

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



**“SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE ACTIVO FIJO
PARA LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE
EL SALVADOR”**

PRESENTADO POR:

**PABLO CESAR AGUILAR MARTÍNEZ
JOSÉ LUIS COLOCHO ROMERO
JOSÉ MAURICIO LÓPEZ ZEPEDA
WILLIAM ERNESTO VIDES ORTEZ**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO DE 2012

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

:

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIA GENERAL

:

DRA. ANA LETICIA ZAVALA DE AMAYA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO

:

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

SECRETARIO

:

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

DIRECTOR

:

ING. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ CORNEJO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Título :

**“SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE ACTIVO FIJO
PARA LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE
EL SALVADOR”**

Presentado por :

**PABLO CESAR AGUILAR MARTÍNEZ
JOSÉ LUIS COLOCHO ROMERO
JOSÉ MAURICIO LÓPEZ ZEPEDA
WILLIAM ERNESTO VIDES ORTEZ**

Trabajo de Graduación aprobado por :

Docente Director :

MSC. ING. BLADIMIR DÍAZ CAMPOS

San Salvador, Marzo de 2012

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director :

MSC. ING. BLADIMIR DÍAZ CAMPOS

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por bendecirme y llenar mi vida universitaria con personas en las que puedo confiar.

Agradezco de todo corazón a mí amada madre, pues con su amor, sacrificio y dedicación soporto junto a mí tantas noches de desvelo y largos fines de semana de estudio, le agradezco durante todo este tiempo sus atenciones, sus cuidados no solo para mí, si no para todos mis amigos y amigas con los cuales trabajamos largas jornadas en mi casa. La doy gracias por todo el apoyo brindado y comprensión durante este tiempo, por sus consejos pero sobre todo por su amor de madre.

Agradezco también de todo corazón a mi amado padre, le doy gracias por su sacrificio durante tantos años para sacar adelante a mi familia, por darme la oportunidad de estudiar en la Universidad, por sus constantes consejos y todo el tiempo empleado para ayudarme a realizar mis actividades académicas, pero sobre todo por su amor de padre.

Agradezco también a toda mi familia por su apoyo, por sus palabras de ánimo, y por sus consejos. Mención honorífica a la que fue mi mascota "Slaky" que durante más de 5 años se desvelo junto a mí y me acompañó en largas jornadas de estudio.

Agradezco también a todos mis amigos, personas en las que pude confiar durante todos los años universitarios y de las cuales siempre recibí consejos, ánimos, apoyo y sobre todo ayuda en los momentos que más se necesitaba.

Agradezco también a mi grupo de tesis, por el esfuerzo realizado en el tiempo que duro su realización, porque a pesar de los problemas siempre prevaleció el sentido común, pero sobre todo la amistad.

A todos muchas gracias.

Pablo Cesar Aguilar Martínez

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a DIOS TODO PODEROSO por darme la oportunidad, entendimiento y fortaleza para alcanzar ésta meta.

Con aprecio y eterno agradecimiento a mi madre Marta Romero, sabiendo que no existirá una forma de agradecer toda una vida, de lucha, sacrificio y esfuerzo. Hoy finalizó una etapa más en mi vida, agradezco la confianza que ha depositado en mí, su apoyo al compartir conmigo logros y tropiezos; y el esfuerzo que ha realizado durante toda mi vida para que pudiera alcanzar una de mis metas, la cual constituye la herencia más valiosa que pudiera recibir para continuar con mi superación.

A mis abuelos José Luis Domínguez y Adela Cristina de Domínguez, a mi madrina Haydee Domínguez, por brindarme siempre sus consejos, apoyo y motivación incondicional a lo largo de toda mi vida.

A mi novia Erika Salazar por estar siempre a mi lado durante tan difícil e importante etapa de mi vida, por sus consejos, apoyo, comprensión y cariño que siempre me brindo de manera incondicional durante toda la carrera.

A mi grupo de tesis, por nunca ceder ante los problemas, a pesar de los tropiezos y largos caminos que recorrer, siempre se mantuvo la actitud de jamás darse por vencido.

Finalmente agradezco a todas aquellas personas que de una u otra forma me acompañaron y colaboraron para alcanzar uno de los anhelos más grandes de mi vida, ser profesional.

José Luis Colacho Romero

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios creador del universo y de todo lo que en el habita, por permitirme concluir, con bien el objetivo del alcanzar la finalización de esta carrera universitaria.

Agradezco a mi madre que con mucho sacrificio y esmero me ha cuidado desde que me encontraba en su vientre, le agradezco todos y cada uno de los sacrificios que ha hecho por mí y que sin duda no me alcanzarán las palabras de agradecimiento del mundo para poder decirlas pero que en mi corazón están, y sé que no me alcanzará la vida para poder devolverte lo que por mi has hecho madre.

Agradezco a mi familia por darme el apoyo necesario para salir adelante en mi vida universitaria especialmente a mi padre Mauricio López, a mi hermano Wilmer Alfredo López Zepeda y mi hermana Berta Zepeda. A ustedes familia gracias por el apoyo.

Agradezco a todas las amigas y amigos con los cuales compartí experiencias académicas y personales en la vida universitaria, nunca les olvidare y les agradezco haber compartido parte de su vida con mi persona. Gracias!!.

Agradezco al de grupo de trabajo de graduación al que pertencí, agradezco su amistad, la que considero eterna y que sin duda esa amistad nos hizo un grupo fuerte, lo que nos permitió superar cada problema por muy grave que fuera. Gracias amigos.

A mi familia y amigos

Gracias totales!!

José Mauricio López Zepeda

AGRADECIMIENTO

Gracias a mis hermanos, a mi familia entera, a mis compañeros, amigos y a todos los que participaron directa e indirectamente en este proceso de aprendizaje académico y a los que no también.

Dedico esta fase culminada a mi madre Camila Ortiz, Iliana Maritza Alvarez Escobar y Jimena Vides Alvarez.

Reitero mi compromiso con el desarrollo de la sociedad y seguir aportando a la solución de problemáticas desde mis conocimientos.

William Ernesto Vides Ortiz

INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	I
OBJETIVOS.....	III
ALCANCES Y LIMITACIONES.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	2
IMPORTANCIA	5
CAPITULO I. ESTUDIO PRELIMINAR	6
1.1. ANTECEDENTES	6
1.1.1. Historia de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura (FIA)	6
1.1.2. Misión de la FIA	7
1.1.3. Visión de la FIA	7
1.1.4. Estructura Organizativa General.....	8
1.2. SITUACIÓN ACTUAL	9
1.2.1. Unidades o Instituciones que participan en el proceso de activo fijo.....	9
1.3. METODOLOGÍA.....	10
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	11
1.5. FACTIBILIDADES.....	12
1.5.1. Factibilidad Técnica	12
1.5.2. Factibilidad Operativa.....	17
1.6. PLANIFICACIÓN DE RECURSOS	22
1.6.1. Recursos Humanos.	22
1.6.2. Recursos Materiales.	22
1.6.3. Recursos Tecnológicos.....	23
1.6.4. Recursos de Operación.	24
1.6.5. Resumen de Recursos Planificados.....	25
1.7. DEFINICIÓN DE ESTÁNDARES	26
CAPITULO II. SITUACIÓN ACTUAL.....	27
2.1. ANÁLISIS DE PROCESOS ACTUALES.....	27
2.1.1. Unidades o Instituciones que participan en el proceso de activo fijo.....	27
2.1.2. Diagramas de Procesos actuales.....	28
2.2. DIAGNÓSTICO.....	38

2.2.1.	Lluvia de Ideas	38
2.2.2.	Análisis de Pareto	41
2.2.3.	Análisis Causa y Efecto.....	42
2.2.4.	Enfoque sistema situación actual	44
CAPITULO III. DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS		49
3.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL	49
3.1.1.	Perspectiva del producto	49
3.1.2.	Funcionalidad del producto	50
3.1.3.	Características de los usuarios.....	50
3.1.4.	Restricciones.....	51
3.2.	REQUISITOS ESPECÍFICOS	52
3.2.1.	Requisitos funcionales	52
3.2.2.	Requerimientos no funcionales	64
3.2.3.	Otros requerimientos	65
CAPITULO IV. ANÁLISIS DE SITUACIÓN PROPUESTA		68
4.1.	LISTA ACTOR OBJETIVO	68
4.2.	MODELADO DE CASOS DE USO	74
4.2.1.	Diagramas de caso de uso general situacion propuesta	74
4.2.2.	Descripción de casos de uso	75
CAPITULO V. DISEÑO DE LA SITUACIÓN PROPUESTA.....		126
5.1.	ENFOQUE SISTEMA SITUACIÓN PROPUESTA.....	126
5.1.1.	Diagrama enfoque de sistema situación propuesta	126
5.2.	DIAGRAMA DE CLASES.....	127
5.2.1.	Modelo de Acceso a opciones	127
5.2.2.	Modelo de Diagrama de Clases	128
5.3.	DISEÑO DEL MODELO DE DATOS.....	129
5.3.1.	Modelo Físico	129
5.3.2.	Descripción de Tablas	130
5.4.	DISEÑO ARQUITECTÓNICO	132
5.4.1.	Mapa de Navegación	132
5.5.	DISEÑO INTERFACES.....	133

5.5.1.	Diseño Entrada/Salida	133
5.5.2.	Diseño de Reportes	151
5.5.3.	Diseño de mensajes.....	152
5.6.	DISEÑO SEGURIDAD	154
5.6.1.	Esquema Diseño Seguridad	155
CAPITULO VI. MANUALES DEL SISTEMA		156
6.1.	MANUAL DE INSTALACIÓN	156
6.2.	MANUAL TÉCNICO.....	156
6.3.	MANUAL DE USUARIO.....	156
6.4.	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.....	156
CONCLUSIONES.....		157
RECOMENDACIONES.....		158
BIBLIOGRAFÍA.....		159
9.1.	LIBROS	159
9.2.	SITIOS WEB	159
ANEXOS		160
10.1.	ANEXO 1 – ENCUESTA	160
10.2.	ANEXO 2 – CARTA COMPROMISO	164
10.3.	ANEXO 3 – DATOS HARDWARE SERVIDOR Y CLIENTE.....	165
10.4.	ANEXO 4 - ESTÁNDARES	166
10.4.1.	HERRAMIENTAS DE ANALISIS Y DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS.....	166
10.4.2.	ESTÁNDARES DE DISEÑO	172
10.4.3.	HERRAMIENTAS DE DESARROLLO.....	178
10.4.4.	ESTÁNDARES DE DOCUMENTACIÓN.....	181
10.5.	ANEXO 5 – REGISTRO DE BIENES	187
10.6.	ANEXO 6 – DESCARGO DE BIENES	188
10.7.	ANEXO 7 – TRASLADO DE BIENES	189

Introducción

Actualmente las organizaciones emplean el uso de herramientas informáticas con el propósito de hacer más eficiente las distintas actividades que realizan. Es por ello que en el presente documento ha sido elaborado para describir el desarrollo del trabajo de graduación el cual consiste en un proyecto informático para la Unidad de Activo Fijo de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de La Universidad de El Salvador. Dicho proyecto nace después de haber sido investigados y analizados los distintos procesos y actividades que se realizan en la unidad de Activo Fijo, además de analizar las distintas necesidades e información requeridas por dicha Unidad.

Como resultado del análisis se propone la realización de un sistema informático para la Administración del Activo Fijo, denominado SAFI. “Sistema de Activo Fijo de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura”. Para brindar una mejor percepción del contenido de este documento, se describirá brevemente el trabajo realizado en cada una de las etapas.

CAPITULO I: Estudio Preliminar

El primer capítulo describe en qué consiste el sistema a desarrollar, partiendo de los antecedentes generales de la Unidad de Activo Fijo de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, así como también las actividades y funciones que esta realiza, haciendo énfasis principalmente en los métodos utilizados para procesar la información, seguidamente se define cual es la problemática existente y cuál es la solución propuesta por medio del planteamiento del problema

CAPITULO II: Situación Actual

El segundo capítulo, tiene como finalidad mostrar un panorama general de cómo se encuentra la gestión de los bienes de Activo Fijo de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, se presenta el Enfoque de Sistemas por medio del cual se dará a conocer los elementos de entrada, los procesos administrativos de la Unidad ante la institución y la información de salida del sistema que actualmente se lleva a cabo, haciendo énfasis que dicho sistema actualmente realiza sus funciones de forma manual. También se presenta el estudio realizado a los procesos que se ejecutan en la Unidad de Activo Fijo de la FIA, específicamente aquellos relacionados con el seguimiento de los Activos con los que cuenta la facultad así como el intercambio de información con otros sistemas, finalizando con un diagnóstico de los procesos por medio del diagrama de Causa y Efecto.

CAPITULO III: Determinación de Requerimientos

En el tercer capítulo se realiza una descripción de los requerimientos que debe satisfacer el sistema con lo cual se establece una perspectiva y funcionalidad del producto, las características de los usuarios que utilizaran el producto y las restricciones para poder llevar a cabo la construcción de dicho producto.

Se establecen los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema propuesto, que constituyen uno de los puntos principales para que este sea funcional en la Institución y especialmente para la Unidad de Activo Fijo de la FIA.

CAPITULO IV: Análisis de la Situación Propuesta Sistema

El cuarto capítulo describe el análisis de la solución propuesta mediante el uso de la lista actor objetivo y el modelado de casos de uso, lo que permite mostrar la funcionalidad del sistema desde un punto de vista más técnico y poder facilitar la siguiente etapa que es el diseño de la solución.

CAPITULO V: Diseño de la Situación Propuesta

El quinto capítulo comprende el diseño de todos los elementos necesarios que componen el sistema a desarrollar como: el Diseño de los Reportes, Diseño Arquitectónico, Diseño de Interfaces, Diseño de la base de Datos y el Diseño de la Seguridad de la Aplicación que es una de las características fundamentales de todo Sistema Informático.

Capitulo VI Manuales

El sexto capítulo describen cada uno de los distintos manuales elaborados para una mejor utilización de SAFI. Se describe el manual de instalación el cual es necesario para poder instalar la aplicación en el servidor de producción. También se describe el manual técnico que comprende aspectos y terminología especial para comprender el entorno de operación de SAFI.

Se describe además el manual de usuario, herramienta de suma importancia para poder capacitar al usuario de la aplicación sobre la funcionalidad y uso que le deben de dar al sistema. Se concluye con el plan de implementación del sistema, plan necesario para poder colocar en producción el sistema y permitir su correcto funcionamiento.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un sistema informático que dote a la institución de la herramienta que permita llevar una gestión ágil y eficiente de los procesos que se desarrollan en la Unidad de Activo Fijo de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.

Objetivo Específico

1. Determinar la situación actual de la Unidad de Activo Fijo de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador mediante el uso de técnicas de investigación como entrevistas, cuestionarios, análisis de documentos y observación directa.
2. Determinar los requerimientos necesarios para el desarrollo de una solución que satisfaga las necesidades de información con la que cuenta la Unidad de Activo Fijo de la FIA.
3. Analizar el proceso administrativo de gestión de bienes de Activo Fijo por parte de la Unidad de Activo Fijo de la FIA y establecer el planteamiento de una solución óptima que satisfaga los requerimientos establecidos.
4. Elaborar el diseño de los componentes que conformaran el sistema tanto de entrada, proceso como de salida en base a los requerimientos definidos y el planteamiento de la solución realizado.
5. Codificar los elementos que formaran parte integral del sistema Informático según los requerimientos establecidos.
6. Realizar pruebas necesarias del sistema informático con el propósito de verificar su buen funcionamiento.
7. Elaborar un plan de implementación del sistema informático que permita la integración del mismo a las actividades diarias de la Unidad de Activo Fijo de la FIA.
8. Elaborar el manual de Usuario y de Instalación de la aplicación.

