R(t) s * R(t) p = 0.87 * 0.99 = 0.87$$

por tanto se concluye que la confiabilidad del sistema es de 87%.

3.5.4 FUNCIONALIDAD

El grado en que un sistema satisface las necesidades. Las métricas orientadas a la función se centran en la funcionalidad o utilidad del programa, entregada al usuario independiente de la tecnología utilizada.

Tabla 3.1: Hoja de trabajo para el cálculo del punto función

PARAMETRO DE EDICION	Factor de Ponderación					
	Cuenta	*	Simple	Medio	Complejo	Total
Numero de entradas de usuario	3	*	3	4	6	12
Numero de salidas de usuario	12	*	4	5	7	60
Numero de peticiones de usuario	7	*	3	4	6	21
Numero de archivos	24	*	7	10	15	265
Numero de interfaces externas	1	*	5	7	10	7
Cuenta total						365

Fuente: Elaborado de acuerdo [PRE, 2002]

Ahora obtendremos los “valores de ajuste de complejidad” según a las respuestas a las preguntas:

Tabla 3.2: Tabla de valores de ajuste de complejidad

Factor	No importante	Incidental	Moderado	Medio	significativo	esencial
	0	1	2	3	4	5
1 ¿Requiere el sistema copias de seguridad y de recuperación fiable?						
2 ¿Se requiere comunicación de datos?						
3 ¿Existen funciones de procesamiento distribuido?						
4 ¿Es crítico el rendimiento?						
5 ¿Será ejecutado el sistema en un sistema operativo existente?						
6 ¿Requiere el sistema entrada interactiva?						
7 ¿Requiere entrada de datos interactiva sobre múltiples ventanas?						
8 ¿Se actualizan los archivos maestros de forma interactiva?						
9 ¿Son complejas las salidas, los archivos a la petición?						
10 ¿Es complejo el procesamiento interno?						
11 ¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable?						
12 ¿Están incluidas en el diseño la conversión y la instalación?						
13 ¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones?						
14 ¿Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para ser fácilmente utilizada por el usuario?						

Fuente: Elaborado de acuerdo [PRES, 2002]

$$\begin{aligned}
 \text{Ahora obtenemos } \sum F_i &= F_1+F_2+F_3+F_4+F_5+F_6+F_7+\dots+F_{13}+F_{14} \\
 &= 5+4+0+2+4+4+3+4+2+2+4+4+5+5 \\
 &= 48
 \end{aligned}$$

Reemplazando en la relación se tiene:

$$PF = \text{cuenta total} * [0,65 + 0,01 * \Sigma Fi] = 365 * [0,65 + 0,01 * 48] = 412,45$$

Relación de funcionalidad:

PF > 250 es optima
150 > PF > 250 buena
PF < 100 deficiente

Por lo tanto se concluye que el sistema tiene una funcionalidad óptima.

3.6 ANALISIS DE DATOS Y RESULTADOS

La Tabla 3.3, muestra la comparación entre los subsistemas anteriores y los subsistemas nuevos, los resultados obtenidos la misma que demuestra el logro de los objetivos que persigue el proyecto.

Tabla 3.3: Análisis de datos y resultados

Variables	Criterio de Evaluación	Actividades	Resultados	
			Sistema Anterior	Sistema Nuevo
Incorporación de Nuevo activo fijo	Tiempo promedio de procesamiento	Registro de datos	5 minutos	2 minutos
Asignación / transferencia de activos fijos	Precisión en las operaciones Incremento en la velocidad de respuesta	Asignar responsables	5 minutos	2 minutos
Actualización y depreciación de activos fijos	Incremento en la velocidad de respuesta	Procesos de calcular en base a parámetros y formulas	No realiza el proceso	1 minuto
Revaluó técnico	Tiempo promedio de procesamiento	Registro de datos concerniente a revaluó	No realiza el proceso	
Baja de activos fijos	Tiempo promedio de procesamiento	Registro de Modificación del estado del activo	No realiza el proceso	1 minuto
Emitir reportes para la Conciliación de cuentas	Tiempo promedio de procesamiento	Procesos de calcular en base a parámetros y formulas	No realiza	1 minuto

Fuente: [Elaboración propia]



CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El capítulo describe la evaluación de los resultados obtenidos en la elaboración del proyecto de acuerdo a los objetivos planteados en el capítulo I y plantea recomendaciones que complementen el trabajo y estudio realizado.

4.1 CONCLUSIONES

Se ha desarrollado e implementado una herramienta software, de ayuda a los encargados de activos fijos, basado en la metodología RUP y el empleo de visual basic2005, SQL Server 2000 bajo la plataforma de Windows.

Así también se tiene las siguientes conclusiones:

- Con el sistema desarrollado se registra la incorporación, transferencia/asignación de activos fijos en menos tiempo a comparación del anterior sistema.
- Mediante el sistema se controlan las transferencias de los activos fijos a los funcionarios del municipio de El Alto.
- Mediante el sistema se emiten reportes que coadyuvan en la conciliación de cuentas y cierre de balance de gestión de manera oportuna.
- El sistema permite realizar la baja de activos fijos.
- Se cuenta con información oportuna y en el momento sobre la depreciación de activos fijos.
- A los encargados de activos fijos el sistema ayuda en el control del estado, descripción de sus características, ubicación exacta de la oficina y con que responsable se encuentra los activos fijos.
- Los reportes generados por el sistema ayudan a los encargados de activos fijos en la toma de decisiones con respecto a los activos fijos en el municipio de El Alto.

4.2 RECOMENDACIONES

De acuerdo a lo desarrollado, se recomienda:

- Capacitar a todos los usuarios con respecto al manejo del sistema.
- Capacitar mediante seminarios o cursos permanentemente a los encargados de activos fijos, con respecto al manejo de bienes de acuerdo a la norma SABS y Ley 1178.
- Elaborar instrucciones de cuidado de activos fijos dirigida a todos los funcionarios del municipio vía Dirección Administrativa, considerando las normas que brinda el Ministerio de Hacienda.

- Que la codificación de activos fijos sea realizada de acuerdo a los estándares de codificación.
- La elaboración del modulo de depreciación caso equipos de computación por partes o componentes (tarjeta madre, tarjeta de video memoria RAM, disco duro y otros).
- Implementar un sistema que interactúe con las Unidades de Compras, Almacenes, Dirección de Finanzas que coadyuve en los procesos de adquisición de nuevos activos fijos y cierre de balance del gestión.





BILBLOGRAFIA

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- [ANZ, 2003] Anze Obarrio R. & Marca Barrientos M., 2003: "*Investigación Acción – I*", Ed. CEBIAE, La Paz Bolivia, pp.113.
- [BOO, 1999] Booch, G & Rumbaugh J. & Jacobson I, 1999: "*El Lenguaje Unificado del Modelado*" 1ra edición, Ed, Addison Wesley Iberoamericana, Madrid 1999, pp.437.
- [BOO, 2000] Booch, G; James & Rumbaugh J. & Jacobson I, 2000: "*El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*" 1ra edición, Ed, Addison Wesley Iberoamericana, Madrid, pp.438.
- [CAR, 1991] Cárdenas P, F. V. 1991: *Proyecto de Tesis* (preparación de proyecto de tesis) Producciones rept, La Paz – Bolivia, pp. 319.
- [FUN, 1998] Funes Orellana, J. 1998: "*Contabilidad Intermedia*" 3ra edición, Cochabamba-Bolivia marzo 1998, pp.331.
- [LAR, 1999] Larman, G. 1999: "*UML y Patrones*", 1ra. Edición, Editorial Prentice hall México 1999.
- [MHB, 2006] Ministerio de Hacienda Bolivia, 2006: "*Clasificador Presupuestaria contable*", pp.155.
- [PRE, 2002] Pressman, R. 2002: "*Ingeniería del Software*" 5ta. McGraw-Hill/Interamericana de España S.A.U., pp.601.
- [PCI, 1979] Practical Concepts Incorporated (PCI), 1979: *El Marco Lógico* (Una Guía de Gerentes para Diseñar y Evaluar Proyectos en forma Científica), 1730 Rhode Island Ave., #200 Washington, DC 20036 EE.UU, pp. 68.
- [TER, 1997] Terán Gandarillas, G. 1997: "*Contabilidad Básica*" 1ra edición, La paz-Bolivia 1997, pp.513.
- [ULO, 1997] Universidad Loyola 1997: *Introducción al ZOO* (Metodología de Planificación por Objetivos), La Paz-Bolivia, pp. 33.

REFERENCIAS Web

- [Web1, 2007] Universidad de Guadalajara por Otoniel Perez Giraldo http://www.willydev.net/descargas/willydev_planeasoftware.pdf; Métricas, Estimación y Planificación en Proyectos de Software, fecha 29-10-2007

[Web2, 2007]portal de rppNet

<http://www.rppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm> Técnicas de Investigación, fecha 12-11-2007

[Web3, 2007]Administración de activos fijos e intangibles

<http://www.fepade.edu.sv/cra/institutos/infravenz/docs/apremat/tt/tercer%20a%F1o/AC%20III%20m%F3dulo%201.pdf>, fecha 17-05-2007



