

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES
CARRERA DE INFORMÁTICA**



PROYECTO DE GRADO

***“SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CONTROL DE ACTIVOS
FIJOS CASO: CEMSE”***

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

POSTULANTE: ERNESTO FLORES CRUZ

TUTOR METODOLOGICO: LIC. JAVIER REYES PACHECO

ASESOR: LIC. JUAN CONTRERAS CANDIA

LA PAZ – BOLIVIA

2012



UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

DEDICATORIA

Dedicado con mucho cariño a mis queridos padres Cristina Cruz y Alejandro Flores por todo el apoyo y sacrificio que me dieron en los malos y mejores momentos de mi vida.

A todos mis hermanos que siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo incondicional en todo momento.

AGRADECIMIENTOS

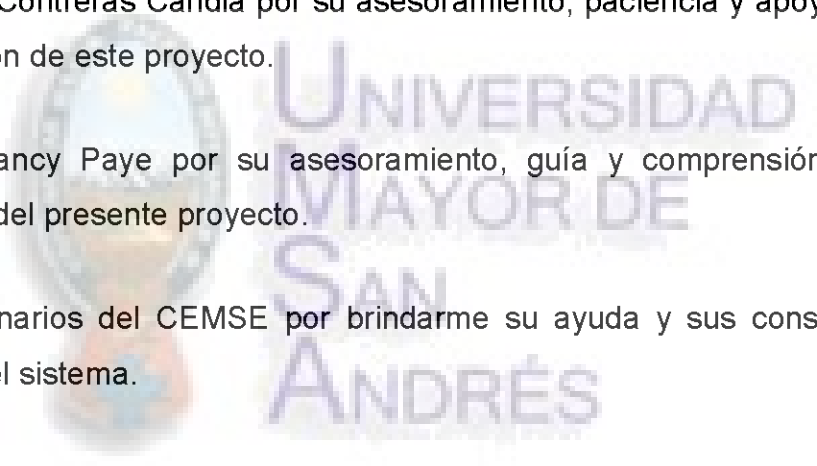
A la Universidad Mayor de San Andrés por haberme acogido en sus aulas de estudio y brindado una educación de excelencia que impacto mi vida en el ámbito profesional. Agradecer a la carrera de Informática de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales por permitirme integrar en sus filas de profesionales y ayudarme a consolidar como una mejor persona a la sociedad a través de mi profesión.

Al Lic. Javier Reyes Pacheco, que muy profesionalmente me guio en las revisiones del proyecto absorbiendo mis dudas a todo momento.

Al Lic. Juan Contreras Candia por su asesoramiento, paciencia y apoyo para lograr la culminación de este proyecto.

A la Lic. Nancy Paye por su asesoramiento, guía y comprensión durante la elaboración del presente proyecto.

A los funcionarios del CEMSE por brindarme su ayuda y sus consejos para el desarrollo del sistema.



RESUMEN

El Centro de Multiservicios Educativos es una obra social de la Compañía de Jesús, en Bolivia, fundada el 14 de mayo de 1986, orientada a promover acciones educativas y de salud en comunidades educativas de primaria y secundaria del sistema educativo fiscal, mediante la planificación, elaboración, ejecución y evaluación de planes, programas y proyectos educativos-sociales.

Se ha observado que en Centro de Multiservicios Educativos se tenían problemas en el manejo de sus activos fijos, tanto administrativos como contables los cuales dificultaban a la institución en la toma de decisiones; en este sentido se plantea elaborar un sistema para controlar eficientemente los activos fijos de la institución y así de esta forma se pueda contar con información actualizada en el inventario general, la incorporación de activos, movimiento de activos, depreciación de activos, sacar reportes actualizados, reportes mensuales, reportes trimestrales, etc. En el transcurso del año permitirá realizar: transferencias, dar de baja a los activos, depreciación de activos, reportes actualizados, etc. En el cierre de la gestión garantizara tener un control adecuado de todos los procesos realizados durante la gestión.

En el proyecto se realizo un análisis previo y con el mismo se realizo el diseño de cada uno de los procesos, utilizando como metodología de desarrollo de software el Proceso Unificado de Desarrollo de software (RUP), que permite modelar el comportamiento que va ha tener el sistema utilizando el modelo UML (Lenguaje Unificado de Modelado), el cual modelara cada uno de los procesos, también se utilizo el método OOHDM (Método de Diseño Hipermedia Orientado a Objeto) el cual es un modelo de construcción de gran aplicación hipermedia; enfocada en dos aspectos críticos en el desarrollo de aplicaciones web, las cuales son la interfaz del sistema y el esquema de navegación, para lo cual se utiliza una colección de objetos.

INDICE GENERAL

CAPÍTULO I - MARCO REFERENCIAL

	<i>Pág.</i>
1.1. Introducción.....	1
1.2. Antecedentes	2
1.2.1. Antecedentes de la Institución	2
1.2.2. Antecedentes de trabajos similares	3
1.3. El Problema de la Investigación.....	4
1.3.1. Introducción al Planteamiento del Problema	4
1.3.2. Planteamiento del Problema.....	4
1.3.3. Formulación del Problema.....	5
1.3.4. Sistematización del Problema.....	5
1.4. Objetivos	6
1.4.1. Objetivo General	6
1.4.2. Objetivos Específicos	6
1.5. Alcances y Limites.....	7
1.5.1. Alcances	7
1.5.2. Limites	8
1.6. Justificación.....	8
1.6.1. Justificación metodológica.....	8
1.6.2. Justificación práctica	8
1.6.3. Justificación económica.....	8
1.6.4. Justificación social.....	8

CAPÍTULO II - MARCO TEORICO

2.1. Activos Fijos.....	9
2.2. Clasificación de los Activos Fijos	10
2.2.1. Activos Fijos Tangibles.....	10
2.2.2. Activos Fijos Intangibles.....	10
2.3. Depreciación de Activos Fijos.....	11
2.3.1. Causas de la Depreciación.....	11

2.3.2. Métodos de la Depreciación	12
2.4. Proceso Unificado Racional (RUP)	13
2.4.1. Fases del RUP	14
2.5. Método de Diseño de Hipermedia Orientada a Objetos (OOHDM)	15
2.6. Lenguaje Unificado de Modelado (UML)	19
2.6.1. Diagrama de Casos de Uso.....	20
2.6.2. Diagrama de Secuencia	21
2.6.3. Diagrama de Colaboración	22
2.6.4. Diagrama de Despliegue.....	23
2.6.5. Diagrama de Estados.....	23
2.6.6. Diagrama de Componentes.....	24
2.7. Herramientas de Desarrollo	25
2.7.1. PHP	25
2.7.2. Servidor Apache.....	26
2.7.3. MySQL.....	26
2.8. Seguridad.....	27
2.8.1. Encriptación	27
2.8.2. Autenticación	27
2.9. Calidad del Software.....	28
2.9.1. Factores de calidad ISO 9126	28
2.10. Pruebas del Software	29
2.10.1. Diseño de Casos de Prueba.....	29
2.10.2. Pruebas de Caja de Negra.....	30
2.10.3. Pruebas de Caja Blanca.....	30
2.11. Marco Conceptual	31
2.11.1. Activo.....	31
2.11.2. Activo Fijo	31
2.11.3. Depreciación	31
2.11.4. Revaluó	31
2.11.5. Bien	31
2.11.6. Inventario.....	31
2.11.7. Gestión	32
2.11.8. Administrar.....	32
2.11.9. Organización	32

2.11.10. Pérdida	32
2.11.11. RUP.....	33
2.11.12. Sistema	33
2.11.13. Sistema de Información	33

CAPÍTULO III - MARCO APLICATIVO

3.1. Fase de Inicio.....	34
3.1.1. Modelo del Negocio.....	34
3.1.1.1. Diagrama de Casos de Uso del Negocio.....	34
3.1.2. Requisitos del Sistema	35
3.1.3. Requisitos Funcionales	35
3.1.4. Actores del Sistema	36
3.1.5. Casos de Uso.....	36
3.1.6. Diagrama de Casos de Uso del Sistema.....	38
3.2. Fase de Elaboración.....	39
3.2.1. Diagrama de Casos de Uso.....	39
3.2.2. Diagrama de Secuencia	52
3.2.3. Diagrama de Estados.....	60
3.3. Fase de Construcción.....	64
3.3.1. Diagrama de Clases.....	64
3.3.2. Modelo Entidad Relación.....	65
3.3.3. Diagrama de Contexto.....	66
3.3.4. Diagrama de Despliegue.....	67
3.3.5. Diseño Navegacional.....	68
3.3.6. Diseño de Interfaz Abstracta.....	69
3.3.7. Arquitectura del Sistema.....	74
3.4. Fase de Transición	75
3.4.1. Implementación.....	75
3.4.2. Interfaz de Usuario	75

CAPÍTULO IV - CALIDAD DEL SOFTWARE

4.1. Funcionalidad.....	83
4.2. Mantenibilidad.....	86
4.3. Portabilidad.....	87
4.4. Confiabilidad.....	85
4.5. Pruebas del Software.....	89
4.5.1. Pruebas de Caja Negra.....	89
4.5.2. Pruebas de Caja Blanca.....	90
4.6. Estimación Económica.....	92
4.7. Seguridad.....	93

CAPÍTULO V - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.....	94
5.2. Recomendaciones.....	95

BIBLIOGRAFIA

Referencias de Proyectos de la Carrera de Informática.....	96
Referencias de libros.....	96
Referencias Web.....	97

ANEXOS

Anexo A. ARBOL DE PROBLEMAS

Anexo B. ARBOL DE OBJETIVOS

Anexo C. ORGANIGRAMA DEL CENTRO DE MULTISERVICIOS EDUCATIVOS – CEMSE

DOCUMENTOS

Documento A. AVAL DEL TUTOR METODOLÓGICO

Documento B. AVAL DEL ASESOR

Documento C. AVAL DE LA INSTITUCIÓN

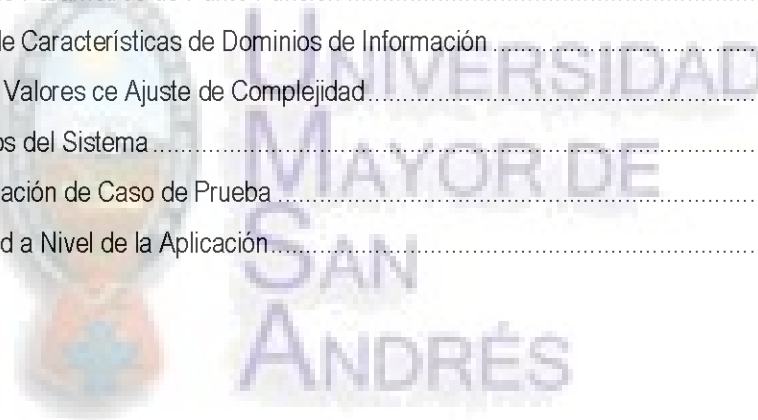
INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 2.1. Esfuerzo en Actividades Según Fase del Proyecto	14
Figura 2.2. Modelo Conceptual	16
Figura 2.3. Modelo Conceptual	17
Figura 2.4. Diseño de Interfaz Abstracta – ADV.....	18
Figura 2.5. Diagrama de Casos de Uso.....	21
Figura 2.6. Diagrama de Secuencia.....	22
Figura 2.7. Diagrama de Despliegue.....	23
Figura 2.8. Diagrama de Estados.....	24
Figura 2.9. Diagrama de Componentes.....	25
Figura 3.1. Diagrama de Casos de Uso del Negocio	34
Figura 3.2. Diagrama de Casos de Uso del Sistema.....	38
Figura 3.3. Diagrama de Casos de Uso Registrar Activo Fijo.....	39
Figura 3.4. Diagrama de Casos de Uso Registrar Ambiente.....	41
Figura 3.5. Diagrama de Casos de Uso Registrar Oficina.....	42
Figura 3.6. Diagrama de Casos de Uso Registrar Tipo de Bien	43
Figura 3.7. Diagrama de Casos de Uso Transferir Activo Fijo.....	44
Figura 3.8. Diagrama de Casos de Uso Baja de Activo Fijo.....	46
Figura 3.9. Diagrama de Casos de Uso Depreciar de Activo Fijo.....	47
Figura 3.10. Diagrama de Casos de Uso Generar Reportes.....	49
Figura 3.11. Diagrama de Casos de Revaluó de Activo Fijo	51
Figura 3.12. Diagrama de Secuencia Registrar Activo Fijo	52
Figura 3.13. Diagrama de Secuencia Registrar Ambiente.....	53
Figura 3.14. Diagrama de Secuencia Registrar Oficina.....	54
Figura 3.15. Diagrama de Secuencia Registrar Tipo de Bien.....	55
Figura 3.16. Diagrama de Secuencia Transferir Activo Fijo.....	56
Figura 3.17. Diagrama de Secuencia Baja de Activo Fijo.....	57
Figura 3.18. Diagrama de Secuencia Depreciación de Activo Fijo	58
Figura 3.19. Diagrama de Secuencia Revaluó de Activo Fijo.....	59
Figura 3.20. Diagrama de Estados Iniciar Sesión	60
Figura 3.21. Diagrama de Estados Registrar Activo Fijo.....	60
Figura 3.22. Diagrama de Estados Registrar Ambiente	61

Figura 3.23. Diagrama de Estados Registrar Oficina	61
Figura 3.24. Diagrama de Estados Registrar Tipo de Bien.....	62
Figura 3.25. Diagrama de Estados Transferir Activo Fijo	62
Figura 3.26. Diagrama de Estados Baja de Activo Fijo	63
Figura 3.27. Diagrama de Estados Depreciación Activo Fijo.....	63
Figura 3.28. Diagrama de Clases.....	64
Figura 3.29. Modelo Entidad Relación.....	65
Figura 3.30. Diagrama de Contexto del Sistema.....	66
Figura 3.31. Diagrama de Despliegue	67
Figura 3.32. Diseño Navegacional.....	68
Figura 3.33. ADV – Pagina Principal del Sistema	69
Figura 3.34. ADV – Inicio de Sesión del Sistema.....	70
Figura 3.35. ADV – Registrar Ambiente.....	70
Figura 3.36. ADV – Listar Ambiente	71
Figura 3.37. ADV – Registrar Oficina.....	71
Figura 3.38. ADV – Registrar Activo Fijo	72
Figura 3.39. ADV – Listar Oficina	73
Figura 3.40. ADV – Listar Activo Fijo.....	73
Figura 3.41. Arquitectura Modelo Vista Controlador	74
Figura 3.42. Acceso al Sistema.....	75
Figura 3.43. Pagina Principal del Sistema SICAF	76
Figura 3.44. Fomulario Para el Registro de Ambientes.....	76
Figura 3.45. Fomulario Para el Registro de Oficinas.....	77
Figura 3.46. Fomulario Para el Registro de Tipo de Bien.....	77
Figura 3.47. Listado de Ambientes	78
Figura 3.48. Listado Tipo de Bien.....	78
Figura 3.49. Fomulario Para el Registro de Activo Fijo	79
Figura 3.50. Listado de Activo Fijo	80
Figura 3.51. Reporte Por Responsable	80
Figura 3.52. Listado de Usuarios.....	81
Figura 3.53. Reporte por Responsable.....	82
Figura 4.1. Diagrama de Flujo General.....	91
Figura 4.2. Grafo de Métrica	92

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 3.1. Registrar Activo Fijo	40
Tabla 3.2. Registrar Ambiente.....	41
Tabla 3.3. Registrar Oficina.....	42
Tabla 3.4. Registrar Tipo de Bien.....	43
Tabla 3.5. Transferir Activo Fijo.....	45
Tabla 3.6. Baja de Activo Fijo.....	47
Tabla 3.7. Depreciación de Activo Fijo	48
Tabla 3.8. Generar Reportes.....	50
Tabla 3.9. Revaluó de Activo Fijo.....	51
Tabla 4.1. Conteo de Parámetros de Punto Función	84
Tabla 4.2. Cuenta de Características de Dominios de Información	84
Tabla 4.3. Tabla de Valores de Ajuste de Complejidad.....	85
Tabla 4.4. Requisitos del Sistema.....	87
Tabla 4.5. Especificación de Caso de Prueba.....	89
Tabla 4.6. Seguridad a Nivel de la Aplicación.....	93



CAPÍTULO I

MARACO REFERENCIAL

1.1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad los sistemas basados en computadoras constituyen una herramienta principal para satisfacer las constantes necesidades de las organizaciones, lo que permite su adecuación en el avance y a seguir vigentes en los cambios permanentes que ocurren en esta sociedad. Las organizaciones para ejecutar sus actividades planificadas requieren de la dotación de los recursos humanos, materiales y de tecnología considerados en la planificación. Los bienes y servicios requeridos para la ejecución de actividades deben ser comprados o contratados por la institución, la compra y/o contratación de un bien o servicio resulta ser una función compuesta por una serie de operaciones cuyo cumplimiento garantizará que los bienes y/o servicios adquiridos satisfagan las necesidades de la institución.

Cualquier empresa o institución requiere de una administración adecuada de sus bienes para poder satisfacer las necesidades que tiene la organización.

EL CENTRO DE MULTISERVICIOS EDUCATIVOS – CEMSE, no contaba con un sistema informático que administre eficientemente sus bienes, en este sentido se propone implementar un Sistema de Información y Control de Activos Fijos para que se pueda tener una información óptima y actualizada.

El sistema propuesto permitirá a la institución tener un control adecuado en el inicio de gestión: el inventario general, la incorporación de activos, movimiento de activos, depreciación de activos, sacar reportes actualizados, reportes mensuales, reportes trimestrales, etc.

En el transcurso del año permitirá realizar: transferencias, dar de baja a los activos, depreciación de activos, reportes actualizados, etc.

En el cierre de la gestión garantizara tener un control adecuado de todos los procesos realizados durante la gestión.

1.2. ANTECEDENTES

1.2.1. ANTECEDENTES DE LA INSTITUCIÓN

El Centro de Multiservicios Educativos es una obra social de la Compañía de Jesús, en Bolivia, fundada el 14 de mayo de 1986, orientada a promover acciones educativas y de salud en comunidades educativas de primaria y secundaria del sistema educativo fiscal, mediante la planificación, elaboración, ejecución y evaluación de planes, programas y proyectos educativos-sociales.

La Misión Institucional "Mejorar la calidad educativa en las unidades educativas de las redes fiscales, ofreciendo servicios modélicos y participativos en educación y en atención primaria en salud para estudiantes, docentes y sus respectivas comunidades".

La visión institucional "Una sociedad que promueva el Desarrollo Humano con igualdad de oportunidades en educación y salud".

Objetivo Institucional "Desarrollar modelos participativos de gestión y administración en educación y salud que respondan a las necesidades de la población, fortalezcan los planes de desarrollo de los municipios de intervención y coadyuven a la articulación de los sistemas educativos, de salud y participación popular".

Objetivo estratégico "Consolidar un modelo replicable de Centro de Recursos Pedagógicos, con atención primaria en salud, que administre redes educativas con participación social y permita desarrollar y validar un modelo con capacidad de ser asumido por el sistema educativo fiscal incidiendo así en la calidad de la educación pública".

Naturaleza Jurídica. Institución de la Iglesia Católica, dependiente de la Compañía de Jesús, con personería jurídica N° 32100 del 15 de febrero de 1949, bajo Resolución Ministerial N° 695 del 31 Julio de 1985, comenzando actividades el 14 de mayo de 1986. Su funcionamiento esta amparado bajo el Convenio Marco Estado Iglesia.

1.2.2. ANTECEDENTES DE TRABAJOS SIMILARES

A continuación se detallan algunos proyectos relacionados con el presente trabajo:

“Sistema de Control de Activos Fijos”, realizado por: J. Quispe Patana en la gestión 2006, empleando la metodología OMT y data warehouse en su aplicación de herramientas de Cubo Olap.

“Sistema Informático de Administración, Actualización y Depreciación de Activos Fijos”, elaborado por Marco Antonio Aliaga Beltrán, realizado en la empresa “ECA Aparicio Asociados Ltda.”, 1997, El objetivo del trabajo es implementar un sistema Informático de Control de Activos Fijos, sustentándose en la legislación vigente que hay en nuestro país, en este trabajo se utiliza el enfoque orientado a objetos en el análisis y diseño.

“Sistema de Información y control de Activos Fijos – Ministerio de Gobierno”, elaborado por James Gutiérrez Flores en la gestión 2005, el cual desarrolla un sistema con la finalidad de administrar y controlar los activos fijos, para ello utilizo la metodología RUP.

“Sistema de Información Integrado - Hospital 20 de octubre”, realizado por Beatriz Escobar en la gestión 1997, el cual cuenta con un modulo dedicado al control de activos fijos, dicho modulo solo realiza un listado de inventario, para al elaboración de este sistema se utilizo la metodología OMT.

“Sistema de Control de Activos Fijos” realizado en el Hospital Obrero, elaborado por Antonia Cenzano Méndez el año 2000, Dicho trabajo plantea un Sistema de control de activos fijos que proporcione información necesaria de los mismos, haciendo que los procesos sean menos tediosos, para la elaboración de dicho sistema se utilizo análisis estructurado.

1.3. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION

1.3.1. INTRODUCCIÓN AL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Centro de Multiservicios Educativos – CEMSE, actualmente no cuenta con un sistema de información donde pueda controlar y gestionar eficientemente los activos fijos el proceso de: incorporación, transferencia, depreciación, reevaluó técnico y baja de activos fijos, etc.; lo realizan de manera manual.

1.3.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

➤ **Síntomas**

- No existe una eficiente administración de los activos fijos en la institución.
- El proceso de actualización de información de los activos fijos es muy moroso ya que es manual, además se incurre en perder los datos de actualización haciendo que la información no este completamente actualizada, esto dificulta en realizar procesos requeridos en la institución.
- Carecen del control, movimiento y baja de activos fijos. Ya que el proceso es manual por tanto es difícil hacer el seguimiento adecuado.
- No se cuenta con la información oportuna de la depreciación y baja de activos fijos al momento.
- Demora en la entrega de reportes con información detallada y específica de activos fijos para el apoyo a la toma de decisiones en al institución.
- Retardo en el cierre de gestión, debido al cálculo manual que se realiza actualmente.
- Existen varios activos fijos que no son registrados por ser financiados por otras entidades, estos activos tampoco tienen un control eficiente que proporcione información oportuna.

- El proceso de transferencia de activos carece de un control eficiente que muestre el historial del activo fijo.

➤ **Causa**

- Falta de un Sistema de Información automatizado para el control de activos fijos que gestione adecuadamente los bienes de la institución.

1.3.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿La implementación de un Sistema de Información automatizado en el Centro de Multiservicios Educativos – CEMSE para el control y adecuado manejo de los activos fijos hará posible mejorar la administración de los bienes de la institución?

1.3.4. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

- ✓ No existe un eficiente registro de incorporación de activos fijos, esto conlleva a tener una información poco fiable de los bienes de la institución.
- ✓ Demora en la generación de códigos de los activos fijos.
- ✓ Carecen de información actualizada en la transferencia física de los activos fijos.
- ✓ No cuentan con la información oportuna de la depreciación y baja de los activos fijos al momento.
- ✓ Falta de información oportuna de los activos fijos que son financiados por otras entidades y que inicialmente no entran como parte de los activos fijos de la institución.
- ✓ Demora en la entrega de reportes detallados de activos fijos, esto dificulta para la toma de decisiones.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un Sistema de Información para el Control de Activos Fijos, que permita administrar adecuadamente los bienes del Centro de Multiservicios Educativos - CEMSE.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar una base de datos para la incorporación y clasificación de los activos fijos.
- Generar códigos de manera automática de acuerdo a la ubicación donde se encuentre el activo fijo.
- Realizar una transferencia adecuada de los activos fijos, asignándoles un nuevo responsable de acuerdo a su nueva ubicación y también controlar el historial de este activo fijo.
- Realizar un control adecuado de los activos fijos que son adquiridos por otros medios, como ser financiadoras, controlando su ingreso a los activos fijos de la institución.
- Calcular de forma precisa la depreciación de los activos fijos, utilizando el método de la línea recta.
- Realizar la baja de los activos fijos, especificando los motivos ya se a por pérdida, vida útil u otros.
- Generar reportes detallados y actualizados con información de los activos fijos.

1.5. ALCANCES Y LIMITES

1.5.1. ALCANCES

El “Sistema de Información para el Control de Activos Fijos Caso: CEMSE”, realizara los siguientes módulos:

- Registro de activos fijos, en este modulo se realizara el registro de los activos fijos de forma dinámica tomando en cuenta la información necesaria para su registro.
- Asignación de activos fijos, en este modulo se asignara cada activo fijo a un determinado responsable dándole una ubicación donde debe permanecer el mismo.
- Baja de activos fijos, en este modulo se registrara a los activos fijos que hayan sido dados de baja.
- Transferencia de activos fijos, en este modulo se registraran las transferencias que se hagan a los activos fijos indicando su nueva ubicación y responsable, registrando y reportando el historial del movimiento de los activos fijos.
- Registro, control y seguimiento de los activos fijos donados por otras instancias como ser financiadoras y asignación de estos activos a los activos fijos del CEMSE.
- Depreciación de activos fijos, en este modulo se realizara la depreciación de los activos fijos, tomando en cuenta la vida útil que tenga cada uno de estos bienes.
- Reportes, este modulo proporcionara información necesaria de los activos fijos en formato para impresión, bajo determinación de criterios.

1.5.2. LIMITES

El “Sistema de Información para el Control de Activos Fijos Caso: CEMSE”, no realizara: revaluó de activos fijos, migración de información y cruce de información.

1.6. JUSTIFICACIÓN

1.6.1. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

El presente Sistema de Información para el Control de Activos Fijos estará basado en la metodología Proceso Unificado Racional (RUP) y utilizara el Lenguaje de Modelado Unificado (UML) ya que gracias a sus diferentes fases y diagramas que presenta esta metodología se podrá llegar a implementar el sistema de manera eficiente.

1.6.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

Con el presente Proyecto de Grado, se pretende contribuir de alguna manera en las actividades que se realiza en el CEMSE con respecto al control de los activos fijos, con el fin de mejorar la administración de los bienes.

1.6.3. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

Realizando el Sistema de Información para el Control de Activos Fijos, se pretende reducir gastos; ya que al no contar con un sistema, los procesos manuales han estado sujetos a errores, la cual ha ocasionado perdida de tiempo, esto implica perdida económica en el CEMSE.

1.6.4. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

El presente proyecto beneficiara al personal encargado de administrar los activos fijos en el CEMSE, a tener un mejor control de los Activos Fijos, brindando información oportuna y fiable que ayudara de gran manera al personal.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ACTIVOS FIJOS

Los activos fijos también denominados propiedades, planta y equipo están constituidos por bienes de carácter permanente que posee la empresa para usarlos en la producción, administración o prestación de servicios, siempre que su vida útil probable exceda de un año. Son ejemplos de estos activos los edificios, la maquinaria, los vehículos, los muebles y enseres de propiedad de la empresa. [SINISTERRA, 1993]

Para que un activo pueda clasificarse como propiedades, planta y equipo debe poseer las siguientes características:

- Vida útil probable de más de un año.
- Deben usarse en la producción, administración, prestación de servicios o estar arrendados.
- No deben estar destinados a la venta.