Alcances y Limitaciones

Alcances

Los productos que se entregarán al finalizar el desarrollo de este proyecto son los siguientes:

- Documento de especificación de requerimientos.
- Documento de especificaciones del diseño del sistema informático.
- El software del sistema.
- Manuales de usuario, técnico e instalación.
- Plan de implementación.

Limitaciones

No se detectaron limitaciones, por lo que los resultados que se esperan del proyecto no se verán restringidos, de esta manera se asegura con mayor certeza el éxito del mismo.

Justificación

La buena administración de los recursos siempre es de importancia para toda institución, debido a ellos la búsqueda de mecanismos eficientes que contribuyan a economizarlos y maximizar su utilidad es también una constante inquietud.

En el sector gubernamental, las situaciones de abuso, malversaciones y fraudes, hacen imperativa la aplicación de sistemas de control que garanticen a la población, al Estado y a terceros, el uso racional, transparente y bien orientado de los bienes públicos.

Es por eso que el presente Trabajo de Graduación tiene como primicia la propuesta de un sistema de administración del AF de La FIA. Tomando en cuenta que la Universidad es una Institución Educativa de servicio público y que depende del Órgano Ejecutivo y que por mandato constitucional debe velar por el buen uso de los recursos del estado y está sujeta a todo tipo de auditoría que indique la ley, como lo es el caso de la elaboración de reportes dirigidos a la Corte de Cuentas de la República de El Salvador.

La demanda de recursos orientados a garantizar una educación de calidad cada día es mayor y en algunos casos necesita de la racionalización del presupuesto, mediante acciones de control de recursos, aprovechando al máximo los limitados recursos disponibles para ser utilizados en la compra de Activo fijo. Llevando un registro real y seguro de todos los movimientos de bienes en la Facultad.

Según el encargado de Activo Fijo¹: “El tiempo promedio de verificar el inventario es de 4 meses y en la elaboración del informe son 4 semanas”, esto resulta ser una problemática para la FIA ya que solo es una persona la responsable de realizar estas actividades. En la tabla que se muestra a continuación se detalla los procesos realizados por la unidad de activo fijo, el tiempo promedio que tardan estos en realizarlo con el actual sistema, un estimado de tiempos con la implementación de una nueva solución y el ahorro mensual que se estaría obteniendo con la implementación de la solución.

¹ [Ver encuesta en Anexo 1](#)

Proceso	T. Actual (horas)	T. Esperado ² (horas)	Reducción de T (horas)	Ahorro ³ (\$)
Recepción de bienes. ⁴	2.50	1.00	1.50	52.50
Asignación de codificación de acuerdo al catálogo de Activo Fijo manejado por la FIA.	16.00	0.50	15.50	542.50
Asignación de bienes a cada una de las unidades o escuelas de la FIA	8.00	3.00	5.00	175.00
Cálculo de depreciación de los bienes	8.00	0.10	7.90	276.50
Cierre anual de activo fijo.	40.00	8.00	32.00	1,120.00
Registro de traslado de bienes entre unidades	1.00	0.30	0.70	24.50
Generación de reportes para las entidades solicitantes ⁵	40.00	0.10	39.90	1,396.50
TOTAL MENSUAL				3,587.50
TOTAL ANUAL				\$ 43,050.00

Tabla 1. Tiempos promedios de procesos con actual sistema y sistema a implementar

El principal problema del elevado tiempo dedicado a los diferentes procesos radica en la considerable cantidad de bienes que posee la facultad, aproximadamente se posee un número de **8,385** bienes equivalentes a una cantidad monetaria de **\$ 3, 484,984.91⁶**, por lo que el manejo de cada uno de los bienes se vuelve tedioso, ocasionando de esta manera que la información que se necesite respecto a cada uno de estos bienes sea incierta, inoportuna e insegura, el detalle de la cantidad de bienes por unidades se muestra en la siguiente tabla.

UNIDAD	PRODUCTOS	MONTO (\$)
Decanato	749	323,028.26
Secretaria	66	14,550.27
Administración Financiera	291	72,524.63
Académica	139	35,349.64
Cian	281	298,898.05
Biblioteca	154	46,188.85
Civil	902	360,476.25
Sistemas	833	213,926.93

² La estimación fue realizada tomando en cuenta que el proceso no se realizara de manera manual y en base a la experiencia del grupo de trabajo.

³ El ahorro promedio se calculara con un salario base de \$700

⁴ Se tomara una cantidad de bienes promedio de 100

⁵ Junta Directiva de la Facultad, Unidad de Activo Fijo Central, Corte de Cuentas de la República

⁶ Datos obtenidos del archivo MS Excel "Inventario General FIA" proporcionado por el Decanato de la Facultad.

UNIDAD	PRODUCTOS	MONTO (\$)
Eléctrica	643	677,079.39
Mecánica	836	309,637.75
Industrial	492	82,174.53
Química	461	377,067.78
Arquitectura	396	519,385.86
Ciencias Básicas	2,142	154,696.73
TOTAL	8,385	\$ 3,484,984.91

Tabla 2. Detalle de bienes por escuela/unidad⁷

La Junta Directiva de la FIA en una acción para facilitar las actividades de verificación de bienes a designado dos máquinas lectoras de códigos de barra para agilizar la captura de datos (actualmente se realizan a mano y posteriormente ingresados a hojas de cálculo), pero no se posee una herramienta que facilite su uso, por lo que resulta de mucha importancia la elaboración de este sistema que facilite el manejo del activo fijo.

Para solventar estas necesidades se desarrollara SAFI, una herramienta que será capaz de:

- Soportar distintos niveles de usuario ubicados en distintos puntos mediante la construcción de una aplicación basada en ambiente Web.
- Administrar todo tipo de material inmueble y permita calcular la depreciación de los bienes en lo que transcurre su vida útil.
- Permitirá generar informes con la información requerida por el departamento de activo fijo y esta sirva como insumo en auditorías internas y externas.
- Permitirá llevar el registro de cada activo a través de un código de barra para su mejor gestión.
- Cada escuela o unidad podrá gestionar o ver el estado de activo fijo a través del sistema propuesto.
- Registrar las fechas en las que se planea llevar a cabo el mantenimiento preventivo y/o correctivo del activo fijo durante el año.
- Alertar sobre la proximidad de fechas de mantenimientos a los activos según la programación registrada.

⁷ Datos obtenidos del archivo MS Excel "Inventario General FIA" proporcionado por el Decanato de la Facultad.

Importancia

En la actualidad el manejo del activo fijo realizado por la unidad de Activo Fijo de la FIA, se hace de forma manual y utilizando herramientas ofimáticas como las hojas de cálculo, lo que provoca lentitud en los procesos relacionados con la administración de dichos activos. Debido al procesamiento manual y los altos volúmenes de información se cometen errores en los cálculos de depreciación, lo que conlleva a falta de precisión de los datos.

Con la implementación de SAFI se permitirá rapidez en los procesos, así como exactitud en la obtención de los datos referentes a la administración del activo fijo, se verán beneficiadas diferentes áreas que comprenden a la FIA, desde la unidad de Activo Fijo, hasta las unidades y escuelas que se le son asignados los activos, los beneficios que obtienen cada unidad se muestran en la siguiente tabla.

Unidad	Beneficios
Unidad de Administración de Activo Fijo	<ul style="list-style-type: none"> • Mejor administración de los bienes que forman parte del inventario general de activo fijo de la FIA. • Depreciación automática de los activos fijos que se encuentran en el inventario. • Facilidad de generación de reportes relacionados con los activos fijos. • Reducción de los tiempos asignados para poder llevar a cabo la administración de los activos fijos. • Información confiable y oportuna.
Unidades o Escuelas con asignación de activo fijo	<ul style="list-style-type: none"> • Facilidad en el reconocimiento del activo fijo asignado a la unidad o escuela. • Facilidad en el descargo de activos, cuando estos ya no sean ocupados en la unidad o escuela.

Tabla 3. Importancia de la implementación de la solución

CAPITULO I. ESTUDIO PRELIMINAR

1.1. ANTECEDENTES

1.1.1. HISTORIA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA (FIA)⁸

La historia de la FIA se remonta al 19 de Agosto de 1864, con la fundación de la Facultad de Agrimensura, que precedió a la Escuela de Ingeniería Civil.

En 1879, con el auge del cultivo del café, hubo demanda de técnicos que delimitaran las propiedades agrícolas. Ya se percibía además el proyecto de extinción de ejidos y de las comunidades indígenas. Es precisamente en ese año de 1879 que la Facultad de Agrimensura⁹, prácticamente inexistente, es revivida, fundándose la Facultad de Ingeniería Civil, que en los años sesenta del siguiente siglo pasó a ser la Facultad de Ingeniería y Arquitectura

El énfasis que se le daba a la Universidad de El Salvador, era como piedra angular de la modernización, además reforzaba la orientación elitista del cambio que estaba teniendo El Salvador, que coincide con el momento en que los intelectuales salvadoreños recurrían más fuertemente a las ideas provenientes de los Estados Unidos.

Siendo consecuente con la nueva visión del desarrollo, la Universidad estableció una Facultad de Ingeniería, como parte de la política del Gobierno de invertir, los recursos de la nación en la enseñanza superior, a costa de la educación pública privada.

La Facultad de Ingeniería Civil se sujetó a un plan práctico, del cual se suprimieron los estudios filosóficos y literarios, indispensables solo para los estudiantes de Filosofía, Derecho y Teología.

El nuevo plan colocaba en situación ventajosa a los profesionales egresados de las antiguas Facultades de Agrimensura y Ciencias y Letras, y para olvidar esa dificultad, la comisión que elaboró el reglamento respectivo, redactó un artículo que literalmente decía: "Art. 1º. "Los que ejercen la profesión de Ingenieros Topógrafos, se tendrán en lo sucesivo por Agrimensores, sin necesidad de examen previo, y podrán ser nombrados por las autoridades particulares para todo lo concerniente a medidas o deslinde de tierras".

⁸ Catalogo Académico 2001

⁹ [Ver Bibliografía, apartado Sitios Web, numeral 1](#)

El 28 de junio de 1927 en una memorable sesión del Consejo Superior Universitario a moción del Ing. Julio E. Mejía se acordó la apertura de la Escuela de Ingeniería Civil.

Posteriormente y buscando dar respuesta a las necesidades del país se fueron incorporando las escuelas de:

- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería Química
- Arquitectura

La última en ser creada es la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos la cual se fundó en el año de 1992, siendo en la actualidad la más demandada entre todas las ingenierías.

1.1.2. MISIÓN DE LA FIA¹⁰

Dedicarse a la formación de profesionales con ética y capacidad científica, así como a la investigación aplicada, proyección social y prestación de servicios que contribuyan al desarrollo económico, científico, social y cultural del país. Contando para ello con el apoyo tecnológico adecuado, personal capacitado y sistemas que aseguren la calidad de los procesos académicos y administrativos.

1.1.3. VISIÓN DE LA FIA

Ser referente a nivel regional en las áreas de la Ingeniería y Arquitectura, acreditada y reconocida internacionalmente por la alta calidad en la formación de profesionales y la prestación de servicios y por el impulso a la investigación aplicada y la aplicación de la proyección social.

¹⁰ Fuente consultada: Vicedecanato de la FIA

1.1.4. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA GENERAL

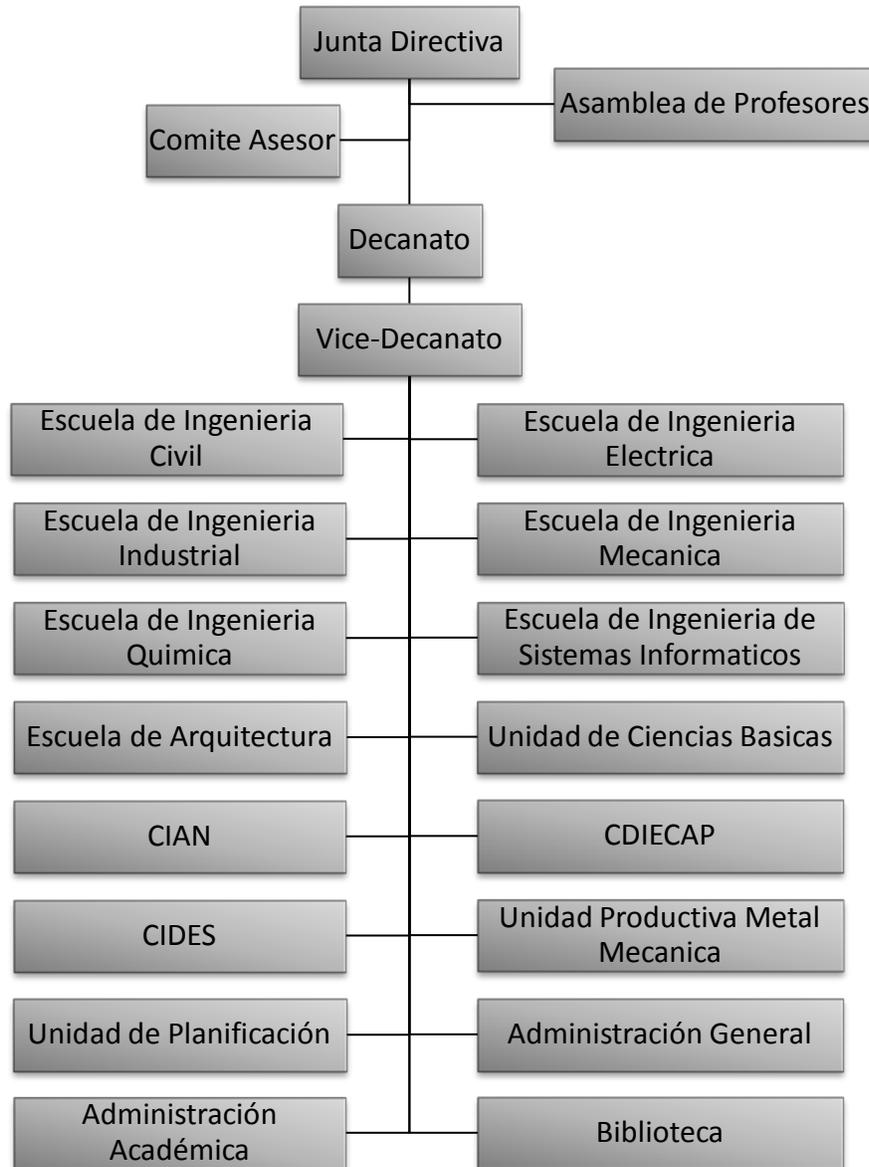


Figura 1. Organigrama General de la FIA

Dentro de la estructura organizativa de la FIA se pueden identificar las distintas unidades que participan en los procesos que se llevan día a día en la FIA, una de las unidades con mayor flujo de procesos es la “Administración General”, la cual es la encargada de coordinar todas las labores administrativas que se llevan a cabo en la FIA.

Dentro de esta unidad están contenidas sub unidades, las cuales dependen directamente de la Administración General, una de las unidades que hasta la fecha realiza la mayoría de sus procesos de forma manual es la “Unidad de Activo Fijo¹¹”, la cual forma parte de la “Administración Financiera”.