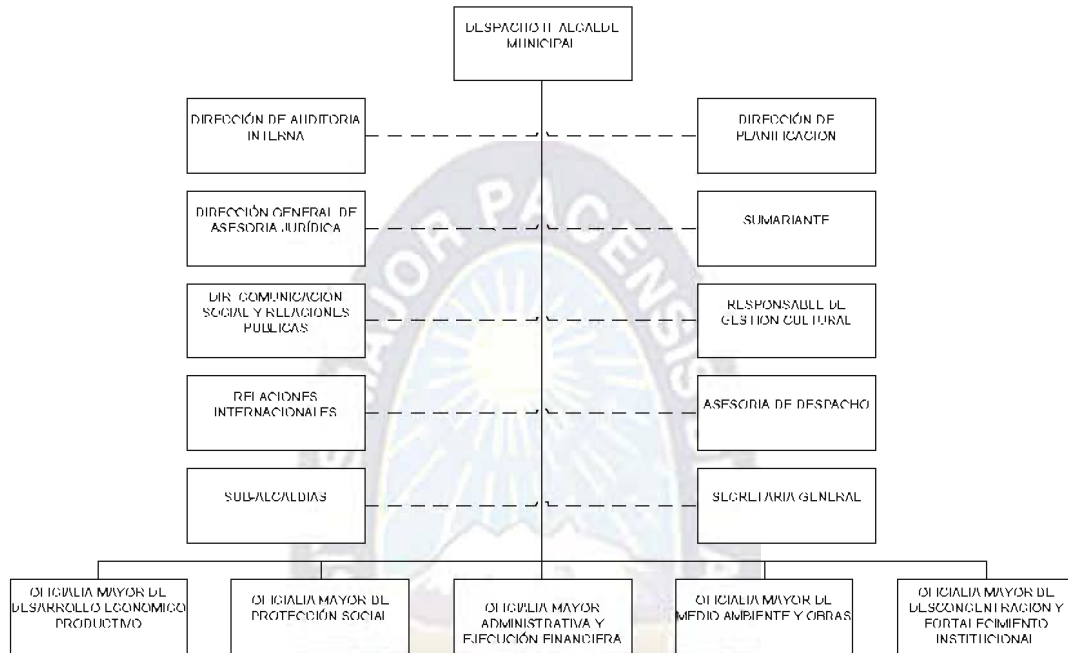


ANEXOS

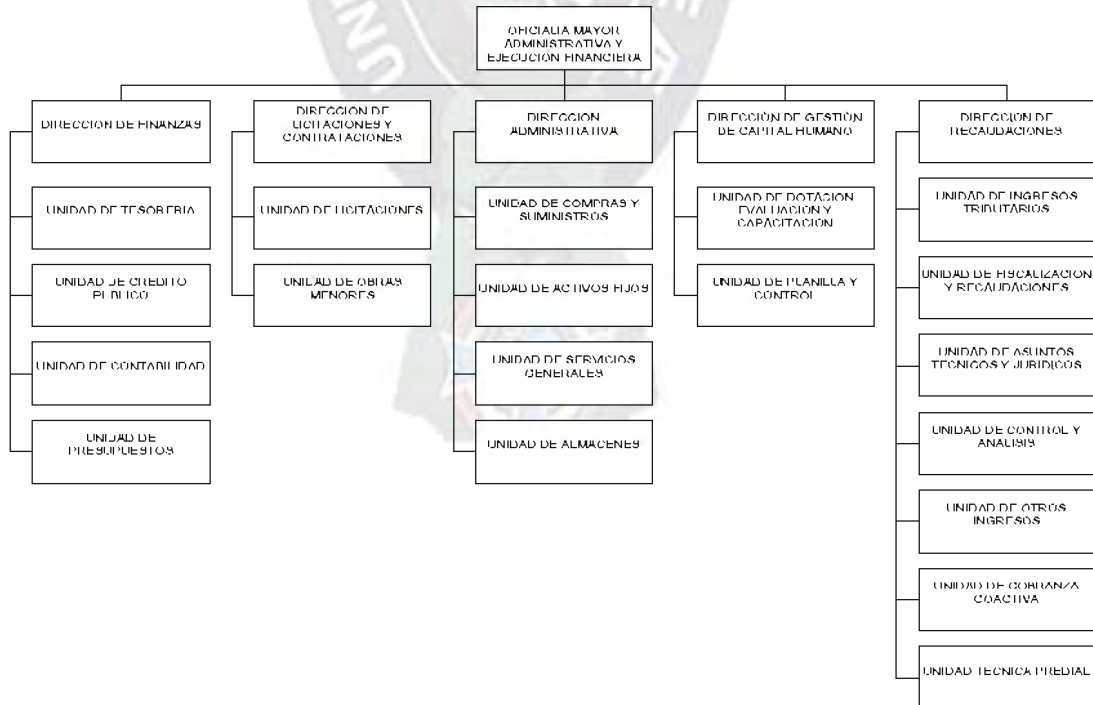
ANEXO A

ORGANIGRAMA DE GOBIERNO MUNICIPAL DE EL ALTO

Figura: Organigrama General



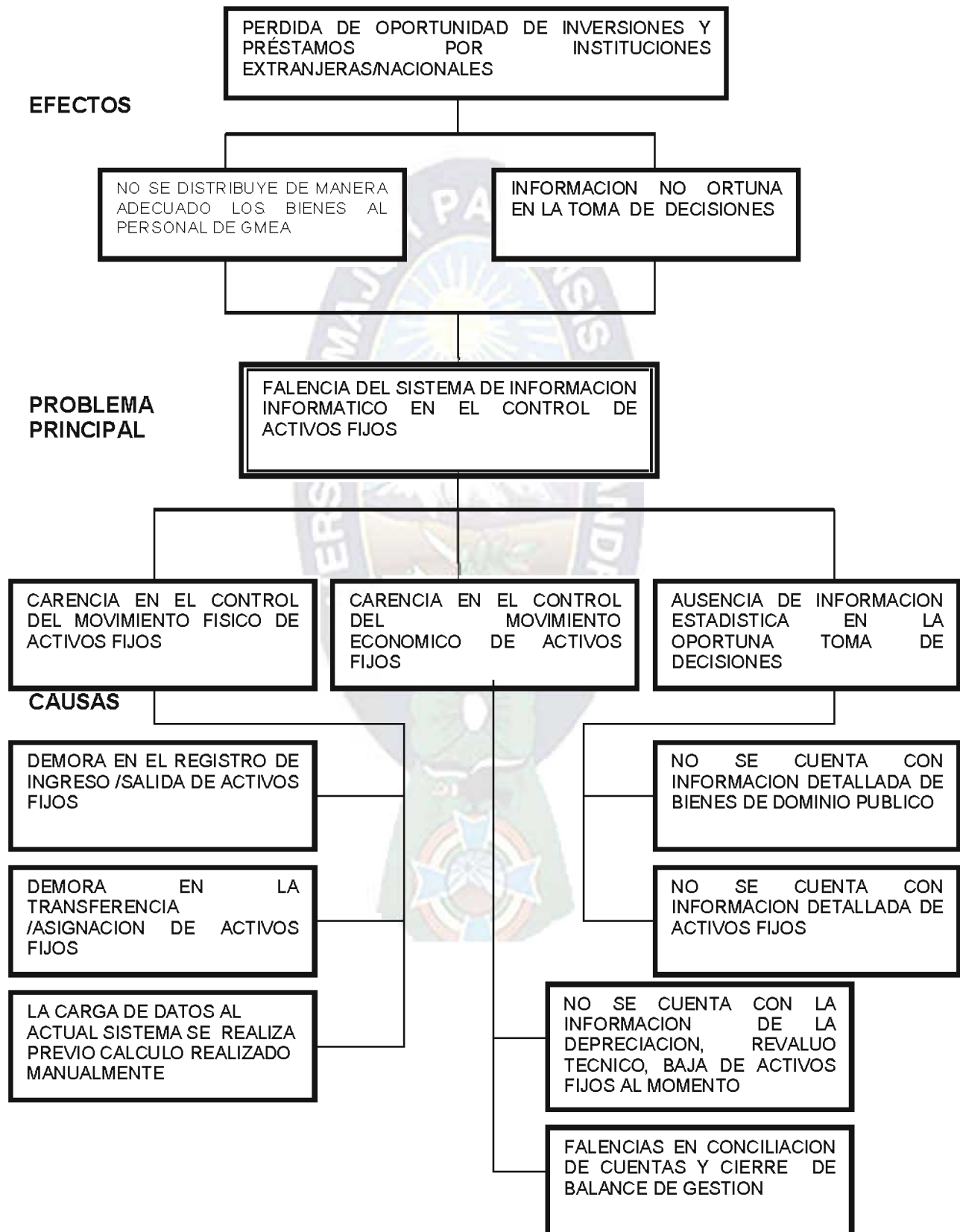
Fuente: Gobierno Municipal de El Alto
Figura: Oficialía Mayor Administrativa y Ejecución Financiera