Los activos fijos deben prestarse en los estados financieros al costo de adquisición o construcción, que incluye además de su valor convenido, todos los costos y gastos incurridos para ponerlos en condiciones de operación, tales como impuestos, intereses, fletes y corrección monetaria. El costo también debe incluir la diferencia en cambio, cuando se incurre en deudas en moneda extranjera, originadas por la adquisición de estos bienes. [SINISTERRA, 1993]

Los intereses y la corrección monetaria sólo se consideraran como parte del costo de las propiedades, planta y equipo, durante el periodo de su construcción y puesta en marcha, ya que se consideran costos necesarios para dejar a los activos en condiciones de operación. [SINISTERRA, 1993]

2.2. CLASIFICACIÓN DE LOS ACTIVOS FIJOS

2.2.1. ACTIVOS FIJOS TANGIBLES

Como cualquier bien tangible puede verse y tocarse, sean grande o pequeños, ocupan un espacio y tienen un valor de acuerdo con sus propiedades físicas. [CENTELLAS, 1995]

Las tres clases generales de activos fijos tangibles, son los siguientes:

- **Los activos depreciables.** Son aquellos que cuentan con una vida útil limitada y su costo debe ser distribuido de forma sistemática entre los diferentes periodos operativos. Son ejemplos de activos depreciables los vehículos, edificios, muebles y enseres. Por su deterioro natural por su uso o callad en desuso por obsolescencia, estos activos pierden valor o se deprecian. [SINISTERRA, 1993]
- **Los activos no despreciables.** Se caracterizan por tener una vida útil ilimitada no pierden valor por su uso, conservando su valor original. Los terrenos son ejemplos de activos no despreciables. [SINISTERRA, 1993]
- **Los activos agotables.** Hacen referencia a los recursos naturales no renovables, como son las minas y los pozos de petróleo. El valor de estos recursos está constituido básicamente por el contenido de mineral que se estima poseen. A medida que se explotan y se extrae su contenido, estos activos van perdiendo valor o se agotan. [SINISTERRA, 1993]

2.2.2. ACTIVOS FIJOS INTANGIBLES

Son activos que no tienen una forma física, que sin embargo, tienen un valor a causa de los derechos que confieren a sus dueños. Estos activos están sujetos a amortización en el tiempo. [CENTELLAS, 1995]

Como ejemplo de estos activos se tienen: patentes, marcas, derechos de autor, crédito mercantil comprado, procesos secretos. [SINISTERRA, 1993]

2.3. DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Una de las características que distingue a los activos fijos, es que estos poseen una vida útil superior a una gestión, por lo que se hace necesario y fundamental una adecuada evaluación de la vida útil total de los mismos, para realizar la adecuada distribución del cómputo de la pérdida del valor contable, hasta su total agotamiento. Sin embargo, para este fin se requiere considerar dos aspectos centrales:

- La base o criterio de valuación de los bienes, que involucra el empleo de técnicas, para reflejar el efecto de los cambios en el nivel de precios.
- Los métodos de depreciación, en función de la vida útil asignada y demás elementos de juicio.

Es necesario puntualizar que el método lineal, fundamentalmente establecido con fines fiscales, no contempla las características propias de la empresa y la utilización efectiva de los activos fijos, en razón a que atributos tales como desgaste, deterioro, obsolescencia y otros son de índole estrictamente particular de los bienes utilizados en la actividad empresarial.

El vocablo depreciación, denota la asignación periódica del costo de un activo fijo tangible, a los resultados durante su vida útil. Por consiguiente, podríamos definir la depreciación como un procedimiento que tiene como objetivo, distribuir el costo y otros valores fijos, a través de su vida útil en forma sistemática y racional. Es un proceso de asignación y no de evaluación.

2.3.1. CAUSAS DE LA DEPRECIACIÓN

Las causas de la depreciación más importantes son:

- **Deterioro físico.** El deterioro físico de un bien en uso, resulta de su desgaste por el uso normal, deterioro; daño ocasionado por factores climatológicos.

- **Obsolescencia.** Es el proceso en el cual el activo fijo puede volverse desactualizado u obsoleto es decir, el activo fijo es reemplazado por otro tomando en cuenta la oportunidad de uso económico y eficiencia, y no así de su condición física.

2.3.2. MÉTODOS DE LA DEPRECIACIÓN

Hay varios métodos alternativos para el calcular la depreciación, Una empresa o institución no necesita utilizar el mismo método de depreciación para sus variados activos. Los métodos mas utilizados son los siguientes:

- **Método de la línea recta:** La depreciación en línea recta es apropiada cuando se espera usar el activo fijo en forma uniforme, durante su vida útil estimada o cuando no se tiene seguridad en cuanto a cómo irá declinando el potencial de servicio del activo. Este tipo de depreciación se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Costo} - \text{Valor residual}}{\text{Vida útil estimada (años)}} = \% \text{ de depreciación anual}$$

- **Método de unidades producidas:** Bajo el método de las unidades producidas se relaciona la depreciación con la capacidad productiva estimada del activo fijo y se expresa en una Tasa por unidad. Se utiliza en situaciones donde el uso del activo depreciable varía considerablemente, y donde la vida útil del activo fijo está más bien en función de su uso que del paso del tiempo. Su fórmula es la siguiente:

$$\frac{\text{Costo} - \text{Valor residual}}{\text{Unidades producidas estimadas}} = \% \text{ por unidad producida}$$

- **Método de saldos decrecientes:** Su utilización es más apropiada cuando la productividad o la capacidad de generación de ingresos del activo es mayor al inicio de su vida útil, o cuando los costos de mantenimiento van aumentando con el uso del activo.

2.4. PROCESO UNIFICADO RACIONAL (RUP)

El Proceso Unificado Racional es un proceso de desarrollo de software. Un proceso de desarrollo de software es un conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema software. [JACOBSON, 2000]

RUP es un proceso para el desarrollo de un proyecto de un software que define claramente quien, como, cuando y que debe hacerse en el proyecto. Se basa principalmente en un conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de usuario en un sistema de software. [JACOBSON, 200]

El proceso unificado utiliza el Lenguaje Unificado de Modelado (Unified Modeling Lenguaje) para preparar todos los esquemas de presentación de software. De hecho, UML es una parte esencial del proceso unificado. [PRESSMAN, 2002]

El Proceso Unificado tiene tres características distintivas. Estas características son:

- **Dirigido por Casos de Uso:** El proceso utiliza Casos de Uso para manejar el proceso de desarrollo desde el modelado del negocio hasta el despliegue.
- **Centrado en Arquitectura:** El proceso busca entender los aspectos estáticos y dinámicos más significativos en términos de arquitectura de software. La arquitectura se define en función de las necesidades de los usuarios y se determina a partir de los Casos de Uso base del negocio.
- **Iterativo e Incremental:** El proceso reconoce que es práctico dividir grandes proyectos en proyectos más pequeños o mini-proyectos. Cada mini-proyecto comprende una iteración que resulta en un incremento. Una iteración puede abarcar la totalidad de los flujos del proceso. Las iteraciones son planificadas en base a los Casos de Uso.

2.4.1. FASES DEL RUP

El proceso Unificado consta de ciclos que puede repetir a lo largo del ciclo de vida de un sistema. Un ciclo consiste en cuatro fases: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición. Cada fase se subdivide a su vez en iteraciones.

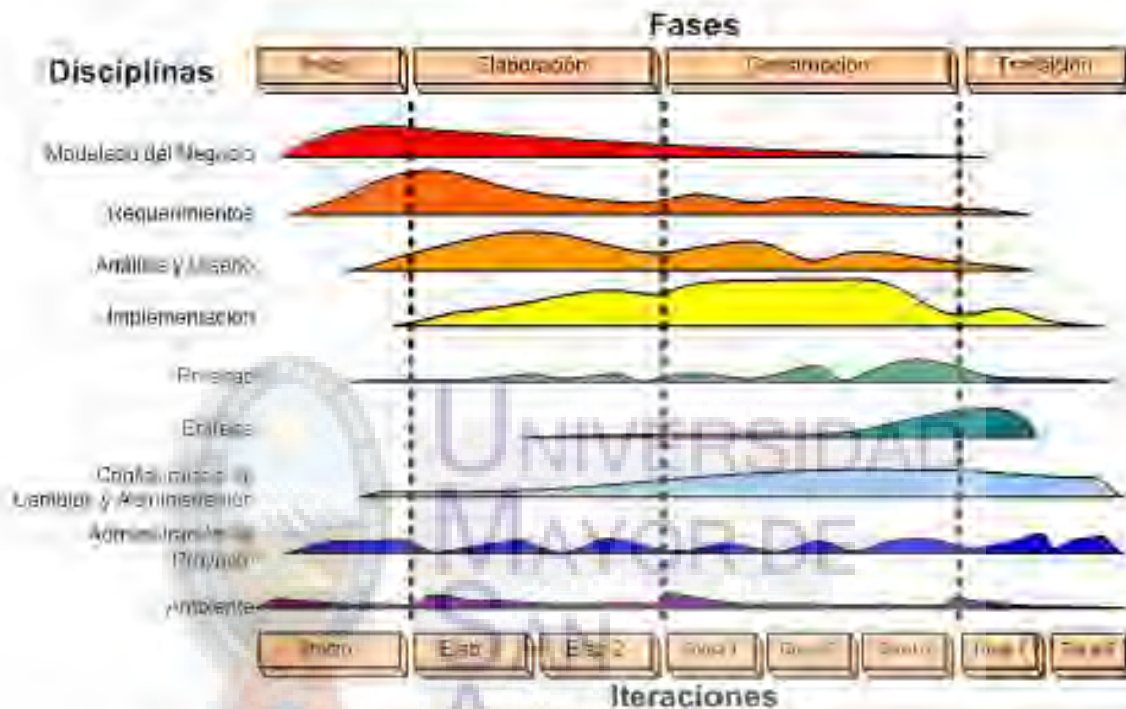


Figura 2.1. Esfuerzo en actividades según fase del proyecto

Fuente: [Jacobson, 2000]

Esta es una descripción breve de las fases de un ciclo:

- **Fase de inicio:** Durante esta fase de inicio las iteraciones se centran con mayor énfasis en las actividades de modelamiento de la empresa y en sus requerimientos
- **Fase de elaboración:** Durante la fase de elaboración la mayoría de los Casos de Uso son especificados en detalle y la arquitectura del sistema es diseñada. Esta fase se focaliza en las debilidades del proyecto. Se identifican los riesgos significativos y se preparan el calendario, el equipo de trabajo y el costo del proyecto.

- **Fase de construcción:** Durante esta fase de construcción, se lleva a cabo la construcción del producto por medio de una serie de iteraciones las cuales se seleccionan algunos Casos de Uso, se redefine su análisis y diseño y se procede a su implantación y pruebas. En esta fase se realiza una pequeña cascada para cada ciclo, se realizan tantas iteraciones hasta que se termine la nueva implementación del producto.
- **Fase de Transición:** En la fase de transición el objetivo es garantizar que los requisitos se han cumplido, con la satisfacción de las partes interesadas. Esta fase a menudo se inicia con una versión beta de la aplicación. Otras actividades incluyen la preparación del ambiente, se completan, se identifican y corrigen defectos. La fase de transición termina con un cierre dedicado al aprendizaje de lecciones, las cuales quedan para futuros ciclos.

2.5. MÉTODO DE DISEÑO HIPERMEDIA ORIENTADO A OBJETO (OOHDM)

OOHDM es un modelo de construcción de gran aplicación hipertexto; enfocada en dos aspectos críticos en el desarrollo de aplicaciones web, las cuales son la interfaz del sistema y el esquema de navegación, para lo cual se utiliza una colección de objetos.

Este modelo está constituido de las siguientes fases: Análisis de requerimientos, modelo conceptual, diseño navegacional, diseño abstracto de interfaz e implementación.

- **Análisis de requerimientos.** En esta primera fase se identifican los actores y las tareas que realizan, definiendo así un escenario. Los escenarios son agrupados para formar un caso de uso el cual es representado utilizando diagramas de interacción de usuarios (UID). Estos diagramas proporcionan una representación gráfica de la interacción del usuario con el sistema durante la ejecución de una tarea.

- Diseño conceptual.** Durante esta actividad se construye un esquema conceptual representado por los objetos de dominio o clases y las relaciones entre dichos objetos. Se puede usar un modelo de datos semántico estructural (como el modelo de entidades y relaciones).

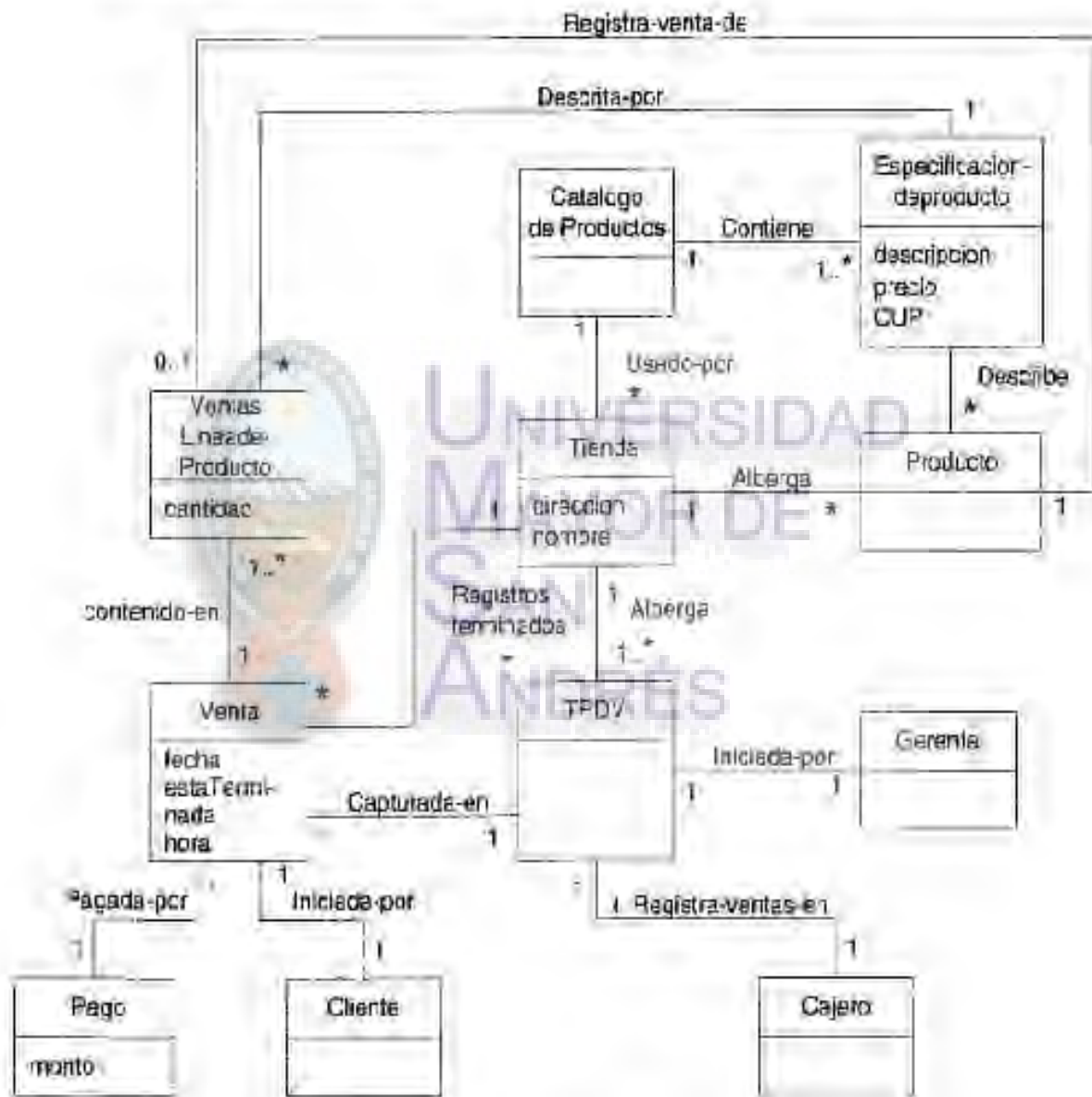


Figura 2.2. Modelo Conceptual.

Fuente: [Jacobson, 2000]

- Diseño navegacional.** El diseño de navegación se ha puesto en aspectos de interfaz del usuario y la estructura de la navegación se constituye en jerarquías simples. Ahora que los navegadores (Browser) de Web son la interfaz, y a veces el Host, para los tipos diferentes de aplicaciones, hay un riesgo en la navegación a ser considerada simplemente otro tipo de comportamiento de aplicación.

En OOHDM, define clases navegacionales tales como nodos, enlaces y estructuras de acceso (índices y vistas guiadas) inducidas del esquema conceptual. Los enlaces derivan de las relaciones y los nodos representan ventanas lógicas (views) sobre las clases conceptuales. El diseñador describe la estructura navegacional en términos de contextos navegacionales.

Un contexto navegacional es un conjunto de nodos, enlaces, clases de contextos y otros contextos navegacionales (contextos anidados).

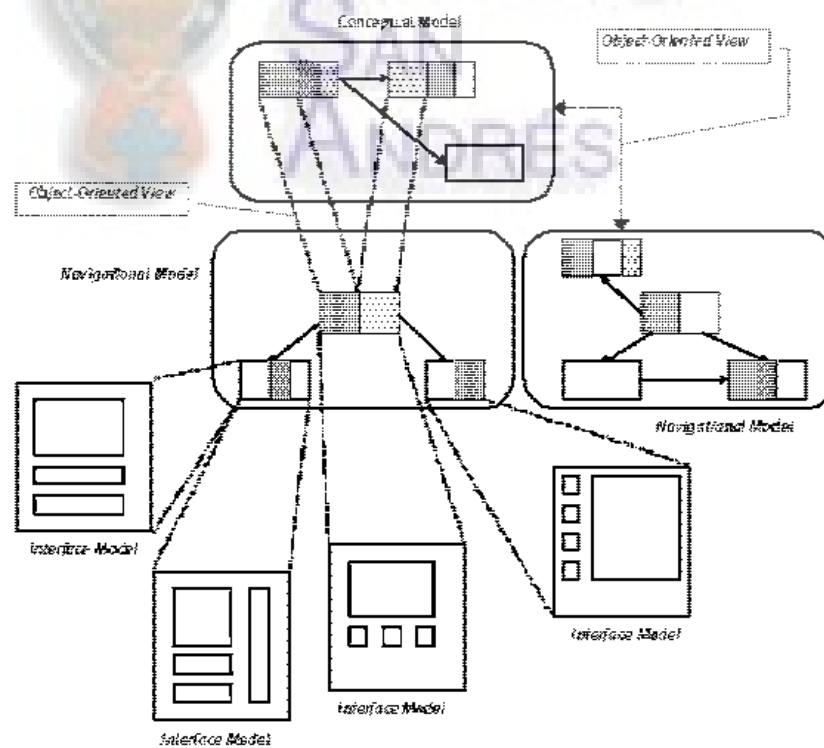


Figura 2.3. Modelo Conceptual.

Fuente: [Jacobson, 2000]

- **Diseño de interfaz abstracta.** En esta fase se especifican, entre otros aspectos, la apariencia de los objetos de navegación, así como los objetos activadores de esa navegación y las distintas transformaciones que puede sufrir la interfaz.

Para describir la interfaz de las hipermedias, OOHDM utiliza el modelo Vista de Datos Abstracto (ADV), que especifica la organización y el comportamiento de la interfaz.

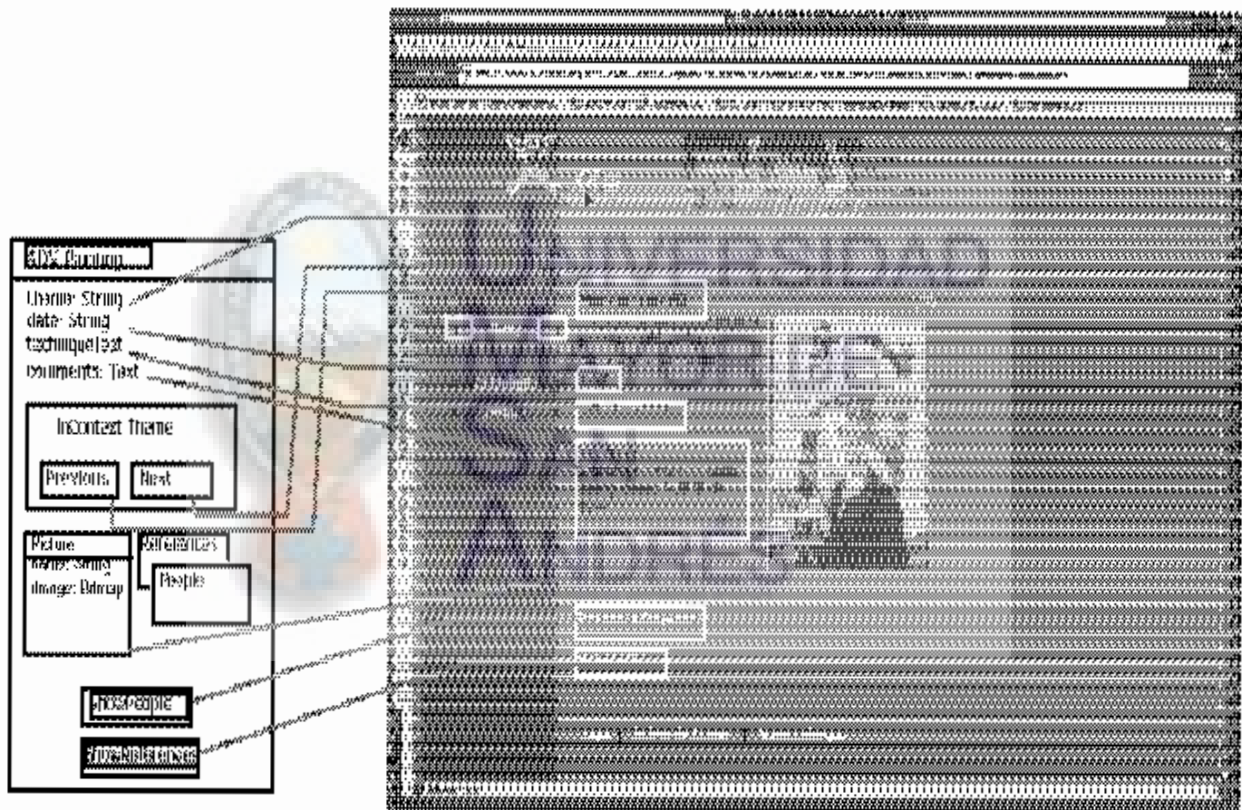


Figura 2.4. Diseño de Interfaz Abstracta - ADV.

Fuente: [Olsina, 2000]

- **Implementación.** En esta última etapa la metodología OOHDM incluye un entorno de desarrollo que permite el prototipado rápido de aplicaciones, y la generación de aplicaciones hipermedia basadas en módulos, que producen páginas dinámicas.

2.6. LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML)

Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language) es el lenguaje de modelado de sistemas de software orientado a objetos más conocido y utilizado en la actualidad.

Aún cuando todavía no es un estándar oficial, está respaldado por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocios y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables.

Uno de los objetivos principal de UML era posibilitar el intercambio de modelos entre las distintas herramientas CASE orientadas a objetos del mercado.

Es importante resaltar que UML es un "lenguaje" para especificar y no para describir métodos o procesos. Se utiliza para definir un sistema de software, para detallar los artefactos en el sistema y para documentar y construir.

En otras palabras, es el lenguaje en el que está descrito el modelo. Se puede aplicar en una gran variedad de formas para dar soporte a una metodología de desarrollo de software (tal como el Proceso Unificado de Rational), pero no especifica en sí mismo qué metodología o proceso usar.

Podemos observar la notación y semántica básica de UML, que es la siguiente:

- ✓ Diagrama de casos de uso
- ✓ Diagrama de secuencia
- ✓ Diagrama de colaboración
- ✓ Diagrama de despliegue
- ✓ Diagrama de componentes

- ✓ Diagrama de clases
- ✓ Diagrama de objetos
- ✓ Diagrama de estados
- ✓ Diagrama de actividades

2.6.1. DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Un diagrama de casos de uso representa la forma en como el cliente (Actor) opera con el sistema en desarrollo, además de la forma, tipo y orden en como los elementos interactúan (operaciones o casos de uso), explica gráficamente un conjunto de casos de uso de un sistema, donde los actores son figuras estilizadas y los casos de uso están representados en óvalos, hay líneas de comunicaciones entre los casos y los actores; flechas que indican el flujo de la información (ver Figura 2.7) [PRESSMAN, 2002].

Las tres relaciones principales entre los casos de uso son soportadas por el estándar UML, el cual describe notación gráfica para esas relaciones.

- ✓ **Inclusión (include).** Es una forma de interacción o creación, un caso de uso dado puede "incluir" otro.
- ✓ **Extensión (Extend).** Es otra forma de interacción, un caso de uso dado, (la extensión) puede *extender* a otro. Esta relación indica que el comportamiento del caso de uso extensión puede ser insertado en el caso de uso extendido bajo ciertas condiciones.
- ✓ **Generalización.** Es la tercera forma de relaciones entre casos de uso, existe una relación generalización/especialización. Un caso de uso dado puede estar en una forma especializada de un caso de uso existente.

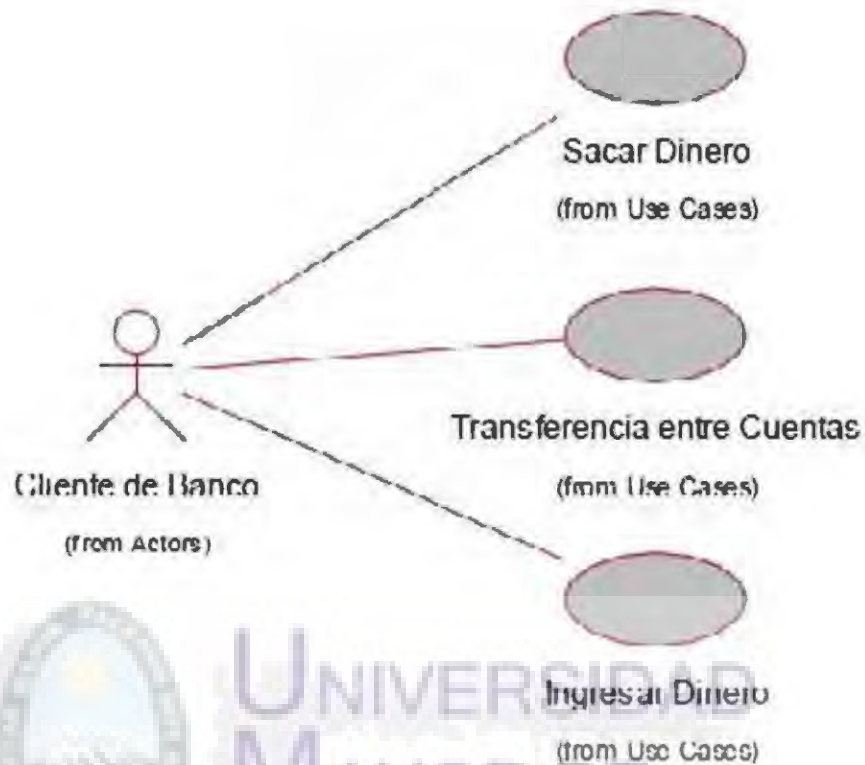


Figura 2.5. Diagrama de Casos de Uso

Fuente: [Jacobson, 1999]

2.6.2. DIAGRAMA DE SECUENCIA

Un diagrama de secuencia muestra un conjunto de mensajes, dispuestos en una secuencia temporal. Cada rol en la secuencia se muestra como una línea de vida, es decir, una línea vertical que representa el rol durante cierto plazo de tiempo, con la interacción completa. Los mensajes se muestran como flechas entre líneas de vida. Un diagrama de secuencia puede mostrar un escenario, es decir, una historia individual de una transacción (ver Figura 2.8) [RUMBAUCHG, 2000].

El diagrama de secuencia consta de objetos que se representan del modo usual: rectángulos con nombre (subrayado), mensajes representados por líneas continuas con una punta de flecha y el tiempo representado como una progresión vertical.



Figura 2.6. Diagrama de Secuencia

Fuente: [Jacobson, 1999]

2.6.3. DIAGRAMA DE COLABORACIÓN

Un diagrama de colaboración muestra los roles en la interacción en una disposición geométrica. Los mensajes se muestran como flechas, ligadas a líneas de la relación, que se conecta a los roles. La secuencia de mensajes, se indica con los números secuenciales que preceden a las descripciones del mensaje.

El uso de un diagrama de colaboración es mostrar la implementación de una operación. La colaboración muestra los parámetros y las variables locales de la operación, así como asociaciones más permanentes [RUMBAUCHG, 2000].

2.6.4. DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

Los elementos usados por este tipo de diagrama son nodos (representados como un prisma), componentes (representados como una caja rectangular con dos protuberancias del lado izquierdo) y asociaciones (ver Figura 2.10) [WIKIPEDIA , 2011].