Figura 2. Dependencia Unidad Activo Fijo

Desde su creación la Unidad de Activo Fijo se ha encargado de llevar el control de todos los procesos relacionados con la Administración del Activo Fijo, pero con el transcurso de los años el control sobre estos procesos se ha vuelto difícil debido al aumento del número de bienes con que cuenta la FIA, lo que ocasiona dificultad en el manejo de los mismos, debido a su procesamiento manual apoyado en hojas de cálculo.

1.2. SITUACIÓN ACTUAL

1.2.1. UNIDADES O INSTITUCIONES QUE PARTICIPAN EN EL PROCESO DE ACTIVO FIJO

La Unidad de Activo Fijo, es la unidad encargada de realizar todos los procesos relacionados con la administración del activo fijo, razón por la cual se les prestará especial atención, tanto en los procesos que realiza, así como en las interacciones con otras unidades, ya sean estas internas o externas a la FIA, para mejor detalle se presenta en la siguiente tabla las unidades involucradas.

Nº	Entidades Participantes	Descripción
1	Unidad de Activo Fijo de la FIA	Entidad encargada del control de adquisición, traslado, registros y depreciación de los bienes pertenecientes a la FIA
2	Unidad de Activo Fijo Central de la UES ¹²	Entidad encargada del control de los bienes y suministros de toda la universidad, a partir de la información proporcionada por las unidades de activo fijo de todas las facultades.
3	Corte de Cuentas de la República	Entidad encargada de controlar la buena

¹¹ Según entrevista realizada al Decano de la Facultad, Marzo 2011

¹² Universidad de El Salvador

Nº	Entidades Participantes	Descripción
		administración de los bienes que son adquiridos por las instituciones públicas.
4	Escuelas y Unidades de la FIA	Entidades ha las cuales es asignado el activo fijo.
5	Junta Directiva de la FIA	Entidad encargada de llevar a cabo la asignación oficial del activo fijo a unidades o escuelas.

Tabla 4. Entidades y sus funciones

1.3. METODOLOGÍA

El sistema de administración de activo fijo para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, se desarrollará mediante el modelo de desarrollo de sistemas informáticos de **CASCADA**.

Tomando en cuenta el modelo a seguir, se detalla en la siguiente tabla las técnicas y herramientas que se utilizarán para cada etapa del proyecto.

Etapa	Método/Técnica	Herramienta
Anteproyecto	Entrevista Cuestionario Enfoque de Sistema Caja Negra Diagrama Causa - Efecto Diagrama Gantt	Procesador de texto, OpenProj
Análisis y determinación de requerimientos	Lista Actor - Objetivo Diagrama de Casos de Uso Casos de uso Lluvia de Ideas Entrevista Cuestionario	StartUML, Procesador de texto
Diseño del sistema	Diagrama Entidad-Relación Modelo Conceptual/Físico Diccionario de Datos Diagrama de paquetes Diagramas de Secuencia	Open ModelSphere, Procesador de texto, StartUML

Etapa	Método/Técnica	Herramienta
Construcción	Programación Orientada a Objetos Patrón MCV	PHP, PostgreSQL, jQuery
Pruebas	Prueba de caja blanca Prueba de caja negra Prueba de validación y verificación Prueba de unidad Prueba de integración Prueba de seguridad	

Tabla 5. Metodología a ocupar de acuerdo a etapas

1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Reconocimiento

La necesidad de desarrollar un sistema informático que facilite y brinde soporte al proceso de administración de AF de la FIA.

Formulación

Para formular el problema encontrado en el proceso de administración del activo fijo de la FIA, la herramienta a utilizar es la técnica de la caja negra, que permitirá establecer como Entrada la oportunidad de mejora dando como resultado de Salida la solución propuesta.

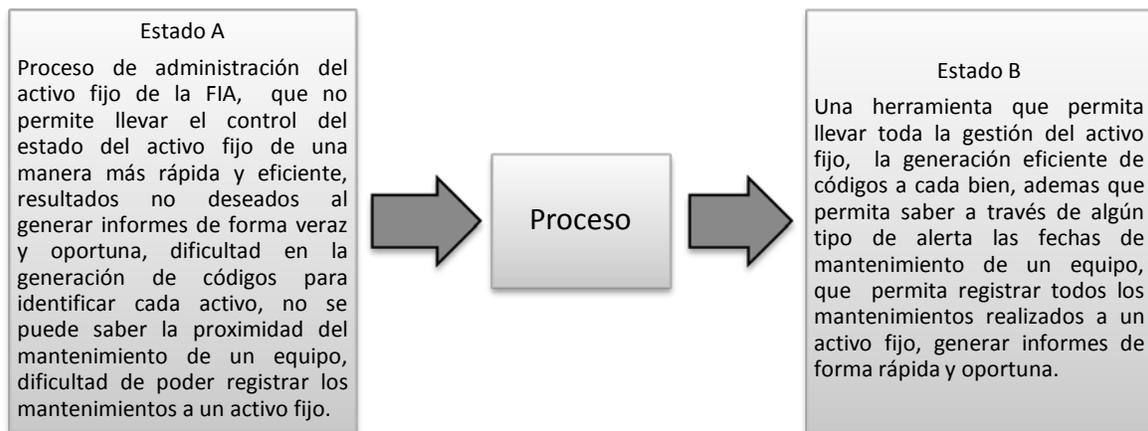


Figura 3. Formulación del problema

Enunciado del problema

¿En qué medida el desarrollo de una herramienta que facilite y brinde soporte al proceso de administración del activo fijo para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, permitirá una mejora en el rendimiento de dicho proceso?

Problemas específicos

- ¿En qué medida el análisis de la situación actual en la administración del activo fijo, permitirá una optimización de los procesos?
- ¿Cómo la determinación de requerimientos para el desarrollo de una herramienta que de soporte a la administración del activo fijo, proporcionará un valor agregado a la optimización de dicho proceso?
- ¿De qué manera se mejorara el proceso de administración del activo fijo, diseñando una solución que brinde soporte al mismo?
- ¿En qué medida la construcción de una herramienta que de soporte al proceso de administración del activo fijo, permitirá la optimización de este?
- ¿Ayudaría a mejorar el proceso de administración del activo fijo, si los requerimientos planteados se satisfacen una vez realizada la fase de construcción de la solución?
- ¿Proporcionará beneficios al proceso de administración del activo fijo, realizar la documentación necesaria para que las distintas personas involucradas en la operación, mantenimiento y utilización de la solución, lo hagan de manera eficiente?
- Mediante la elaboración de un plan de implementación de la solución creada, ¿cómo se beneficiará el proceso de administración del activo fijo?

1.5. FACTIBILIDADES

1.5.1. FACTIBILIDAD TÉCNICA

Para saber si el desarrollo y construcción del “Sistema de Administración de Activo Fijo para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador”¹³ es técnicamente factible, es necesario conocer el recurso humano, hardware, software e infraestructura de red que se utilizara en el desarrollo tomando en cuenta los estándares implementados por la institución.

Arquitectura de software

La arquitectura del sistema propuesto se desarrollará en base al patrón de “Modelo, Vista y Controlador (MVC¹⁴)”. Debido a que el sistema maneja gran cantidad de datos y procesos se requiere que el desarrollo este bien estructurado, para facilitar la programación paralela e

¹³ Sistema de Administración de Activo Fijo para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador mencionado en adelante como **SAFI**

¹⁴ [Ver Bibliografía, apartado Sitios Web, numeral 4](#)

independiente entre módulos; el patrón es bastante flexible en la programación de sistemas de información que trabajan con entornos web.

Sistema operativo y gestor de bases de datos

El sistema operativo es una de las partes más importantes en el desarrollo e implementación de la solución a desarrollar, ya que gestiona y coordina las actividades y los recursos, protege los accesos al hardware, gestiona memoria, etc.

Criterios:

- Los valores permitidos son entre 0 y 10, siendo 10 el más significativo y 0 el menos significativo.
- Para todas las evaluaciones se presentará una tabla comparativa con los criterios en los cuales se basó el grupo de desarrollo para la selección:
- Cada calificación es en base el **criterio y experiencia** del grupo de desarrollo.
- Serán mayor ponderados los programas que sean de licencias libres.

Criterio	GNU Linux Debian	Solaris OS 10	Windows Server
SO utilizado por la UES en servidores	10	0	0
Experiencia del equipo de desarrollo	10	10	7
TOTAL	20	10	7

Tabla 6. Evaluación Sistema Operativo

El sistema operativo a utilizar en la construcción de SAFI será: **GNU/Linux Debian**, ya que obtuvo el mayor puntaje y es el que actualmente se tienen en uso en los servidores de la FIA.

Selección del sistema gestor de bases de datos

La base de datos a utilizar debe manejar grandes volúmenes de datos con eficiencia, permitir el acceso a los usuarios y ser una base de datos relacional, es por ello que se analizarán los gestores¹⁵ que cumplen con las características necesarias para un funcionamiento óptimo.

¹⁵ [Ver Bibliografía, apartado Sitios Web, numeral 5. Cuadro comparativo de Gestores de Base de Datos.](#)

Criterio	PostgreSQL	SQLServer	MySQL
Soporte para PL / SQL	10	0	0
Multiplataforma	10	0	10
Buen rendimiento con altos volúmenes de datos	9	7	5
Experiencia en manejo por parte del equipo de desarrollo	10	10	10
TOTAL	39	17	25

Tabla 7. Evaluación Gestor Base de Datos

El gestor de base de datos a utilizar en la creación de SAFI será **PostgreSQL**, el cual obtuvo el mayor puntaje, soporta gran cantidad de tipos de datos para las tuplas, dispone de API's en gran cantidad de lenguajes (C, C++, Java, PHP, etc.), gestión de usuarios y contraseñas, manteniendo muy buen nivel de seguridad en los datos.

Selección del Lenguaje de programación

El lenguaje de programación a utilizar debe de ser un lenguaje flexible y apto para el desarrollo de aplicaciones basadas en entornos Web¹⁶, es por ello que se presenta una comparación entre distintos lenguajes con los que el grupo de desarrollo tiene experiencia.

Criterio	PHP	JSP	ASP
Lenguaje script	10	10	10
Soporte patrón MVC	10	10	5
Código Abierto y Soporte	10	10	5
Existencia de Frameworks para desarrollo ágil.	10	10	5
Experiencia por parte del equipo de desarrollo	10	7	5
TOTAL	50	47	30

Tabla 8. Evaluación lenguaje de programación.

Por lo tanto según el cuadro comparativo, el lenguaje de programación a utilizar para el desarrollo de SAFI será PHP.

¹⁶ [Ver Bibliografía, apartado Sitios Web, numeral 6.](#)

Herramientas de software a utilizar

Herramienta	Descripción	Licencia
Open ModelSphere	Modelado de la Base de datos.	GPL
Apache	Servidor Web	Apache
StartUml	Diseño UML.	GPL
pgAdmin	Administrador de Base de datos.	Postgres
SVN	Sistema de revisión de versiones.	Apache
Eclipse SDK	IDE para desarrollo.	Publica de Eclipse
OpenProj	Software de administración de proyectos	GPL
OpenOffice	Ofimática.	GPL

Tabla 9. Software a Utilizar

Hardware del servidor a utilizar

El recurso de hardware para llevar a cabo el proyecto se determina por cada fase del proyecto, en la fase de desarrollo y pruebas se detallan los requerimientos mínimos que debe cumplir; mientras que en la fase de producción el detalle se basa en los estándares de la institución¹⁷ y aquellos requerimientos necesarios para que el sistema ya implementado sea capaz de servir a todas las peticiones que se le hagan. A continuación se especifica en la siguiente tabla:

Características	Servidor		
	Desarrollo	Pruebas	Producción ¹⁸
Cantidad de servidores	1	1	2
Arquitectura de los servidores	386	386	386
Procesador (GHz)	2.4	2.4	2.8
Memoria RAM (MB)	512	512	1
Disco Duro (GB)	30	30	40
Unidad CD / DVD	1	0	1
NIC's	1	1	2
Puertos USB 2.0	3	0	6

Tabla 10. Requerimientos mínimos de hardware en el servidor

¹⁷ [Información proporcionada por el Ing. Mario Enrique López Ramírez responsable del sistema de registro académico de la FIA, ver Anexo 3](#)

¹⁸ Representa la capacidad instalada de uno de los servidores en función de la FIA. el segundo posee más recursos disponibles

Especificación de recursos mínimos de la computadora cliente

Características	Requerimientos mínimos
Procesador	Pentium III
Memoria RAM	128 Mb
Monitor	SVGA
NIC's	10/100
Sistema Operativo	Microsoft Windows ¹⁹ , Unix y sistemas basados en Unix
Explorador web	Firefox, Chrome, Internet Explorer 6

Tabla 11. Especificaciones Computador Cliente

Perfil de los integrantes del grupo de desarrollo

El grupo de desarrollo se conforma por 4 estudiantes egresados de la Universidad de El Salvador con conocimientos y técnicas orientadas a la administración de proyectos informáticos y construcción de sistemas de información, a continuación se lista los roles a desempeñar en el proyecto.

Rol	Descripción
Administración del proyecto	Responsable de elaborar el plan de trabajo, gestionara los recursos, riesgos y planes de contingencia controlando cada una de las fases del proyecto. Conocimientos sobre el uso de herramientas de administración de proyectos informáticos, desarrollo de sistemas, habilidad para trabajar en equipo y habilidad en el manejo de grupos.
Analista	Responsable de investigar, planear y controlar la fase de requerimientos, garantizar que los requerimientos planteados sean claros y coherentes. Debe poseer conocimientos sobre metodologías, técnicas, tecnologías y software relacionado al cargo, así como también habilidad en el manejo de grupos.
Diseñador de sistemas y bases de datos	Responsable de definir la arquitectura, hardware, software, componentes, módulos y modelo de datos para un sistema de información. Debe poseer conocimientos sobre MVC, análisis y diseño orientado a objetos, Diseño de modelos de datos, tecnologías y software relacionado al cargo.
Programación y pruebas	Escribirá, depurara y dará mantenimiento al sistema a desarrollar. Debe poseer conocimientos sobre MVC, SGBD, tecnologías y software relacionado al cargo.

Tabla 12. Perfil integrantes del grupo de desarrollo

¹⁹ Versión de Windows XP o superior

Hardware y Software disponible en la institución

Actualmente la institución posee el hardware y software requerido para alojar la aplicación a desarrollar en sus servidores; esto significa que la institución no realizará una inversión extra en la adquisición de herramientas de desarrollo y/o administración en producción.

Conclusión Factibilidad Técnica

El proyecto es técnicamente factible, debido a que cumple con las condiciones técnicas, tanto en la parte de software como de hardware y el recurso humano capacitado el cual cumple con los conocimientos necesarios para el desarrollo de SAFI.

1.5.2. FACTIBILIDAD OPERATIVA

La factibilidad operativa es uno de los puntos de suma importancia dentro del proceso de la investigación preliminar puesto que permite determinar si el proyecto es factible operativamente y si se cuenta con el apoyo de la dirección superior de la organización para su desarrollo.

Para determinar la factibilidad operativa se tomará en cuenta lo siguiente:

- Elementos del sistema
- Funcionalidad del sistema
- Interrelación con otros sistemas
- Recurso humano encargado de la operación
- Volúmenes de datos y tiempo de respuesta.
- Aceptación de usuarios.