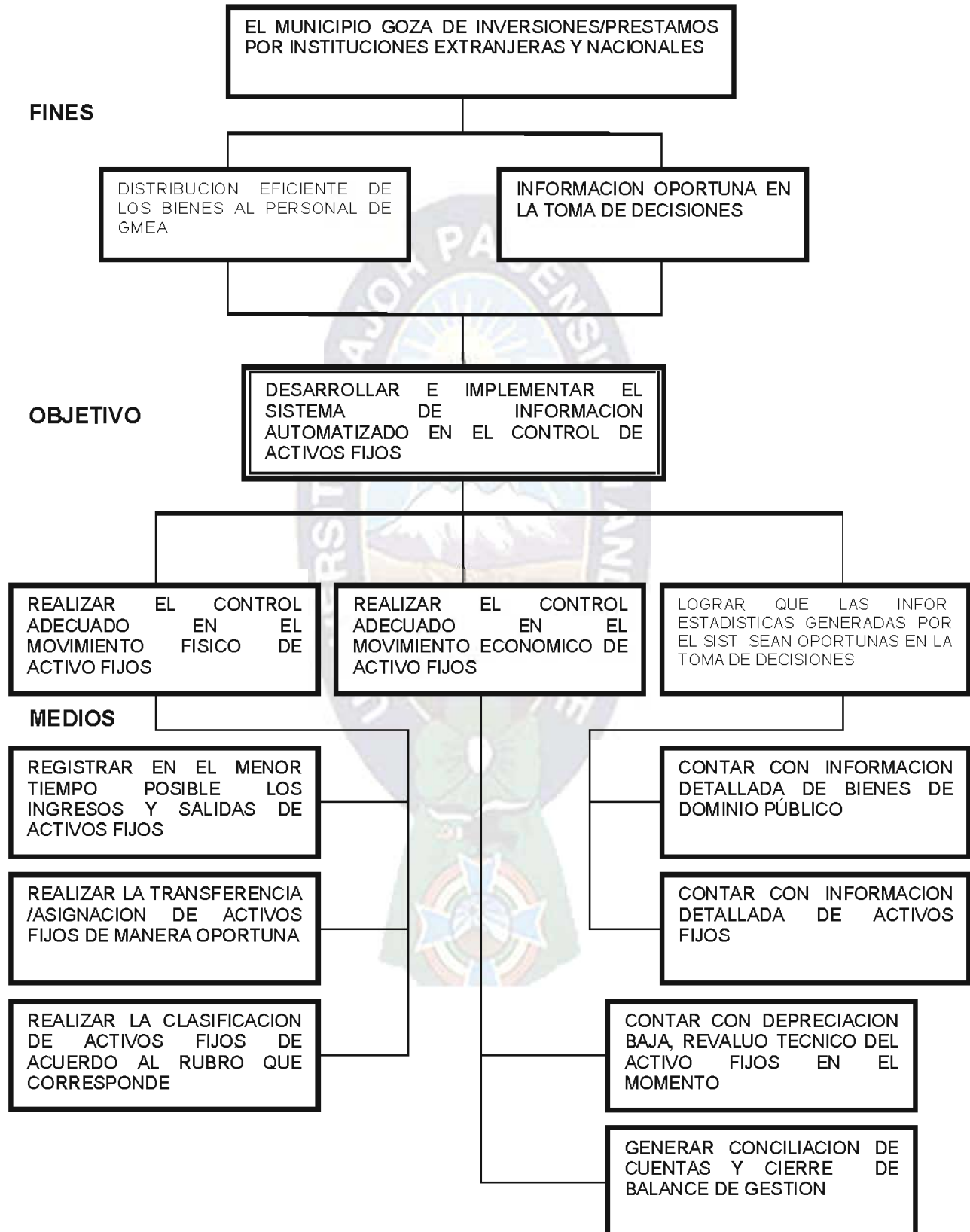
Fuente: Gobierno Municipal de El Alto

ANEXO B

B1. ARBOL DE PROBLEMAS



B.2 ARBOL DE OBJETIVOS



B.3 MARCO LOGICO

TITULO: SISTEMA DE CONTROL DE ACTIVOS FIJOS PARA EL GOBIERNO MUNICIPAL DE "EL ALTO"				
	RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES OBJETIVOS VERIFICABLES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS IMPORTANTES
FIN	Distribución eficiente de bienes a los funcionarios del municipio, para su mejor desempeño laboral.	En diciembre de 2007 el municipio mejora con respecto a la toma de decisiones con respecto a los activos fijos en el municipio.	Documentos archivados con respecto al movimiento económico y físico de los activos fijos.	
PROPÓSITO	Sistema de Información Automatizado de Control de Activos Fijos, que permita optimizar el control del movimiento físico y económico de los activos fijos del municipio de El Alto, coadyuvando en la buena toma de decisiones y oportuna en GMEA.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema Informático multiusuario funcionando desde 30 de noviembre funcionando. • Reportes emitidos en un 80% hasta el 30 de noviembre de 2007. • Realizar la transferencia/ registro de 80 activos en 1 minuto en noviembre de 2007. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema Informático multiusuario instalado en la Unidad de Activos Fijos. • Informes y/o reportes obtenidos por el sistema en Unidad de Activos Fijos • Inventariados archivados en Unidad de Activos Fijos 	La Unidad de Activos Fijos cuenta con información que coadyuve en la toma de decisiones a favor del municipio.

<p style="text-align: center;">PRODUCTO</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingresos/salidas, transferencia / asignación, devolución, inventariado de activos fijos ▪ Asignación/ Transferencia de Activos Fijos a los funcionarios del GMEA ▪ Conciliación de cuentas y cierre de balance de gestión de activos fijos ▪ Revaluó técnico de activos fijos ▪ Información oportuna y en el momento sobre la depreciación (por días, meses, años,) de Activos Fijos ▪ Baja de Activos Fijos, sea por pérdida, vida útil u otros motivos, de acuerdo a la resolución emitida por la Dirección Administrativa del GMEA ▪ Información detallada de Bienes de Dominio Publico y Activos Fijos ▪ Informaciones estadísticas generadas por el sistema sean oportunas y ayuden en la toma de decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pruebas de registros, asignación de los procesos de Activos Fijos al 10 de octubre de 2007 ▪ Cinco pruebas de resultados de la frecuencia de depreciación hasta 20 de noviembre de 2007. ▪ Tres pruebas con respecto a la baja de Activos hasta el 20 de Noviembre de 2007 ▪ Generar 10 reportes hasta el 30 de noviembre 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Constancia de pruebas en el registro de procesos en poder de Unidad de Activos Fijos ▪ Constancia de documento entregado ▪ Reportes impresos generados por el sistema de Activos Fijos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se cuenta con informes o reportes confiables generados por el sistema ▪ Se tiene el sistema que satisface los requerimientos de la Unidad de Activos Fijos
<p style="text-align: center;">ACTIVIDADES</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recopilación de información y estudio en la Unidad de Activos Fijos ▪ Análisis de la situación actual del sistema y procesos en la Unidad de Activos Fijos ▪ Análisis de requerimientos ▪ Diseño del sistema ▪ Diseño de interfaz de usuario ▪ Implementación del Software ▪ Realizar pruebas al sistema ▪ Modificaciones al sistema ▪ Documentar el proyecto en manual ▪ Capacitación a los usuarios del sistema 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Material proporcionado por unidad de Activos Fijos 2 sem. sin Costo ▪ Recolección de información 1 per 4 sem con un costo 200\$us ▪ Evaluar la situación actual 1 per 2 sem costo 200\$us ▪ Análisis de requerimientos 2 sem. \$us 100 ▪ Diseño de sistema 1 per 7 sem \$us800 ▪ Diseño del prototipo 1 per 2 sem \$us100 ▪ Implementación 1 per 4 sem. \$us800 ▪ Prueba y depuración 1 per 4 sem \$us200 ▪ Mod de sistema 1 per 4 sem \$us 200 ▪ Capacitación 1 sem \$us100 ▪ Materiales de Escritorio costo \$us100 ▪ Equipo de computación \$us500 ▪ Costo Total 2700 \$us 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informes de entrevistas y documentación obtenida de la Unidad de Activos Fijos ▪ Documentación del análisis y diseño mediante la metodología RUP ▪ Manual Técnico, manual de usuario del sistema ▪ Facturas de materiales Escritorio, equipo de computación, impresoras, scanner, textos y otros 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se dispone del apoyo de la Unidad de Activos Fijos ▪ Se dispone de información de Activos Fijos ▪ Se cuenta con información acerca del plan de acción en función del entorno del sistema a través del desarrollo de herramienta de software ▪ Existencia de medios (equipo de computación, ambiente, material bibliográfico, otros)

ANEXO C METODOS DE DEPRECIACION

METODO DE RENDIMIENTO

Mediante este método la depreciación se realiza en función al rendimiento del bien de uso que puede medirse a través del volumen de producción durante la vida útil o en función de la cantidad de horas probables de trabajo por tanto se puede aplicar en función de:

- a) Volumen de producción
- b) Horas de trabajo

a) **Método de volumen de producción:** De acuerdo con este método la depreciación se calcula en directa relación al rendimiento, al volumen de la producción del activo en cada periodo. La distribución del costo se realiza sobre la vida probable en unidad de producción:

$$Cdu = \frac{C - VR}{p}$$

Denominación:

p = Numero estimado de unidades de producción durante la vida útil del activo

Cdu = Cuota de depreciación por unidad

b) **Método de horas de trabajo:** Este método es similar al aplicado al volumen de producción con la unida diferencia de que se utiliza las horas de trabajo en vez del volumen de producción, de modo que, es necesario conocer la cuota de depreciación por cada hora de trabajo y la información técnica relacionado con las horas de trabajo estimado durante la vida útil del bien de uso; por lo que es aplicable en forma preferencial a las maquinarias y equipos industriales por su relación con los costos de producción.

Su fomula es la siguiente:

$$Cuh = \frac{C - VR}{nh}$$

Denominaciones:

nh = Numero estimado de horas de trabajo

Cuh = Cuota de depreciaciones por hora de trabajo

METODO DE SUMA DE NUMEROS DIGITOS

Consiste en obtener la suma de los números dígitos de acuerdo al tiempo de vida útil de los bienes de uso y utilizar esta sumatoria como denominador. Dentro de este método se presentan dos alternativas:

- a) Decreciente
- b) Creciente

Decreciente: La depreciación se calcula en forma descendente, de modo que, en los primeros años la depreciación resulta mayor que en los últimos años, con el fin de compensar el aumento de los gastos de reparación en los activos a medida que transcurre su vida útil.

La fórmula para determinar la suma de los dígitos es como sigue:

$$S = N * \frac{N+1}{2}$$

Creciente: La depreciación se aplica en forma creciente, de modo que, las primeras gestiones el bien de uso no requiere el costo de mantenimiento que los últimos años por tanto, la depreciación de los primeros años será inferior que los últimos años. El procedimiento es inverso a la decreciente.

METODO DEL SALDO DECRECIENTE

Con este método se hace gravitar el peso de la depreciación en los primeros años de vida útil del activo, es decir, cuando estos pueden soportar mejor los recargos en su producción; las cuotas de depreciación van en forma decreciente a medida que transcurre el tiempo.

Para su cálculo primero se obtiene el porcentaje de depreciación para luego aplicar sobre los saldos de cada periodo.

$$\%s/s = 1 - \sqrt[n]{\frac{VR}{C}} * 100$$

Denominaciones: $\%s/s$ = porcentajes a aplicar a los saldos del activo fijo

ANEXO D
DECRETO SUPREMO N °29190
EVO MORALES AYMA
PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA

CAPÍTULO III
ADMINISTRACIÓN DE ACTIVOS FIJOS MUEBLES

ARTÍCULO 104.- (CONCEPTO). La administración de activos fijos muebles, es la función administrativa que comprende actividades y procedimientos relativos al ingreso, asignación, mantenimiento, salvaguarda, registro y control de bienes de uso de las entidades públicas.

ARTÍCULO 105.- (OBJETIVO). Tiene por objetivo lograr la racionalidad en la distribución, uso y conservación de los activos fijos muebles de las entidades públicas.

ARTÍCULO 106.- (ALCANCE). Las disposiciones contenidas en este Capítulo, se aplicarán a todos los activos fijos muebles de propiedad de la entidad y los que estén a su cargo o custodia.

ARTÍCULO 107.- (ORGANIZACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DE ACTIVOS FIJOS MUEBLES).

I. Las entidades crearán una unidad especializada en la administración de activos fijos, si la magnitud de estos lo amerita. En caso de no existir una unidad especializada, se debe asignar la función a un servidor público determinado.