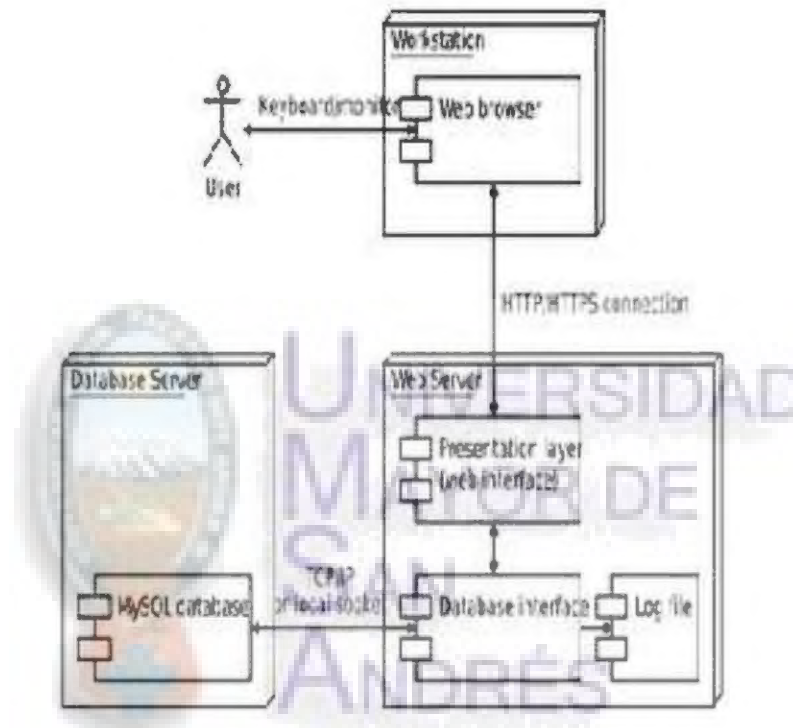


Figura 2.7. Diagrama de Despliegue

Fuente: [Wikipedia, 2011]

2.6.5. DIAGRAMA DE ESTADOS

En UML, un diagrama de estados es un diagrama utilizado para identificar cada una de las rutas o caminos que puede tomar un flujo de información luego de ejecutarse cada proceso.

Permite identificar bajo qué argumentos se ejecuta cada uno de los procesos y en qué momento podrían tener una variación.

El diagrama de estados permite visualizar de una forma secuencial la ejecución de cada uno de los procesos (ver Figura 2.11) [WIKIPEDIA , 2011].

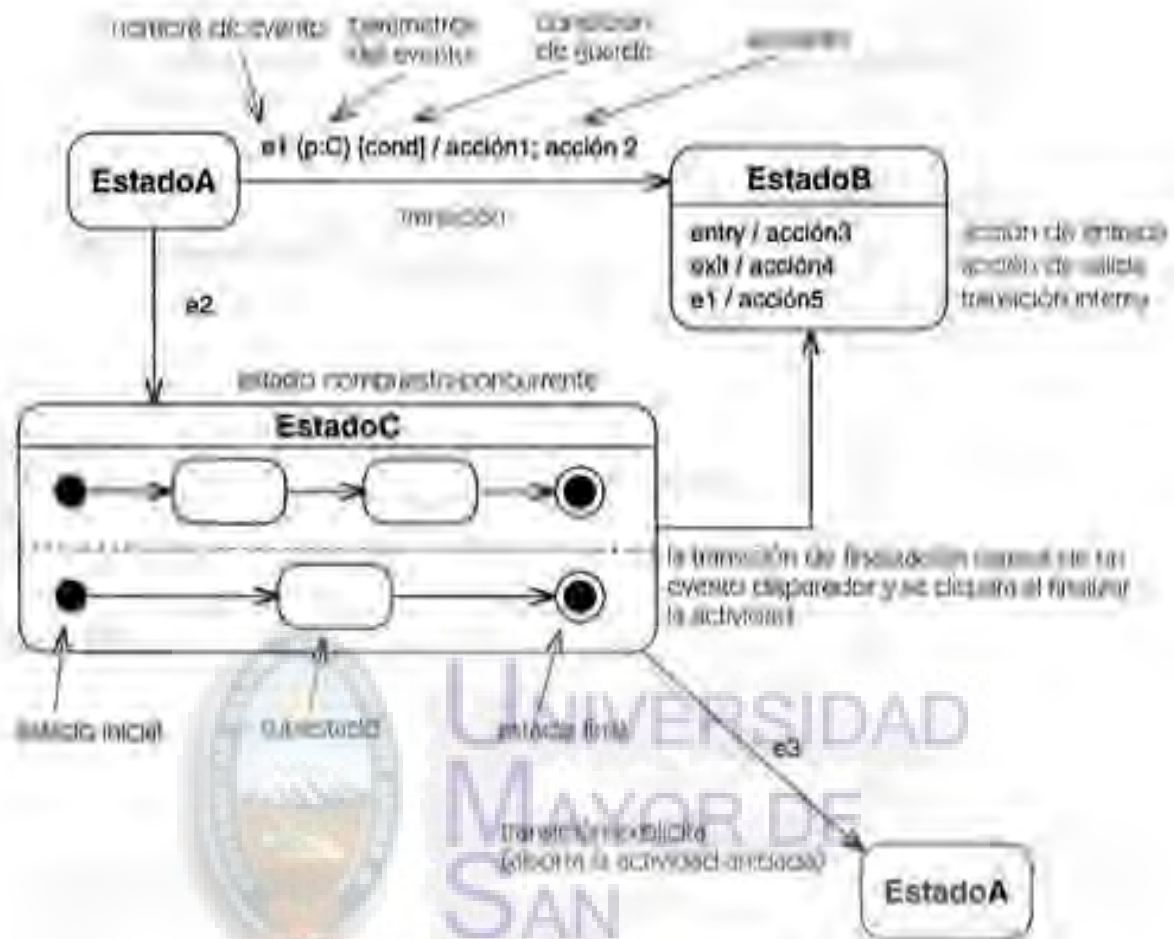


Figura 2.8. Diagrama de Estados

Fuente: [Larman, 1999]

2.6.6. DIAGRAMA DE COMPONENTES

Un diagrama de componentes representa cómo un sistema de software es dividido en componentes y muestra las dependencias entre estos componentes. Los componentes físicos incluyen archivos, cabeceras, bibliotecas compartidas, módulos, ejecutables, o paquetes. Los diagramas de Componentes prevalecen en el campo de la arquitectura de software pero pueden ser usados para modelar y documentar cualquier arquitectura de sistema (ver Figura 2.12).

- ✓ Gratuito: no es necesario realizar ningún desembolso económico para desarrollar sistemas de información empleando este versátil lenguaje.
- ✓ Eficiente: PHP consume muy pocos recursos en el servidor.
- ✓ Dispone de abundante soporte en la Web

2.7.2. SERVIDOR APACHE

El servidor HTTP Apache es un servidor web HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de un sitio virtual; su nombre se debe a que originalmente Apache consistía solamente en un conjunto de parches (servidor parcheado).

Apache presenta entre otras características altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración.

Apache es usado principalmente para enviar páginas web estáticas y dinámicas en la World Wide Web. Muchas aplicaciones web están diseñadas asumiendo como ambiente de implantación a Apache, o que utilizarán características propias de este servidor web [WIKIPEDIA, 2011].

2.7.3. MySQL

MySQL es un sistema para la administración de bases de datos. El servidor de MySQL controla el acceso a la información de la Base de Datos, para garantizar el uso simultáneo de varios usuarios y de esa manera asegurar de que solo obtienen acceso los usuarios con autorización. Sus principales características son:

- ✓ Proporciona información actualizada.
- ✓ Facilita la realización de búsquedas.
- ✓ Reduce los costos de mantenimiento
- ✓ Permite implementar sistemas de control de acceso
- ✓ Almacena preferencias de los usuarios.

2.8. SEGURIDAD

2.8.1. ENCRIPCIÓN

La encriptación es un proceso de codificación que mediante algoritmos que transforma un texto legible en un texto codificado.

Cuando se opte encriptar información, se puede mencionar dos tipos: los algoritmos de encriptación reversible (donde una información encriptado puede ser descifrada) y los algoritmos de encriptación irreversible (en una sola dirección una vez encriptado no se puede realizar el proceso inverso).

Dependiendo de nuestro interés nos interesara un modo u otro. El tipo de encriptación que utilizara el sistema de información para el control de activos fijos es encriptación irreversible por la seguridad que brinda y también es el más utilizado.

2.8.2. AUTENTICACIÓN

La autenticación es un proceso en el que se da fe de la veracidad y autenticidad de un producto, de unos datos o de un servicio así como de la fiabilidad y legitimidad de la empresa que los ofrece.

Para poder autenticar a un usuario se necesita saber su identidad. La identificación es una sentencia sobre quien es el usuario, esta puede ser un nombre de usuario, un número de cliente u otra cosa, siempre y cuando sea el único en su base de usuarios. Después de obtener la identificación del usuario se necesita verificarla. Este es el trabajo de un sistema de autenticación; uno de los métodos mas usados para la autenticación es el llamado autenticación por conocimiento, donde el usuario puede elegir o se le asigna una contraseña que debe recordar en secreto. La autenticación se realiza comprobando si la identidad del usuario es confirmada por la contraseña. [GIL, 2001]

2.9. CALIDAD DEL SOFTWARE

La calidad del software es el grado con el que un sistema, componente o proceso cumple los requerimientos especificados y las necesidades o expectativas del cliente o usuario.

Es la concordancia del software producido con los requerimientos explícitamente establecidos, con los estándares de desarrollo prefijados y con los requerimientos implícitos no establecidos formalmente, que desea el usuario.

2.9.1. FACTORES DE CALIDAD ISO 9126

El estándar ISO 9126 ha sido desarrollado en un intento de identificar los atributos clave de la calidad para el software. El estándar identifica seis atributos clave de calidad:

- **Funcionalidad.** El grado en que el software satisface las necesidades indicadas por los siguientes subatributos: idoneidad, corrección, interoperatividad, conformidad y seguridad.
- **Confiabilidad.** Cantidad de tiempo que el software esta disponible para su uso. Ésta se refiere a las siguientes características: madurez, tolerancia a fallos y facilidad de recuperación.
- **Usabilidad.** Se refiere al grado de facilidad de uso del software. Viene reflejado por los siguientes subatributos: facilidad de comprensión, facilidad de aprendizaje y operatividad.
- **Eficiencia.** Grado en el que el software hace optimo el uso de recursos de sistema. Está indicado por los siguientes subatributos: tiempo de uso y recursos utilizados.
- **Mantenibilidad.** El software debe ser diseñado de tal manera, que permita ajustarlo a los cambios en los requerimientos del cliente. Esta característica

es crucial, debido al inevitable cambio del contexto en el que se desempeña un software.

- **Portabilidad.** La facilidad con que el software puede ser llevado de un entorno a otro. Está referido por los siguientes subatributos: facilidad de instalación, facilidad de ajuste y facilidad de adaptación al cambio.

2.10. PRUEBAS DEL SOFTWARE

Es poner en marcha el resultado del diseño en términos de componentes software, para ello se debe definir la organización del código, implementar los códigos fuente y ejecutables y probar dichos componentes para integrarlos al proyecto final.

2.10.1. DISEÑO DE CASOS DE PRUEBA

Es necesario crear los casos de prueba, donde se especifica la forma de probar el sistema como un todo. Esto quiere decir realizar:

- Pruebas de instalación, instalación en la plataforma del cliente.
- Pruebas de configuración.
- Pruebas negativas, encontrar debilidades del sistema.
- Pruebas de tensión o de estrés, cuando hay recursos insuficientes.
- Prueba de integración al sistema.

Cualquier producto de ingeniería puede probarse de dos formas: primero conociendo la función específica para la que fue desarrollada el producto, se pueden llevar a cabo que demuestren cada función y al mismo tiempo buscar errores en cada función. Segundo conociendo el funcionamiento del producto, se pueden desarrollar pruebas que aseguren que todas las piezas encajan, que la operación interna se ajusta a las especificaciones y que todos los componentes internos se han comprobado de forma adecuada [PRESSMAN, 2002].

2.10.2. PRUEBAS DE CAJA NEGRA

Las pruebas de caja negra, también denominadas pruebas de comportamientos, se centran en los requisitos funcionales del software. Es decir la prueba de caja negra permite al ingeniero del software obtener conjunto de condiciones de entrada que ejerciten completamente todos los requisitos funcionales de un programa. Las pruebas de caja negra intentan encontrar errores de las siguientes categorías:

- Funciones incorrecta o ausente.
- Errores de interfaz.
- Errores de estructuras de datos o en acceso a base de datos externas.
- Errores de rendimiento.
- Errores de inicio y fin.

2.10.3. PRUEBAS DE CAJA BLANCA

La prueba de caja blanca, es un método diseñado de casos de prueba que usa la estructura de control del diseño procedimental para obtener los casos de prueba. Mediante los métodos de prueba de caja blanca, el ingeniero del software puede obtener casos de prueba que: garanticen que se ejercita por lo menos una vez todos los caminos independientes de cada modulo, ejerciten todas las decisiones lógicas en sus vertientes verdaderas o falsas, ejecuten todos los bucles en sus limites y con sus limites operacionales y ejerciten las estructuras internas de datos para asegurar su validez. [PRESSMAN, 2002]

2.11. MARCO CONCEPTUAL

A continuación se presentan los términos manejados en el proyecto Sistema de Información para el Control de Activos Fijos Caso: CEMSE.

2.11.1. ACTIVO

Son todos los bienes valores y derechos que posee la institución y que son susceptibles de valoración.

2.11.2. ACTIVO FIJO

Los activos fijos se definen como los bienes que una empresa utiliza de manera continua en el curso normal de sus operaciones; representan al conjunto de servicios que se recibirán en el futuro a lo largo de la vida útil de un bien adquirido.

2.11.3. DEPRECIACIÓN

Es el desgaste que sufren los activos fijos debido a su uso.

2.11.4. REVALUÓ

Aumentar el valor de un activo. Mantener el inventario de todos los bienes que conforma el activo fijo reflejando su valuación.

2.11.5. BIEN

Producto u objeto capaz de satisfacer una necesidad. Producto en poder de una empresa que se puede valorar en dinero.

2.11.6. INVENTARIO

Materia primas y materiales, abastecimientos o suministros, productos terminados y en proceso de fabricación, y mercancía en existencia, en tránsito, en depósito o consignada en poder de terceros, al término de un periodo contable.

2.11.7. GESTIÓN

Conjunto de actividades de dirección y administración de una empresa. La gestión de las pequeñas firmas estuvo siempre directamente asociada a la propiedad pero, con el crecimiento de las empresas contemporáneas, ella se a convertido en un vasto agregado de tareas que desempeña un cuerpo de empleados especializados, generalmente de alta preparación.

2.11.8. ADMINISTRAR

Gobierno de una institución y organización. Dirigir, organizar , ejercer la autoridad sobre un territorio y sobre sus habitantes. Ejerce un cargo, dignidad o función. Distribuir o suministrar algún producto o servicio.

2.11.9. ORGANIZACIÓN

Sistemas diseñados para lograr metas y objetivos por medio de los recursos humanos y de otro tipo. Proceso avanza de administración, cualquier asociación existente de personas y funciones.

2.11.10. PERDIDA

Cualquier partida de gastos, como en el término de ganancias y pérdidas. Cualquier gasto repentino, inesperado, involuntario o un costo irrecuperable, mencionados frecuentemente como una forma de cargo recurrente (o accidental); una erogación por la cual no puede esperarse beneficio alguno, presente o futuro. Ejemplo: El costo no depreciado de un edificio destruido por un incendio y que no haya estado amparado por un seguro; daños y perjuicios pagados como consecuencia de una demanda judicial por un accidente; una cantidad de dinero robada.

2.11.11. RUP

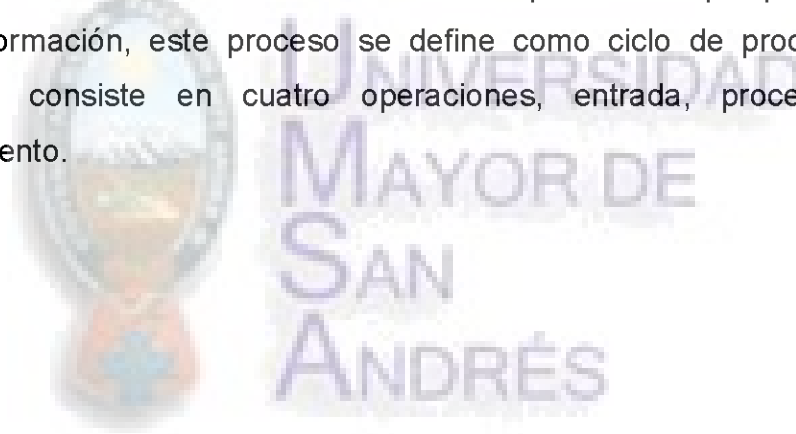
El proceso Unificado Racional (RUP) es un proceso de desarrollo de software. Un proceso de desarrollo de software es un conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema software.

2.11.12. Sistema

Es un conjunto de objetos o elementos con funciones específicas ordenadamente relacionadas entre sí que persiguen un objetivo en común.

2.11.13. Sistema de Información

Un sistema de información es un sistema computarizado que procesa datos y produce información, este proceso se define como ciclo de procesamiento de información, consiste en cuatro operaciones, entrada, proceso, salida y almacenamiento.



CAPITULO III

MARCO APLICATIVO

Aplicando la metodología RUP, se procede a utilizar las distintas herramientas que nos proporciona esta metodología.

3.1. FASE DE INICIO

3.1.1. MODELO DEL NEGOCIO

Para el desarrollo del software, se realizó un estudio preliminar al Centro de Multiservicios Educativos – CEMSE, ahora pasamos a identificar y describir cada uno de los procesos del negocio. Lo cual permite comprender toda la actividad de la institución relacionados con el sistema a desarrollar.

3.1.1.1. DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO

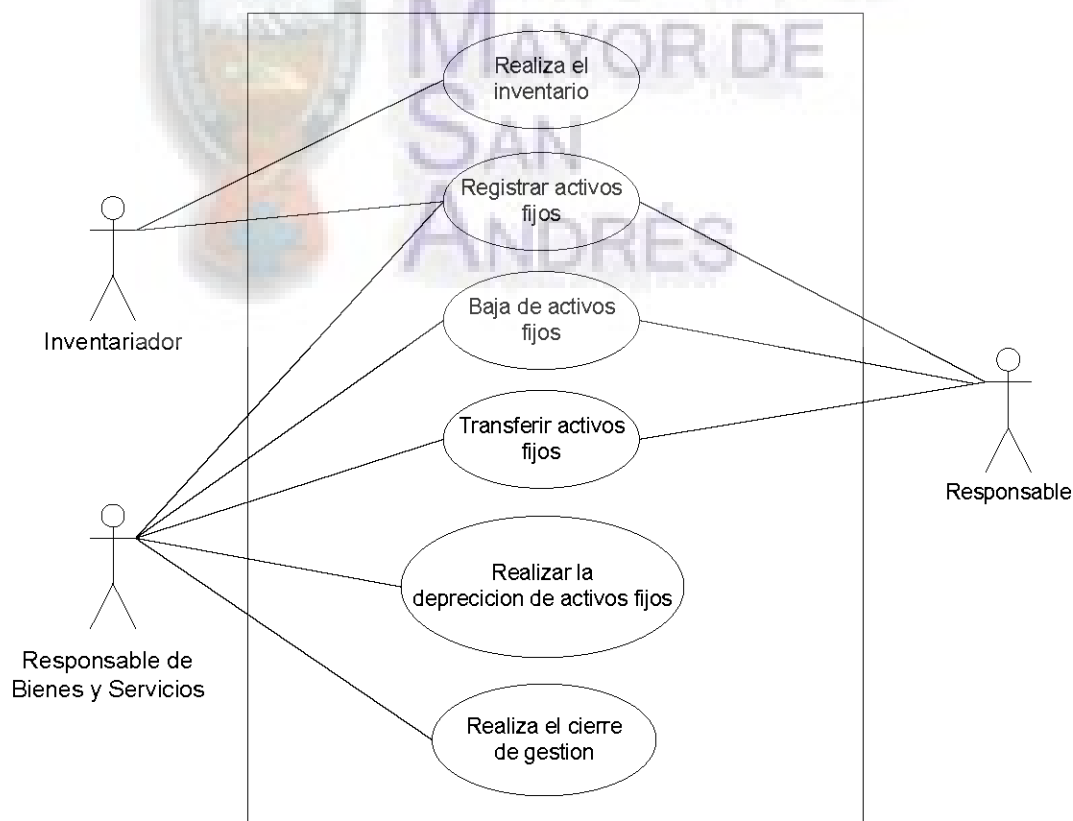


Figura 3.1. Diagrama de casos de uso del Negocio.

Fuente: [Elaboración Propia]

3.1.2. REQUISITOS DEL SISTEMA

En el Centro de Multiservicios Educativos – CEMSE, el personal encargado de los activos fijos requiere tener información fiable, óptima y actualizada.

En este sentido se mencionan los requisitos identificados:

- ✓ Registrar ambientes.
- ✓ Registrar oficinas.
- ✓ Registrar tipo de bien.
- ✓ Registrar adecuadamente los activos fijos.
- ✓ Asignar activos fijos a un determinado responsable.
- ✓ Determinar la ubicación de un activo fijo mediante su código.
- ✓ Generación de reportes actualizados: de inventario general, depreciación, revaluó, de los activos fijos.
- ✓ Calcular correctamente la depreciación de los activos fijos.
- ✓ Realizar la transferencia de activos fijos.
- ✓ Realizar el revaluó de aquellos activos fijos cuyos años de vida hayan culminado.
- ✓ Tener información fiable y actualizada de los activos fijos.

3.1.3. REQUISITOS FUNCIONALES

- ✓ Registrar ambientes.
- ✓ Registrar oficinas.
- ✓ Registrar tipo de bien.
- ✓ Registrar activos fijos.
- ✓ Realizar la transferencia de activos fijos.
- ✓ Calcular la depreciación de activos fijos.
- ✓ Realizar bajas de activos fijos.
- ✓ Registrar el revaluó de activos fijos.
- ✓ Actualizar el tipo de cambio.
- ✓ Generar reportes.
- ✓ Control de acceso al sistema.

3.1.4. ACTORES DEL SISTEMA

Usuario del sistema: Gerente de administración y finanzas

Es la persona que accede al sistema para obtener reportes actualizados de los activos fijos.

Usuario del sistema: Responsable

Es la persona que se hace responsable de una cantidad determinada de activos fijos, en el caso de sufrir una pérdida del mismo, el responsable esta en la obligación de responder esta perdida.

Usuario del sistema: Responsable de bienes y servicios

Es la persona que accede al sistema para realizar: incorporación de activos fijos, transferencia de activos fijos, depreciación de activos fijos, baja de activos fijos, actualización del tipo de cambio de moneda. También puede obtener reportes: por responsables, de inventario general, por oficinas, por ubicación, etc.

Usuario del sistema: Administrador del sistema

Es la persona encargada de administrar la base de datos del sistema y dar mantenimiento al mismo en el caso que se requiera.

3.1.5. CASOS DE USO

REGISTRAR AMBIENTES: En este caso de uso se registran los ambientes de la institución.

REGISTRAR OFICINAS: En este caso de uso se registran las oficinas de la institución.

REGISTRAR TIPO DE BIEN: En este caso de uso se realiza el registro de los tipos de activos fijos o clasificación de los mismos.

REGISTRAR ACTIVOS FIJOS: Se realiza el registro de los activos fijos, a su vez se clasifica al grupo contable al que pertenece y se asigna un responsable.

TRANSFERENCIA DE ACTIVOS FIJOS: Realiza el cambio de ubicación de un determinado activo fijo.

DEPRECIACION DE ACTIVOS FIJOS: Se calcula la depreciación de todos los activos fijos

REVALUO DE LOS ACTIVOS FIJOS: Permite cambiar los costos y actualizar los años de vida útil de los activos fijos.

BAJA DE ACTIVOS FIJOS: Se realiza el control de los activos fijos que ya no están en funcionamiento.

ACTUALIZAR EL TIPO DE CAMBIO: En este caso de uso se realiza el registro del tipo de cambio de la moneda actual.

REPORTES: Se generan reportes de los procesos que se tiene con los activos fijos.

CONTROL DE ACCESO AL SISTEMA: Se realiza un control adecuado a los usuarios.

ADMINISTRAR LA BASE DE DATOS: En este caso de uso se realiza la administración de la base de datos, obteniendo copias de seguridad (backups) y respaldo por parte del encargado de sistemas de información.

3.1.6. DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL SISTEMA

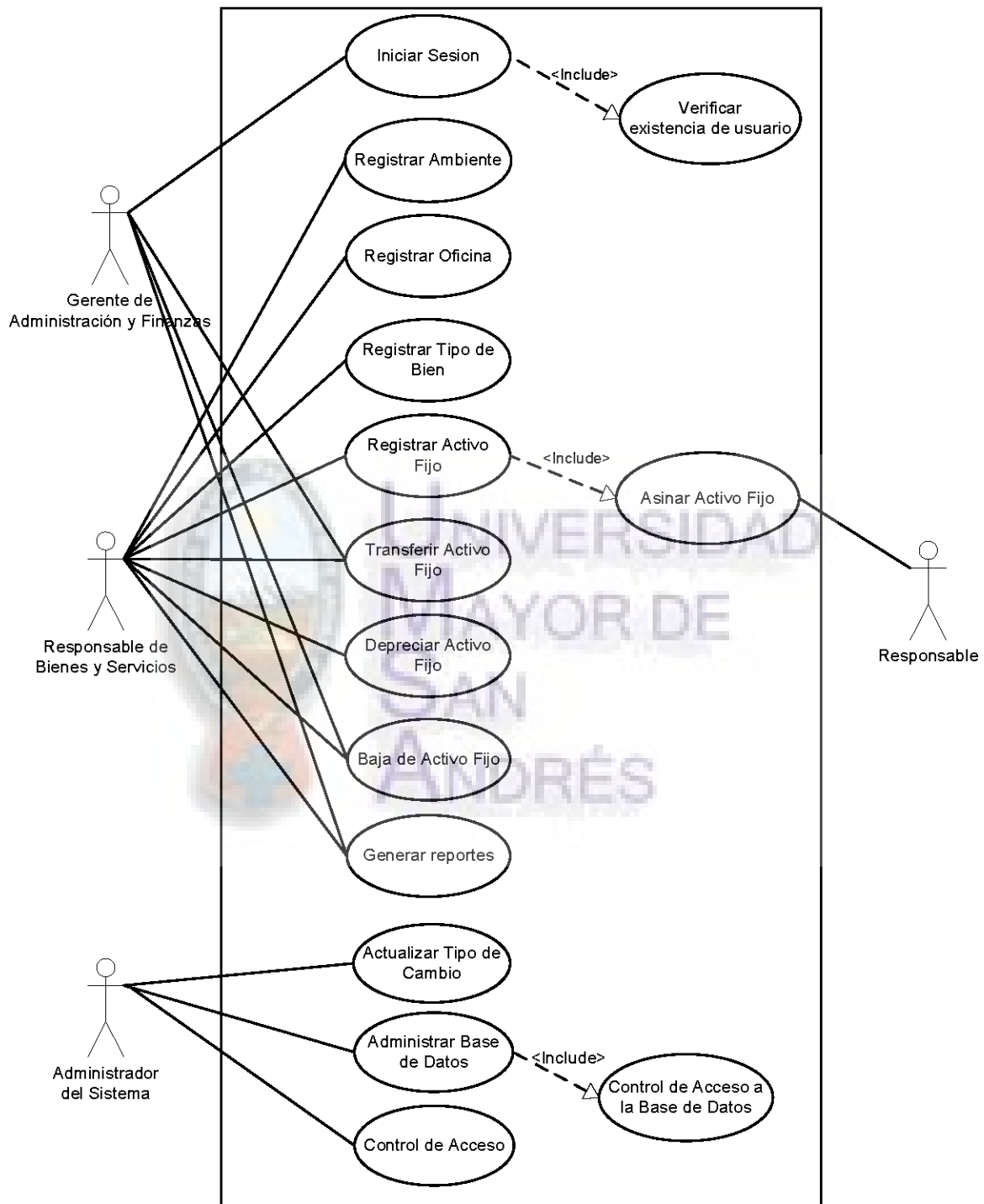


Figura 3.2. Diagrama de casos de uso del Sistema.