Elementos del sistema

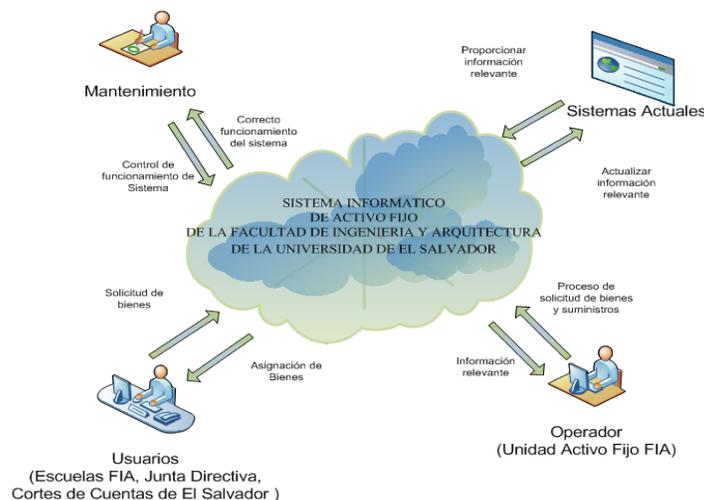


Figura 4. Elementos del Sistema

Para entender mejor cuales son los elementos que forman parte de SAFI se describen a continuación:

- **Mantenimiento:** será el ente responsable de la verificación del correcto funcionamiento del sistema, es decir se encargara de la administración del hardware y software necesario para que la operatividad del sistema esté garantizada.
- **Sistemas actuales:** sistemas de información que actualmente intercambian insumos para la operatividad del sistema de activo fijo de la FIA, estos son:
 - **Activo Fijo Central:** Sistema donde se controla y autoriza la información correspondiente de los bienes adquiridos por la FIA.
 - **Contabilidad:** Sistema que proporciona los montos incurridos en la adquisición de los bienes de la FIA.
- **Operador:** Entidad de la organización encargada de la operación del sistema y la administración del proceso de activo fijo, esta es:
 - **Unidad de Activo Fijo de la FIA.**
- **Usuarios:** entes que utilizan la información que proporciona el sistemas de activo fijo de la FIA, estas son:
 - **Escuelas de la FIA, Junta Directiva de la FIA, Corte de Cuentas de El Salvador.**

Funcionalidad del sistema

La operatividad de SAFI está basada para que su uso sea apropiado según las necesidades de cada elemento y entidad involucrada. Por lo tanto las funciones que se brindarán permitirán mejorar este proceso aumentando la eficiencia y eficacia. Entre las funciones que brindara el desarrollo de este proyecto tenemos desde un punto de vista general:

- **Control del registro de adquisición de los bienes de la FIA.**
- **Asignación de activo fijo a las distintas entidades de la FIA.**
- **Descargo de activo fijo de la FIA.**
- **Depreciación de activo fijo de la FIA.**
- **Planificación de Mantenimiento a activo fijo de la FIA.**
- **Emisión de reportes de estado de Activo Fijo.**

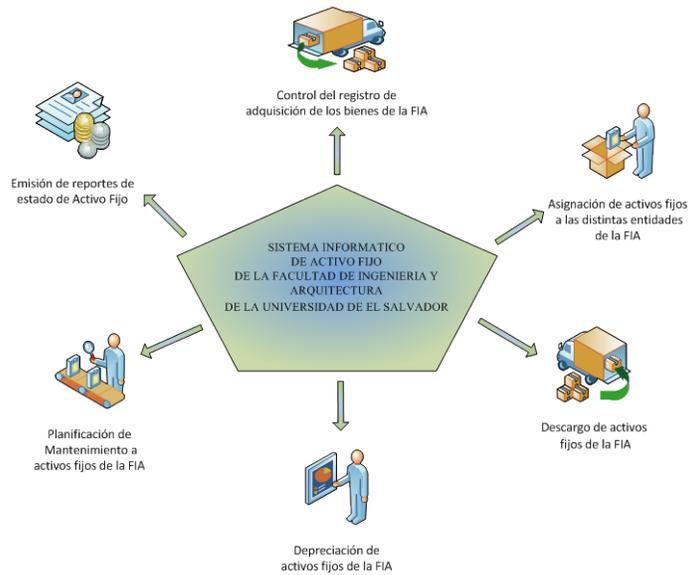


Figura 5. Funcionalidad del Sistema

Interrelación con otros sistemas

Operativamente SAFI se interrelacionará con sistemas que actualmente están operando, (mencionados previamente en la descripción de los elementos del sistema) permitiendo la obtención de información, el procesamiento y la generación de nueva información de interés para el uso eficaz y eficiente de los activos. A continuación una representación gráfica de la interrelación con otros sistemas:

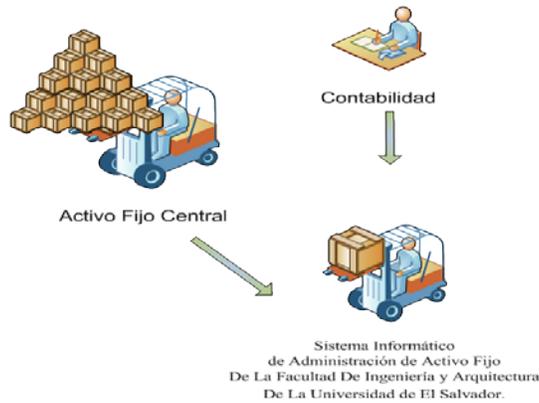


Figura 6. Interrelación con otros sistemas

Recurso humano encargado de la operación

Para la operatividad de SAFI es necesario contar con el siguiente Recurso Humano:

Recuso Humano	Requisitos
Administrador del Sistema	Alto conocimiento técnico en tecnologías informáticas: bases de datos, entornos web, configuración de equipo.
Operarios del Sistemas	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento intermedio en el uso de equipo informático (computador, impresor). • Conocimiento en el uso de internet. • Conocimiento de uso de herramientas ofimáticas. • Conocimiento en el procedimiento de la administración del activo fijo de la FIA.
Usuarios del Sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento intermedio en el uso de equipo informático (computador, impresor) • Conocimiento en el uso de internet • Conocimiento de uso de herramientas ofimáticas

Tabla 13. Recurso Humano encargado de la operación

Volúmenes de datos y tiempos de respuesta

Actualmente La unidad de AF lleva todo el registro y control de bienes de forma manual, esto exige mucho tiempo en las actividades de control y generación de reportes y en el peor de los casos, no es posible terminar dichas actividades en el tiempo estimado.

Al estar operando SAFI, será capaz de facilitar las operaciones y procesar los datos de una forma eficaz y eficiente, permitiendo brindar la información de una forma oportuna para mejorar la administración de adquisición de bienes y suministros.

Un ejemplo de esto es el llenado de un formulario en donde se especifican los activos pertenecientes a la FIA, en promedio el llenado de este formulario se tarda 2.5 horas con un total de 100 registros, pero el tiempo varía dependiendo del número total de activos que se procesen y el tipo de estos, por lo cual el tiempo necesario para realizar el proceso de los activos es demasiado grande, caso que seguirá siendo igual hasta el momento en el que se encuentre en operación la solución planteada, en la cual el ahorro de tiempo será considerablemente grande respecto al tiempo actual de operación.

Aceptación de usuarios

Uno de los puntos más importantes para la operatividad del sistema es el apoyo de los mandos gerenciales, para la realización de SAFI. Dentro del organigrama de la institución se cuenta con el apoyo del Decano y Vice Decano de la Facultad,²⁰ por lo que se posee el apoyo necesario para que se lleve a cabo el desarrollo, implementación y su posterior operatividad.

Otro factor de suma importancia para la operación exitosa de un sistema, es la aceptación que el personal involucrado en su funcionamiento tiene respecto a la solución que se pretende realizar. Esto ocurre en gran medida al factor de resistencia al cambio y como el personal está familiarizado con el uso de tecnología informática; en la FIA este es un factor que no predomina ya que el personal que será el encargado de la utilización y operación del sistema cuenta con los conocimientos necesarios para el uso de herramientas informáticas y si no lo posee es capacitado en el uso de este tipo de herramientas. Esta política permite que el uso de tecnologías informáticas en la organización sean bien vistas por todo el personal que labora dentro de ella, permitiendo romper con la barrera de resistencia al cambio.

Conclusión factibilidad operativa

Tomando en cuenta lo expuesto anteriormente tenemos:

- Los usuarios no ponen resistencia al cambio de un proceso manual a uno automatizado, pues manifiestan la necesidad de reducir la carga laboral que implica el proceso de administración de activo fijo.
- Aparte de ello es personal calificado para el uso de equipo informático.
- Al utilizar el Sistema de Información los operadores del sistema serán más productivos, pues podrán desempeñar otras actividades, al reducir el tiempo en ciertas operaciones.
- Se cuenta con el apoyo de la alta dirección de la organización para que el desarrollo del sistema sea una solución a la problemática que enfrentan.
- La herramienta proporcionará información oportuna, confiable y actualizada, esto permitirá que el sistema se mantenga operando, ya que brindará lo que el usuario necesita para un buen desarrollo de sus labores logrando así la aceptación del sistema.

²⁰ [Ver Anexo 2 carta de compromiso firmada por Decano.](#)

1.6. PLANIFICACIÓN DE RECURSOS

1.6.1. RECURSOS HUMANOS.

El recurso humano es el más importante para poder culminar con éxito un proyecto de desarrollo de un sistema informático, dicho recurso debe de estar constituido por personas capaces de poder llevar a cabo el análisis, diseño y producción del sistema de información.

El recurso humano está dividido en tres partes importantes que serán

- Equipo asesor, estará compuesto por el docente director y observador del grupo de desarrollo.
- Equipo Asesor de negocio, serán los encargados del activo fijo de la FIA.
- Equipo de Desarrollo, estará constituidos por las personas que llevaran a cabo el desarrollo del sistema, que son los integrantes del grupo de trabajo de graduación, estos tendrán un coordinador de proyecto que será el designado para velar los tiempos asignados para cada actividad.

En la siguiente tabla se detalla la distribución de tiempo (en horas) y de costo para las tres etapas de desarrollo del sistema, agrupado por los 3 equipos que conforman el recurso humano.

Etapa	Equipo de Negocio		Equipo Asesor		Equipo de Desarrollo		Total Etapa	
	Tiempo	Costo	Tiempo	Costo	Tiempo	Costo	Tiempo	Costo
Anteproyecto	37.00	\$ 183.66	17.00	\$ 106.25	240.00	\$ 750.00	294.00	\$ 1,039.91
Análisis y Diseño	83.00	\$ 412.00	23.00	\$ 143.75	480.00	\$ 1,500.00	586.00	\$ 2,055.75
Desarrollo	22.00	\$ 109.21	33.00	\$ 206.25	1,840.00	\$ 5,750.00	1,895.00	\$ 6,065.46
TOTAL RECURSO HUMANO							2,775.00	\$ 9,161.13

Tabla 14. Total de Tiempo y Costo del Recurso Humano

1.6.2. RECURSOS MATERIALES.

Los recursos materiales son los que se necesitan que estén físicamente para poder llevar a cabo diferentes actividades, esto nos servirá para poder plasmar la documentación y otra clase de entregables que determinen en donde se encuentra el grado de avance de nuestro sistema.

Los recursos materiales que utilizaremos los podemos dividir de la siguiente manera, papel, Tinta para impresor, lapiceros, cuadernos, encuadernados.

Tabla de detalle de los recursos.

Recurso	Anteproyecto	Análisis y diseño	Desarrollo	Cantidad Total.	Precio Unitario (\$)	Costo Total del Recurso (\$)
Papel	2	4	4	10	4.00	40.00
Tinta para impresor Canon	2	2	4	8	25.00	200.00
Lapiceros y lápices	12	20	12	44	0.15	6.60
Cd	5	10	10	25	0.25	6.25
Cuadernos	4	0	0	4	1.00	4.00
Anillados	3	3	3	9	1.25	11.25
Empastados	0	0	6	6	15.00	90.00
TOTAL RECURSOS MATERIALES						\$ 358.10

Tabla 15. Costo de Recursos Materiales.

1.6.3. RECURSOS TECNOLÓGICOS.

Son los que permiten agilizar de una manera más eficiente la realización del sistema, ayudan al equipo de trabajo para poder realizar sus actividades de una mejor manera, ejemplo de ello es el computador que se usará para poder realizar la documentación.

Especificaciones técnicas de los materiales.

Recurso	Especificaciones técnicas.
Computadores	2GB de RAM, 80GB disco duro, Motherboard Intel, Procesador Core 2 Duo 2.9GHz, Monitor plano de 15 pulgadas,
Servidor	4GB de RAM, 300GB disco duro, Motherboard Intel, Procesador Core 2 Duo 3.5GHz, Monitor plano de 15 pulgadas
Switch de red	8 puertos marca Dlink
Red cableada de comunicaciones	8 metros de cable UTP, con sus respectivos conectores para cuatro terminales
Impresor cannon	Modelo ip1300
Teléfonos celulares	Coral 620
Memoria USB	de 2GB

Tabla 16. Especificaciones técnicas de recursos tecnológicos.

Para el caso de las computadoras el costo en que se incurrirá no será el de la compra de las mismas, esto se debe a que el equipo ya existe; el costo en que se incurrirá será el de la depreciación de las mismas para el cual ocuparemos el método de depreciación de línea reta.

A continuación se muestra el detalle de la depreciación de cada equipo que será ocupado para el desarrollo del sistema informático.

Nombre Equipo	Costo Equipo (\$)	Vida Útil Estimada (años)	Valor Depreciación (\$)
PC – 01	650.00	3	216.67
PC -02	480.00	3	160.00
PC -03	500.00	3	166.67
PC -04	450.00	3	150.00
Servidor	750.00	3	250.00
Depreciación Anual			\$ 943.34
Depreciación Mensual			\$ 78.62
Depreciación Total del Proyecto			\$ 628.96

Tabla 17. Depreciación de Equipo de Computo

Con la obtención del valor de la depreciación del equipo de cómputo se prosigue a obtener el costo del equipo tecnológico faltante, el cual se detalla en la siguiente tabla.

Recurso	Anteproyecto, Análisis y diseño, Desarrollo	Cantidad Total.	Precio Unitario (\$)	Costo Total de Recurso
Depreciación de Computadoras	1	1	462.22	628.96
Switch de red	1	1	20.00	20.00
Red cableada de comunicaciones	1	1	50.00	50.00
Impresor cannon	1	1	25.00	25.00
Teléfonos celulares	4	4	25.00	100.00
Memoria USB	4	4	15.00	60.00
TOTAL RECURSOS TECNOLOGICOS				\$ 883.96

Tabla 18. Costo de Recursos Tecnológicos.

1.6.4. RECURSOS DE OPERACIÓN.

Los recursos de operación son los utilizados por otros recursos para poder funcionar, estos son consumibles y en su mayoría intangibles y se tendrá que contratar el servicio a un proveedor de

ellos. Los recursos de operación son los siguiente, energía eléctrica, servicio de internet, servicio de telefonía, local y transporte.

Especificaciones de los recursos materiales.

Recurso	Descripción
Energía eléctrica	El servicio prestado por CAES.
Servicio de internet	Velocidad 512 MBPs, Turbonet.
Servicio de telefonía	Se utilizará celular prepago.
Transporte	Servicio de transporte público, que se hace uso para las visitas a la institución, compra de insumos, entre otros.

Tabla 19. Especificaciones de Recursos de Operación.