II. La organización de las actividades de activos fijos muebles estará basada en las características de las operaciones de distribución, salvaguarda, mantenimiento y control de los bienes de uso.

III. En caso necesario, se utilizarán depósitos y bodegas, bajo responsabilidad de la unidad o el servidor público responsable de activos fijos.

Las bodegas y depósitos deberán tener las condiciones indispensables que faciliten el movimiento de los bienes y garanticen su seguridad.

IV. En cada entidad, la Unidad Administrativa desarrollará procedimientos y/o instructivos relativos a la administración de activos fijos muebles.

ARTÍCULO 108.- (RECEPCIÓN).

I. La recepción de estos bienes para su incorporación al activo fijo de la entidad, será realizada por la unidad o responsable de activos fijos, aplicándose de manera similar las normas sobre recepción de bienes a almacenes, reguladas en los Artículos 89 y 90 de las presentes Normas Básicas.

II. La recepción de bienes a cargo de la entidad o bajo su custodia, debe estar respaldada por los documentos de asignación, préstamo de uso, alquiler o arrendamiento, etc.

ARTÍCULO 109.- (ASIGNACIÓN DE ACTIVOS FIJOS MUEBLES).

I. La asignación de activos fijos muebles es el acto administrativo mediante el cual se entrega a un servidor público un activo o conjunto de estos, generando la consiguiente responsabilidad sobre su debido uso, custodia y mantenimiento.

II. La entrega de activos fijos muebles a los servidores públicos sólo podrá ser realizada por la unidad o responsable de activos fijos, la misma que procederá cuando exista orden documentada y autorizada por instancia competente establecida en el Reglamento Específico.

ARTÍCULO 110.- (DOCUMENTO DE ENTREGA).

I. La constancia de entrega de un bien se realizará en forma escrita, en la que el servidor público receptor exprese su conformidad mediante firma.

II. La unidad o responsable de activos fijos, debe mantener registros actualizados de los documentos de entrega y devolución de activos.

ARTÍCULO 111.- (LIBERACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD).

I. Para ser liberado de la responsabilidad, el servidor público deberá devolver a la unidad o responsable de activos fijos, el o los bienes que estaban a su cargo, debiendo recabar la conformidad escrita de esta unidad o responsable. Mientras no lo haga, estará sujeto al régimen de Responsabilidad por la Función Pública, establecida en la Ley 1178 y sus reglamentos.

II. El servidor público será responsable por el debido uso, custodia y mantenimiento, de los bienes a su cargo, mientras se encuentre en instalaciones de la entidad pública, prestando servicios.

III. El área Administrativa, es responsable de ejecutar las acciones necesarias para proporcionar los mecanismos idóneos para asegurar la custodia de los bienes asignados a los servidores públicos.

ARTÍCULO 112.- (CODIFICACIÓN).

I. Para controlar la distribución de los bienes, la Unidad de Activos Fijos adoptará sistemas de identificación interna, mediante códigos, claves o símbolos que:

- a) Permitan la identificación, ubicación y el destino del bien.
- b) Discriminen claramente un bien de otro.
- c) Diferencien una unidad de las partes que la componen.
- d) Sea compatible con el sistema contable vigente en la entidad.
- e) Faciliten el recuento físico.

II. La codificación de activos fijos muebles, debe basarse en normas nacionales y en ausencia de éstas en normas internacionales.

ARTÍCULO 113.- (INCORPORACIONES AL REGISTRO DE ACTIVOS FIJOS MUEBLES).

La incorporación de bienes muebles al activo fijo de la entidad, consiste en su registro físico y contable. Se producirá después de haber sido recepcionados por el responsable de activos fijos o por la comisión de recepción.

ARTÍCULO 114.- (REGISTRO DE ACTIVOS FIJOS MUEBLES). La unidad o responsable de activos fijos, debe crear y mantener actualizado un registro de todos y cada uno de los activos fijos muebles de propiedad, a cargo o en custodia de la entidad. Este registro debe considerar como mínimo:

- a) La existencia física debidamente identificada, codificada y clasificada.
- b) La documentación que respalda su propiedad o tenencia.
- c) La identificación del usuario y dependencia a los que está asignado.
- d) El valor del bien, depreciaciones y revalorizaciones.
- e) Reparaciones, mantenimientos, seguros, etc.
- f) La disposición temporal.
- g) La disposición definitiva y baja, de acuerdo al Subsistema de Disposición de Bienes.

ARTÍCULO 115.- (REGISTRO DEL DERECHO PROPIETARIO).

I. Los activos fijos muebles como los vehículos y otros motorizados deben registrar su derecho propietario a nombre de la entidad en las instancias correspondientes, labor que estará a cargo de la Unidad Administrativa de cada entidad en coordinación con el asesor legal.

II. La Unidad o responsable de activos fijos, deberá efectuar seguimiento y control sobre el saneamiento de la documentación legal de los vehículos y motorizados de la entidad, informando al responsable de la Unidad Administrativa.

ARTÍCULO 116.- (MANTENIMIENTO DE ACTIVOS FIJOS MUEBLES).

I. El mantenimiento, es la función especializada de conservación técnica que se efectúa a los activos, para que permanezcan en condiciones de uso.

II. El responsable de la Unidad Administrativa, debe establecer políticas y procedimientos de mantenimiento para promover el rendimiento efectivo de los bienes en servicio, evitando su

deterioro incontrolado, averías u otros resultados indeseables que pongan en riesgo la conservación del bien.

ARTÍCULO 117.- (DEMANDA DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO). Los servidores públicos que tienen asignado un bien serán responsables de demandar con la debida anticipación, servicios de mantenimiento preventivo para que estos sean previstos en el (POA) de cada entidad.

ARTÍCULO 118.- (SALVAGUARDA DE ACTIVOS FIJOS MUEBLES).

I. La salvaguarda es la protección de los bienes contra pérdidas, robos, daños y accidentes.

II. El responsable de la Unidad Administrativa desarrollará procedimientos y/o instructivos para salvaguardar los activos fijos muebles de la entidad, delegando a la unidad o responsable de activos fijos la implantación de las medidas de salvaguarda.

III. La unidad o responsable de activos fijos, en función del valor e importancia de los bienes de la entidad, tiene la obligación de:

a) Solicitar la contratación de seguros para prevenir riesgos de pérdida económica.

b) Fortalecer permanentemente los controles de seguridad física e industrial, para el uso, ingreso o salida de los bienes, dentro o fuera de la entidad, velando además porque éstos no sean movidos internamente, ni retirados sin la autorización y el control correspondiente.

c) Formular y aplicar los reglamentos e instructivos específicos de seguridad física e industrial.

IV. Las actividades y tareas de salvaguarda deben ser incorporadas por la Unidad Administrativa en el POA de cada entidad.

ARTÍCULO 119.- (PROHIBICIONES SOBRE EL MANEJO DE ACTIVOS FIJOS MUEBLES). La unidad o responsable de activos fijos, está prohibido de:

a) Entregar o distribuir bienes sin documento de autorización, emitido por autoridad competente.

b) Aceptar documentos con alteraciones, sin firma, incompletos o sin datos inherentes al bien solicitado.

c) Permitir el uso de bienes para fines distintos a los de la entidad.

ARTÍCULO 120.- (PROHIBICIÓN PARA LOS SERVIDORES PUBLICOS SOBRE EL USO ACTIVOS FIJOS MUEBLES).

I. Los servidores públicos quedan prohibidos de:

a) Usar los bienes para beneficio particular o privado.

b) Permitir el uso para beneficio particular o privado.

c) Prestar o transferir el bien a otro empleado público.

d) Enajenar el bien por cuenta propia.

e) Dañar o alterar sus características físicas o técnicas.

f) Poner en riesgo el bien.

g) Ingresar bienes particulares sin autorización de la unidad o responsable de activos fijos.

h) Sacar bienes de la entidad sin autorización de la unidad o responsable de activos fijos.

II. La no observancia a estas prohibiciones generará responsabilidades establecidas en la Ley N° 1178 y sus reglamentos.

CAPÍTULO IV ADMINISTRACIÓN DE ACTIVOS FIJOS INMUEBLES

ARTÍCULO 121.- (CONCEPTO). La administración de activos fijos inmuebles, es la función administrativa que comprende actividades y procedimientos inherentes al uso, conservación, salvaguarda, registro y control de edificaciones, instalaciones y terrenos.

ARTÍCULO 122.- (OBJETIVO). La administración de activos fijos inmuebles tiene por objetivo lograr la racionalidad en el uso y conservación de las edificaciones, instalaciones y

terrenos de las entidades públicas, preservando su integridad, seguridad y derecho propietario.

ARTÍCULO 123.- (ALCANCE). Las disposiciones de este Capítulo se aplicarán a todos los bienes inmuebles de propiedad de la entidad y los que están a su cargo o custodia.

ARTÍCULO 124.- (ORGANIZACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN DE ACTIVOS FIJOS INMUEBLES).

I. El responsable de la Unidad Administrativa, delegará la administración de bienes inmuebles a la Unidad de Activos Fijos. En caso de no existir ésta, se asignará a un servidor público determinado.

II. La unidad o responsable de activos fijos, debe cumplir y hacer cumplir las disposiciones establecidas para el efecto.

III. La organización de las actividades de activos fijos inmuebles estará basada en las características de las operaciones de mantenimiento, salvaguarda y control de estos bienes.

IV. Las entidades públicas desarrollarán procedimientos y/o instructivos para la administración de activos fijos inmuebles.

ARTÍCULO 125.- (RECEPCIÓN DE INMUEBLES).

I. La recepción de inmuebles para su incorporación al activo fijo será realizada por la Comisión de Recepción, conformada de acuerdo al Artículo 16 de las presentes Normas Básicas.

II. Se realizará la recepción provisional, en forma obligatoria, en la misma que deberá verificarse e inventariar las instalaciones y ambientes que formen parte del inmueble, además de exigir toda la documentación técnica y legal del mismo.

Desde la recepción provisional hasta la recepción definitiva, se evaluarán las condiciones técnicas del inmueble, debiendo además ejercitarse las garantías de evicción y vicios, de acuerdo a Ley.

III. La recepción de un inmueble será definitiva cuando la comisión levante un acta en el que exprese su conformidad y sirva de recibo a quién entregó el bien.