Fuente: [Elaboración Propia]

3.2. FASE DE ELABORACIÓN

Durante la fase de elaboración se especifica en detalle la mayoría de los diagramas de casos de uso, colaboración, secuencia y estados de los procesos mas representativos que intervienen en el sistema

3.2.1. DIAGRAMA DE CASOS DE USO

➤ **Caso de uso registrar activo fijo.**

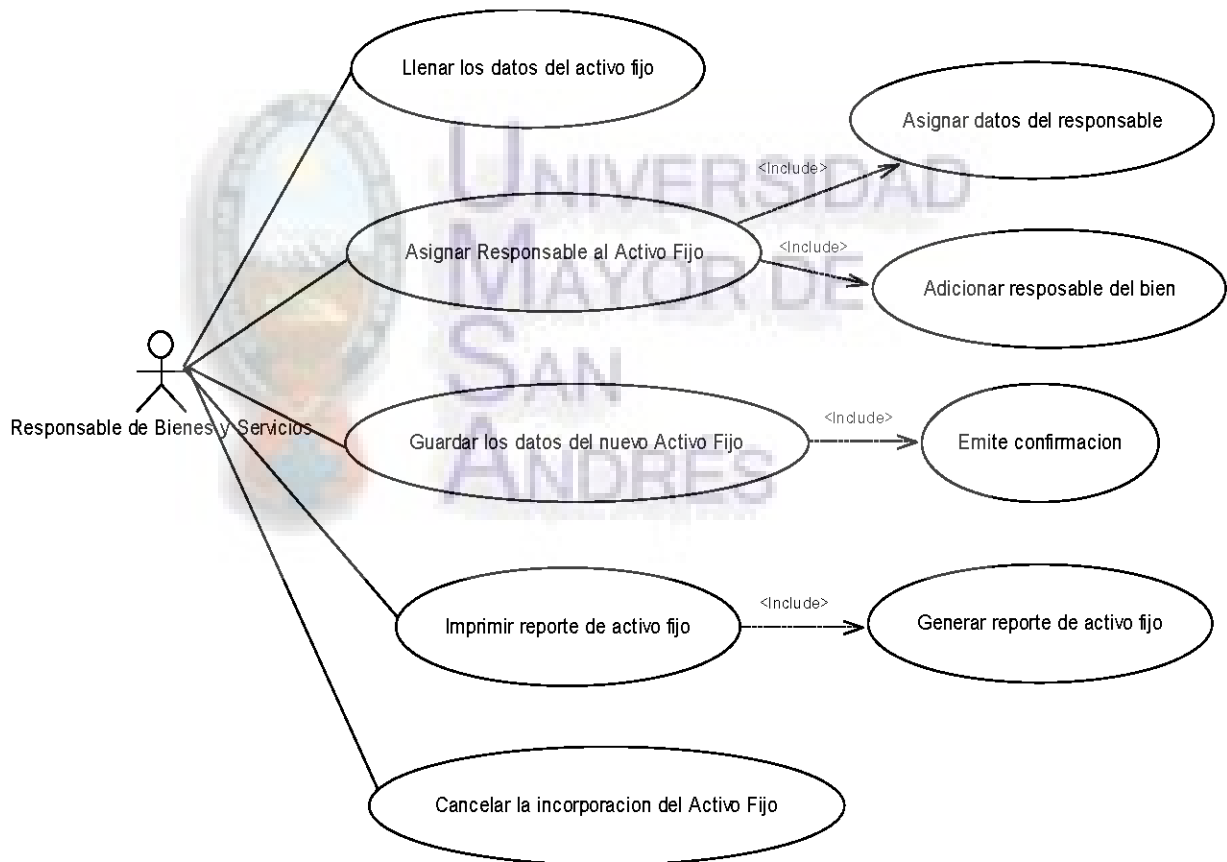


Figura 3.3. Diagrama de casos de uso registrar activo fijo.

Fuente: [Elaboración Propia]

El flujo de información del caso de uso registrar activo fijo se describe en la tabla 3.1.

Nombre	Registrar activo fijo	
Actores	Responsable de bienes y servicios	
Propósito	Creación del activo fijo	
Resumen	El sistema permite realizar registros de activos fijos con el objetivo de contar con información actualizada de cada activo con que cuenta la institución.	
Flujo principal	Eventos del actor	Eventos del sistema
	1. El usuario ingresa al sistema 3. Ingresa el nombre de usuario y contraseña. 5. Selecciona registrar activo fijo del menú activos fijos. 7. Registra los datos del activo fijo y selecciona la opción enviar.	2. Solicita que ingrese el nombre de usuario y contraseña. 4. Inicia sesión de usuario y despliega el menú correspondiente. 6. Despliega el formulario de registro de activo fijo. 8. Valida los formatos de datos y luego los guarda en la base de datos.
Precondición	El usuario debe estar registrado y debe tener los permisos necesarios para registrar el activo fijo.	
Postcondición	El caso de uso termina cuando el activo fijo ha sido guardado en la base de datos del sistema.	
Presunción	Almacenamiento de datos de forma correcta	

Tabla 3.1. Registrar activo fijo.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ **Caso de uso registrar ambiente.**

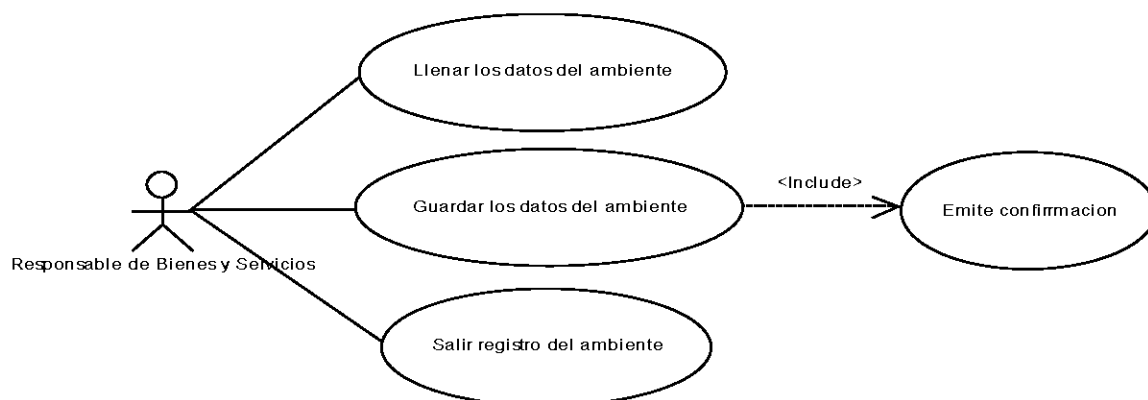


Figura 3.4. Diagrama de casos de uso registrar ambiente.

Fuente: [Elaboración Propia]

El flujo de información del caso de uso registrar ambiente se describe en la tabla 3.2.

Nombre	Registrar ambiente	
Actores	Responsable de bienes y servicios	
Propósito	Creación del ambiente	
Resumen	En este caso de uso se especifica el registro de ambientes de todos los pisos de la institución	
Flujo principal	Eventos del actor	Eventos del sistema
	1. El usuario ingresa al sistema 3. Ingresa el nombre de usuario y contraseña. 5. Selecciona registrar ambiente del menú infraestructura. 7. Registra los datos del ambiente y selecciona la opción enviar.	2. Solicita que ingrese el nombre de usuario y contraseña. 4. Inicia sesión de usuario y despliega el menú correspondiente. 6. Despliega el formulario de registro de ambientes. 8. Valida los formatos de datos y luego los guarda en la base de datos.
Precondición	Deben estar registrados todos los pisos de la institución, además el ambiente no debe estar registrado en el sistema.	
Postcondición	El caso de uso termina cuando el ambiente ha sido guardado en la base de datos del sistema.	
Presunción	Almacenamiento de datos de forma correcta	

Tabla 3.2. Registrar ambiente.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ **Caso de uso registrar oficina.**

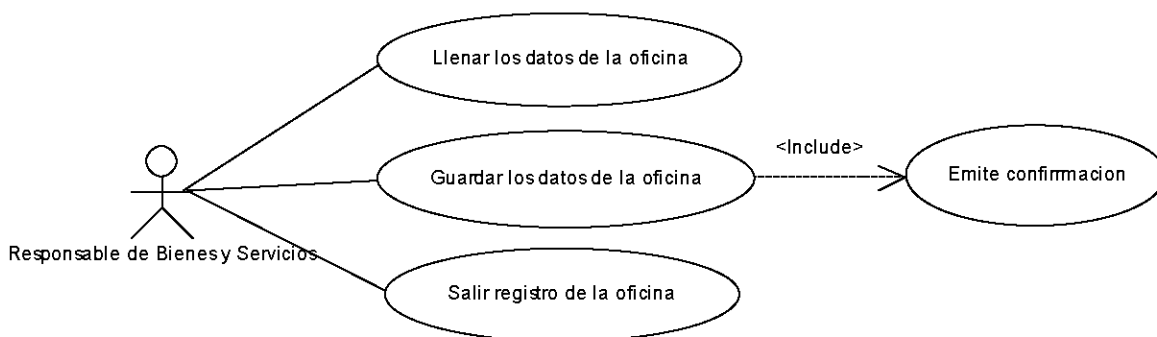


Figura 3.5. Diagrama de casos de uso registrar oficina.

Fuente: [Elaboración Propia]

El flujo de información del caso de uso registrar oficina se describe en la tabla 3.3.

Nombre	Registrar oficina	
Actores	Responsable de bienes y servicios	
Propósito	Creación de la oficina	
Resumen	En este caso de uso se especifica el registro de las oficinas, que se encuentran dentro de los ambientes en los diferentes pisos de la institución.	
Flujo principal	Eventos del actor	Eventos del sistema
	1. El usuario ingresa al sistema 3. Ingresa el nombre de usuario y contraseña. 5. Selecciona registrar oficina del menú infraestructura. 7. Registra los datos de la oficina y selecciona la opción enviar.	2. Solicita que ingrese el nombre de usuario y contraseña. 4. Inicia sesión de usuario y despliega el menú correspondiente. 6. Despliega el formulario de registro de oficinas. 8. Valida los formatos de datos y luego los guarda en la base de datos.
Precondición	Deben estar registrados todos los pisos, ambientes de la institución, además la oficina no debe estar registrada en el sistema.	
Postcondición	El caso de uso termina cuando la oficina ha sido guardada en la base de datos del sistema.	
Presunción	Almacenamiento de datos de forma correcta	

Tabla 3.3. Registrar oficina.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ **Caso de uso registrar tipo de bien.**

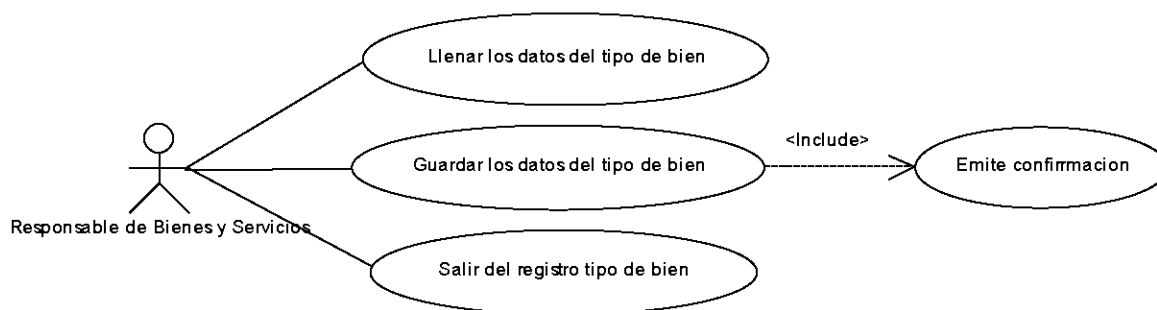


Figura 3.6. Diagrama de casos de uso registrar tipo de bien.

Fuente: [Elaboración Propia]

El flujo de información del caso de uso registrar tipo de bien se describe en la tabla 3.4.

Nombre	Registrar tipo de bien	
Actores	Responsable de bienes y servicios	
Propósito	Creación del tipo de bien	
Resumen	En este caso de uso se especifica el registro del tipo de bien, que se encuentran dentro del grupo rubro.	
Flujo principal	Eventos del actor	Eventos del sistema
	1. El usuario ingresa al sistema 3. Ingresa el nombre de usuario y contraseña. 5. Selecciona registrar tipo de bien del menú activos fijos. 7. Registra los datos del tipo de bien y selecciona la opción enviar.	2. Solicita que ingrese el nombre de usuario y contraseña. 4. Inicia sesión de usuario y despliega el menú correspondiente. 6. Despliega el formulario de registro tipo de bien. 8. Valida los formatos de datos y luego los guarda en la base de datos.
Precondición	Deben estar registrados todos los rubros, además el tipo de bien no debe estar registrado en el sistema.	
Postcondición	El caso de uso termina cuando el tipo de bien ha sido guardado en la base de datos del sistema.	
Presunción	Almacenamiento de datos de forma correcta	

Tabla 3.4. Registrar tipo de bien.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ **Caso de uso transferir activo fijo.**

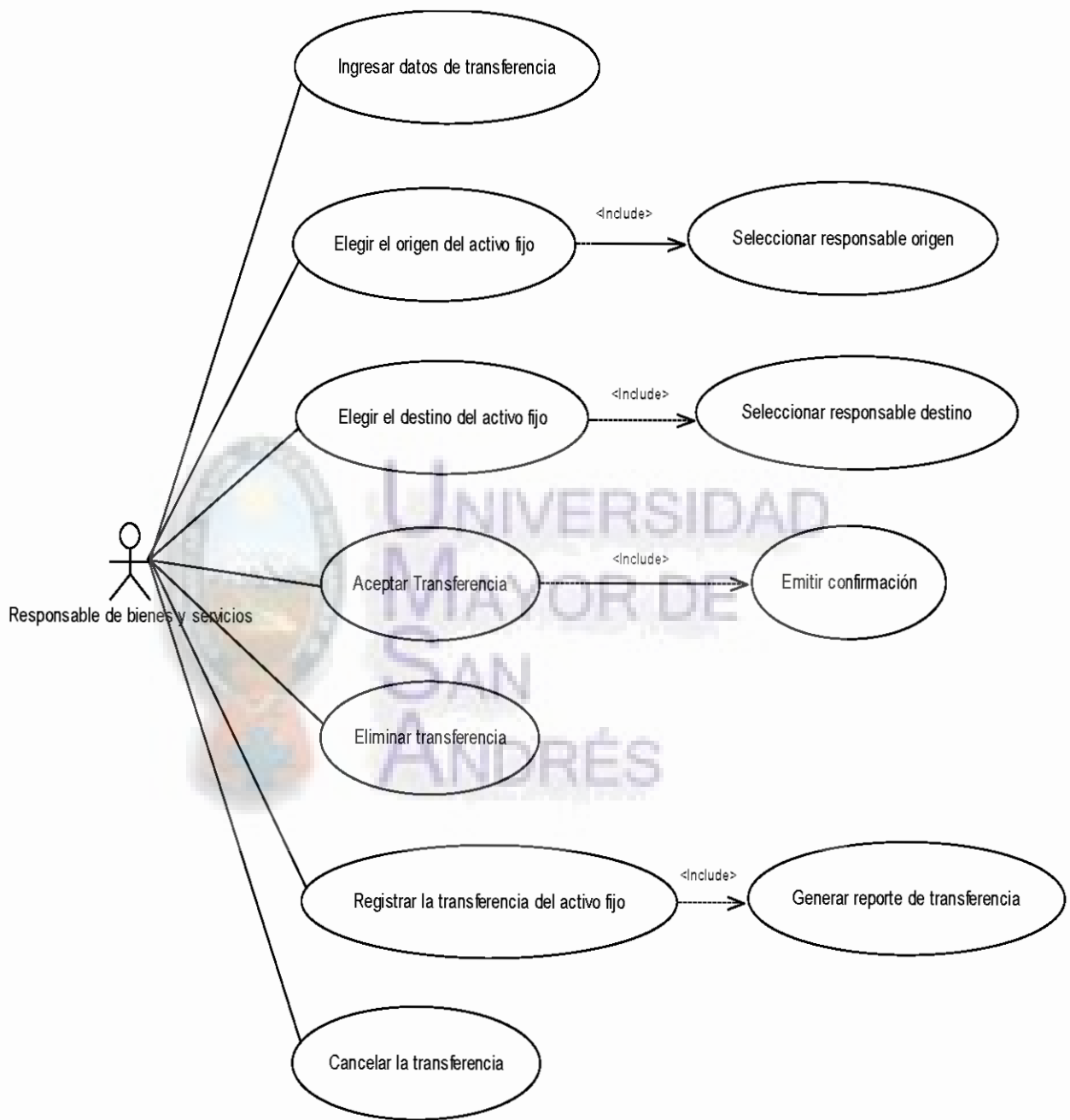


Figura 3.7. Diagrama de casos de uso transferir activo fijo.

Fuente: [Elaboración Propia]

El flujo de información del caso de uso transferir activo fijo se describe en la tabla 3.5.

Nombre	Transferir activo fijo	
Actores	Responsable de bienes y servicios	
Propósito	Realizar la transferencia de activos fijos	
Resumen	El sistema permite realizar transferencia de activos fijos dentro de una oficina a otra, con el objeto de tener actualizado los datos de cada activo con el que cuenta la institución.	
Flujo principal	Eventos del actor	Eventos del sistema
	1. El usuario ingresa al sistema 3. Ingresa el nombre de usuario y contraseña. 5. Selecciona transferir activo fijo del menú control de ubicación. 7. Ingresa los datos de origen y luego los datos destino del activo y selecciona el botón enviar. 9. Selecciona los activos fijos a transferir y completa el registro, luego se oprime el botón transferir. 11. Confirma esta petición.	2. Solicita que ingrese el nombre de usuario y contraseña. 4. Inicia sesión de usuario y despliega el menú correspondiente. 6. Despliega el formulario de transferencia de activos fijos. 8. El sistema muestra los datos existentes de la oficina origen 10. Solicita la confirmación de la transferencia. 12. Guarda los datos introducidos de la transferencia en la base de datos.
Precondición	El usuario debe estar registrado y debe tener los permisos necesarios para registrar el activo fijo.	
Postcondición	El o los activos fijos han sido transferidos a la oficina destino.	
Presunción	Almacenamiento de datos de forma correcta	

Tabla 3.5. Transferir activo fijo.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ **Caso de uso baja de activo fijo**



Figura 3.8. Diagrama de casos de uso baja de activo fijo.

Fuente: [Elaboración Propia]

El flujo de información del caso de uso baja de activo fijo se describe en la tabla 3.6.

Nombre	Baja de activo fijo
Actores	Responsable de bienes y servicios
Propósito	Realizar la baja de activos fijos
Resumen	El sistema permite realizar baja de activos fijos dentro de una oficina, con el objeto de tener actualizado los datos de cada activo con que cuenta la institución.

Flujo principal	Eventos del actor	Eventos del sistema
	1. El usuario ingresa al sistema 3. Ingresa el nombre de usuario y contraseña. 5. Selecciona baja activo fijo del menú control de ubicación. 7. Ingresa los datos de la oficina donde se encuentra el activo fijo, y selecciona el botón enviar. 9. Selecciona los activos fijos a dar de baja y completa el registro, luego se oprime el botón baja. 11. Confirma esta petición.	2. Solicita que ingrese el nombre de usuario y contraseña. 4. Inicia sesión de usuario y despliega el menú correspondiente. 6. Despliega el formulario de baja de activos fijos. 8. El sistema muestra los datos existentes de la oficina 10. Solicita la confirmación de la transferencia. 12. Guarda los datos introducidos de la transferencia en la base de datos.
Precondición	El usuario debe estar registrado y debe tener los permisos necesarios para registrar el activo fijo.	
Postcondición	El o los activos fijos han sido transferidos a la oficina destino.	
Presunción	Almacenamiento de datos de forma correcta	

Tabla 3.6. Baja de activo fijo.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ **Caso de uso depreciar activo fijo**

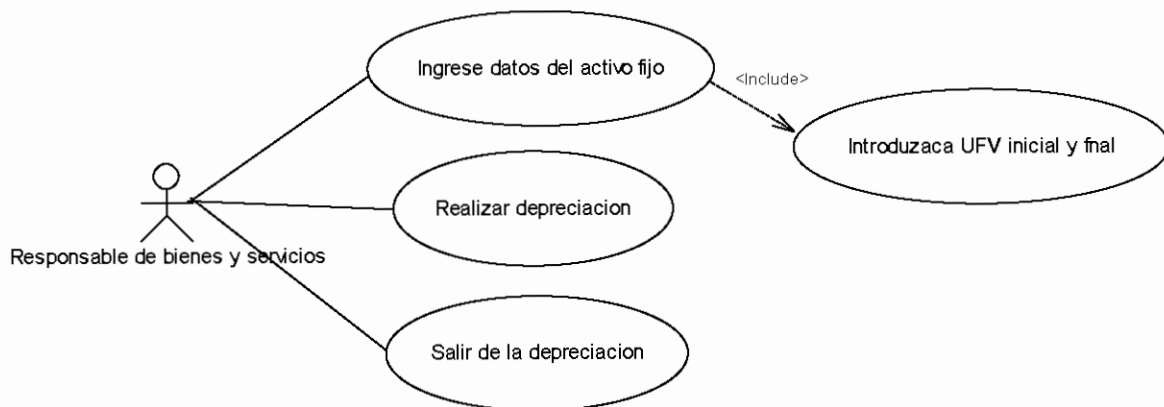


Figura 3.9. Diagrama de casos de uso depreciar activo fijo.

Fuente: [Elaboración Propia]

El flujo de información del caso de uso depreciación de activo fijo se describe en la tabla 3.7.

Nombre	Depreciación de activo fijo	
Actores	Responsable de bienes y servicios	
Propósito	Realizar la depreciación de los activos fijos	
Resumen	El sistema permite realizar la depreciación de activos fijos con el objetivo de contar con información actualizada de cada activo con que cuenta la institución.	
Flujo principal	Eventos del actor	Eventos del sistema
	1. El usuario ingresa al sistema 3. Ingresa el nombre de usuario y contraseña. 5. Selecciona depreciación del menú control contable. 7. Ingresa datos solicitados en el formulario y selecciona la opción enviar.	2. Solicita que ingrese el nombre de usuario y contraseña. 4. Inicia sesión de usuario y despliega el menú correspondiente. 6. Despliega el formulario de depreciación. 8. Valida los formatos de datos y luego los guarda en la base de datos.
Precondición	El usuario debe estar registrado y debe tener los permisos necesarios para realizar la depreciación de los activos fijos.	
Postcondición	El caso de uso termina cuando los activos fijos han sido depreciados correctamente y son guardados en la base de datos del sistema.	
Presunción	Almacenamiento de datos de forma correcta	

Tabla 3.7. Depreciación de activo fijo.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ **Caso de uso generar reportes.**

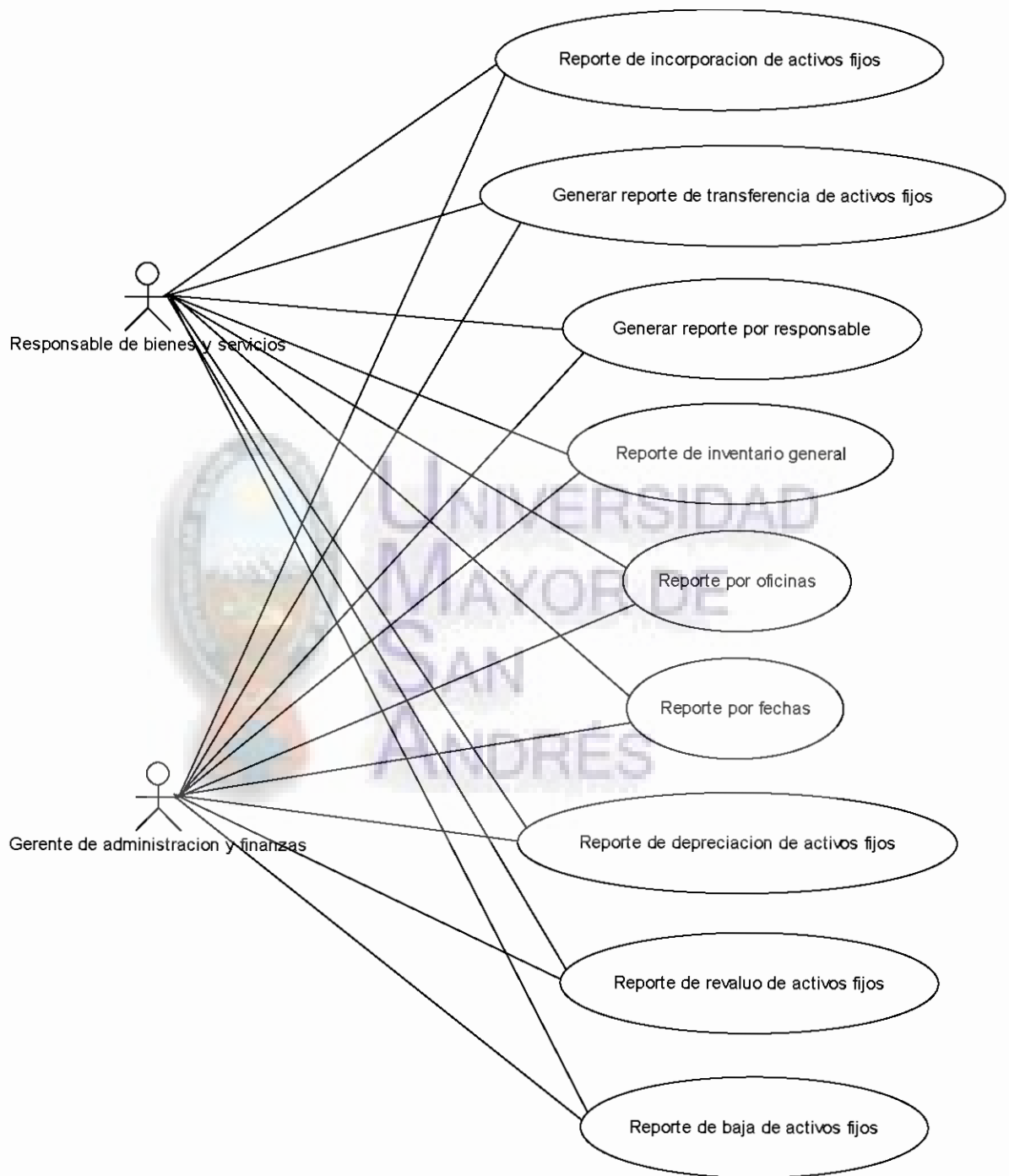


Figura 3.10. Diagrama de casos de uso generar reportes.

Fuente: [Elaboración Propia]

El flujo de información del caso de uso Generar reportes se describe en la tabla 3.8.