En base a las especificaciones de los recursos, se detalla en la siguiente tabla el costo que se incurrirá por los recursos de operación.

Recurso	Anteproyecto	Análisis y diseño	Desarrollo	Cantidad Total.	Precio Unitario (\$)	Costo Total del Recurso (\$)
Energía eléctrica	1	3	4	8	8.00	64.00
Servicio de Internet	1	3	4	8	20.74	165.92
Servicio de telefonía	1	3	4	8	45.00	360.00
Transporte	20	40	40	100	0.25	25.00
TOTAL RECURSOS DE OPERACIÓN						\$ 614.92

Tabla 20. Costos de Recursos de Operación.

1.6.5. RESUMEN DE RECURSOS PLANIFICADOS

Con la obtención de los recursos planificados, se tiene un panorama general de los costos que se incurrirán en el proyecto a través de la utilización de recursos humanos, materiales, tecnológicos y de operación, en la siguiente tabla se muestra el detalle de estos costos.

Nº	Nombre Recurso	Total Recurso (\$)
1	Recurso Humano	\$ 9,161.13
2	Recurso Material	\$ 358.10

Nº	Nombre Recurso	Total Recurso (\$)
3	Recurso Tecnológico	\$ 883.96
4	Recurso de Operación	\$ 614.92
	Sub Total	\$ 11,018.11
	Imprevisto (10%)	\$ 1,101.81
	Total Recurso Planificado	\$ 12,119.92

Tabla 21. Costo de Recursos Planificados

1.7. DEFINICIÓN DE ESTÁNDARES

La definición de estándares²¹ facilita la comprensión y elaboración del mismo, esto se logra mostrando el detalle de cada elemento que participa en el documento a desarrollar.

Para el proyecto se han definido estándares para las distintas fases de desarrollo, estos se agrupan de la siguiente forma.

1. Estándares de Análisis y Requerimientos.
2. Estándares de Diseño.
3. Estándares de Desarrollo.
4. Estándares de Documentos.

²¹[Ver definición de estándares en Anexo 4](#)

CAPITULO II. SITUACIÓN ACTUAL.

2.1. ANÁLISIS DE PROCESOS ACTUALES.

2.1.1. UNIDADES O INSTITUCIONES QUE PARTICIPAN EN EL PROCESO DE ACTIVO FIJO

La Unidad de Activo Fijo, es la unidad encargada de realizar todos los procesos relacionados con la administración de bienes pertenecientes a una entidad, razón por la cual se les prestará especial atención, tanto en los procesos que realiza, así como en las interacciones con otras unidades, ya sean estas internas o externas a la facultad, para mejor detalle se presenta en la siguiente tabla las unidades involucradas.

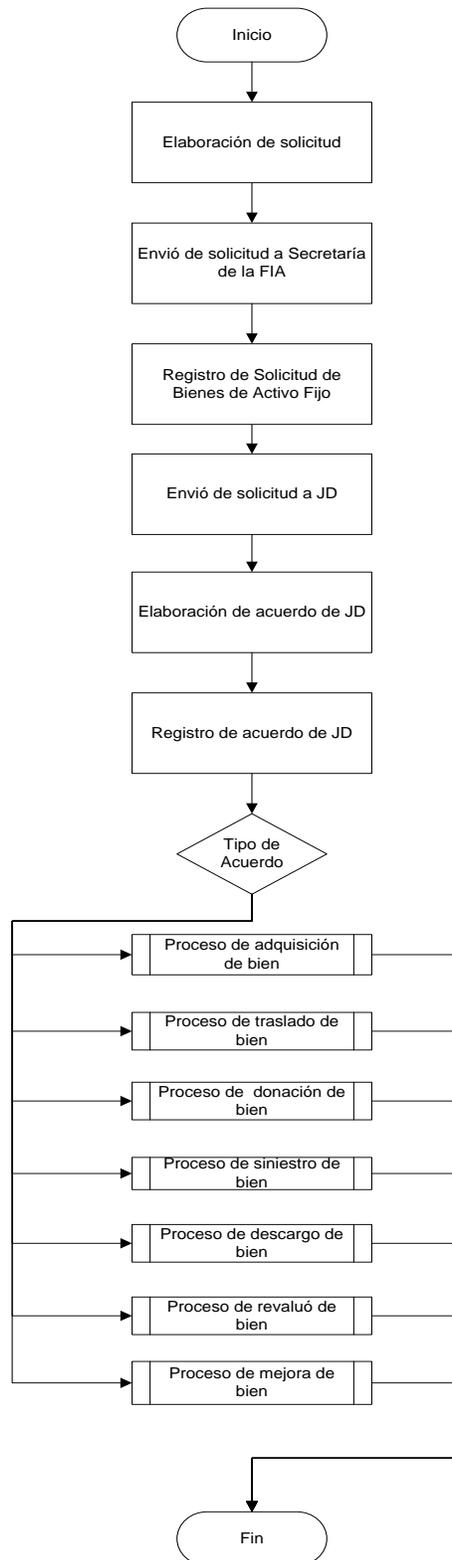
Nº	Entidades Participantes	Descripción
1	Unidad de Activo Fijo de la facultad.	Entidad encargada del control de adquisición, traslado, registros y depreciación de los bienes pertenecientes a la facultad.
2	Unidad de Activo Fijo Central de la UES ²² .	Entidad encargada del control de los bienes y suministros de toda la universidad, a partir de la información proporcionada por las unidades de activo fijo de todas las facultades.
3	Corte de Cuentas de la República.	Entidad encargada de controlar la buena administración de los bienes que son adquiridos por las instituciones públicas.
4	Escuelas y Unidades de la facultad.	Entidad a la que se le asigna un bien, existente o nuevo.
5	Junta Directiva de la facultad	Entidad encargada de llevar a cabo la asignación oficial del activo fijo a unidades o escuelas.