ARTÍCULO 126.- (INCORPORACIÓN AL REGISTRO DE ACTIVOS FIJOS INMUEBLES).

La incorporación de bienes inmuebles al activo fijo de la entidad, consiste en su registro físico y contable, acompañado de la documentación técnico - legal de los mismos. Se producirá después de haber sido recibido en forma definitiva por la Comisión de Recepción.

ARTÍCULO 127.- (REGISTRO DEL DERECHO PROPIETARIO).

I. Todos los inmuebles que forman parte del patrimonio de la entidad deben estar registrados a su nombre en Derechos Reales y en el Catastro Municipal que corresponda, actividad que estará a cargo de la Unidad Administrativa de cada entidad en coordinación con el asesor legal.

II. Permanentemente, la unidad o responsable de activos fijos de la entidad, deberá efectuar seguimiento y control sobre el saneamiento de la documentación técnico legal de los bienes inmuebles, informando al responsable de la Unidad Administrativa.

ARTÍCULO 128.- (REGISTRO DE ACTIVOS FIJOS INMUEBLES). La unidad o responsable de activos fijos debe crear y mantener actualizado un registro de todos y cada uno de los bienes inmuebles de propiedad, a cargo o en custodia de la entidad.

El registro debe considerar, según corresponda:

a) Características del bien inmueble, consignando superficie, edificaciones, instalaciones, así como la historia de modificaciones, ampliaciones o reducciones que hubiera experimentado.

b) Documentación legal del derecho propietario.

c) Documentación técnica que acredite la situación del terreno, diseños, planos de construcción e instalaciones, planos de instalaciones sanitarias y eléctricas y otros que considere la entidad.

d) Valor del inmueble, depreciaciones y revalorizaciones.

e) Refacciones, mantenimientos, seguros, etc.

f) Disposición temporal.

g) Disposición definitiva y baja, de acuerdo al Subsistema de Disposición de Bienes.

ARTÍCULO 129.- (ASIGNACIÓN DE INSTALACIONES Y AMBIENTES).

I. La asignación de instalaciones y ambientes a cada unidad de la entidad, así como su acondicionamiento para el cumplimiento de los objetivos de dichas unidades, es función de la Unidad Administrativa.

II. La asignación estará en función de las demandas y características de la actividad que realiza cada unidad y de la disponibilidad de la entidad, evitando la subutilización del espacio, el hacinamiento, los riesgos por deterioro y los riesgos de accidentes.

III. El Jefe de la Unidad a quien se le asignó el ambiente es el responsable principal por el debido uso de las instalaciones y la preservación de su funcionalidad.

ARTÍCULO 130.- (MANTENIMIENTO DE INMUEBLES). El mantenimiento es la función de conservación técnica especializada que se efectúa a los bienes inmuebles para conservar su funcionalidad y preservar su valor.

a) La Unidad Administrativa de cada entidad establecerá medidas para evitar el deterioro de los inmuebles y alteraciones que puedan afectar su funcionalidad, realizando inspecciones periódicas sobre el estado y conservación de los inmuebles.

b) El responsable de la Unidad Administrativa, en coordinación con los jefes de las unidades que tengan asignados edificaciones o instalaciones deben prever en el POA las actividades y tareas necesarias para llevar a cabo el mantenimiento, destinado a conservar los bienes en condición de funcionalidad.

ARTÍCULO 131.- (SALVAGUARDA).

I. La salvaguarda es la protección de los bienes inmuebles contra daños, deterioro y riesgos por la pérdida del derecho propietario, tareas que deben ser previstas por la Unidad Administrativa, en el POA de cada entidad.

II. El responsable de la Unidad Administrativa tiene la obligación de implantar medidas de salvaguarda, debiendo:

a) Solicitar la contratación de seguros contra incendios, inundaciones, desastres naturales y los que la entidad considere pertinentes.

b) Establecer medidas de vigilancia y seguridad física.

c) Establecer medidas de seguridad industrial.

d) Mantener saneada y resguardada la documentación técnico legal de los bienes inmuebles de la entidad.

ARTÍCULO 132.- (INSPECCIONES Y CONTROL FISICO DE INMUEBLES).

I. Es obligación de la Unidad de Activos Fijos realizar inspecciones periódicas sobre el estado y conservación de los inmuebles.

II. Estas inspecciones deben permitir controlar y precisar la situación real de los inmuebles en un momento dado, y prever las decisiones que se deben tomar en el corto, mediano y largo plazo.

ARTÍCULO 133.- (PROHIBICIONES SOBRE EL MANEJO DE ACTIVOS FIJOS INMUEBLES). La unidad o responsable de activos fijos está prohibido de:

a) Entregar un inmueble a otra entidad sin un documento de arrendamiento u otra forma de disposición señalada en las presentes Normas Básicas.

b) Usar los inmuebles para beneficio particular o privado.

c) Permitir el uso del inmueble por terceros.

d) Mantener inmuebles sin darle un uso, por tiempo indefinido.

TITULO IV
SUBSISTEMA DE DISPOSICIÓN DE BIENES
CAPÍTULO I
ASPECTOS GENERALES

ARTÍCULO 134.- (CONCEPTO). El Subsistema de Disposición de Bienes, es el conjunto interrelacionado de principios, elementos jurídicos, técnicos y administrativos, relativos a la toma de decisiones sobre el destino de los bienes de uso institucional de propiedad de la entidad, cuando estos no son ni serán utilizados por las entidades públicas.

ARTÍCULO 135.- (OBJETIVOS). El Subsistema de Disposición de Bienes tiene los siguientes objetivos:

- a) Recuperar total o parcialmente la inversión.
- b) Evitar gastos innecesarios de almacenamiento, custodia o salvaguarda.
- c) Evitar la acumulación de bienes sin uso por tiempo indefinido.
- d) Evitar la contaminación ambiental por la generación de residuos sólidos.

ARTÍCULO 136.- (RESPONSABILIDAD POR LA DISPOSICIÓN DE BIENES).

I. La MAE de la entidad es responsable, en el marco de lo establecido en la Ley N° 1178, sus reglamentos y las presentes Normas Básicas, por la disposición de bienes y sus resultados.

II. El responsable de la Unidad Administrativa y los servidores públicos involucrados o designados, son responsables por el cumplimiento de la normatividad que regula el proceso de disposición de bienes y sus resultados; por el desempeño de las obligaciones, deberes y funciones que les sean asignados y por los informes que elaboren y actos en los que participen, conforme a la Ley N° 1178 y sus reglamentos.

III. El asesor legal de la entidad pública o asesores legales externos contratados que intervengan en el proceso de disposición de bienes serán responsables por el asesoramiento legal en la materia y por los resultados de sus actos, conforme a la Ley N° 1178 y sus reglamentos.

IV. Los consultores individuales o empresas privadas contratadas para realizar servicios de análisis de factibilidad y/o avalúos, serán responsables de acuerdo con lo dispuesto en la Ley N° 1178 y sus reglamentos.

ARTÍCULO 137.- (ALCANCE).

I. Las presentes Normas Básicas se aplicarán para la disposición de bienes de uso institucional de propiedad de las entidades públicas.

II. La disposición de bienes de uso institucional de propiedad de las entidades públicas que se transfieran al Tesoro General de la Nación y se encuentren bajo responsabilidad del SENAPE, deberá regirse por las presentes Normas Básicas siempre y cuando la disposición legal que dispone la transferencia no establezca destino específico

ARTÍCULO 138.- (EXCEPCIONES). Se encuentran fuera del alcance de las presentes Normas Básicas:

- a) Los bienes de dominio público.
- b) Los bienes de dominio público y patrimonio institucional, regulados en el Artículo 86 de la Ley N° 2028 de 28 de octubre de 1999, de Municipalidades.
- c) Los bienes destinados a la prestación de un servicio público.
- d) El material bélico de las Fuerzas Armadas.
- e) Los bienes declarados patrimonio histórico y cultural.
- f) Los bienes adquiridos por el Estado para cumplir actividades específicas de inversión financiera y estratégica a cargo del Fondo de Desarrollo del Sistema Financiero y de Apoyo al Sector Productivo - FONDESIF, cuya disposición estará sujeta a reglamentación especial, aprobada por el Órgano Rector, en función de los objetivos institucionales.

ARTÍCULO 139.- (INCLUSIÓN EN EL PROGRAMA DE OPERACIONES).

I. La disposición de bienes de uso institucional, así como las actividades y tareas inherentes a su cumplimiento, deben estar incluidas en el POA y en el presupuesto de la entidad.

II. La disposición de bienes que no esté incluida en el POA y deba ser ejecutada durante esa gestión, requerirá de una reprogramación del mismo.

ARTÍCULO 140.- (TIPOS Y MODALIDADES DE DISPOSICIÓN). La disposición de bienes es de dos tipos: temporal y definitiva, contando cada una con diferentes modalidades.

Las modalidades de disposición son procesos de carácter técnico y legal que comprenden procedimientos con características propias, según la naturaleza de cada una de ellas.

a) **Disposición Temporal.** Cuando la entidad determine la existencia de bienes que no serán utilizados de manera inmediata o directa, podrá disponer del uso temporal de estos bienes por terceros, sean públicos o privados, sin afectar su derecho propietario y por tiempo definido.

Dentro de este tipo de disposición se tiene las siguientes modalidades:

i. Arrendamiento.

ii. Préstamo de Uso o Comodato.

b) **Disposición Definitiva.** Cuando la entidad determine la existencia de bienes que no son ni serán útiles y necesarios para sus fines, dispondrá de éstos afectando su derecho propietario.

Dentro de este tipo de disposición se tiene las siguientes modalidades:

i. Enajenación.

ii. Permuta.

ARTÍCULO 141.- (FUNCIONES DEL RESPONSABLE DE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA).

Son funciones del responsable de la Unidad Administrativa las siguientes:

a) Identificar los bienes a ser dispuestos, verificando la información sobre los mismos, contenida en los registros que lleva la entidad.

b) Realizar el análisis de factibilidad legal y conveniencia administrativa, tomando en cuenta la situación legal y condición actual de los bienes.

c) Determinar la modalidad de disposición a utilizarse de todos y cada uno de los bienes.

d) Determinar el precio base de los bienes a disponer en función al Artículo 145 de las presentes Normas Básicas.

e) Elaborar el Informe y Recomendación.