Nombre	Generar reportes	
Actores	Responsable de bienes y servicios	
Propósito	Realizar la generación de reportes de los activos fijos	
Resumen	El sistema permite generar reportes de los activos fijos con el objetivo de contar con datos actualizados.	
Flujo principal	Eventos del actor	Eventos del sistema
	1. El usuario ingresa al sistema 3. Ingresa el nombre de usuario y contraseña. 5. Selecciona una de las siguientes opciones reporte de: inventario general, incorporación, responsable, oficinas, depreciación, bajas del menú reportes. 7. Selecciona la opción imprimir.	2. Solicita que ingrese el nombre de usuario y contraseña. 4. Inicia sesión de usuario y despliega el menú correspondiente. 6. Despliega el reporte seleccionado. 8. Imprime el reporte enviado.
Precondición	El usuario debe estar registrado y debe tener los permisos necesarios para la generación de reportes de los activos fijos.	
Postcondición	El caso de uso termina cuando los reportes han sido enviados e impresos correctamente.	
Presunción	Almacenamiento de datos de forma correcta	

Tabla 3.8. Generar reportes.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ **Caso de uso revaluó de activo fijo**

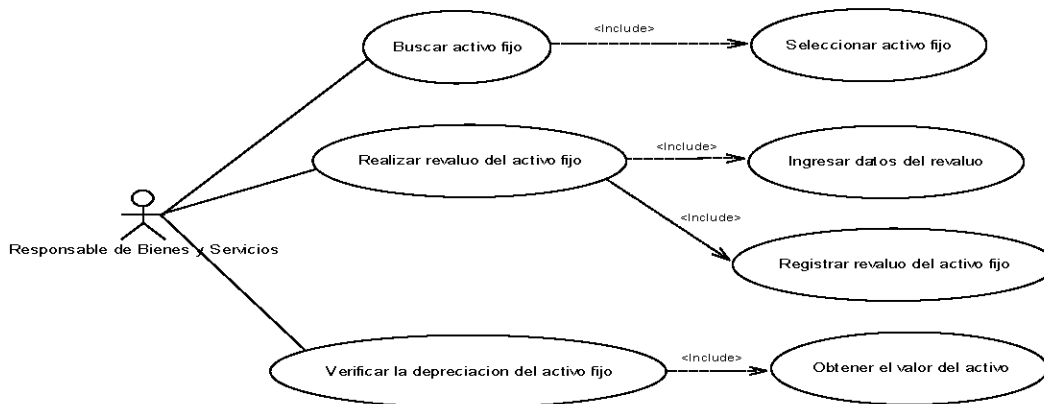


Figura 3.11. Diagrama de casos de uso revaluó de activo fijo.

Fuente: [Elaboración Propia]

El flujo de información del caso de uso Revaluó de activo fijo se describe en la tabla 3.9.

Nombre	Revaluó de activo fijo	
Actores	Responsable de bienes y servicios	
Propósito	Realizar el revaluó de los activos fijos	
Resumen	El sistema permite realizar el revaluó de activos fijos con el objetivo de contar con información actualizada de cada activo con que cuenta la institución.	
Flujo principal	Eventos del actor	Eventos del sistema
	1. El usuario ingresa al sistema 3. Ingresa el nombre de usuario y contraseña. 5. Selecciona revaluó del menú control contable. 7. Ingresa datos solicitados en el formulario y selecciona la opción enviar.	2. Solicita que ingrese el nombre de usuario y contraseña. 4. Inicia sesión de usuario y despliega el menú correspondiente. 6. Despliega el formulario de revaluó. 8. Valida los formatos de datos y luego los guarda en la base de datos.
Precondición	El usuario debe estar registrado y debe tener los permisos necesarios para realizar el revaluó de los activos fijos.	
Postcondición	El caso de uso termina cuando los activos fijos han sido asignados un nuevo valor y son guardados en la base de datos del sistema.	
Presunción	Almacenamiento de datos de forma correcta	

Tabla 3.9. Revaluó de activo fijo.

Fuente: [Elaboración Propia]

3.2.2. DIAGRAMA DE SECUENCIA

A continuación se describen los diagramas de secuencias que ayudaran a plasmar de manera grafica los eventos que un actor genera durante el tiempo de interacción con el sistema, la forma en que los objetos se comunican entre si al transcurrir un determinado tiempo y se muestran en las siguientes figuras.

➤ **Diagrama de secuencia registrar activo fijo.**



Figura 3.12. Diagrama de secuencia registrar activo fijo.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ Diagrama de secuencia registrar ambiente.



Figura 3.13. Diagrama de secuencia registrar ambiente.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ Diagrama de secuencia registrar oficina.



Figura 3.14. Diagrama de secuencia registrar oficina.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ Diagrama de secuencia registrar tipo de bien.



Figura 3.15. Diagrama de secuencia registrar tipo de bien.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ Diagrama de secuencia transferir activo fijo.

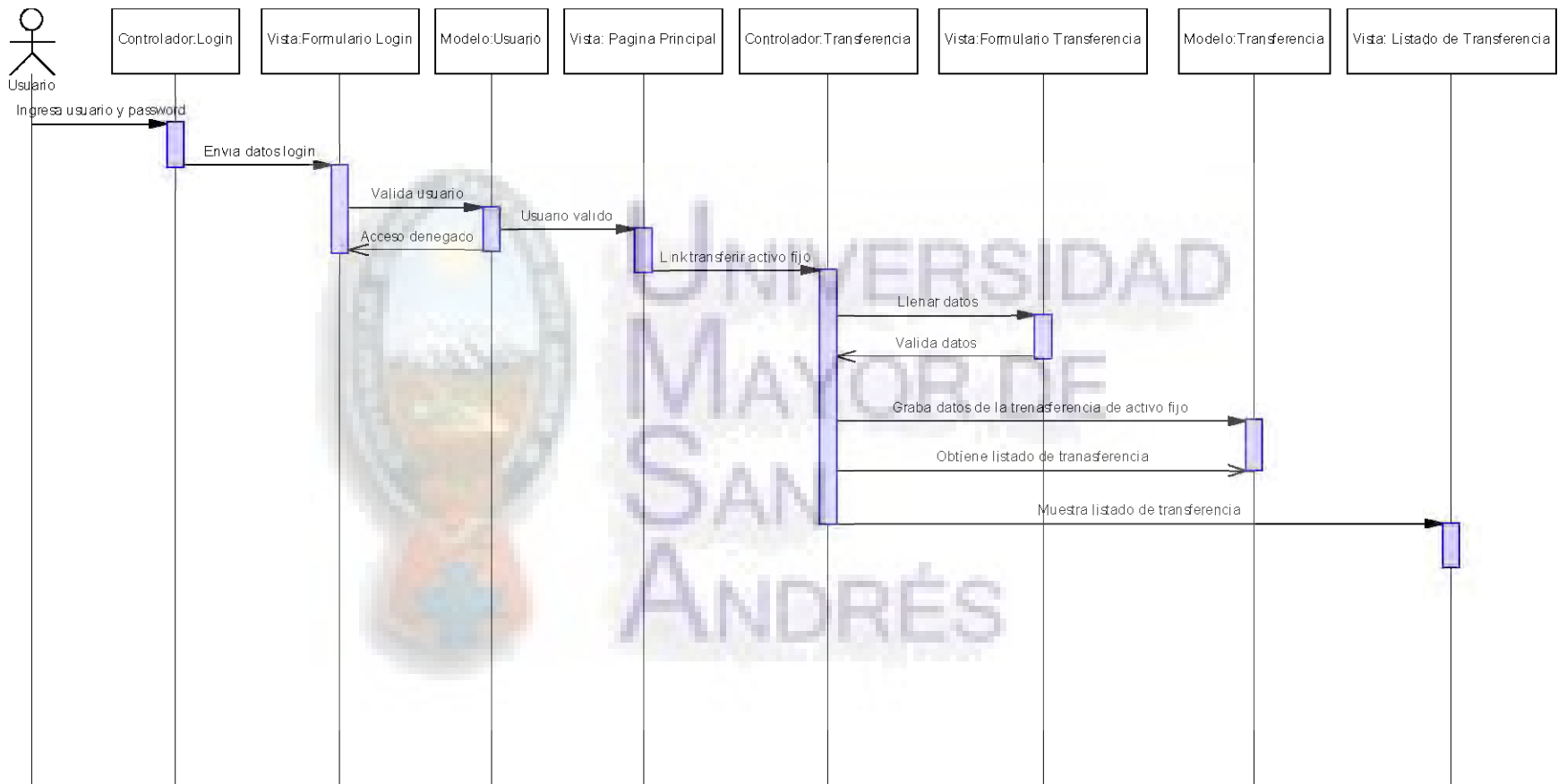


Figura 3.16. Diagrama de secuencia transferir activo fijo.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ Diagrama de secuencia baja de activo fijo.

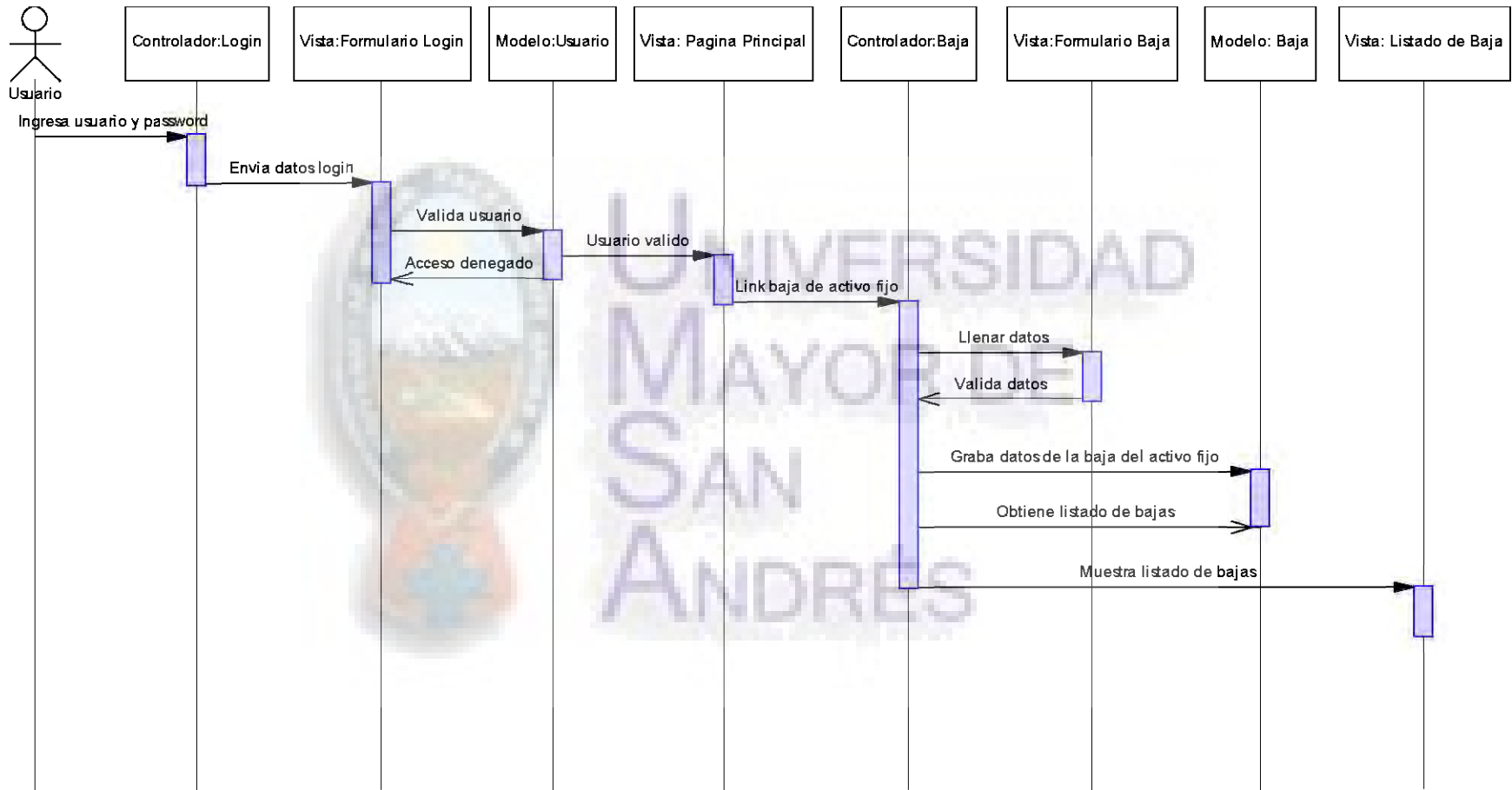


Figura 3.17. Diagrama de secuencia baja de activo fijo.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ Diagrama de secuencia depreciación de activo fijo.

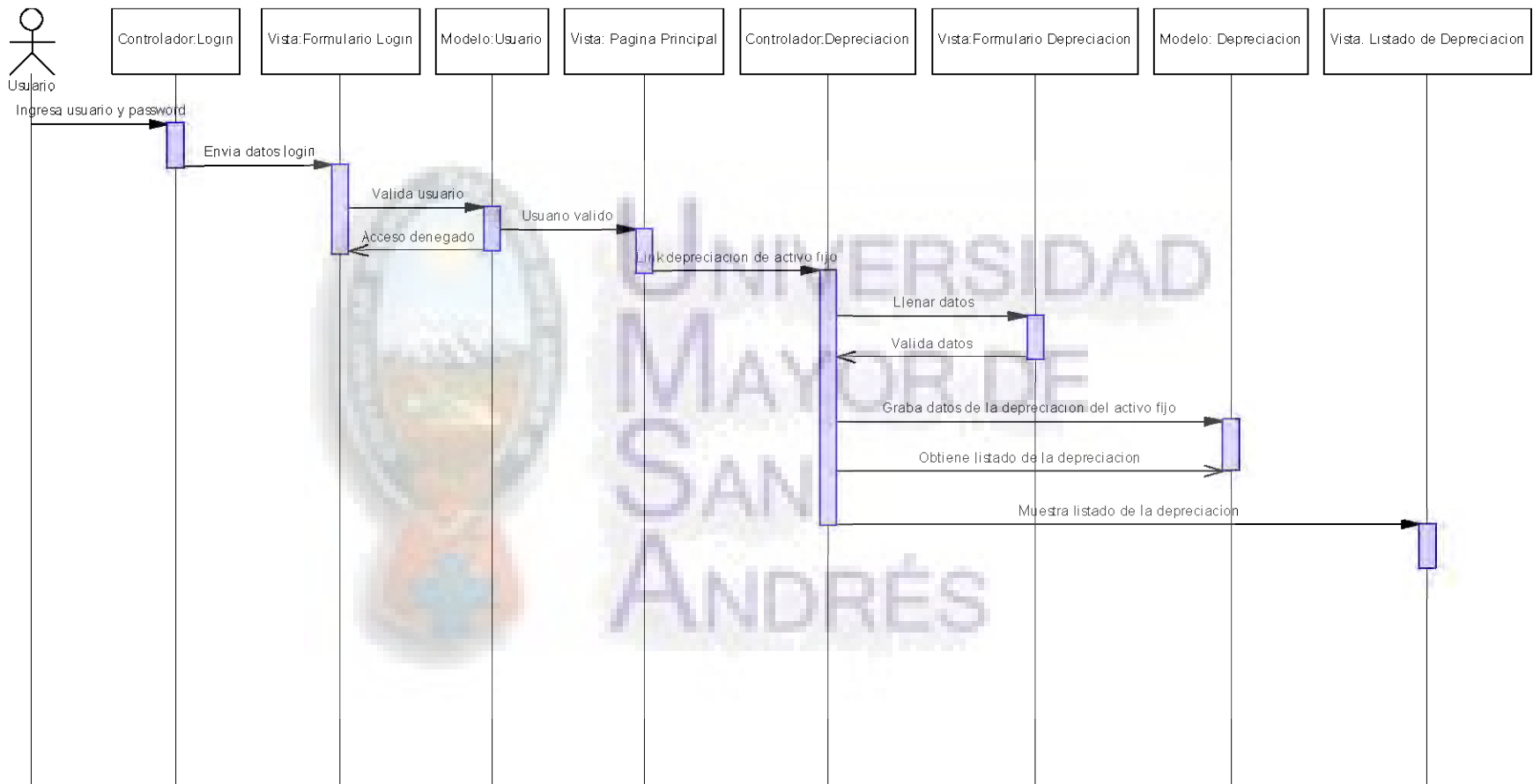


Figura 3.18. Diagrama de secuencia depreciación de activo fijo.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ Diagrama de secuencia revaluó de activo fijo.

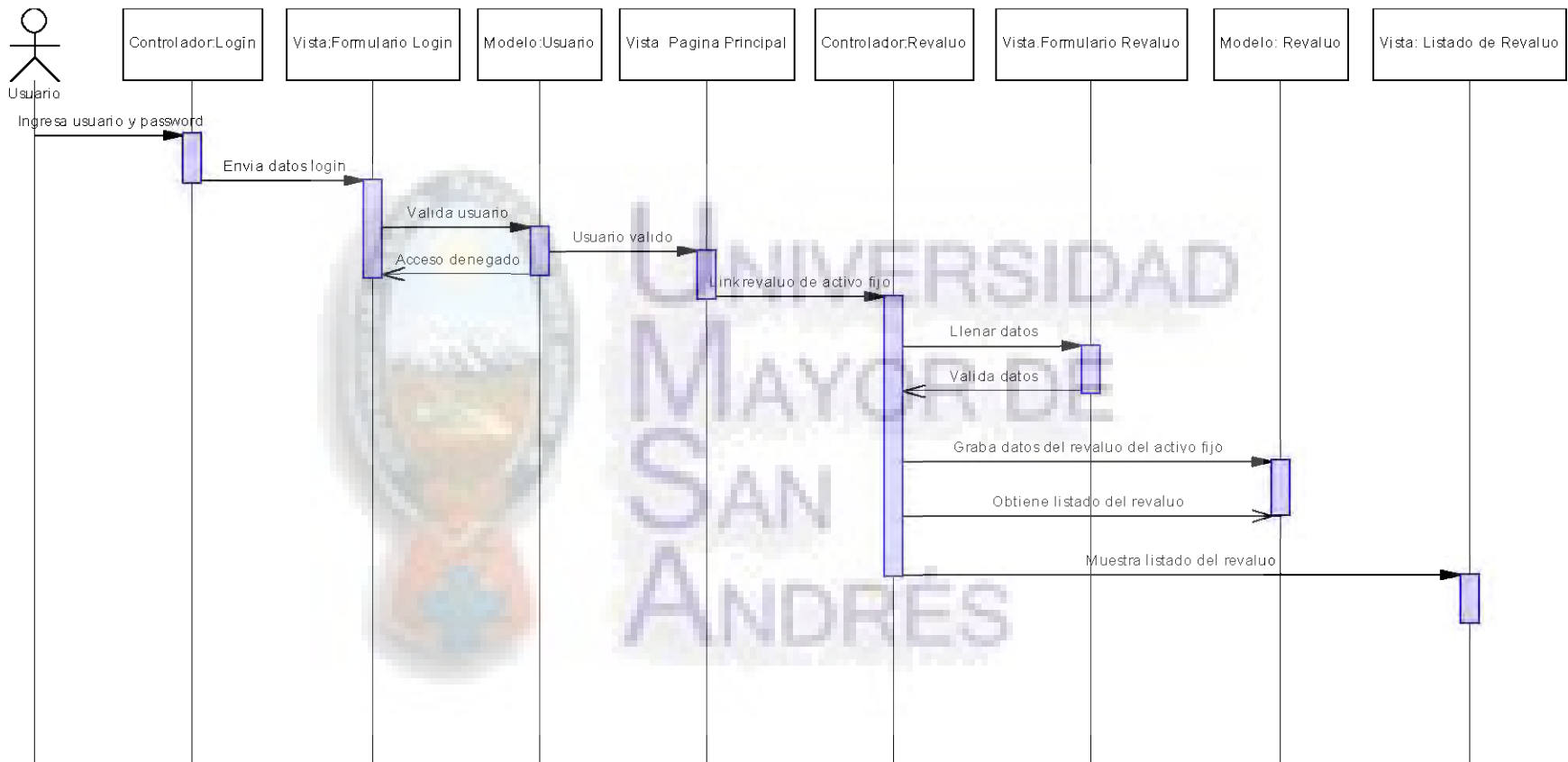


Figura 3.19. Diagrama de secuencia revaluó de activo fijo.

Fuente: [Elaboración Propia]

3.2.3. DIAGRAMA DE ESTADOS

A continuación se describen los diagramas de estados que nos ayudaran a enfocar como los objetos en los sistemas modifican sus estados como respuestas a sucesos y al tiempo, que se muestran en las siguientes figuras.

➤ **Diagrama de estados iniciar sesión.**

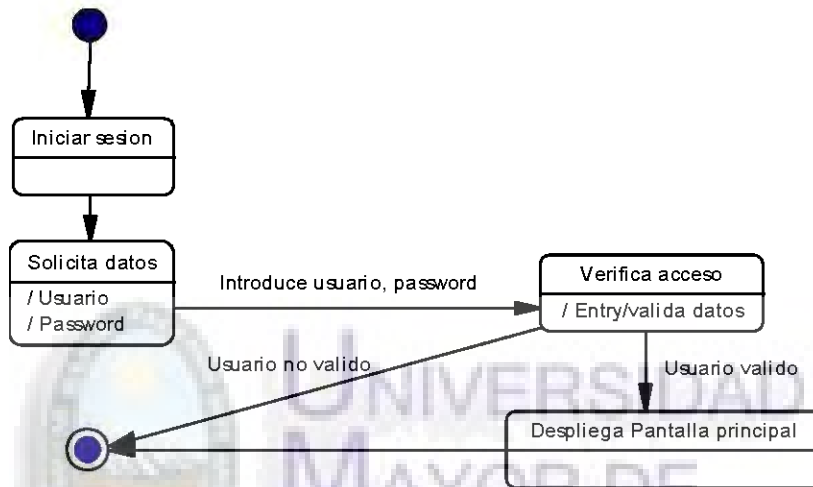


Figura 3.20. Diagrama de estados iniciar sesión.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ **Diagrama de estados registrar activo fijo.**

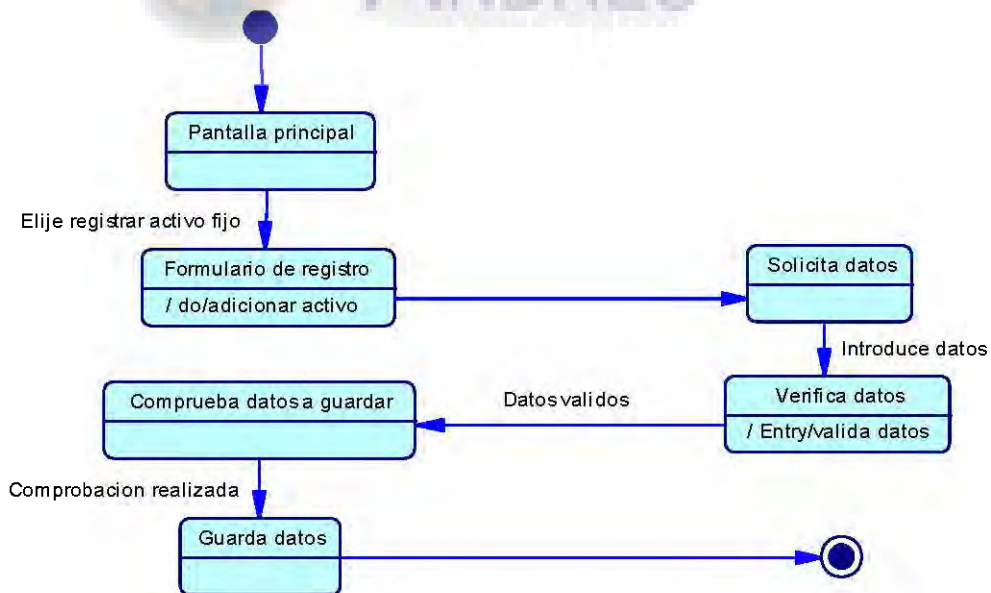


Figura 3.21. Diagrama de estados registrar activo fijo.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ **Diagrama de estados registrar ambiente.**

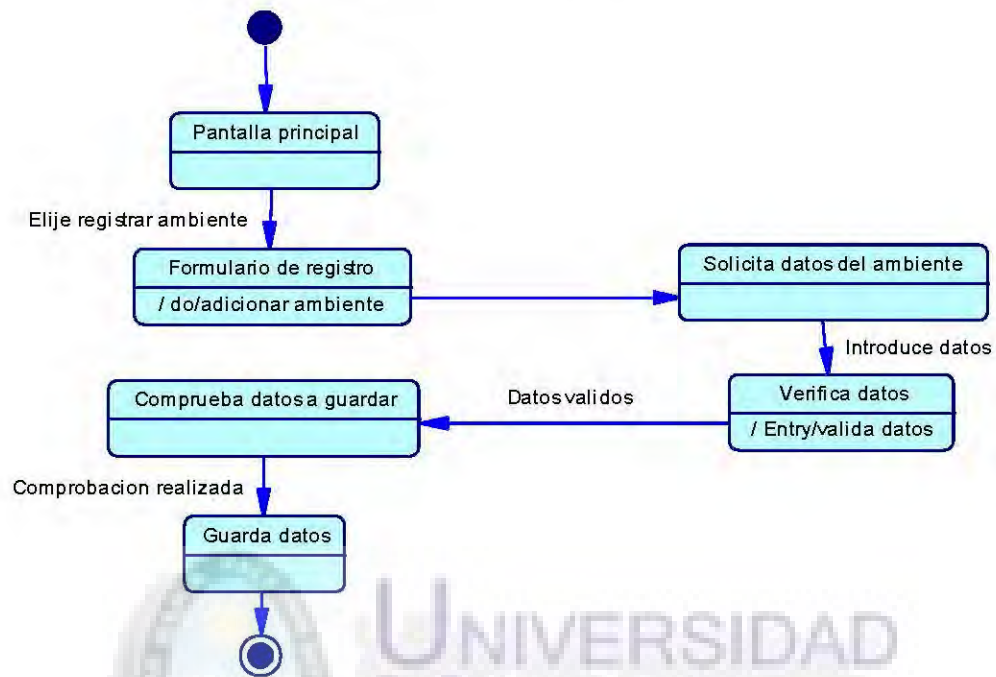


Figura 3.22. Diagrama de estados registrar ambiente.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ **Diagrama de estados registrar oficina.**



Figura 3.23. Diagrama de estados registrar oficina.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ **Diagrama de estados registrar tipo de bien.**



Figura 3.24. Diagrama de estados registrar tipo de bien.
Fuente: [Elaboración Propia]

➤ **Diagrama de estados transferir activo fijo.**

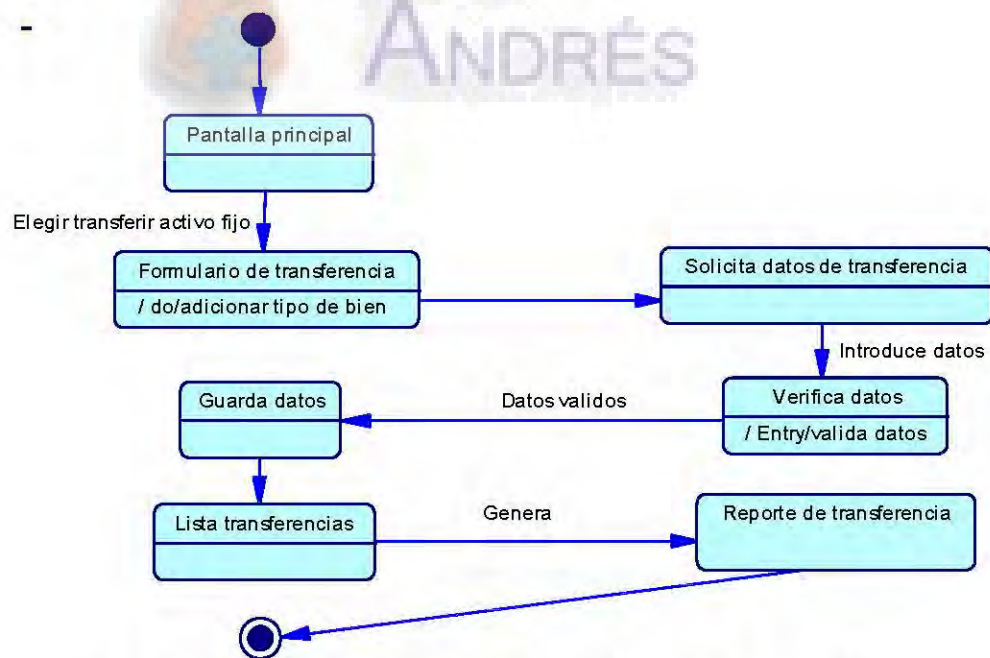


Figura 3.25. Diagrama de estados transferir activo fijo.
Fuente: [Elaboración Propia]

➤ Diagrama de estados baja de activo fijo.