Tabla 22. Entidades y sus funciones

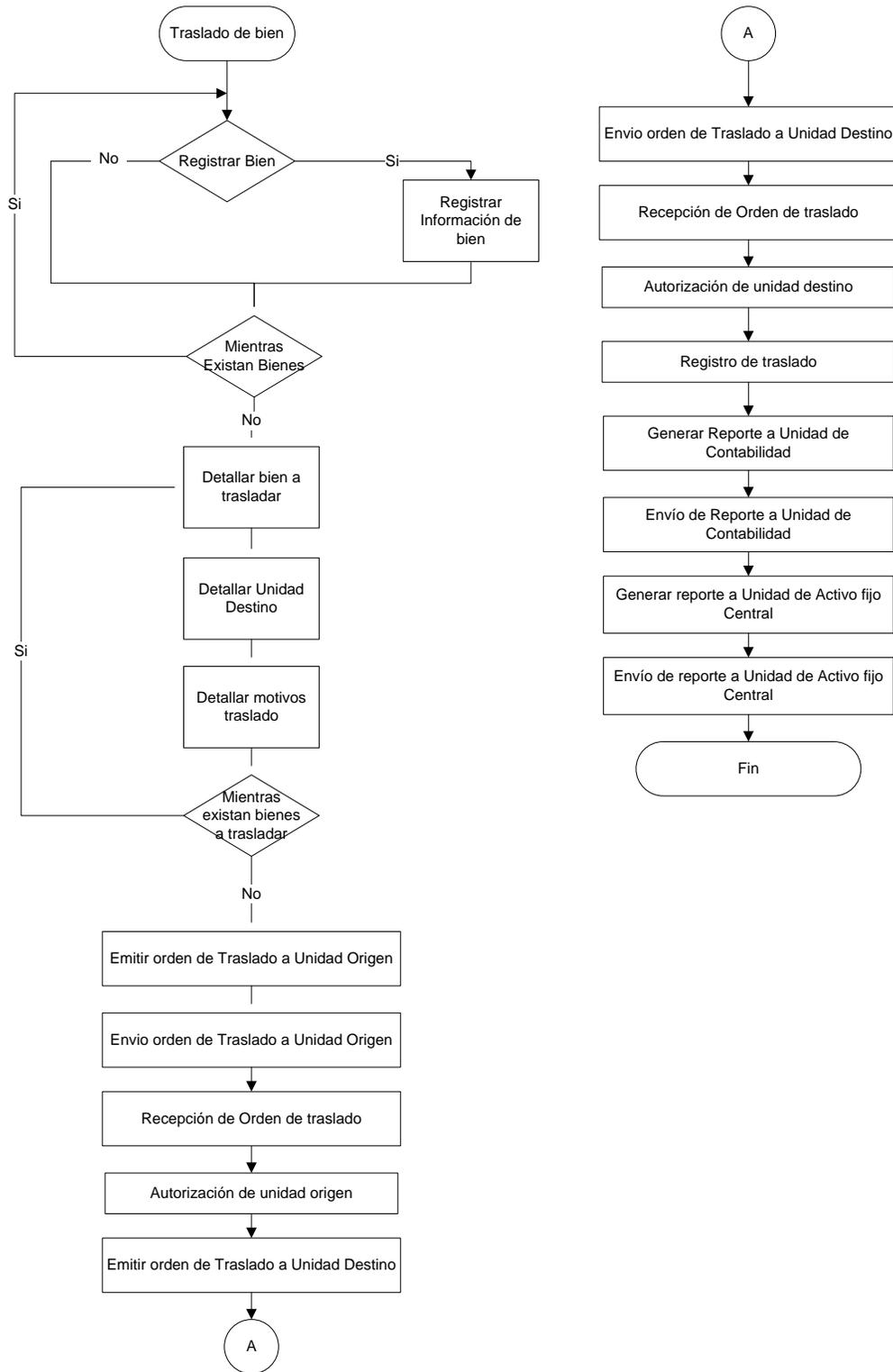
²² Universidad de El Salvador

2.1.2. DIAGRAMAS DE PROCESOS ACTUALES

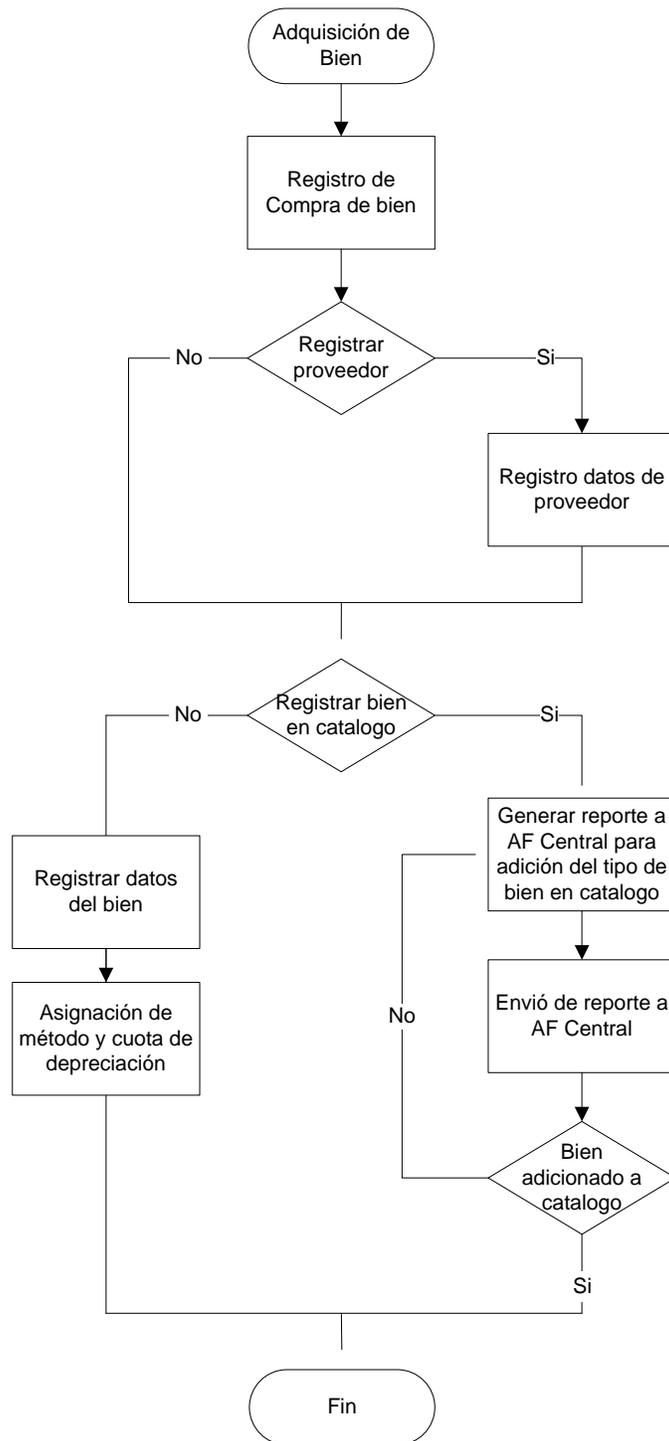
2.1.2.1. Proceso General



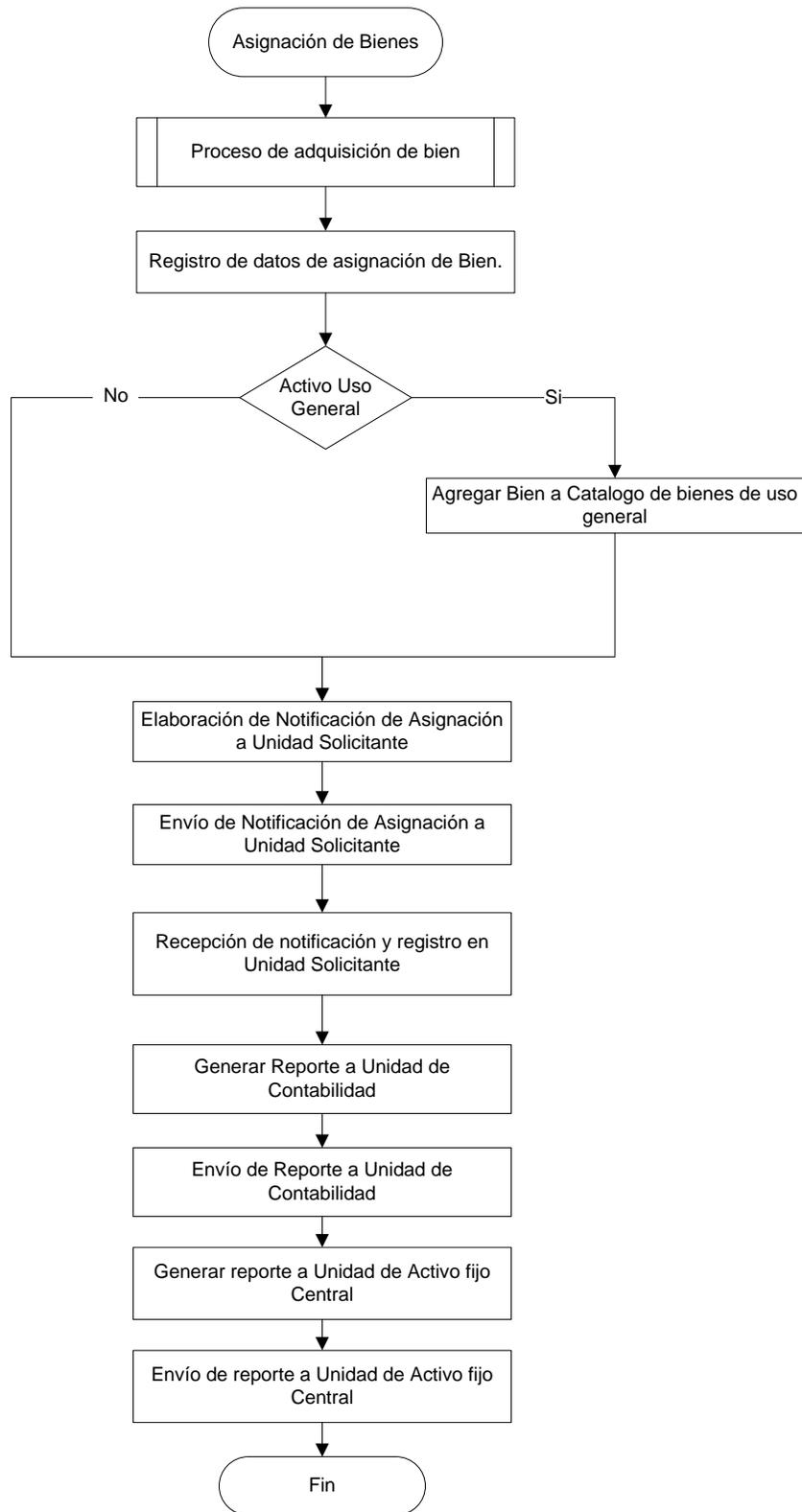
2.1.2.2. Traslado de bien



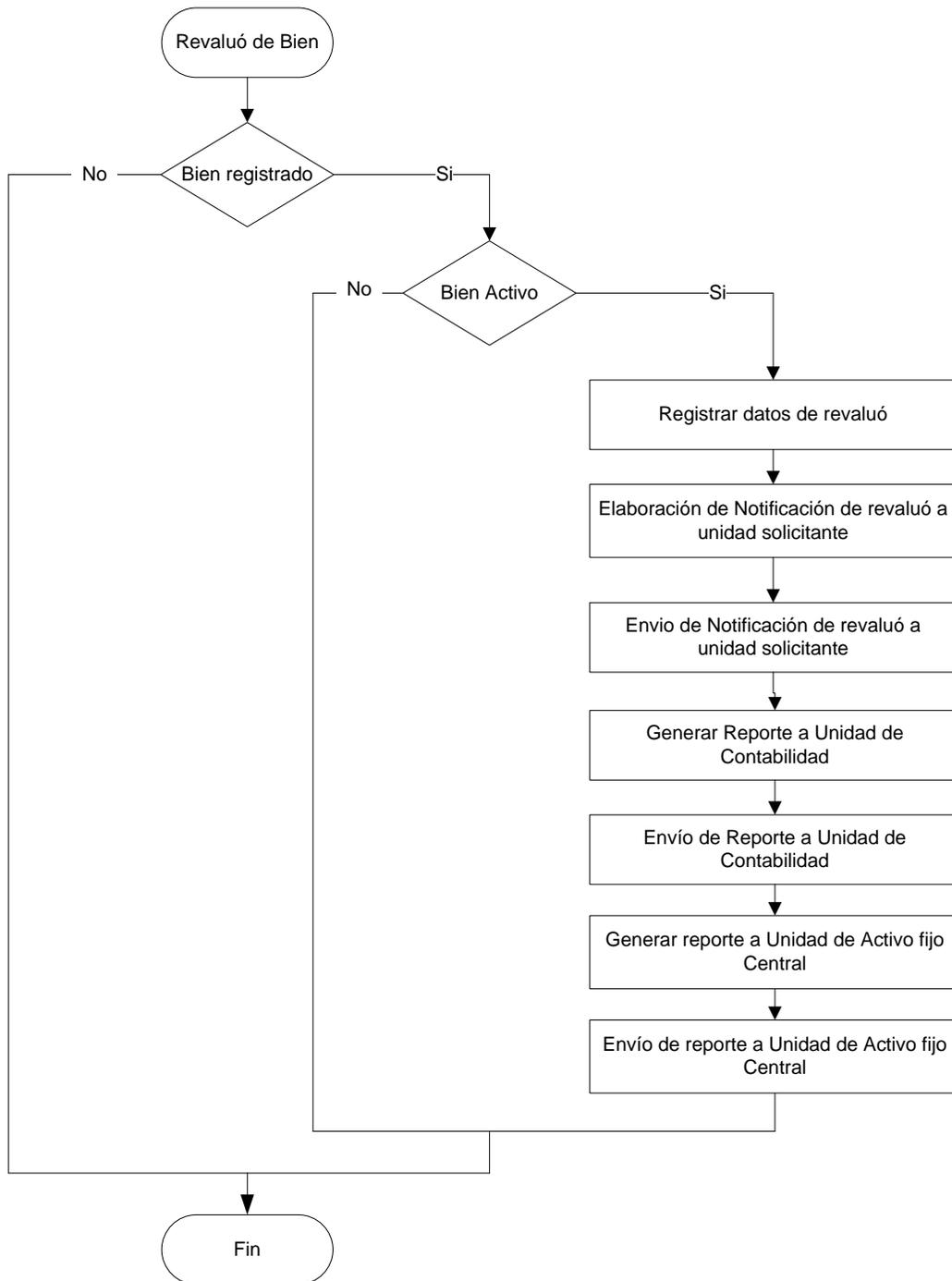
2.1.2.3. Adquisición de bien



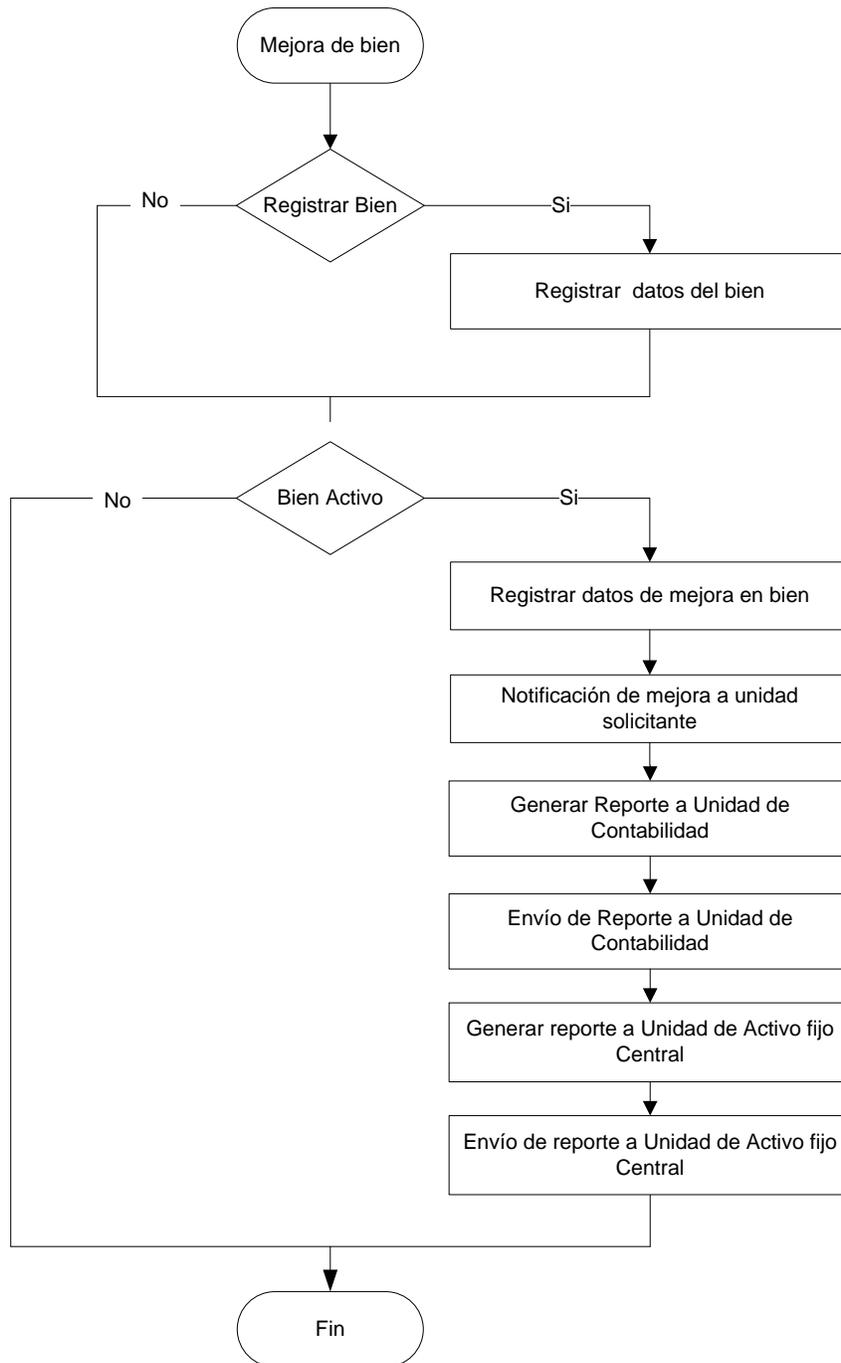
2.1.2.4. Asignación de bien



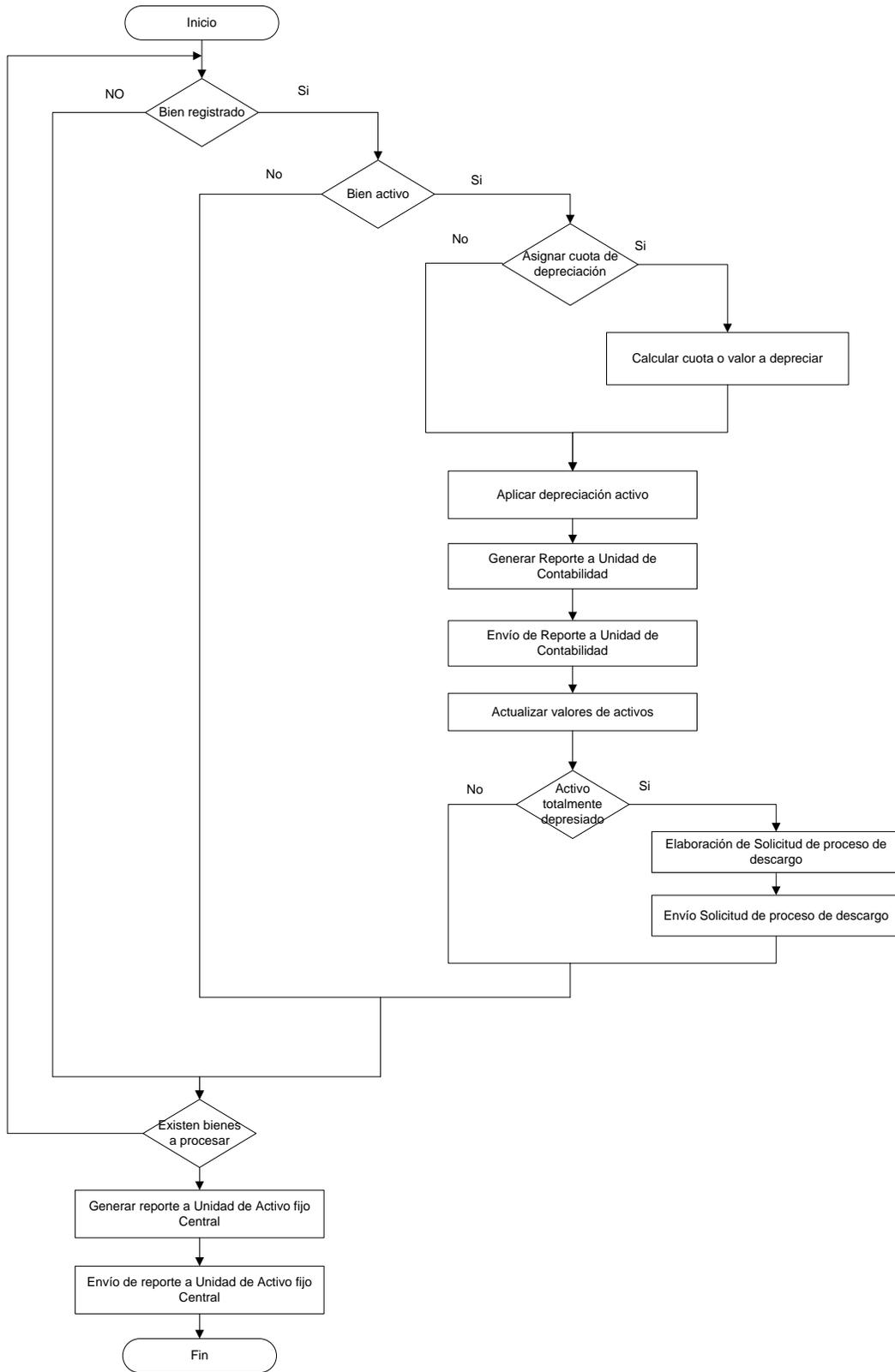
2.1.2.5. Revaluó de bien



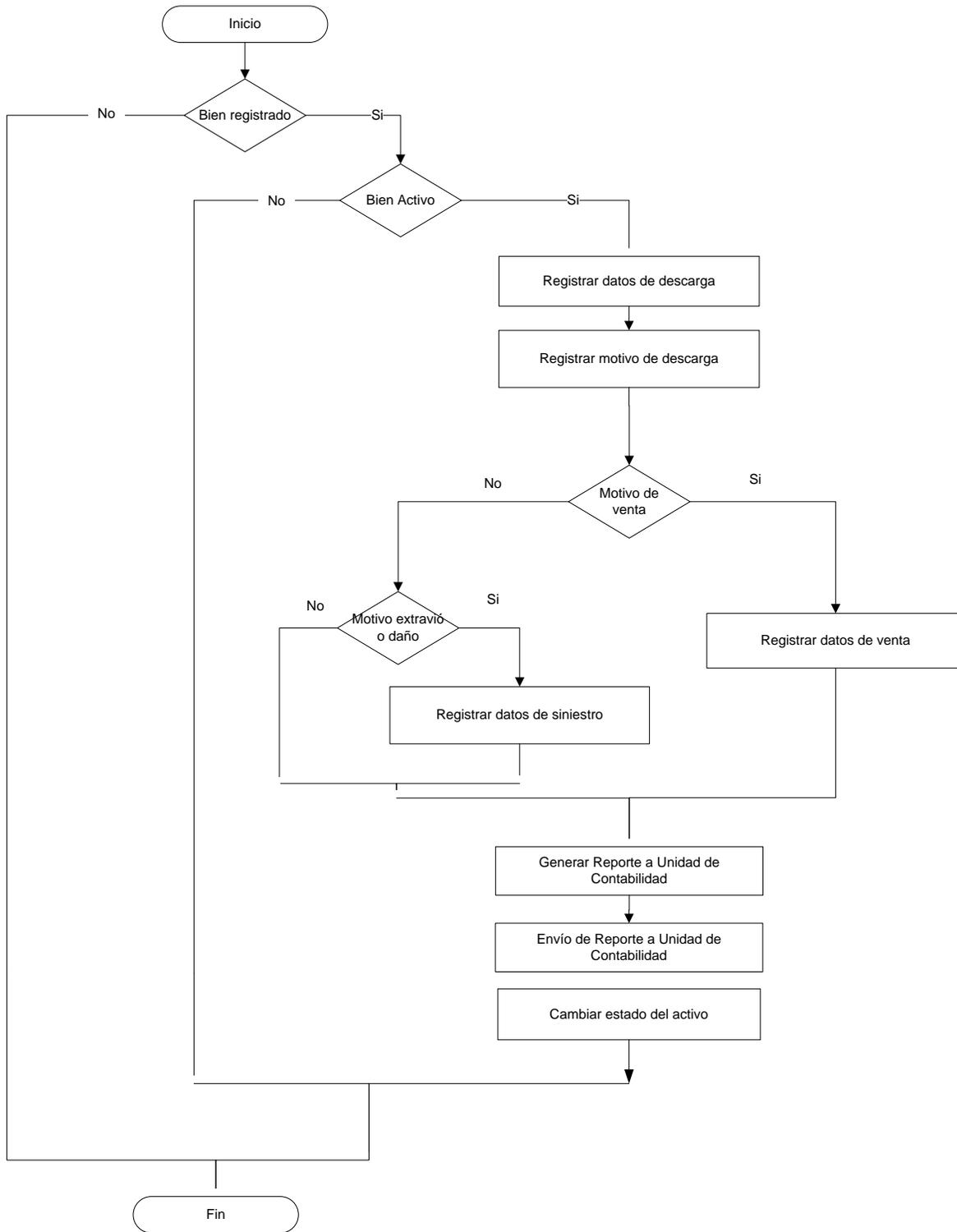
2.1.2.6. Mejora de bien



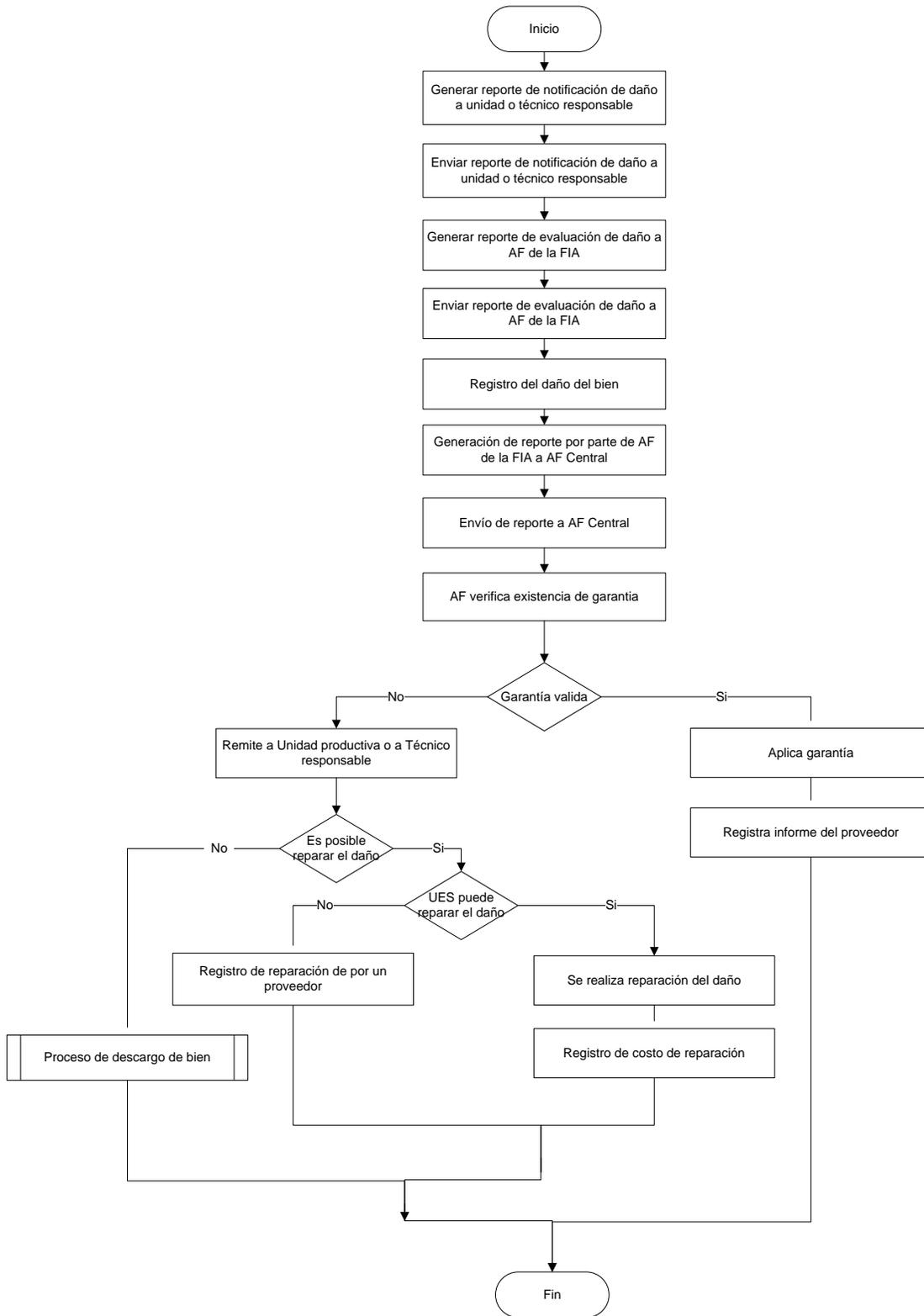
2.1.2.7. Depreciación y amortización



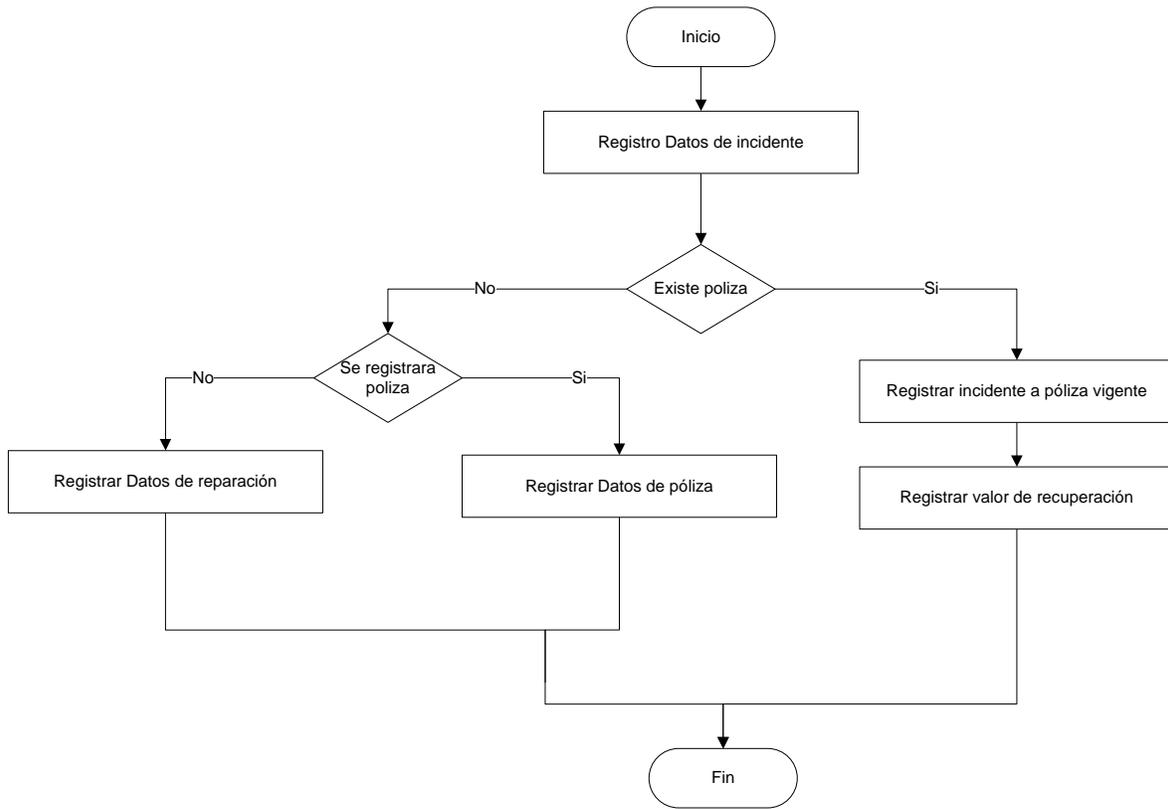
2.1.2.8. Descargo de bien



2.1.2.9. Reparación de bien



2.1.2.10.Siniestro de bien



2.2. DIAGNÓSTICO

Una vez analizada la situación actual y después de determinar los distintos elementos que forman parte del actual sistema y como estos se interrelacionan, se continua con la identificación de posibles causas que afectan el correcto funcionamiento, lo que hace que los resultados proporcionados no sean los más eficiente y satisfactorios, permitiendo de esta forma proponer posibilidades de mejora al actual sistema.

2.2.1. LLUVIA DE IDEAS

Para poder realizar un diagnóstico de la situación actual sobre los procesos para el manejo de los distintos bienes que posee la Universidad, se optó por realizarlo utilizando la técnica de lluvia de ideas²³, que dará una mejor perspectiva de cómo se encuentran en la actualidad dichos procesos, tal como se muestra a continuación.

1. Dificultad en la elaboración y envío de solicitud de gestión de bien por parte de una entidad.
2. Tiempos prolongados en el procesamiento de solicitudes.
3. Tiempos prolongados en la búsqueda de proveedores y donadores registrados.
4. Tiempos prolongados en las notificaciones de respuesta entre las distintas entidades que participan en la gestión de bienes de activo fijo.
5. Tiempos prolongados en espera de respuesta de resolución de solicitud de gestión de bien.
6. Dificultad en la administración de inventarios de bienes de activo fijo.
7. Duplicidad de información en los inventarios de bienes de activo fijo.
8. Falta de un medio de comunicación entre entidades y unidad de activo fijo para conocer estado de solicitud de gestión de bien.
9. Dificultad en la organización lógica del inventario de bienes de activo fijo.
10. Registro de bienes en hoja electrónica dificultando su actualización.
11. Dificultad en el registro de proveedores, donantes y técnicos²⁴.
12. Problemas para llevar un control adecuado en la asignación de un bien de activo fijo.
13. Problemas para llevar un control adecuado en el descargo de un bien de activo fijo.
14. Dificultad en la asignación del personal que se encarga de realizar la reparación de un bien.
15. Dificultad en la elaboración de notificación de gestión de bienes.
16. Utilización de herramientas obsoletas y no acorde a las necesidades de información de los usuarios.
17. Obtención de información ambigua y de manera no oportuna debido a la dificultad de generar los reportes necesarios de forma manual.

²³ Metodología tomada del libro Introducción a la administración con enfoque de sistemas, autor Joaquín Valencia 2003.

²⁴ Actualmente no existe una asociación entre los técnicos y los bienes a que dan mantenimiento.

18. Dificultad en la elaboración de reportes de existencias de inventario de bienes de activo fijo.
19. Falta de estandarización de reportes.
20. Tiempos prolongados en la generación de reportes y envío a entidades interesadas.
21. Dificultad en la elaboración manual de solicitudes de gestión de bienes.
22. Problemas en la clasificación manual de bienes de activo fijo.
23. Dificultad en el mecanismo de control de asignación de bienes.
24. Dificultad para obtener el número y montos totales de los bienes.
25. Dificultad para conocer el estado y número de bienes.
26. Problemas para llevar un control de existencias de bienes disponibles.