ARTÍCULO 142.- (IDENTIFICACIÓN DE BIENES A SER DISPUESTOS).

I. Para la identificación de los bienes a ser dispuestos, anualmente el responsable de la Unidad Administrativa realizará una consulta interna a todos los Jefes de Unidad con el propósito de identificar los bienes que no son ni serán utilizados en la entidad.

Las entidades que prevean su reducción o división, deberán identificar los bienes a disponer.

Los bienes identificados para ser dispuestos, que sean producto de donaciones de otras entidades o instituciones, deberán utilizar las presentes Normas Básicas, si el Convenio no dispone lo contrario.

Los bienes identificados para disponer estarán bajo responsabilidad de la Unidad Administrativa.

II. Para la identificación de bienes a disponer se considerará la existencia de:

a) Bienes en desuso, que permitirá identificar aquellos bienes en funcionamiento, que ya no son usados por la entidad.

b) Bienes que no están siendo usados, por ser inservibles.

c) Partes, componentes y accesorios correspondientes a bienes que ya fueron dados de baja, que permitirá establecer si estos bienes son o no aprovechables para los fines de la entidad.

III. Para evitar fragmentar la atención y los esfuerzos orientados a la disposición de los bienes, se conformarán en lotes.

ARTÍCULO 143.- (CONVENIENCIA ADMINISTRATIVA Y FACTIBILIDAD LEGAL).

I. El análisis de conveniencia administrativa procederá una vez realizado el análisis de factibilidad legal, el mismo que deberá considerar:

- a) La no utilización del bien.
- b) Las condiciones actuales de los mismos.
- c) Las posibilidades de utilización del bien en un corto, mediano o largo plazo.
- d) Vida útil, que identifica a los bienes que hayan cumplido el período de vida útil estimada y su sustitución sea recomendable.

II. El análisis de factibilidad legal deberá contener como mínimo:

- a) Identificación y ubicación del bien.
- b) Condición actual.
- c) Antecedentes de su adquisición.
- d) Documentos que acrediten la propiedad del o los bienes sujetos a registro.
- e) Gravámenes y obligaciones financieras pendientes.

ARTÍCULO 144.- (DETERMINACIÓN DE LA MODALIDAD DE DISPOSICIÓN).

Realizados los análisis de factibilidad legal y conveniencia administrativa, el responsable de la Unidad Administrativa procederá a determinar la modalidad de disposición de los bienes, en función de las modalidades establecidas para el efecto.

ARTÍCULO 145.- (PRECIO BASE DE LOS BIENES A DISPONER). La determinación del precio base de los bienes a disponer, estará en función de las características del bien, estado actual, ubicación, valor actualizado en libros, precios vigentes en el mercado y otros.

- a) En la disposición temporal, para la modalidad de arrendamiento, se determinará el precio base de arrendamiento de los bienes, actualizados a precio de mercado.
- b) En la disposición definitiva, se determinará el precio base para su enajenación o permuta, debiendo proceder al avalúo actualizado de los bienes a los precios de mercado.

ARTÍCULO 146.- (INFORME Y RECOMENDACIÓN DE DISPOSICIÓN). El informe y recomendación de disposición será elaborado por el responsable de la Unidad Administrativa, conteniendo como mínimo, lo siguiente:

- a) Relación y tipo de bienes.
- b) Análisis de factibilidad legal y conveniencia administrativa.
- c) Recomendación de la modalidad a utilizarse.
- d) Precio base de los bienes a disponer.
- e) Documentación de respaldo de los bienes a ser dispuestos.

ARTÍCULO 147.- (PARTICIPACIÓN DE SERVIDORES PÚBLICOS Y/O CONSULTORES).

I. Para el análisis de factibilidad legal, conveniencia administrativa y/o determinación del precio base de los bienes a disponer, el responsable de la Unidad Administrativa podrá requerir a la MAE el concurso de los servidores públicos que considere necesarios.

II. Si la entidad no cuenta con personal capacitado para el análisis de factibilidad legal y/o avalúos, la MAE podrá contratar de acuerdo a las modalidades previstas en el Subsistema de Contratación, los servicios de consultores individuales o empresas privadas.

ARTÍCULO 148.- (APROBACIÓN SOBRE LA DISPOSICIÓN DE BIENES).

I. La MAE, previa revisión y análisis del informe y recomendación para la disposición de bienes, aprobará el mismo instruyendo se incluya en el POA de la entidad, salvo la disposición bajo la modalidad de Préstamo de Uso o Comodato que será excepcional.

II. En caso de objeción al informe y recomendación, podrá contratar los servicios de un consultor externo que realice una revisión general del mismo y emita una opinión que le permita confirmar, modificar o rechazar el informe y recomendación del responsable de la Unidad Administrativa.

La divergencia puede darse sobre uno, varios o la totalidad de los bienes a ser dispuestos.

III. Si la MAE aprueba la disposición de bienes bajo modalidades distintas a las recomendadas por el responsable de la Unidad Administrativa, deberá justificar su decisión.

ARTÍCULO 149.- (RESOLUCIÓN SOBRE DISPOSICIÓN DE BIENES).

I. Una vez aprobado el POA, la MAE emitirá la Resolución sobre Disposición de Bienes, instruyendo se continúe con los procedimientos regulados en las presentes Normas Básicas.

II. La Resolución sobre Disposición de Bienes debe contener el máximo detalle sobre los antecedentes, los propósitos y las condiciones relativas al bien o bienes a ser dispuestos, debiendo adjuntarse a ésta los informes y toda la documentación relacionada al proceso.

ARTÍCULO 150.- (REGISTROS E INFORMES).

I. Para los bienes dispuestos en forma temporal, el responsable de la Unidad Administrativa instruirá la adición de la información y documentación necesaria en los registros de activos fijos de la entidad, que permitan efectuar el control y seguimiento sobre los mismos.

En los casos de disposición definitiva, los registros de bienes de la entidad deberán consignar la información y documentación que respalda la modalidad utilizada.

II. En un plazo no mayor a diez (10) días hábiles después de haber concluido el proceso de disposición definitiva de bienes, la entidad debe enviar:

a) Un ejemplar de toda la documentación al área contable de la entidad, para la baja correspondiente.

b) Nota al SENAPE, informando sobre la disposición de inmuebles, vehículos, maquinaria y equipo.

c) Informe a la Contraloría General de la República, sobre la disposición de bienes ejecutada.

ARTÍCULO 151.- (DISPOSICIÓN DE BIENES DE ENTIDADES EN DISOLUCIÓN).

Cuando se disponga mediante norma expresa la disolución de una entidad, la misma deberá previo a su cierre, transferir sus activos al Tesoro General de la Nación, debiendo contar para el efecto con toda la documentación legal debidamente saneada. Salvo lo que disponga la norma de disolución.

CAPÍTULO II DISPOSICIÓN TEMPORAL DE BIENES SECCIÓN I ARRENDAMIENTO

ARTÍCULO 152.- (CONCEPTO). El arrendamiento o alquiler es la modalidad por la cual la entidad pública concede el uso y goce temporal de un bien o grupo de bienes a una persona natural o jurídica a cambio de una contraprestación económica, con la obligación de esta de restituirlos a la entidad pública en el mismo estado.

ARTÍCULO 153.- (ALCANCE). El arrendamiento podrá aplicarse únicamente a los bienes de uso institucional de propiedad de la entidad.

No deberán arrendarse inmuebles para ser utilizados como vivienda.

ARTÍCULO 154.- (CAUSALES). Los bienes de uso institucional se arrendarán cuando se prevea que el bien no será utilizado por la entidad en un período de tiempo determinado.

ARTÍCULO 155.- (CONDICIONES DE ARRENDAMIENTO).

I. Antes de publicar la convocatoria, la entidad establecerá las condiciones de arrendamiento, en las que determinará como mínimo:

a) Partes y objeto.

b) Obligaciones de las partes.

c) Plazo.

d) Garantías.

e) Precio base, determinado de acuerdo al Artículo 145 de las presentes Normas Básicas.

f) Condiciones de pago.

g) Reajuste de alquileres.

h) Estado actual del bien.

i) Condiciones de conservación y salvaguarda.

j) Causales de resolución.

II. Publicada la convocatoria, una copia de las condiciones de arrendamiento será entregada a todos los interesados en arrendar el o los bienes.

ARTÍCULO 156.- (CONVOCATORIA).

I. La convocatoria debe contener como mínimo la siguiente información:

a) Descripción del bien a arrendar.

b) Dirección, fecha y horario donde puedan verse los bienes.

c) Dirección, fecha y horario donde se pueden recabar las condiciones de arrendamiento.

d) Monto y plazo de garantía de seriedad de propuesta, determinada por la entidad.

e) Fecha, hora y lugar de presentación de propuestas y apertura de las mismas.

II. Para el arrendamiento de bienes muebles e inmuebles, la entidad publicará una convocatoria al menos por una vez en el (SICOES), opcionalmente en un medio de circulación nacional, con una anticipación de por lo menos diez (10) días hábiles antes de la fecha de cierre de presentación de propuestas y en un diario de circulación nacional, una de ellas necesariamente en día domingo.

III. Cuando se trate de entidades públicas ubicadas en centros urbanos alejados, podrán utilizarse diarios locales, la Mesa de Partes de la entidad u otro tipo de medios de comunicación que permitan la difusión de la convocatoria.

ARTÍCULO 157.- (PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS). Los interesados en arrendar bienes deberán presentar sus propuestas en sobre cerrado, hasta la fecha y hora indicadas en la convocatoria, conteniendo:

a) Personas naturales o jurídicas privadas:

i. Identificación del proponente.

ii. Fotocopia de cedula de identidad o fotocopia del registro de matrícula vigente otorgada por FUNDEMPRESA, según corresponda.

iii. Garantía de seriedad de propuesta.

iv. Identificación del bien o bienes que desea arrendar.

v. Propuesta económica.

b) Entidades públicas:

i. Identificación de la entidad.

ii. Certificación presupuestaria que comprenda la partida presupuestaria y existencia de fondos.

iii. Identificación del bien o bienes que desea arrendar.

iv. Propuesta económica.

ARTÍCULO 158. (APERTURA Y ADJUDICACIÓN DE PROPUESTAS).