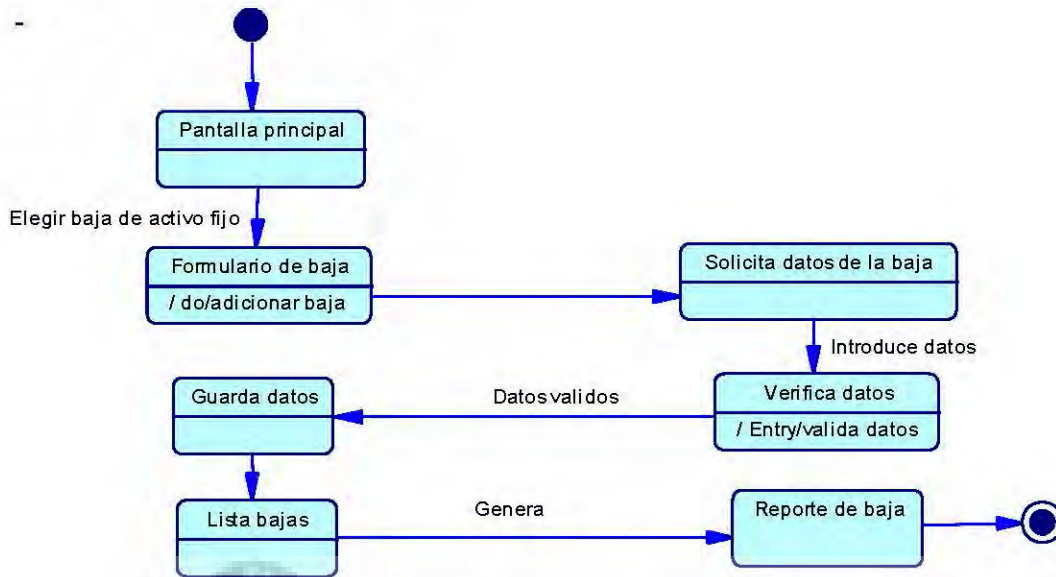


Figura 3.26. Diagrama de estados baja de activo fijo.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ Diagrama de estados depreciación de activo fijo.

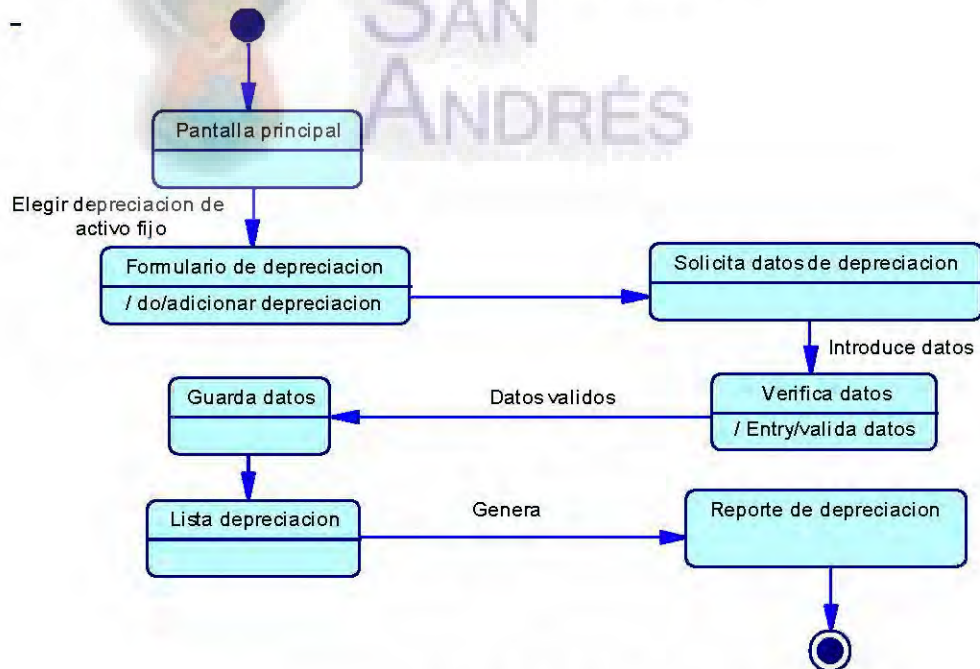


Figura 3.27. Diagrama de estados depreciación de activo fijo.

Fuente: [Elaboración Propia]

3.3. FASE DE CONSTRUCCIÓN

3.3.1. DIAGRAMA DE CLASES

Las clases identificadas se muestran en la Figura 3.28.

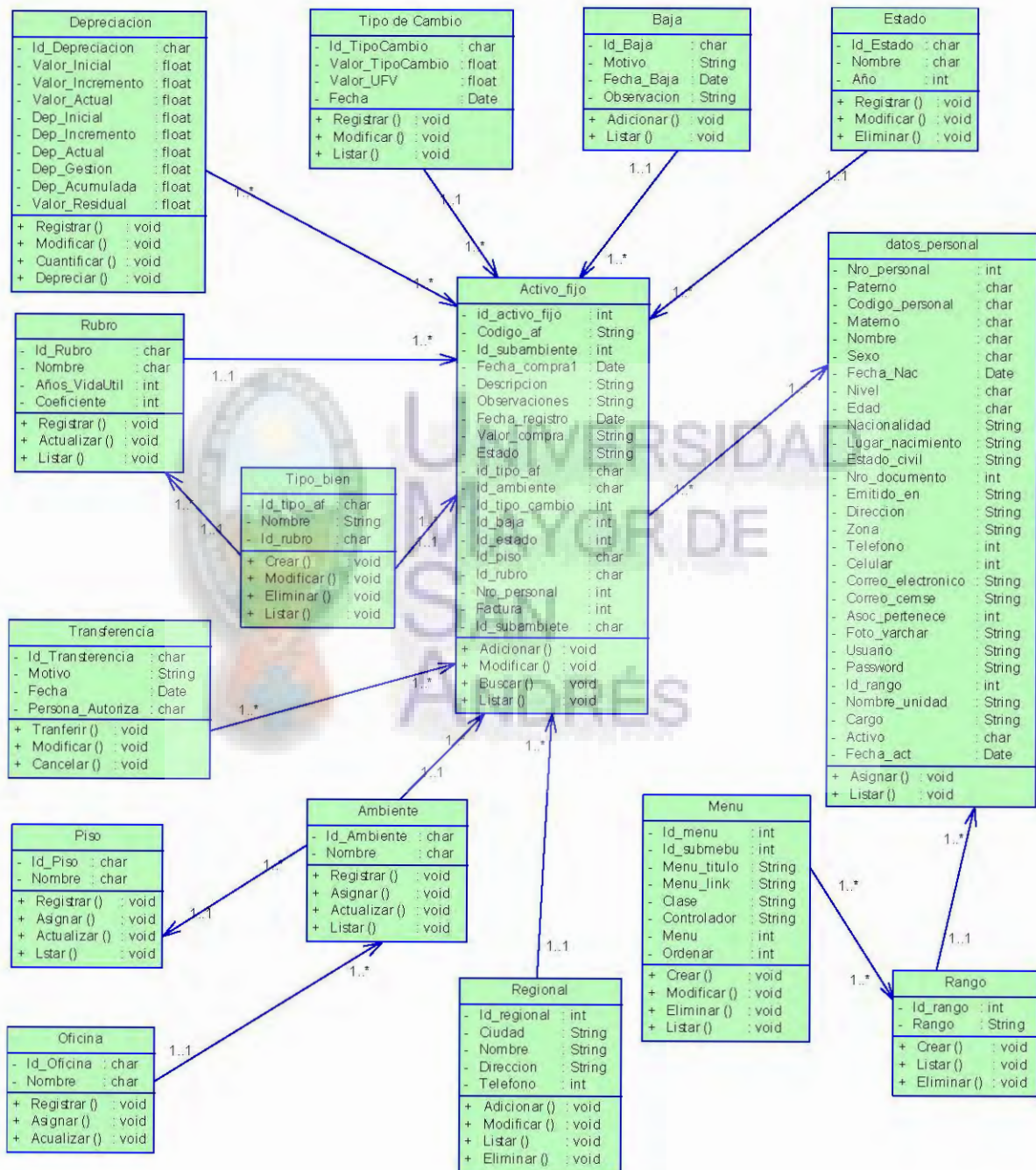


Figura 3.28. Diagrama de clases.

Fuente: [Elaboración Propia]

3.3.2. MODELO ENTIDAD RELACION

El diagrama entidad relación se modela a partir del diagrama de clases y se muestra en la Figura 3.29.

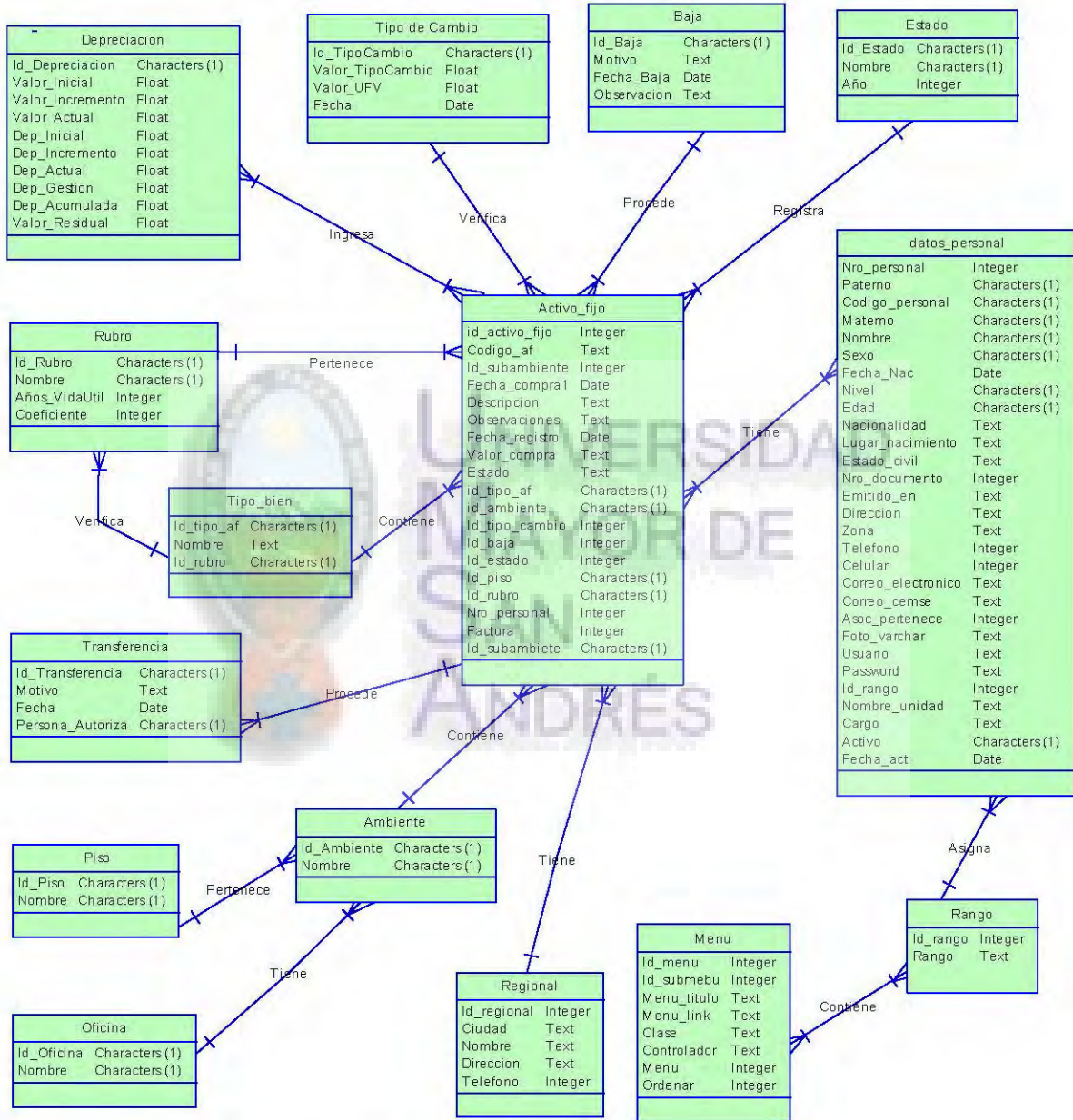


Figura 3.29. Modelo Entidad Relación.

Fuente: [Elaboración Propia]

3.3.3. DIAGRAMA DE CONTEXTO



Figura 3.30. Diagrama de Contexto del sistema.

Fuente: [Elaboración Propia]

3.3.4. DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

Este conjunto de nodos están representando a computadoras, que pueden ser el servidor principal, administradores y usuarios internos que pueden ser cercanos (LAN) o remotos (de Internet) usuarios externos, ver Figura 3.31.

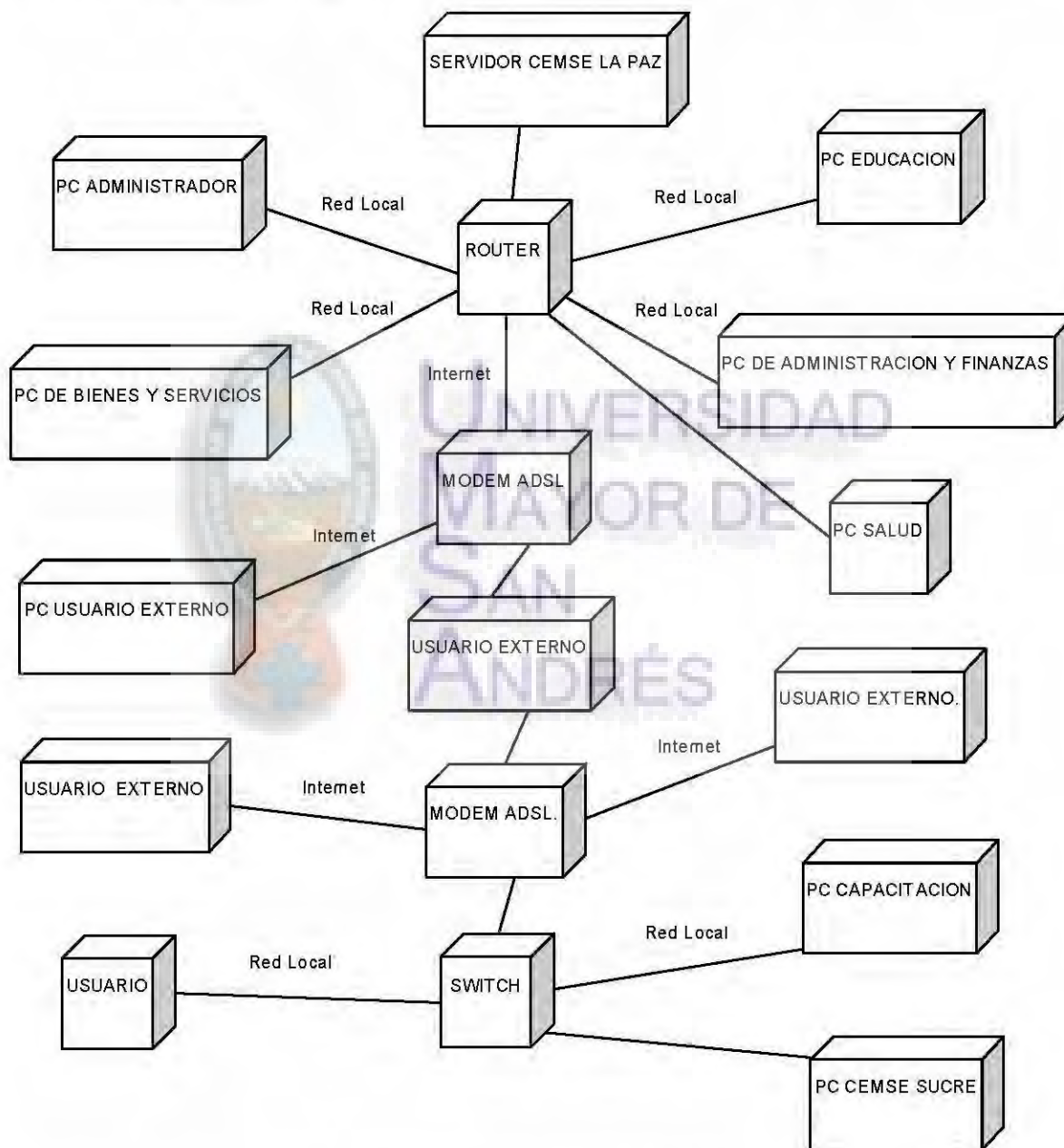


Figura 3.31. Diagrama de Despliegue.

Fuente: [Elaboración Propia]

3.3.5. DISEÑO NAVEGACIONAL

En esta etapa de la metodología se pretende desarrollar una topología navegacional que permita a la aplicación ejecutar todas las tareas requeridas por el usuario.

En la Figura 3.32. se muestra el diseño navegacional del usuario.



Figura 3.32. Diseño Navegacional.

Fuente: [Elaboración Propia]

3.3.6. DISEÑO DE INTERFAZ ABSTRACTA

➤ ADV Pagina Principal del Sistema

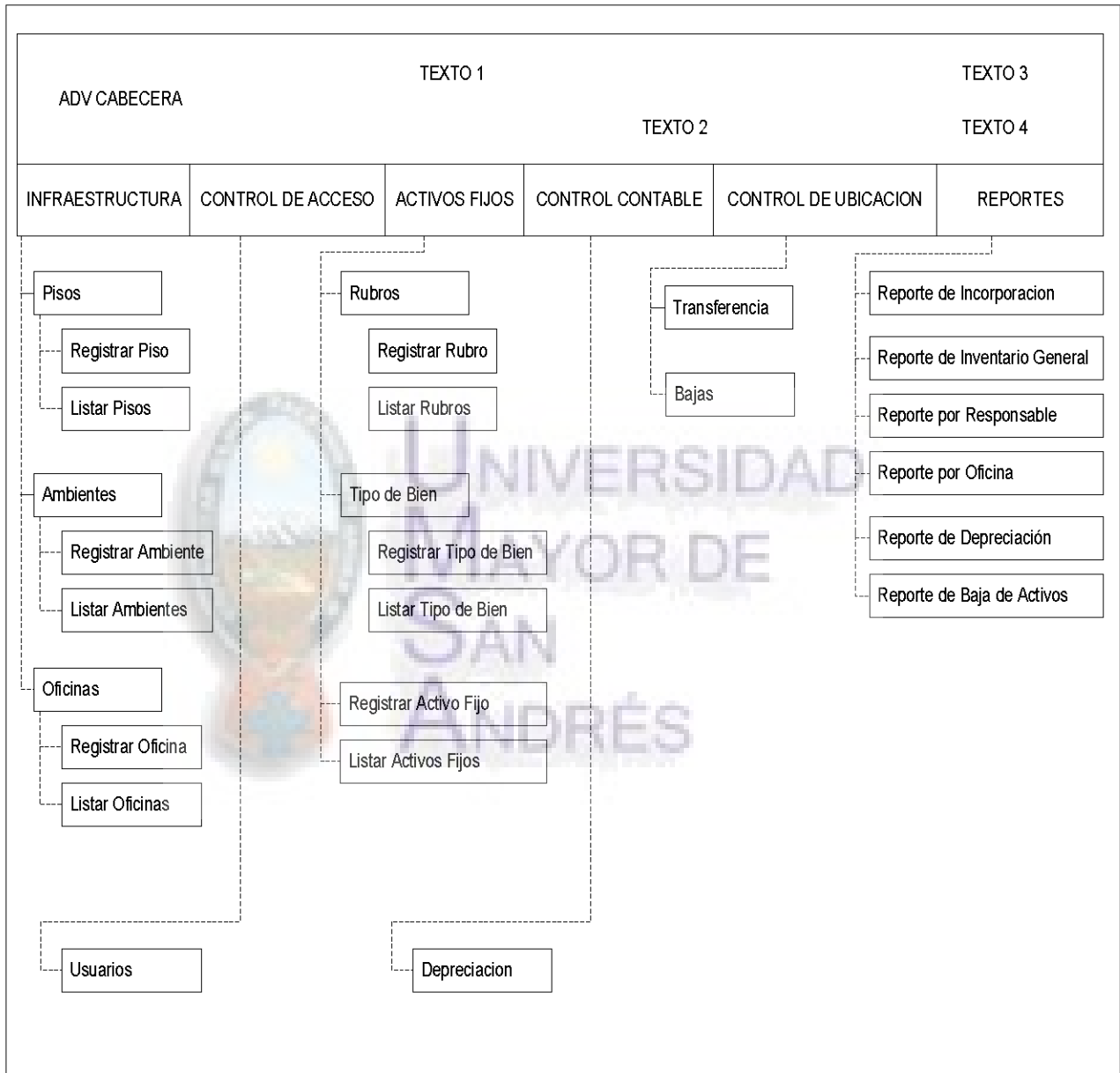


Figura 3.33. ADV - Pagina Principal del Sistema.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ ADV Inicio de sesión del sistema.

Figura 3.34. ADV - Inicio de sesión del sistema.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ ADV Registrar Ambiente.

ADV CABECERA	TEXTO 1	TEXTO 3
	TEXTO 2	TEXTO 4
INFRAESTRUCTURA	CONTROL DE ACCESO	ACTIVOS FIJOS
CONTROL CONTABLE	CONTROL DE UBICACION	REPORTES

ADV REGISTRAR AMBIENTE

TEXTO 1	PISO
TEXTO 2	AMBIENTE
TEXTO 3	CÓDIGO DEL AMBIENTE
TEXTO 4	NOMBRE DEL AMBIENTE
ACEPTAR	CANCELAR

Figura 3.35. ADV – Registrar Ambiente.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ ADV Listar Ambiente

ADV CABECERA		TEXTO 1	TEXTO 2		TEXTO 3
					TEXTO 4
INFRAESTRUCTURA	CONTROL DE ACCESO	ACTIVOS FIJOS	CONTROL CONTABLE	CONTROL DE UBICACION	REPORTES

ADV LISTAR AMBIENTE

TEXTO 1	TEXTO 2	BUSCAR	RESTABLECER	PISO
---------	---------	--------	-------------	------

TEXTO 3	NOMBRE DEL AMBIENTE 1	EDITAR 1	ELIMINAR 1
TEXTO 4	NOMBRE DEL AMBIENTE 2	EDITAR 2	ELIMINAR 2
TEXTO N	NOMBRE DEL AMBIENTE N	EDITAR N	ELIMINAR N

Figura 3.36. ADV – Listar Ambiente.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ ADV Registrar Oficina.

ADV CABECERA		TEXTO 1	TEXTO 2		TEXTO 3
					TEXTO 4
INFRAESTRUCTURA	CONTROL DE ACCESO	ACTIVOS FIJOS	CONTROL CONTABLE	CONTROL DE UBICACION	REPORTES

ADV REGISTRAR OFICINA

TEXTO 1	PISO
TEXTO 2	AMBIENTE
TEXTO 3	OFICINA
TEXTO 4	CÓDIGO DE OFICINA
TEXTO 5	NOMBRE DE LA OFICINA
ACEPTAR	CANCELAR

Figura 3.37. ADV – Registrar Oficina.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ ADV Registrar Activo Fijo

ADV CABECERA					
TEXTO 1		TEXTO 2		TEXTO 3	
TEXTO 4		TEXTO 5		TEXTO 6	
INFRAESTRUCTURA	CONTROL DE ACCESO	ACTIVOS FIJOS	CONTROL CONTABLE	CONTROL DE UBICACION	REPORTES

ADV REGISTRO DE ACTIVOS FIJOS

TEXTO 1	PISO
TEXTO 2	AMBIENTE
TEXTO 3	OFICINA
TEXTO 4	RUBRO
TEXTO 5	TIPO DE BIEN
TEXTO 6	CODIGO

TEXTO 7	FACTURA	TEXTO 8	FECHA DE COMPRA
---------	---------	---------	-----------------

TEXTO 6	DESCRIPCION
TEXTO 6	OBSERVACIONES

TEXTO 11	FECHA DE REGISTO	TEXTO 12	VALOR DE COMPRA
----------	------------------	----------	-----------------

TEXTO 13	ESTADO
TEXTO 14	RESPONSABLE

ENVIAR	CANCELAR
--------	----------

Figura 3.38. ADV – Registrar Activo Fijo.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ ADV Listar Oficina

ADV CABECERA		TEXTO 1	TEXTO 2		TEXTO 3
					TEXTO 4
INFRAESTRUCTURA	CONTROL DE ACCESO	ACTIVOS FIJOS	CONTROL CONTABLE	CONTROL DE UBICACION	REPORTES

ADV LISTAR OFICINA					
TEXTO 1	TEXTO 2	BUSCAR	RESTABLECER	PISO	AMBIENTE

TEXTO 3	NOMBRE DE LA OFICINA 1	EDITAR 1	ELIMINAR 1
TEXTO 4	NOMBRE DE LA OFICINA 2	EDITAR 2	ELIMINAR 2
TEXTO N	NOMBRE DE LA OFICINA N	EDITAR N	ELIMINAR N

Figura 3.39. ADV – Listar Oficina.

Fuente: [Elaboración Propia]

➤ ADV Listar Activo Fijo

ADV CABECERA		TEXTO 1	TEXTO 2		TEXTO 3
					TEXTO 4
INFRAESTRUCTURA	CONTROL DE ACCESO	ACTIVOS FIJOS	CONTROL CONTABLE	CONTROL DE UBICACION	REPORTES

ADV LISTAR ACTIVOS FIJOS						
TEXTO 1	TEXTO 2	BUSCAR	RESTABLECER	PISO	AMBIENTE	OFICINA

N 1	CÓDIGO 1	FECHA DE COMPRA 1	FACTURA 1	DESCRIPCIÓN 1	EDITAR 1	ELIMINAR 1
N 2	CÓDIGO 2	FECHA DE COMPRA 2	FACTURA 2	DESCRIPCIÓN 2	EDITAR 2	ELIMINAR 2
N n	CÓDIGO N	FECHA DE COMPRA N	FACTURA N	DESCRIPCIÓN N	EDITAR N	ELIMINAR N

Figura 3.40. ADV – Listar Activo Fijo.

Fuente: [Elaboración Propia]

3.3.7. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

La Arquitectura del sistema está desarrollada bajo el modelo de arquitectura de tres capas utilizando el patrón “Modelo – Vista – Controlador”. Sus características se tratan como entidades separadas, esto hace que cualquier cambio producido en el Modelo se refleje automáticamente en cada una de las Vistas.

- ✓ El Modelo es el objeto que representa los datos del programa. Maneja los datos y controla todas sus transformaciones. Es el propio sistema el que tiene encomendada la responsabilidad de mantener enlaces entre el Modelo y sus Vistas, y notificar a las Vistas cuando cambia el Modelo.
- ✓ La Vista es el objeto que maneja la presentación visual de los datos representados por el Modelo. Genera una representación visual del Modelo y muestra los datos al usuario. Interactúa con el Modelo a través de una referencia al propio Modelo.
- ✓ El Controlador es el objeto que proporciona significado a las órdenes del usuario, actuando sobre los datos representados por el Modelo. Cuando se realiza algún cambio, entra en acción, bien sea por cambios en la información del Modelo o por alteraciones de la Vista. Interactúa con el Modelo a través de una referencia al propio Modelo (ver Figura 3.41).