27. Dificultad para poder llevar un historial en el traslado, asignación y descargo de bienes.
28. Problemas de control por las autoridades en el proceso de una solicitud de gestión de bien.
29. Dificultad en el cálculo de la depreciación de un bien determinado.
30. Problemas de control en la asignación de bienes.
31. La información correspondiente a los bienes no se encuentra centralizada.
32. Falta de control sobre los mantenimientos que deben de recibir los bienes.
33. Dificultad para poder determinar en qué momento se deben de realizar los mantenimientos programados.
34. Dificultad para poder conocer sobre la ocurrencia de un siniestro o mantenimiento a un bien determinado.
35. Dificultad en la administración del proceso de bienes hacia JD.

Con la obtención de estas ideas se observan la similitud de muchas de ellas, por lo que se clasificarán en cuatro grupos, como se detalla a continuación.

Gestión y Control

1. Dificultad en la administración del proceso de bienes hacia JD.
2. Dificultad en la administración de inventarios de bienes de activo fijo.
3. Duplicidad de información en los inventarios de bienes de activo fijo.
4. Falta de un medio de comunicación entre entidades y unidad de activo fijo para conocer estado de solicitud de gestión de bien.
5. Dificultad en la organización lógica del inventario de bienes de activo fijo.
6. Problemas de control en la asignación de bienes.
7. Problemas de control por las autoridades en el proceso de una solicitud de gestión de bien.

Generación de Información

1. Dificultad en la elaboración de una notificación de gestión sobre bien de activo fijo.
2. Utilización de herramientas obsoletas y no acorde a las necesidades de información de los usuarios.

3. Obtención de información ambigua y de manera no oportuna debido a la dificultad de generar los reportes necesarios de forma manual.
4. Dificultad en la elaboración de reportes de existencias de inventario de bienes de activo fijo.
5. Falta de estandarización de reportes.
6. Dificultad para poder determinar en qué momento se deben de realizar los mantenimientos programados.
7. Dificultad para obtener el número y montos totales de los bienes.
8. Dificultad para conocer el estado y número de bienes.
9. Problemas para llevar un control de existencias de bienes disponibles.
10. Dificultad para poder llevar un historial en el traslado, asignación y descargo de bienes.
11. Tiempos prolongados en las notificaciones de respuesta entre las distintas entidades que participan en la gestión de bienes de activo fijo.
12. Dificultad para poder determinar en qué momento se deben de realizar los mantenimientos programados.
13. Dificultad para poder conocer sobre la ocurrencia de un siniestro o mantenimiento a un bien determinado.

Registro de Información

1. Dificultad en la elaboración y envío de solicitud de gestión de bien por parte de una entidad.
2. Registro de bienes en hoja electrónica dificultando su actualización.
3. Dificultad en el registro de proveedores, donantes y técnicos.
4. Problemas para llevar un control adecuado en el descargo de un bien de activo fijo.
5. Desorganización en la asignación del personal que se encargará de atender una reparación de un bien determinado.
6. Dificultad en la elaboración manual de solicitudes de gestión de bienes.
7. Problemas en la clasificación manual de bienes de activo fijo.
8. Dificultad en el cálculo de la depreciación de un bien determinado.
9. La información correspondiente a los bienes no se encuentra centralizada.
10. Falta de control sobre los mantenimientos que deben de recibir los bienes.

Tiempo

1. Tiempos prolongados en el procesamiento de solicitudes.
2. Tiempos prolongados en la búsqueda de proveedores y donadores registrados.

2.2.2. ANÁLISIS DE PARETO

A partir del planteamiento y clasificación de las ideas se puede realizar un análisis de Pareto para realizar una comparación cuantitativa y ordenada de elementos o factores según su contribución a un determinado efecto.