I. El responsable de la Unidad Administrativa y el asesor legal de la entidad o uno contratado por ésta, realizarán la apertura de propuestas en acto público, en la fecha y hora señaladas en la convocatoria, con el número de ofertas que se presenten.

II. Al tratarse de un contrato de adhesión, el bien será dado en arrendamiento a la mejor propuesta económica, siempre que sea mayor o por lo menos igual al precio base fijado por la entidad.

Si se presenta coincidencia entre dos o más interesados cuya oferta sea igual o mayor al precio base, se procederá a la puja abierta, adjudicándose al mejor postor. Si uno de estos oferentes fuese una entidad pública, su propuesta será aceptada con prioridad a otros proponentes.

III. Si las propuestas presentadas no alcanzan al precio base, se revisará el mismo, procediendo a realizar una nueva convocatoria.

IV. En todos los casos se levantará un acta de la sesión, la misma que será suscrita por los interesados, proporcionándoles una copia al finalizar el acto público.

ARTÍCULO 159.- (SUSCRIPCIÓN DE CONTRATO Y ENTREGA DEL BIEN).

I. El arrendamiento se perfeccionará con la firma del contrato por la MAE de la entidad y el arrendatario.

II. El contrato de arrendamiento considerará las condiciones descritas en el párrafo I del Artículo 165 de las presentes Normas Básicas, previa presentación de fotocopia legalizada de cedula de identidad o del registro de matrícula vigente otorgada por FUNDEMPRESA.

III. La entrega de los bienes se realizará mediante acta que certifique su descripción física, cantidad, estado y valor, la misma que será firmada por el responsable de la Unidad Administrativa de la entidad y el arrendatario.

ARTÍCULO 160.- (NOTA FISCAL O RECIBO DE ALQUILER). Las entidades públicas que arrienden bienes deben extender nota fiscal o recibo de alquiler, de acuerdo a la normativa vigente en el Servicio de Impuestos Nacionales - SIN.

**SECCIÓN II
PRESTAMO DE USO O COMODATO**

ARTÍCULO 161.- (CONCEPTO). El préstamo de uso o comodato es la modalidad mediante la cual una entidad pública concede el derecho de uso de un bien o grupo de bienes, en forma gratuita a requerimiento de otra entidad pública, con la obligación de restituirlos en las mismas condiciones, cumplidos el término y plazo establecidos.

ARTÍCULO 162.- (ALCANCE). El préstamo de uso podrá aplicarse únicamente a los bienes de uso institucional de propiedad de la entidad.

ARTÍCULO 163.- (CAUSALES). El préstamo de uso procederá excepcionalmente, cuando exista requerimiento justificado de otra entidad pública y se establezca que la entidad propietaria del bien:

- a) No tenga necesidad de hacer uso del bien por un período determinado de tiempo.
- b) Evite gastos innecesarios de almacenamiento, mantenimiento, custodia o salvaguarda.

ARTÍCULO 164.- (CONDICIONES). El préstamo de uso tiene las siguientes condiciones:

- a) El préstamo de uso se efectuará por tiempo definido, que no podrá ser mayor a tres (3) años.
- b) La entidad pública prestataria o beneficiaria asumirá la responsabilidad por el buen uso, salvaguarda, mantenimiento, preservación y devolución del bien.
- c) En caso de evidenciarse daño en el bien dado en préstamo, la entidad beneficiaria debe resarcir el mismo, devolviendo el bien en las mismas condiciones en que le fuera entregado.
- d) La entidad pública que se beneficie de un bien bajo la modalidad de préstamo de uso, está prohibida de conceder a un tercero el uso de ese bien.
- e) En todos los casos se deberá firmar un contrato de préstamo de uso.

ARTÍCULO 165.- (CONTRATO).

I. La entidad elaborará el contrato conforme a la naturaleza del o los bienes, debiendo básicamente insertar las siguientes cláusulas contractuales:

- a) Partes y objeto.
- b) Obligaciones de las partes.
- c) Gastos.
- d) Uso, mejoras, mantenimiento, deterioros y custodia.
- e) Seguros y/o indemnización por daños y perjuicios en caso de robo, pérdida, y otros daños.
- f) Plazo de devolución del bien.
- g) Causales de resolución del contrato.

II. El préstamo de uso se perfeccionará con la firma del contrato por las MAE de ambas entidades públicas.

ARTÍCULO 166.- (ENTREGA DEL BIEN). La entrega será realizada mediante acta que certifique la descripción física de los bienes, la cantidad y estado. Este documento será firmado por los responsables de las unidades administrativas de la entidad que los entrega y de la que los recibe.

**CAPÍTULO III
DISPOSICIÓN DEFINITIVA DE BIENES
SECCION I
ENAJENACIÓN**

ARTÍCULO 167.- (CONCEPTO). La enajenación es la transferencia definitiva del derecho propietario de un bien a otra persona natural o jurídica.

ARTÍCULO 168.- (ALCANCE). Podrán enajenarse los bienes de uso institucional de propiedad de la entidad pública, en el marco de lo establecido en la Constitución Política del Estado y los procedimientos establecidos en las presentes Normas Básicas.

ARTÍCULO 169.- (CAUSAL). La enajenación procederá cuando el bien es innecesario para el cumplimiento de las funciones de la entidad y no esté previsto su uso en el futuro.

ARTÍCULO 170.- (FORMAS DE ENAJENACIÓN). La enajenación podrá ser:

- a) A título gratuito, mediante:
 - i. Transferencia gratuita entre entidades públicas.
 - ii. Donación.
- b) A título oneroso, mediante:
 - i. Transferencia onerosa entre entidades públicas.
 - ii. Remate.

**SECCIÓN II
ENAJENACIÓN A TÍTULO GRATUITO**

ARTÍCULO 171.- (CONCEPTO). La enajenación a título gratuito es la cesión definitiva del derecho propietario de un bien, sin recibir una contraprestación económica a cambio del mismo.

La enajenación a título gratuito podrá darse mediante transferencia gratuita entre entidades públicas o donación.

ARTÍCULO 172.- (CAUSAL). Cuando los bienes no sean utilizados por la entidad y su venta no sea factible. La entidad podrá transferir a título gratuito dichos bienes a los Gobiernos Municipales con elevados indicadores de pobreza, debiendo proceder de acuerdo a normativa vigente. Los costos de traslado y transferencia de dichos bienes serán cubiertos por los Gobiernos Municipales.

ARTÍCULO 173.- (TRANSFERENCIA GRATUITA ENTRE ENTIDADES PÚBLICAS). La transferencia a título gratuito podrá darse solamente entre entidades públicas, consistiendo en el traspaso del derecho propietario de bienes, de una entidad a otra.

ARTÍCULO 174.- (DONACIÓN). La donación es la cesión sin cargo del derecho propietario de un bien de uso institucional, que podrá realizar una entidad pública a instituciones o asociaciones privadas sin fines de lucro que estén legalmente constituidas en el país, siempre que brinden servicios de bienestar social, salud y educación.

La donación de bienes inmuebles de entidades públicas solo podrá efectuarse mediante una Ley expresa, aprobada para el efecto por el Poder Legislativo.

ARTÍCULO 175.- (CONTRATO).

I. La transferencia gratuita entre entidades públicas o donación, se perfeccionará con la firma del contrato entre la MAE y la entidad beneficiaria.

II. El contrato de donación establecerá una cláusula mediante la cual el bien será restituido al donante, si la entidad beneficiaria de la donación no la utiliza en los fines previstos, o cuando se disolviera.

ARTÍCULO 176.- (ENTREGA DEL BIEN). La entrega será realizada mediante acta que certifique la relación física de los bienes y la cantidad. Este documento será firmado por el responsable de la Unidad Administrativa de la entidad que los entrega y el beneficiario.

SECCIÓN III ENAJENACIÓN A TÍTULO ONEROSO

ARTÍCULO 177.- (CONCEPTO). La enajenación a título oneroso es la transferencia definitiva del derecho propietario de un bien de uso institucional de propiedad de la entidad, recibiendo a cambio una contraprestación económica. Podrá darse mediante transferencia onerosa entre entidades públicas o remate.

ARTÍCULO 178.- (CAUSAL). Cuando se determina que el bien es innecesario en la entidad y es posible recuperar total o parcialmente la inversión efectuada.

ARTÍCULO 179.- (TRANSFERENCIA ONEROSA ENTRE ENTIDADES PÚBLICAS). La transferencia onerosa procederá cuando el interesado en los bienes sea otra entidad del sector público.

ARTÍCULO 180.- (REMATE)

I. Remate es la venta de bienes a terceros en acto público, previa publicación de la convocatoria y a favor de la mejor oferta.

II. El remate se realizará a través de:

a) **Puja Abierta.** Es el acto mediante el cual el interesado ofrece, puja y se compromete públicamente a pagar el precio que ha ofrecido por el bien.

b) **Concurso de propuestas.** Es el acto mediante el cual el interesado presenta en sobre cerrado su propuesta para adjudicarse el bien.

ARTÍCULO 181.- (CONVOCATORIA).

I. Decidida la forma del remate, la entidad elaborará una convocatoria que debe contener la siguiente información:

a) Nombre de la entidad.

b) Forma del remate.

c) Descripción y precio base de los bienes a ser rematados.

d) Dirección y horario en el que se puede ver el o los bienes.

e) Monto del depósito de seriedad de propuesta.

f) Dirección y horario de consultas.

g) Fecha y hora límite de presentación de propuestas.

II. La entidad publicará la convocatoria en el SICOES y opcionalmente en la un medio de prensa escrita con una anticipación no inferior a 10 (diez) días hábiles de la fecha fijada para el acto de remate y en un periódico de circulación nacional, una de ellas necesariamente en día domingo.

III. Cuando se trate de entidades públicas alejadas de centros urbanos, podrán utilizarse diarios locales u otro tipo de medios de comunicación que permitan la difusión de la convocatoria.

ARTÍCULO 182.- (PRECIO BASE DEL BIEN A REMATAR).

I. El precio base del bien a rematar es el determinado por el responsable de la Unidad Administrativa de acuerdo al Artículo 145 de las presentes Normas Básicas, y aprobado por la MAE en la Resolución de Disposición de Bienes.