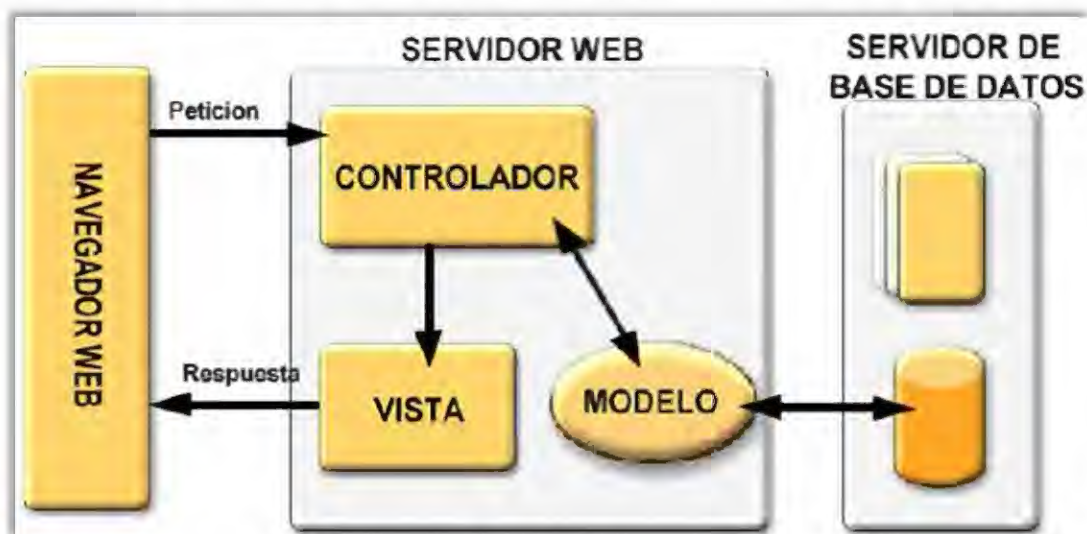


Figura 3.41. Arquitectura Modelo Vista Controlador.

Fuente: [Elaboración Propia]

3.4. FASE DE TRANSICIÓN

3.4.1. IMPLEMENTACIÓN

En esta etapa se establece el resultado del diseño del sistema, el cual fue implementado de una manera amigable con el usuario de tal forma que pueda ser manejado incluso por la mayoría de los funcionarios que trabajan en la institución.

3.4.2. INTERFAZ DE USUARIO

El diseño de interfaz fue elaborado en coordinación con los usuarios del área de sistemas, de tal modo que satisfaga los requerimientos del cliente.

Interfaz acceso al sistema SICAF. En la figura 3.42. se muestra la pantalla de acceso al sistema con usuario y password.

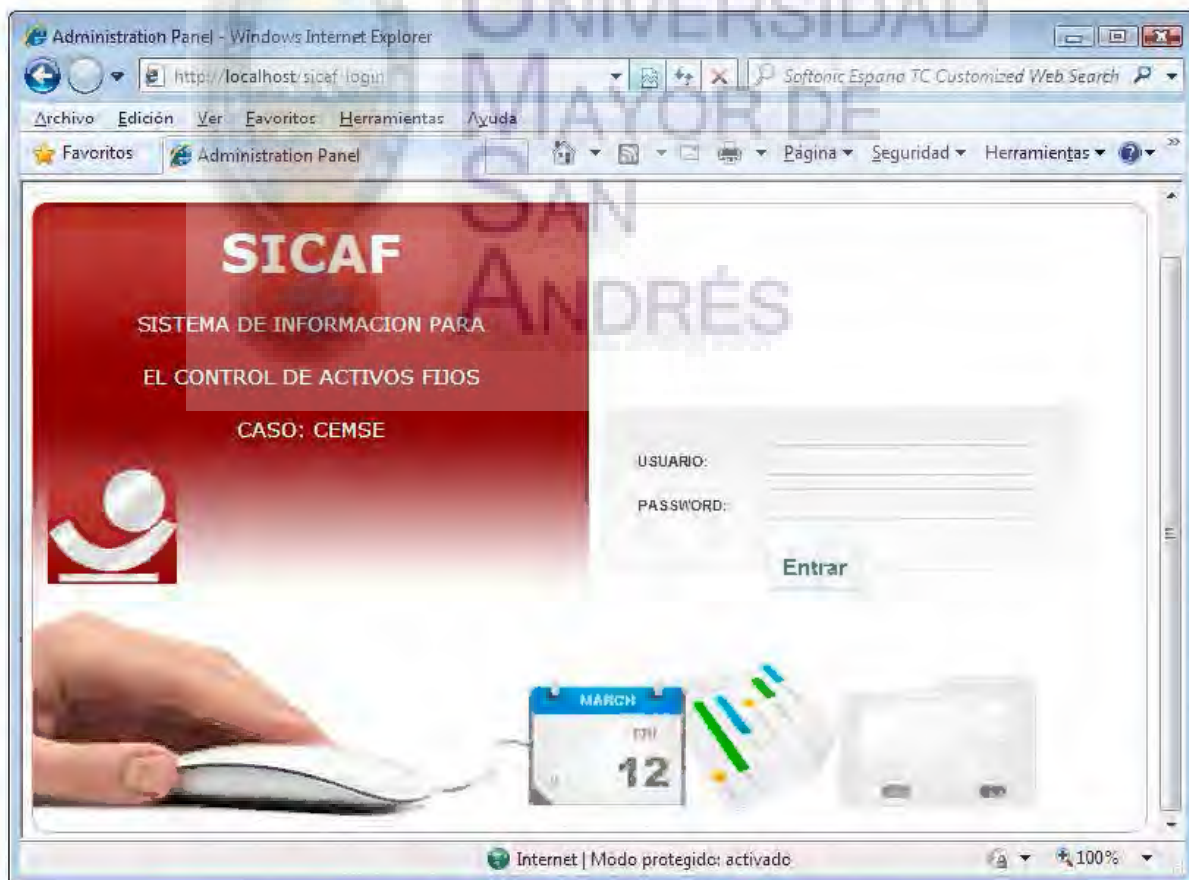


Figura 3.42. Acceso al sistema.

Fuente: [Elaboración Propia]

Interfaz de la página principal del sistema SICAF. En la figura 3.43. se muestra la pagina y el menú principal, a partir de esto el usuario comienza a interactuar con el sistema.



Figura 3.43. Pagina principal del sistema SICAF.

Fuente: [Elaboración Propia]

Interfaz de registro de ambientes. En la figura 3.44. se muestra el formulario de registro de ambientes de la institución.

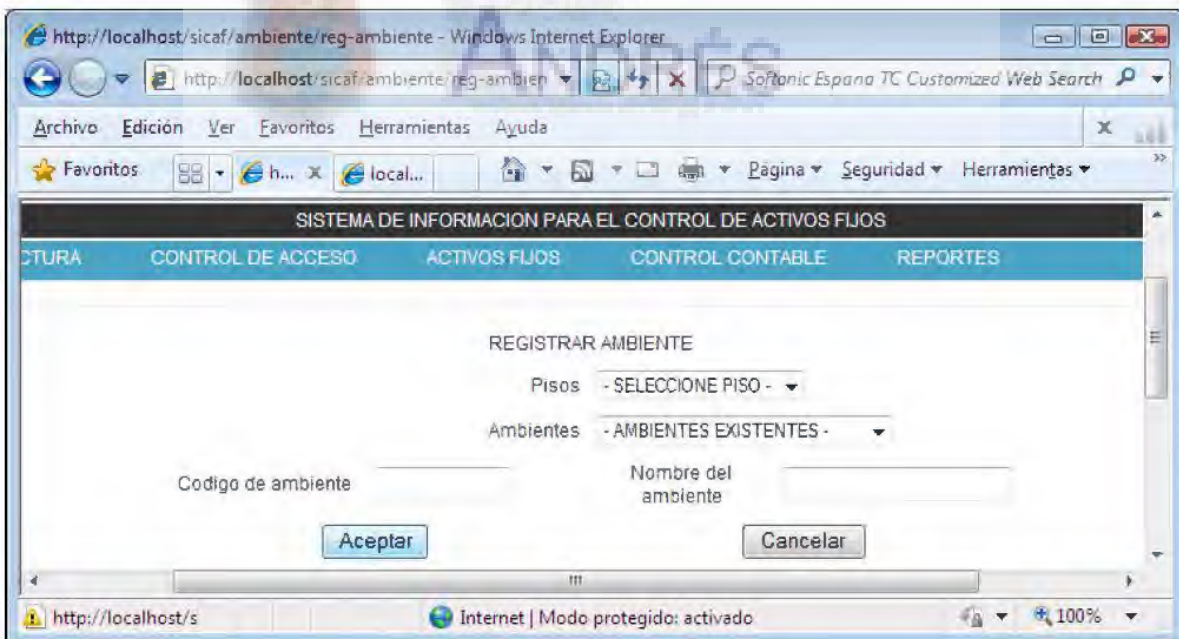


Figura 3.44. Formulario para el registro de ambientes.

Fuente: [Elaboración Propia]

Interfaz de registro de oficinas. . En la figura 3.45. se muestra el formulario de registro de oficinas de la institución.

http://localhost/sicaf/subambiente/reg-subambiente - Windows Internet Explorer

http://localhost/sicaf/subambiente/reg-sub... Softonic Espana TC Customized Web Search

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Favoritos h... local... Página Seguridad Herramientas

SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CONTROL DE ACTIVOS FIJOS

ESTRUCTURA CONTROL DE ACCESO ACTIVOS FIJOS CONTROL CONTABLE REPORTES

REGISTRAR OFICINA

Piso - SELECCIONE PISO -

Ambiente - SELECCIONE AMBIENTE -

Oficina - SUBAMBIENTES EXISTENTES -

Codigo de Oficina

Nombre de la Oficina

Aceptar Cancelar

http://localhost/s Internet | Modo protegido: activado 100%

Figura 3.45. Formulario para el registro de oficinas.

Fuente: [Elaboración Propia]

Interfaz de registro de tipo de bien. En la figura 3.46. se muestra el formulario de registro de tipo de bien, para luego tener el listado general de activos fijos clasificados.

http://localhost/sicaf/tipo_af/reg-tipo_af - Windows Internet Explorer

http://localhost/sicaf/tipo_af/reg-tipo_af... Softonic Espana TC Customized Web Search

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Favoritos h... local... Página Seguridad Herramientas

SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CONTROL DE ACTIVOS FIJOS

ESTRUCTURA CONTROL DE ACCESO ACTIVOS FIJOS CONTROL CONTABLE REPORTES

REGISTRAR TIPO DE BIEN

Rubro - SELECCIONE RUBRO -

Tipo de bien - TIPOS DE ACTIVOS EXISTENTES -

Codigo de tipo de bien

Nombre tipo de bien

Aceptar Cancelar

http://localhost/s Internet | Modo protegido: activado 100%

Figura 3.46. Formulario para el registro de tipo de bien.

Fuente: [Elaboración Propia]

Interfaz listar ambientes. En la figura 3.47. se muestra el listado de los ambientes, también se puede modificar, eliminar un determinado ambiente.

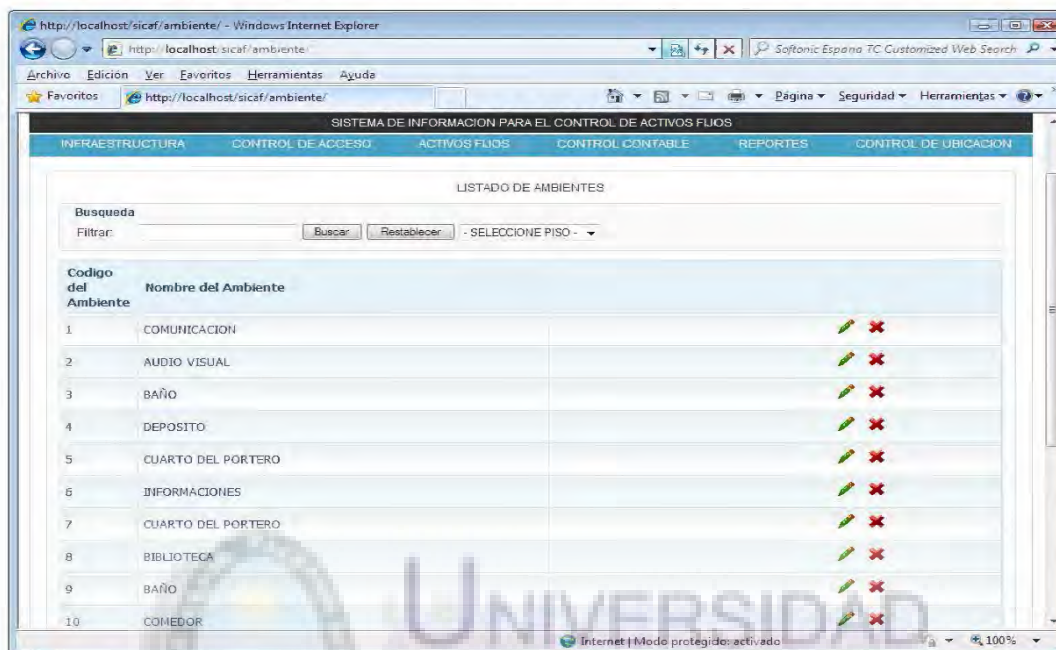


Figura 3.47. Listado de ambientes
Fuente: [Elaboración Propia]

Interfaz listar oficinas. En la figura 3.48. se muestra el listado de las oficinas, también se puede modificar, eliminar una determinada oficina.

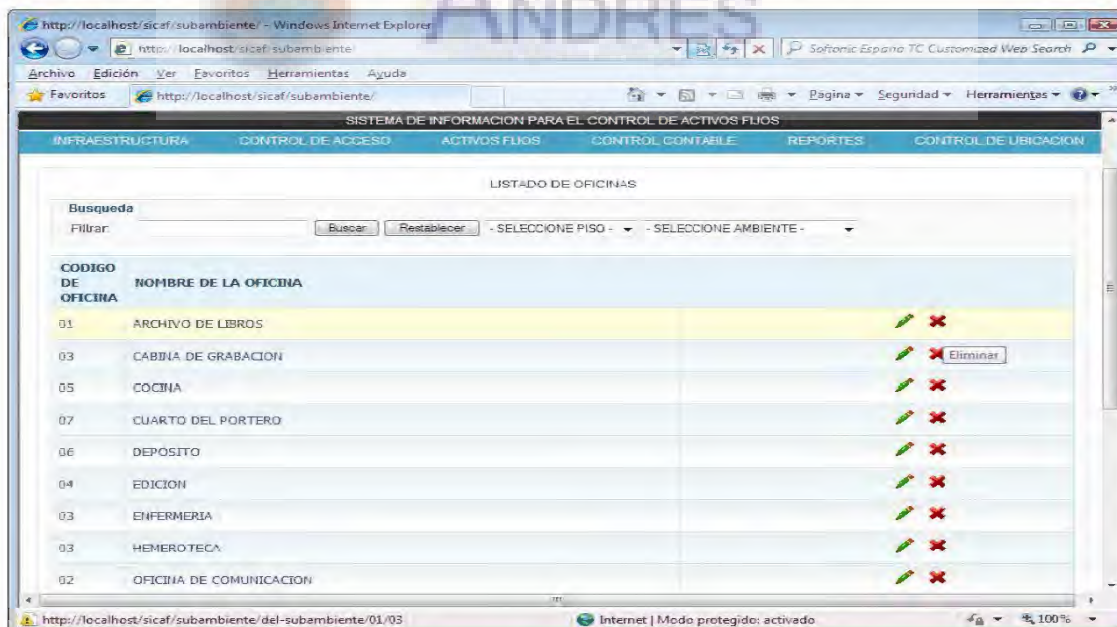


Figura 3.48. Listado del tipo de bien.
Fuente: [Elaboración Propia]

Interfaz de registro de activos fijos. En la figura 3.49. se muestra el formulario para el registro de los activos fijos existentes en la institución.

http://localhost/sicaf/activo/reg-activo - Windows Internet Explorer

http://localhost/sicaf/activo/reg-activo

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Favoritos http://localhost/sicaf/a...

SISTEMA DE INFORMACION PARA EL CONTROL DE ACTIVOS FIJOS

CONTROL DE ACCESO ACTIVOS FIJOS CONTROL CONTABLE REPORTES

REGISTRO DE ACTIVOS FIJOS

Piso - SELECCIONE PISO -

Ambiente AMBIENTES EXISTENTES

Oficina AMBIENTES EXISTENTES

Rubro - SELECCIONE RUBRO -

Tipo de Bien AMBIENTES EXISTENTES

Codigo CMS

Factura Fecha de compra 07/20/2012

Descripción

Observaciones

Fecha de registro 07/20/2012

Valor de compra Elija un responsable

Aduvin Freddy

Internet | Modo protegido | activ/adc 100%

Figura 3.49. Formulario para el registro de activos fijos.

Fuente: [Elaboración Propia]

Interfaz listar activos fijos. En la figura 3.50. se muestra el listado de los activos fijos, también se puede modificar y eliminar un determinado activo fijo.

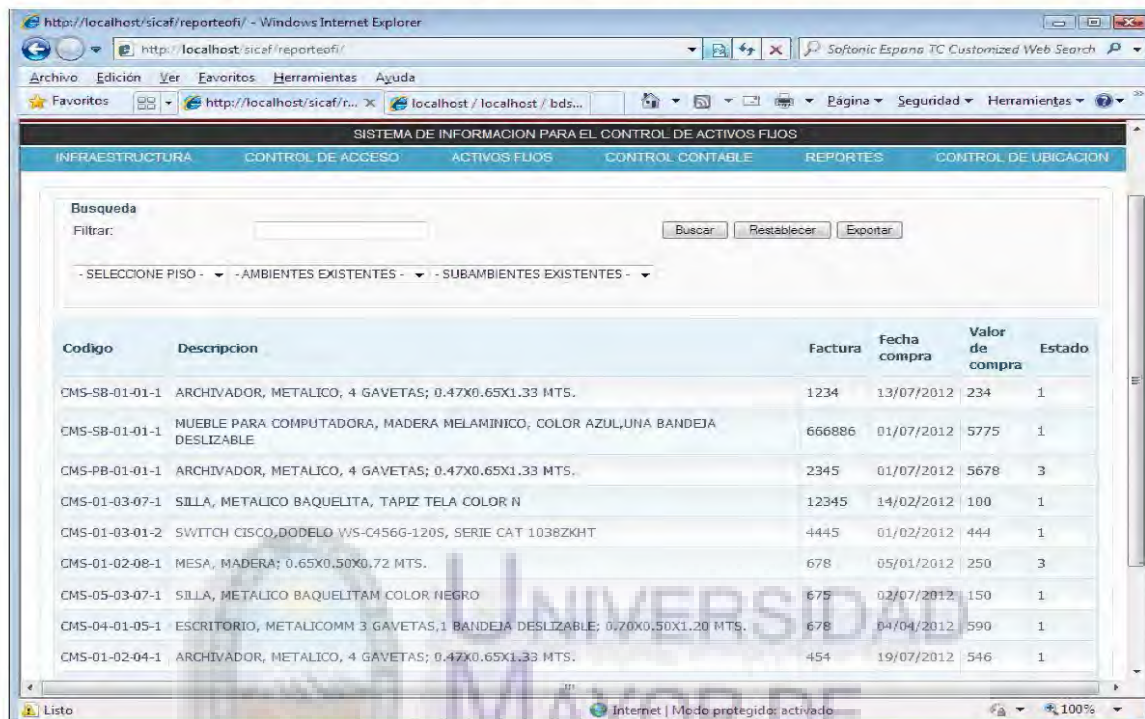


Figura 3.50. Listado de activos fijos.

Fuente: [Elaboración Propia]

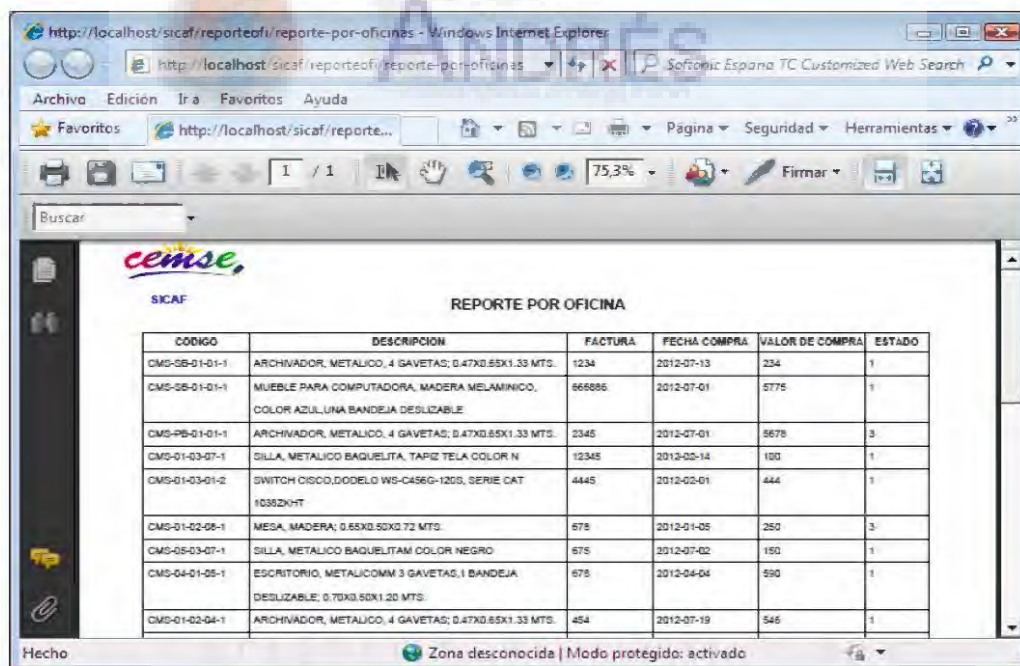


Figura 3.51. Reporte por responsable.

Fuente: [Elaboración Propia]

Interfaz usuarios. En la figura 3.50. se muestra el listado de los usuarios que trabajan en la institución, seleccionando un determinado usuario se ingresara a la asignación de privilegios.



Figura 3.52.Listado de Usuarios.

Fuente: [Elaboración Propia]

Interfaz control de acceso. A través de la interfaz que se muestran en la figura 3.53. se asigna niveles de privilegios a los usuarios, que son otorgados por el administrador del sistema.

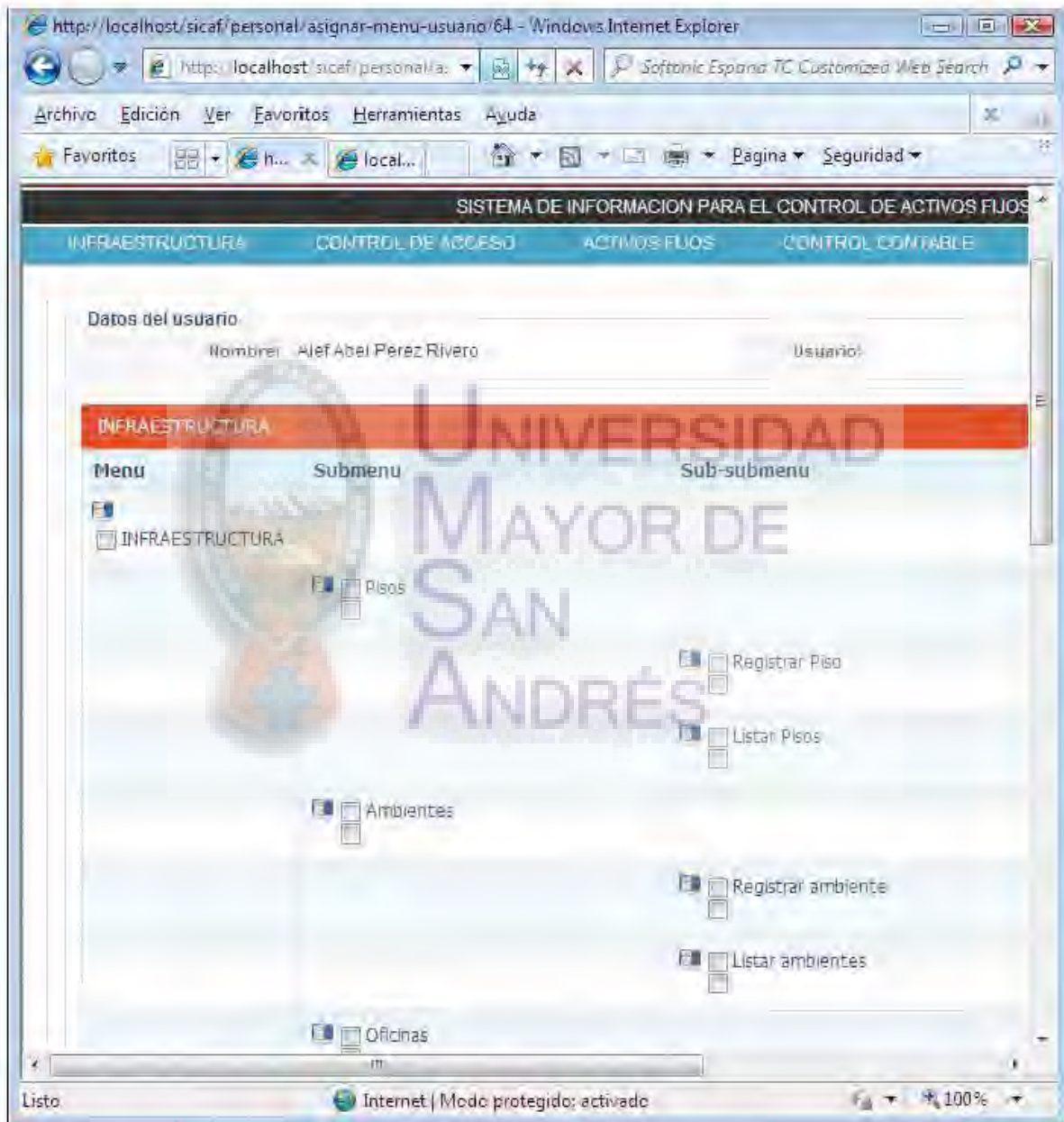


Figura 3.53. Control de acceso.

Fuente: [Elaboración Propia]

CAPITULO IV

CALIDAD DEL SOFTWARE

La calidad del software es una evaluación al sistema, que se tiene que llevar a cabo para garantizar la calidad de todo el producto software, con una serie de inspecciones, revisiones, correcciones y pruebas utilizadas a lo largo del ciclo de desarrollo, para asegurar que nuestro producto cumple con los requisitos que le han sido asignados.

Por tanto para la determinación de la calidad del software se utilizara la ISO 9126, entre los factores que toma en cuenta esta norma de calidad se encuentra la funcionalidad, mantenibilidad, portabilidad y la confiabilidad del software. Una vez determinado la calidad del software se realizara la evaluación económica del sistema.

4.1. FUNCIONALIDAD

La funcionalidad se valora evaluando el conjunto de características y capacidades del sistema, por tanto para determinar la funcionalidad del software se utilizara el punto función, para el cual se debe determinar cinco características de dominios de información que son los siguientes:

- Numero de entradas de usuarios.
- Numero de salidas de usuario.
- Numero de peticiones de usuario.
- Numero de archivos.
- Numero de interfaces externas.

En este sentido se pasa a realizar el conteo de los parámetros mencionados, que se muestra en el cuadro 4.1.

CARACTERÍSTICAS	TOTAL
Numero de entradas de usuarios.	12
Numero de salidas de usuario.	30
Numero de peticiones de usuario.	20
Numero de archivos.	1
Numero de interfaces externas.	1

Tabla 4.1. Conteo de parámetros de punto función.

Fuente: [Elaboración Propia]

Una vez que han recopilados los datos se le asocia un nivel de complejidad que se muestra en el cuadro 4.2.

PARÁMETROS DE MEDICIÓN	FACTOR DE PONDERACIÓN				
	Cuenta	Simple	Medio	Complejo	Total
Numero de entradas de usuarios.	12	3	4	6	36
Numero de salidas de usuario.	30	4	5	7	120
Numero de peticiones de usuario.	20	3	4	6	60
Numero de archivos.	1	7	10	15	7
Numero de interfaces externas.	1	5	7	10	5
Cuenta Total					228

Tabla 4.2. Cuenta de características de dominios de información.

Fuente: [Elaboración Propia]

Una vez que se ha realizado la cuenta de características de dominios de información, se debe hallar los valores de ajuste de complejidad respondiendo las siguientes preguntas.

		No importante	Incidental	Moderado	Medio	Significativo	Esencial
	FACTOR	0	1	2	3	4	5
1	¿Requiere el sistema copias de seguridad y de recuperación fiable?						X
2	¿Se requiere comunicación de datos?						X
3	¿Existen funciones de procesamiento distribuido?		X				
4	¿Es crítico el rendimiento?			X			
5	¿Sera ejecutado el sistema en un entorno operativo existente y fuertemente utilizado?					X	
6	¿Requiere el sistema entrada de datos interactiva?					X	
7	¿Requiere la entrada de datos interactiva que las transacciones de entrada se lleven a cabo sobre múltiples pantallas u operaciones?					X	
8	¿Se actualizan los archivos maestros de forma interactiva?						X
9	¿Son complejas las entradas, las salidas, los archivos o las peticiones?			X			
10	¿Es complejo el procesamiento interno?			X			
11	¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable?						X
12	¿Están incluidas en el diseño la conversión y la instalación?					X	
13	¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones?						X
14	¿Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para ser fácilmente utilizada por el usuario?						X

Tabla 4.3. Tabla de valores de ajuste de complejidad.

Fuente: [Elaboración Propia]

Luego se realiza la sumatoria del siguiente modo.

$$\begin{aligned}\sum F_i &= F_1 + F_2 + F_3 + \dots + F_{14} \\ \sum F_i &= 5 + 5 + 1 + 2 + 4 + 4 + 4 + 5 + 2 + 2 + 5 + 4 + 5 + 5 \\ \sum F_i &= 53\end{aligned}$$

Por lo tanto se tiene la suma de los valores de complejidad es de 53, ahora se procede a reemplazar los datos obtenidos en la siguiente ecuación.

$$PF = \text{Cuenta total} * [0,65 + 0,01 * \sum(F_i)]$$

$$PF = 228 * [0,65 + 0,01 * 53]$$

$$PF = 269$$

Si se considera la $\sum F_i = 70$, considerando el 100%, reemplazando en la relación anterior se tiene:

$$PF_{MAX} = \text{Cuenta total} * [0,65 + 0,01 * \sum(F_i)]$$

$$PF_{MAX} = 228 * [0,65 + 0,01 * 70]$$

$$PF_{MAX} = 307$$

Entonces la funcionalidad esta dada por:

$$\text{Funcionalidad} = PF / PF_{MAX} = 269 / 307$$

$$\text{Funcionalidad} = 0,88$$

$$\% \text{Funcionalidad} = 0,88 * 100\% = 88\%$$

Por lo tanto la funcionalidad del sistema es de 88%.

4.2. MANTENIBILIDAD

La mantenibilidad se centra en el cambio que va asociado en la corrección de errores, a las adaptaciones requeridas a medida que evoluciona el software, para esto se hallara el índice de madurez del software (IMS) que proporciona una indicación de la estabilidad del producto. Para hallar el IMS se debe determinar los siguientes datos:

M_T = Numero de módulos en la versión actual

F_c = Numero de módulos en la versión actual que se han cambiado

F_a = Numero de módulos en la versión actual que se han añadido

F_d = Numero de módulos de la versión anterior que se han borrado en la versión actual.

$$IMS = [M_T - (F_c + F_a + F_d)] / M_T$$

$$IMS = [14 - (0+1+0)] / 14$$

$$IMS = 0,93$$

$$\%IMS = 93\%$$

Por lo tanto el índice de madurez del SICAF es de 93%, es decir el software es maduro con una estabilidad aceptable.

4.3. PORTABILIDAD

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

En este sentido la portabilidad se enfoca en tres aspectos: Hardware del servidor, Sistema operativo, software servidor, esto se puede observar en el cuadro 4.4.

	REQUISITOS
Hardware del servidor	Pentium IV o superior Velocidad 1Ghz o más Disco duro de 40 GB o más Tarjeta de red
Sistema operativo	Microsoft Windows: Windows 2000, Windows 3003, Windows Xp, Windows Vista, Windows 7. GNU Linux: Ubuntu, Redhad, Fedora corem Susse, etc.
Software servidor	Xampp, Appserv, WampServer.

Tabla 4.4. Requisitos del sistema

Fuente: [Elaboración Propia]

Por lo tanto el software “Sistema de Información Para el Control de Activos Fijos Caso CEMSE”, es portable en sus diferentes entornos tanto en hardware como en software, esto implica la consideración de una portabilidad del 100%

4.4. CONFIABILIDAD

Para el cálculo de la confiabilidad se utilizará la siguiente relación:

$$F(t) = PF * e^{-t/10}$$

Donde:

F(t): Es la probabilidad de falla en un tiempo t.

1-F(t) = Es la probabilidad de de trabajo sin falla en un tiempo t.

En la sección 4.1 se determino que la funcionalidad es de 88%, este valor se reemplaza en PF.

El calculo se realizara para dos años, el cual tiene 24 meses.

Reemplazando valores se tiene:

$$F(12) = 0,88 * e^{-24/10}$$

$$F(12) = 0.07$$

$$1-F(t) = 1 - [PF * e^{-t/10}] = 1 - [0,88 * e^{-24/10}] = 1 - 0.07 = 0.93$$

Por lo tanto la probabilidad de que existan fallas en dos años es del 7% y la probabilidad de que no existan fallas es del 93%, esto implica que el sistema SICAF es confiable.

4.5. PRUEBAS DEL SOFTWARE

4.5.1. PRUEBAS DE CAJA NEGRA

Las pruebas de caja negra, también denominada prueba de comportamiento, se centran en los requisitos funcionales del software. [Pressman, 2002].

El caso de prueba de la tabla 4.6. Se lo realizara al modulo de caso de uso “registrar activo fijo”

Caso de prueba: registrar activo fijo
Descripción: El usuario observa el listado de activos fijos creados y utiliza el enlace para registrar nuevo activo fijo, este lo llevara a un formulario que debe llenar cuidadosamente.
Condiciones de ejecución: Estas condiciones son las siguientes: El usuario debe estar autenticado y tiene que tener los permisos necesarios
Entradas: <ul style="list-style-type: none">✓ Clic en el Link registrar activo fijo✓ El sistema muestra un formulario con la ubicación, rubros, fechas, factura, descripción, responsable, estado.✓ Elige “ubicación”✓ Elige “rubro”✓ Selecciona “fechas”✓ Introducir “factura”✓ Introducir “descripción”✓ Seleccionar “responsable”✓ Seleccionar “estado”✓ Seleccionar “adquisición”
Resultado esperado: Al finalizar las acciones se tendrá un nuevo activo fijo en el listado de activos con los datos que se ha introducido en el formulario.
Evaluación de las pruebas: El resultado de la prueba es el esperado

Tabla 4.5. Especificación de caso de prueba.

Fuente: [Elaboración Propia]

4.5.2. PRUEBAS DE CAJA BLANCA

Complejidad ciclomática

- ✓ La complejidad ciclomática de un grado de flujo $V(G)$ establece el número de caminos independientes
- ✓ Puede calcularse de tres formas alternativas
- ✓ El número de regiones del grafo de flujo
- ✓ $V(G)=A-N+2$, donde A es el número de aristas y N es el número de nodos
- ✓ $V(G)=P+1$, donde P es el número de nodos predicado

La aplicación del caso de prueba de caja blanca se lo realiza utilizando métrica de complejidad ciclomática realizando el diagrama de flujo de procedimiento del funcionamiento del sistema (ver Figura 4.1) y el grafo de complejidad métrica (ver Figura 4.2).

Complejidad dicromática de acuerdo a:

$$V(G) = A - N + 2$$

$$V(G) = P + 1$$

Donde:

N = Número de nodos

A = Número de aristas

P = Número de nodos predicados

$N = 9$; $A = 11$; $P = 3$

Reemplazando los valores tenemos

$$V(G) = 11 - 9 + 2$$

$$V(G) = 3 + 1$$

$$V(G) = 4$$

El valor de $V(G) = 4$ nos indica que son cuatro los casos de pruebas que deben de ejecutarse y diseñar para garantizar que se cubren todas las sentencias del programa.

Sacamos caminos independientes:

Camino 1: A – B -I

Camino 2: A – B – C – D -I

Camino 3: A – B – C – D – E – H -I

Camino 4: A – B – C – D – F – G – H – I

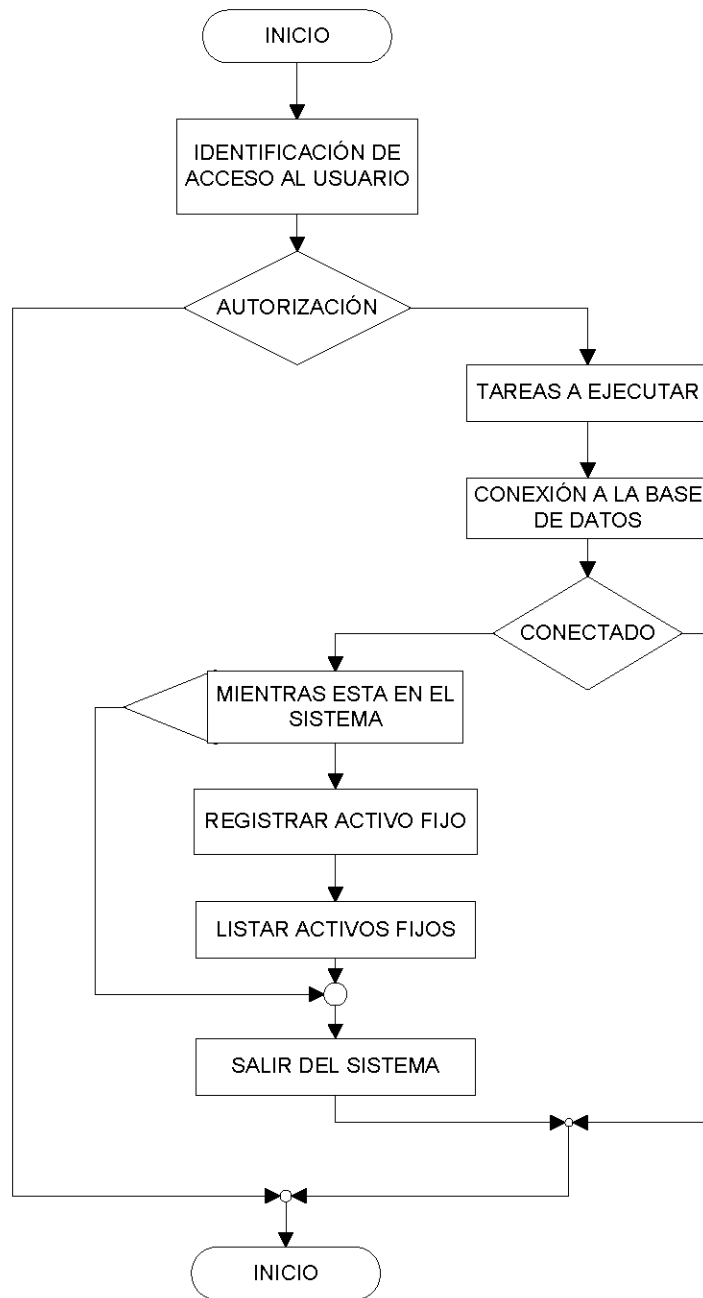


Figura 4.1. Diagrama de Flujo General.

Fuente: [Elaboración Propia]

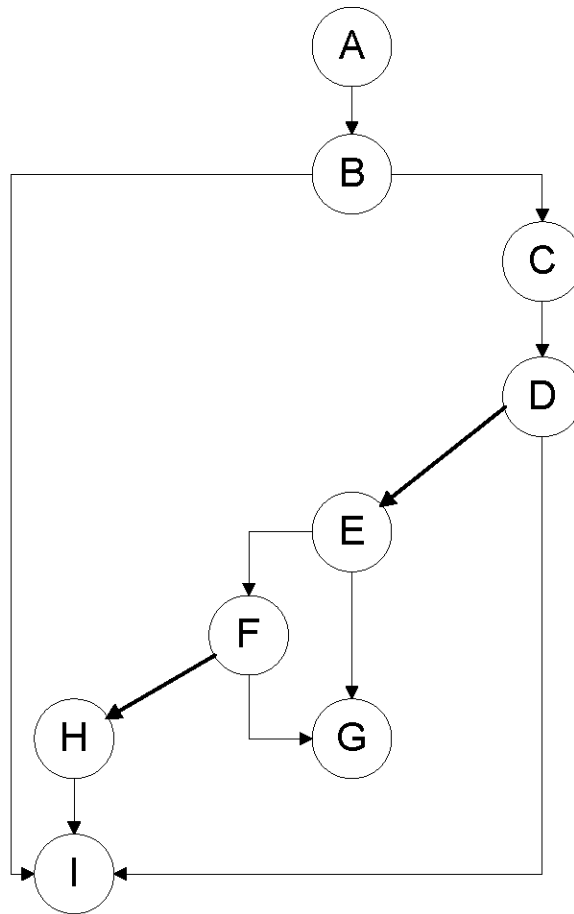


Figura 4.2. Grafo de Métrica.

Fuente: [Elaboración Propia]

4.6. ESTIMACIÓN ECONÓMICA

El cálculo de la evaluación económica se lo realizara a través de las siguientes formulas:

$$NPM = 1.1 * (PF)^{0.3}$$

$$TP = 1.25 * (NPM)^{0.5}$$

Donde:

NPM: Numero de personas requeridas para el proyecto

PF: Punto Función que es igual a 88%

TP: Tiempo de programación

Remplazando los valores en la formula se tiene:

$$NPM = 1.1 * (88)^{0.3} = 4.21$$

$$TP = 1.25 * (4.21)^{0.5} = 2.5 \text{ Meses}$$

Numero de personas requeridas

$$\text{NPM/TP} = 4.21/2.5 = 2 \text{ personas}$$

Por lo tanto el costo aproximado del proyecto SICAF se lo determinará del siguiente modo: costo de trabajo mensual 300 \$us, en un lapso de 2 meses y medio se tiene 750 \$us, considerando que contratan a dos personas, el costo total del software desarrollado es de 1500 \$us.

4.7. SEGURIDAD

Tomando en cuenta las recomendaciones especificadas en la norma ISO 17799 con respecto a la presentación de las características de confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información se ha incorporado las siguientes medidas de seguridad en el sistema que se muestran en la Tabla 4.6.

RECOMENDACIONES ISO 17799	MEDIDAS DE SEGURIDAD INCORPORADAS
Proteger la confidencialidad, autenticidad o integridad de la información mediante sistemas y técnicas criptográficas	Se implementaron roles específicos para cada nivel de usuario con determinación permisos se acceso a la información. Encriptación de la contraseña de los usuarios
Los sistemas deben incluir controles apropiados y pistas de auditoría o registro de actividad	Se mantiene el registro de la fecha de modificación y ultimo usuario dentro de la base de datos
Realizar controles como la validación de datos de entrada.	Se controla valores fuera de rango, caracteres inválidos como campos nulos.
Se debe establecer procedimientos para responder a errores de validación.	Se establece ayudas textuales en línea ante errores de validación
Se debe poder determinar las responsabilidades de todo el personal involucrado en el proceso de entrada de datos	Se realiza el registro de cada usuario en cada proceso realizado por este

Tabla 4.6. Seguridad a nivel de la aplicación.

Fuente: [Elaboración Propia]

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Tomando en cuenta los objetivos planteados en el capítulo 1, se llegó a las siguientes conclusiones.

- ✓ El Sistema fue implementado satisfactoriamente de acuerdo a los requerimientos técnicos establecidos.
- ✓ El sistema tiene la capacidad de asignar códigos de manera automática de acuerdo a la ubicación donde se encuentre el activo fijo.
- ✓ Se cuenta con la información oportuna y actualizada para la obtención de reportes, mensuales, trimestrales y anuales de los activos fijos.
- ✓ Con la implementación del sistema se logró reducir el tiempo que se empleaba para el registro de activos, generación de códigos, realización de reportes.
- ✓ Mediante el desarrollo de la metodología RUP, OOHDM y la herramienta UML, se permitió facilitar la realización del análisis y diseño del sistema.
- ✓ El sistema brinda la información actualizada de los procesos de transferencia, bajas y depreciaciones de los activos fijos.
- ✓ Mediante la implementación de este sistema orientado a la web el personal de la Institución, tendrán acceso al sistema mediante la conexión a internet.

5.2. RECOMENDACIONES

- ✓ Realizar copias de seguridad de la Base de Datos, de acuerdo a las políticas de seguridad de la Institución
- ✓ Verificar y actualizar constantemente el registro de activos fijos nuevos que ingresan a la institución para que la información se encuentre actualizada.
- ✓ Desarrollar un módulo de contabilidad el mismo pueda estar asociado al sistema SICAF.

BIBLIOGRAFÍA

REFERENCIAS DE PROYECTOS DE LA CARRERA DE INFORMATICA

- [QUISPE, 2006] QUISPE Patana, J. Sistema de Control de Activos Fijos. Proyecto de Grado (Licenciatura en Informática). La Paz, Bolivia. UMSA, Facultad Ciencias Puras y Naturales, Carrera de Informática, 2006.
- [ALIAGA, 1997] ALIAGA Beltrán, Marco Antonio. Sistema Informático de Administración, Actualización y Deprecación de Activos Fijos. Proyecto de Grado (Licenciatura en Informática). La Paz, Bolivia. UMSA, Facultad Ciencias Puras y Naturales, Carrera de Informática, 1997.
- [ALIAGA, 2005] GUTIÉRREZ Flores, James, Sistema de Información y control de Activos Fijos – Ministerio de Gobierno. Proyecto de Grado (Licenciatura en Informática). La Paz, Bolivia. UMSA, Facultad Ciencias Puras y Naturales, Carrera de Informática, 2005.
- [ALIAGA, 1997] ESCOBAR, Beatriz. Sistema de Información Integrado - Hospital 20 de octubre, Proyecto de Grado (Licenciatura en Informática). La Paz, Bolivia. UMSA, Facultad Ciencias Puras y Naturales, Carrera de Informática, 1997.
- [ALIAGA, 2000] Cenzano Méndez, Antonia. Sistema de Control de Activos Fijos. Proyecto de Grado (Licenciatura en Informática). La Paz, Bolivia. UMSA, Facultad Ciencias Puras y Naturales, Carrera de Informática, 2000.

REFERENCIAS DE LIBROS

- [JACOBSON, 2000] JACOBSON, I.; BOOCH G., y RUMBAUGH J., “El Proceso Unificado del Desarrollo de Software”, Pearson Educación, Madrid, 2000.
- [PRESSMAN, 2002] PRESSMAN, R. S.; “Ingeniería del Software. Un enfoque practico”, 5ta Edición, McGraw-Hill, 2003.

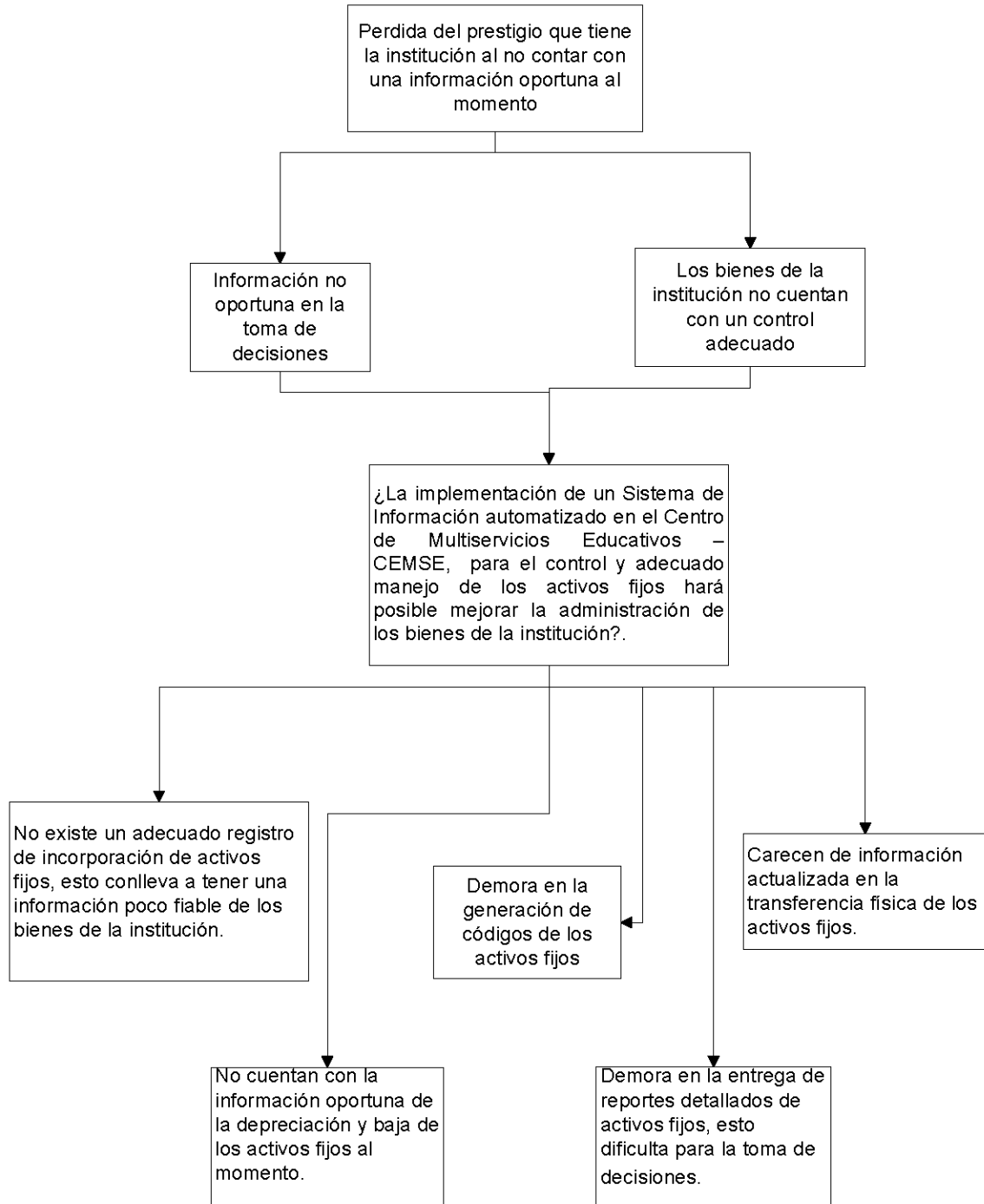
- [LARMAN, 2002] LARMAN, G.; "UML y Patrones, Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos", Prentice Hall, Madrid, 2002.
- [SINISTERRA, 2000] SINISTERRA, Gonzalo; POLANCO Luis, HENAO Harvey, "Contabilidad Sistema de Información para las organizaciones", 2000.
- [BOOCH, 1999] BOOCH, G.; y RUMBAUGH J., "El lenguaje Unificado de Modelado", Addison Wesley Iberoamericana, Madrid, 1999.
- [TERAN, 1997] TERAN, Gandarillas G.; "Contabilidad Básica", 1ra. Edición, La Paz - Bolivia, 1997.
- [GIL, 2001] GIL, J., TEJEDOR, J., YAGÜE, A., ALONSO A. y GUTIÉRREZ A.; "Creación de Sitios Web con PHP4", MacGraw – Hill, 2001.

REFERENCIAS WEB

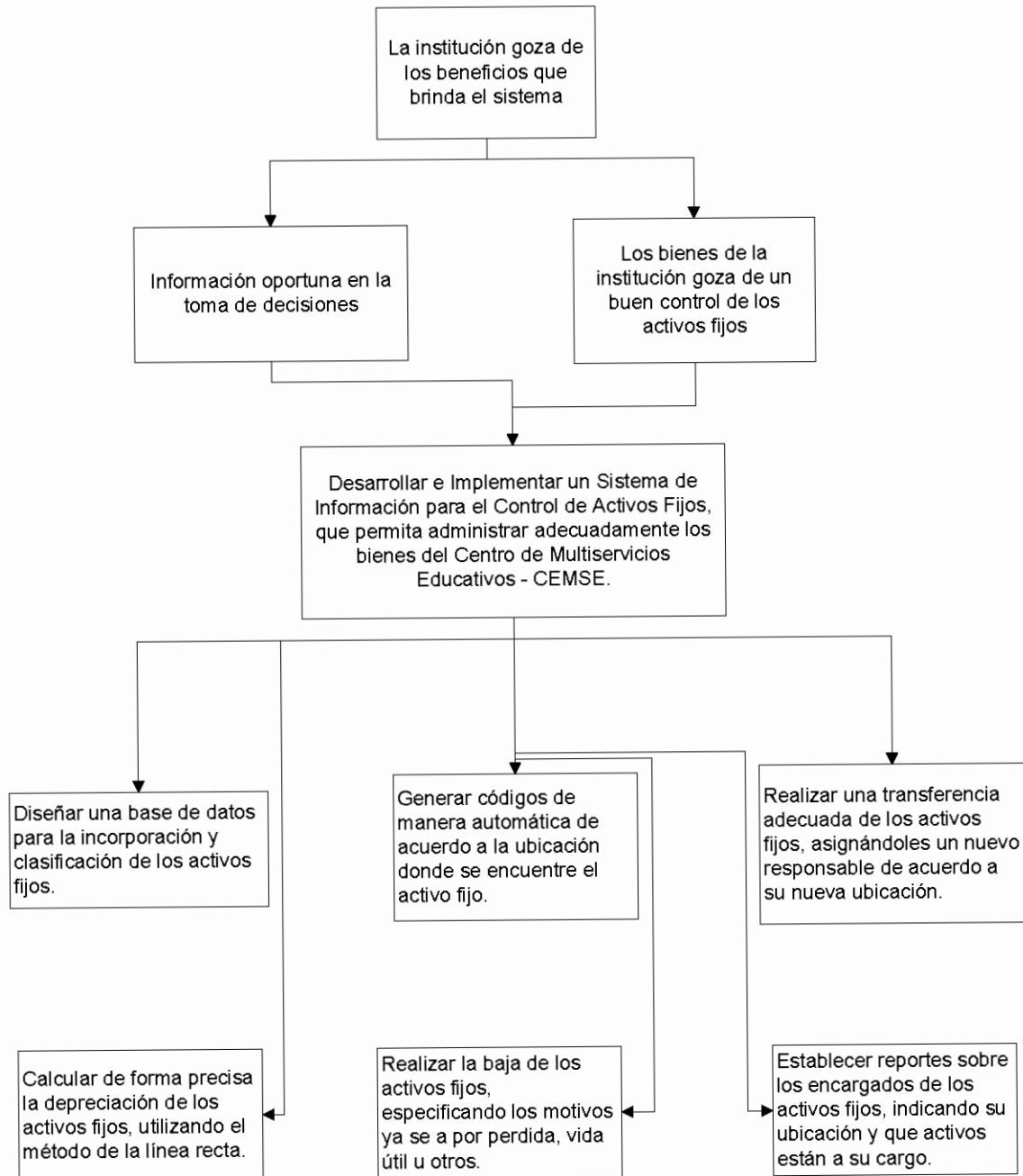
- [MYSQL 1, 2012] Estimación y planificación de proyectos software, [en línea], <<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/features.html>>, [consulta: 02 abril 2012].
- [GESTIOPOLIS 1, 2012] Activos Fijos, [en línea], <<http://www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/fin/49/inventa.htm>>, [consulta: 02 enero 2012].
- [WIKIPEDIA 1, 2012] Deprecación de los Activos Fijos, [en línea], <<http://es.wikipedia.org/wiki/Inventario>>, [consulta: 21 enero 2012].
- [WEB 1, 2012] Clasificación de los Activos Fijos, <<http://www.misrespuestas.com/que-es-un-inventario.html>>, [consulta: 06 febrero 2012].
- [GESTIOPOLIS 1, 2012] Causas de la deprecación de los Activos Fijos, [en línea], <<http://www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/fin/43/inventario.htm/>>, [consulta: 10 marzo 2012].
- [CIBERAULA 1, 2012] Servidor apache, [en línea], <http://www.ciberaula.com/articulo/linux_apache_intro/>, [consulta: 02 abril 2012].

ANEXOS

ANEXO A ARBOL DE PROBLEMAS



ANEXO B ARBOL DE OBJETIVOS



ANEXO C ORGANIGRAMA DEL CENTRO DE MULTISERVICIOS EDUCATIVOS – CEMSE