II. Cuando el primer remate de un bien ha sido declarado desierto y se convoque por segunda vez, el nuevo precio base tendrá una rebaja de hasta el diez por ciento (10%).

III. Si en el segundo remate no se presentan proponentes que oferten por lo menos el nuevo precio base, la MAE decidirá:

a) Enajenar los bienes mediante transferencia gratuita entre entidades públicas, ó
b) Proceder al tercer remate mediante concurso de propuestas sin precio base y al mejor postor, siempre que sea económicamente conveniente para la entidad, guardando el siguiente orden de preferencia cuando exista coincidencia de ofertas:

i. Entidades y organismos del sector público.

ii. Asociaciones sin fines de lucro, que brinden servicios de bienestar social, salud y educación.

iii. Asociaciones o cooperativas de trabajadores legalmente constituidas.

iv. Personas naturales y jurídicas privadas.

ARTÍCULO 183.- (DEPÓSITO DE SERIEDAD DE PROPUESTA).

I. Los interesados en participar en un remate, necesariamente efectuarán un depósito de seriedad de propuesta, hasta dos horas antes de la hora y fecha establecidas para el remate, el mismo que será fijado por la MAE, pudiendo oscilar entre el cinco y diez por ciento (5 y 10%) del precio base.

Las entidades públicas estarán exentas del depósito de seriedad de propuesta.

II. El depósito de seriedad de propuesta será devuelto a los proponentes no adjudicados, dentro los cinco (5) días hábiles siguientes a la adjudicación del bien.

III. Para el proponente adjudicado, el depósito de seriedad de propuesta se tomará como adelanto de pago.

ARTÍCULO 184.- (ADJUDICACIÓN DEL BIEN REMATADO). Un participante se adjudicará un bien rematado cuando su propuesta haya sido la más alta, o si fuera igual al precio base cuando no existan más interesados.

Tendrá preferencia en la adjudicación la entidad pública dispuesta a pagar el precio base.

ARTÍCULO 185.- (ACTA DE REMATE).

I. Concluido el remate, el Notario de Fe Pública suscribirá el acta respectiva dando fe de los resultados, con la nómina de los participantes y adjudicatarios si corresponde.

II. En centros urbanos alejados donde no exista Notario de Fe Pública, actuará como éste el Subprefecto o un Corregidor de la Sección Municipal.

ARTÍCULO 186.- (CERTIFICACIÓN DE LA ADJUDICACIÓN Y FORMA DE PAGO).

I. La entidad entregará al adjudicado, un certificado de su derecho de adjudicación instruyendo la cancelación total del bien en dos (2) días hábiles a partir de la entrega de este documento.

II. Si el adjudicatario no cumple con el pago en el plazo establecido, perderá el derecho de adjudicación, ejecutándose su depósito de seriedad de propuesta a favor de la entidad.

III. La entidad podrá invitar al segundo proponente que hubiera ofertado por lo menos el precio base determinado, a ratificar su oferta para proceder a su adjudicación.

Si existiese negativa del segundo proponente, se declarará desierto el remate, procediéndose con lo establecido en los parágrafos II y III del Artículo 182 de las presentes Normas Básicas.

ARTÍCULO 187.- (CONTRATO DE TRANSFERENCIA).

I. Cancelado el monto total del bien se formalizará el contrato de transferencia, firmando el mismo la MAE y el adjudicatario.

II. La entidad entregará a la firma del contrato la totalidad de la documentación de respaldo del bien.

III. La entidad únicamente ofrecerá garantías de evicción.

ARTÍCULO 188.- (ENTREGA DEL BIEN). La entrega será realizada mediante acta que certifique la relación física de los bienes, la cantidad y valor. Este documento será firmado por el responsable de la Unidad Administrativa de la entidad que los entrega y el adjudicatario.

ARTÍCULO 189.- (DECLARACIÓN DE REMATE DESIERTO). Un remate será declarado desierto cuando:

- a) No hubiese por lo menos un interesado en el bien subastado.
- b) Las ofertas no alcancen al menos el precio base, salvo en la venta sin precio base.

ARTÍCULO 190.- (NUEVO REMATE).

I. Declarado desierto el primer remate, la MAE señalará nuevo día y hora para el segundo o tercer remate, si es el caso, en un plazo máximo de quince (15) días hábiles respectivamente.

II. Las nuevas convocatorias se publicarán en el SICOES, opcionalmente en un medio de prensa escrita de circulación nacional por una sola vez, una de ellas necesariamente en día domingo, con cinco (5) días hábiles de anticipación a la fecha fijada para el remate.

SECCIÓN IV PERMUTA

ARTÍCULO 191.- (CONCEPTO). Permuta es una modalidad de disposición, mediante la cual dos entidades públicas se transfieren recíprocamente el derecho propietario de bienes de mutuo interés.

ARTÍCULO 192.- (ALCANCE). La permuta podrá realizarse únicamente entre bienes de uso institucional de propiedad de las entidades.

ARTÍCULO 193.- (CONDICIONES). En la permuta debe buscarse la proporcionalidad en el valor de los bienes a ser permutados. Si esta no fuese posible, podrá aceptarse la cancelación en efectivo de la diferencia del valor permutado.

Los gastos de la permuta estarán a cargo de los contratantes por partes iguales.

ARTÍCULO 194.- (PROCEDIMIENTO).

I. La entidad publicará una convocatoria en el SICOES, opcionalmente en un medio de prensa escrita de circulación nacional o invitar directamente a entidades públicas a presentar manifestaciones de interés, detallando la relación de bienes a permutar que ofrece y demanda, e indicando el horario de consultas.

II. Una vez recibidas las manifestaciones de interés, la MAE y el responsable de la Unidad Administrativa evaluarán las ofertas, decidiendo por la más conveniente.

ARTÍCULO 195.- (CONTRATO).

I. Las entidades que permuten bienes, firmarán un contrato en el cual se estipule básicamente:

- a) Partes y objeto.
- b) Obligaciones de las partes.
- c) Especificaciones de los bienes a permutar.
- d) Forma y condiciones de entrega.
- e) Gastos.

II. El contrato será firmado por las MAE de las entidades públicas que permutan los bienes.

ARTÍCULO 196.- (ENTREGA DE BIENES). Los bienes permutados se entregarán mediante acta que certifique la relación física, la cantidad, estado y valor, la misma que deberá ser firmada por los responsables de las unidades administrativas de cada entidad.

CAPÍTULO IV BAJA DE BIENES

ARTÍCULO 197.- (CONCEPTO). La baja de bienes no es una modalidad de disposición; consiste en la exclusión de un bien en forma física y de los registros contables de la entidad.

ARTÍCULO 198.- (CAUSALES).

- a) Disposición definitiva de bienes.
- b) Hurto, robo o pérdida fortuita.
- c) Memas.
- d) Vencimientos, descomposiciones, alteraciones o deterioros.
- e) Inutilización.
- f) Obsolescencia.
- g) Desmantelamiento total o parcial de edificaciones, excepto el terreno que no será dado de baja.
- h) Siniestros.

ARTÍCULO 199.- (PROCEDIMIENTO).

- I. Las entidades desarrollarán procedimientos e instructivos para la baja de bienes.
- II. La baja por disposición definitiva de bienes procederá concluido el proceso de disposición, de acuerdo a lo establecido en el inciso a) del parágrafo II del Artículo 150 de las presentes Normas Básicas.
- III. La baja por las causales descritas en los incisos b), c), g) y h) del Artículo 198 de las presentes Normas Básicas procederá en base a los informes de los responsables del bien y las actas de verificación respectivas que se levantarán consignando el bien, cantidad, valor y otra información que se considere importante.
- IV. La baja por las causales descritas en los incisos e) y f) del Artículo 198 de las presentes Normas Básicas deberá considerar la recuperación de las partes, accesorios y componentes que sean útiles para la entidad y/o que signifique un retorno económico. Estos bienes deberán ser remitidos al SENAPE para su redistribución, para lo cual el SENAPE deberá elaborar una reglamentación específica, a ser aprobada mediante Decreto Supremo.
- V. Cuando se produzca la baja por las causales descritas en el inciso d) del Artículo 198 de las presentes Normas Básicas, de bienes de características especiales como los alimentos, medicamentos y/o reactivos de laboratorio, el responsable de la Unidad Administrativa deberá instruir y verificar la destrucción y/o incineración de los mismos.

ANEXO E
ANEXO DEL ARTÍCULO 22° DEPRECIACIONES DEL ACTIVO FIJO

BIENES	AÑOS DE VIDA ÚTIL	COEFICIENTE
Edificaciones	40 años	2.5%
Muebles y enseres de oficina	10 años	10.0%
Maquinaria en general	8 años	12.5%
Equipos e instalaciones	8 años	12.5%
Barcos y lanchas en general	10 años	10.0%
Vehículos automotores	5 años	20.0%
Aviones	5 años	20.0%
Maquinaria para la construcción	5 años	20.0%
Maquinaria agrícola	4 años	25.0%
Animales de trabajo	4 años	25.0%
Herramientas en general	4 años	25.0%
Reproductores y hembras pedigree o puros por cruce	8 años	12.5%
Equipos de computación	4 años	25.0%
Canales de regadío y pozos	20 años	5.0%
Estanques, bañaderos y abrevaderos	10 años	10.0%
Alambrados, tranqueras y vallas	10 años	10.0%
Viviendas para el personal	20 años	5.0%
Muebles y enseres en las viviendas para el personal	10 años	10.0%
Silos, almacenes y galpones	20 años	5.0%
Tinglados y cobertizos de madera	5 años	20.0%
Tinglados y cobertizos de metal	10 años	10.0%
Instalaciones de electrificación y Telefonía Rural	10 años	10.0%
Caminos interiores	10 años	10.0%
Caña de azúcar	5 años	20.0%
Vides	8 años	12.5%
Frutales	10 años	10.0%
Otras plantaciones	Según experiencia del contribuyente.	Según exp. del Contribuyente.
Pozos Petroleros (ver inciso II del Artículo 18° de esta reglamento)	5 años	20.0%
Líneas de Recolección de la industria Petrolera.	5 años	20.0%
Equipos de campo de la industria Petrolera	8 años	12.5%
Plantas de Procesamiento de la Industria Petrolera	8 años	12.5%
Ductos de la industria petrolera	10 años	10.0%



DOCUMENTOS