2.2.2.1. Tabla de Pareto

Tabla 1. Tabla de Pareto

Causa	Frecuencia	%	Acumulado %
GENERACIÓN DE INFORMACIÓN	13	38.2	38.2
REGISTRO DE INFORMACIÓN	11	32.3	70.5
GESTIÓN Y CONTROL	8	23.5	94.0
TIEMPO	3	6.0	100.00
TOTAL	34	100.00	

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2.2. Diagrama de Pareto

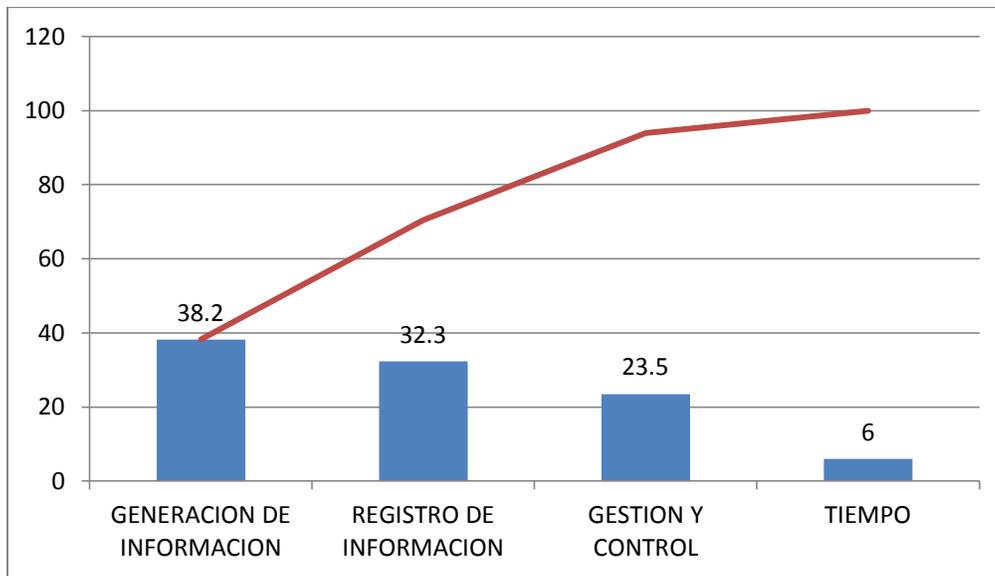


Grafico 1.

Se tendrá que concentrar esfuerzos en buscar soluciones para evitar problemas del tipo de *generación de información* y *el Registro de información*, debido a que de esta manera obtendrá una mejora significativa con una acción más centrada en el problema, ya que en conjunto representan el 70.5% del total de deficiencias que se ocasionan en el proceso de gestión de bienes de activo fijo.

2.2.3. ANÁLISIS CAUSA Y EFECTO

Reconocimiento

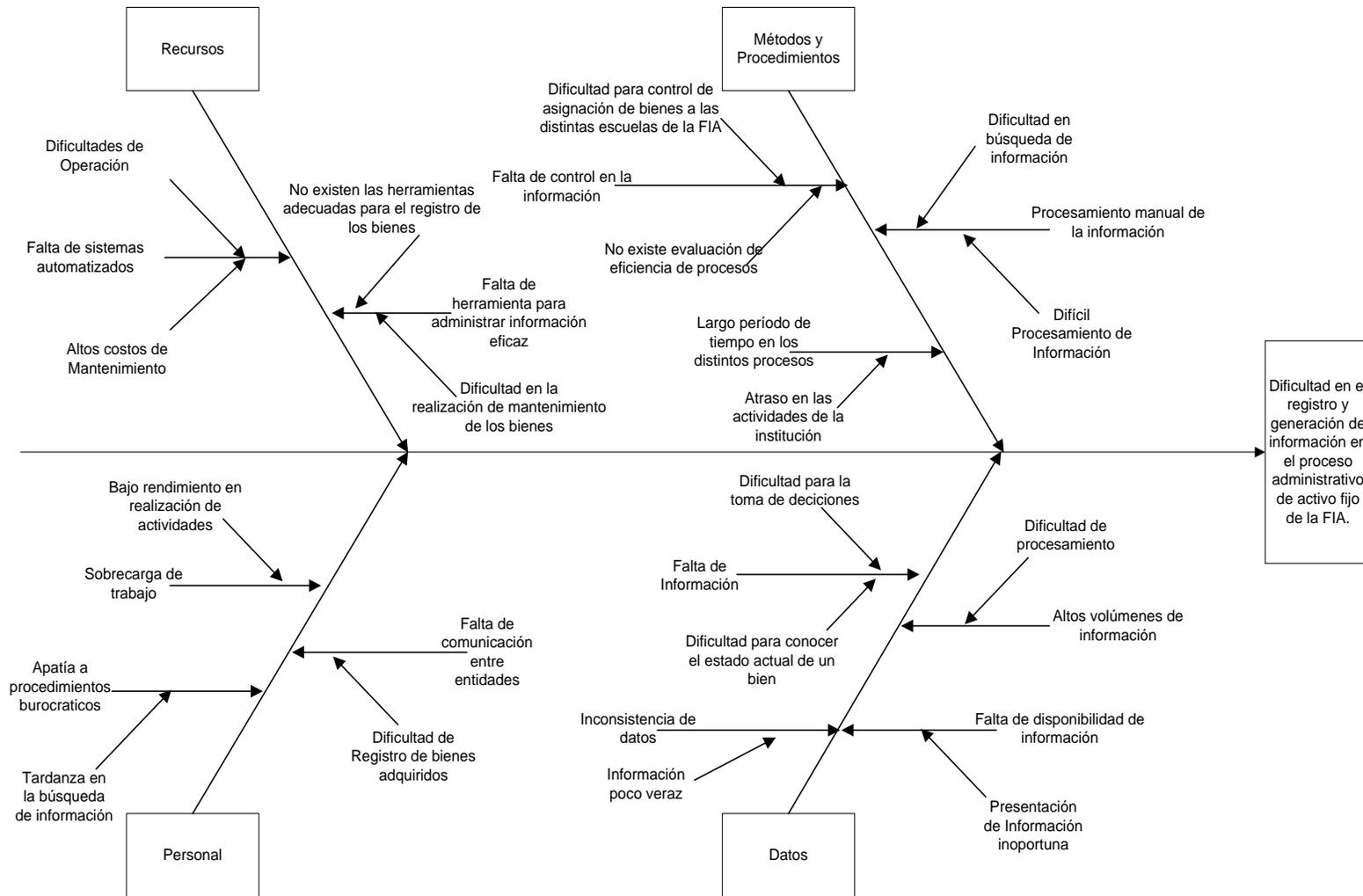
La necesidad de desarrollar un sistema informático que facilite y brinde soporte al proceso de administración de los bienes de activo fijo.

Descubrimiento

Para poder determinar las causas que originan el problema, se hará uso del diagrama Causa-Efecto²⁵. Esto con el objetivo de poder establecer las principales causas que hacen que el actual proceso de administración de los bienes de activo fijo no sea realizado de forma eficiente.

Con la obtención del reconocimiento y el descubrimiento del problema, se prosigue a analizar cada uno de los inconvenientes encontrados en las áreas de recursos, métodos y procedimientos, personal y datos, este análisis se realiza gracias al diagrama de Causa y Efecto.

²⁵ También es conocido como diagrama de espina de pescado



Diagrama

Causa-Efecto Actual Proceso de Adquisiciones²⁶

²⁶ Metodología descrita en el libro: Administración de la calidad, autor Edmundo Garza, quinta reimpresión 2003.

2.2.4. ENFOQUE SISTEMA SITUACIÓN ACTUAL

2.2.4.1. Diagrama enfoque de sistema situación actual

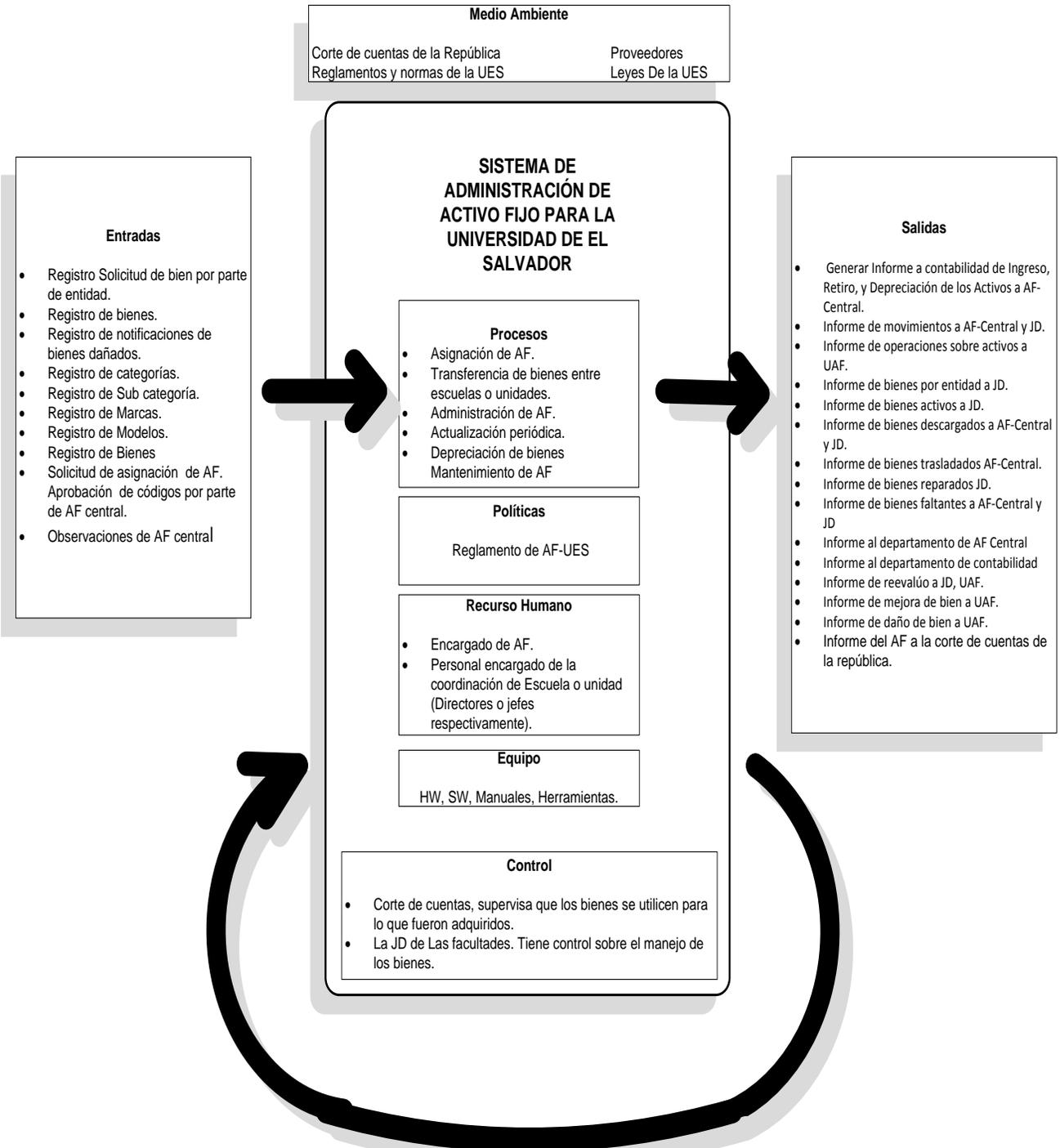


Figura 7. Enfoque de Sistemas de la Situación Actual

2.2.4.2. Descripción del Enfoque de Sistema.

Elementos de Entrada

Los elementos de entrada del actual sistema, se detallan a continuación.

1. Registro de entrada del AF.

Son todas aquellas cargas, tanto de activos nuevos como de existentes, que se agrega al AF de la FIA, estos podrían ser comprados o donados.

2. Notificación de asignación de bien a escuelas o unidades de la FIA.

Es la asignación de todo activo fijo registrado a una escuela o unidad.

3. Registro de Solicitud de bien por parte de entidad.

Es la solicitud generada por una entidad en la cual detalla un bien que necesita para su funcionamiento.

4. Registro de bienes.

Son los datos de los bienes que posee la facultad.

5. Registro de notificaciones de bienes dañados.

Son los datos de la información de un bien que ha sido dañado.

6. Registro de categorías.

Son la información de las categorías de los bienes.

7. Registro de Sub categoría.

Son la información de las Sub categoría de los bienes.

8. Registro de Marcas

Son la información de las marcas de los bienes.

9. Registro de Modelos.

Son la información de las modelos de los bienes.

10. Registro de Bienes.

Son la información de las categorías de los bienes.

Elementos de Salida

Las salidas ofrecidas por el actual sistema son.

1. Informes del AF a la JD FIA.

Son reportes del AF de la facultad, que son entregados a junta directiva para cuando este lo requiera.

- 2. Informe del AF a la corte de cuentas de la república.**

Son reportes del AF de la facultad tanto en cantidades, como en condiciones y valor monetario, que son entregados a la corte de cuentas de la república, cuando lo solicite.
- 3. Informes AD-HOC del AF.**

Informes generados periódicamente, para control y auditoria (interna y externa).
- 4. Informe de movimientos a AF-Central y JD.**

Informe generados q muestra los movimiento de AF entre entidades.
- 5. Informe de operaciones sobre activos a UAF.**

Informe que muestra las diferentes operaciones de la UAF (mantenimiento, revaluó, descargo, entre otros) efectuadas a un bien.
- 6. Informe de bienes por entidad a JD.**

Informe que muestra el número de bienes que poseen las diferentes entidades en un determinado periodo.
- 7. Informe de bienes activos a JD.**

Informe que muestra en su totalidad los bienes de AF de la facultad con sus respectivos detalles.
- 8. Informe de bienes descargados a AF-Central y JD.**

Informe que muestra la cantidad de bienes que han sido descargados en un determinado periodo.
- 9. Informe de bienes trasladados AF-Central.**

Informe de bienes que han sido trasladados entre entidades.
- 10. Informe de bienes reparados JD.**

Muestra la cantidad de reparaciones con sus respectivos detalles que se han realizados en un determinado periodo de tiempo.
- 11. Informe de bienes faltantes a AF-Central y JD.**

Muestra la cantidad de bienes que han sido sustraídos en un determinado periodo de tiempo de su entidad asignada.
- 12. Informe de revaluó a JD, UAF.**

Informe que muestra los revaluós que se han aplicado a diferentes bienes en un periodo de tiempo.
- 13. Informe de mejora de bien a UAF.**

Informe que muestra las mejoras que se han aplicado a bienes en un periodo de tiempo.

14. Informe de daño de bien a UAF

Informe que muestra los daños sufridos por diferentes bienes en un periodo de tiempo.

Procesos

Los procesos realizados por el actual sistema son.

- 1. Asignación de AF.**
Se asigna el AF a una escuela o unidad.
- 2. Transferencia de bienes entre escuelas o unidades de la FIA.**
Mutuo acuerdo entre escuelas o unidades, para la transferencia de bienes entre sí.
- 3. Administración de AF.**
El administrador financiero de la facultad, verifica el estado del AF, en cualquier momento que a si se requiera.
- 4. Actualización periódica.**
Anualmente se lleva un control de los bienes; para actualizar su estado.

Recurso Humano

El recurso humano participante en el actual sistema es.

- 1. Encargado de AF.**
Es la persona encargada de realizar todos los procesos necesarios, para la buena administración del AF de la facultad.
- 2. Personal encargado de la coordinación de Escuela o unidad (Directores o jefes respectivamente).**
Se encargan de recibir de parte del personal de AF el bien asignado a la escuela o unidad a la que pertenecen.

Equipo

Hardware, software, manuales y herramientas que facilitan la administración del AF.

Control

Los mecanismos de control para cada uno de los procesos del actual sistema son.

- 1. Manual de AF.**
Reglamentos elaborados por las máximas autoridades de la institución, para controlar todos los procesos que se refieren al AF.

Medio Ambiente

El medio ambiente está conformado por las instituciones siguientes.

- 1. AF-CENTRAL.**
Unidad encargada de controlar la asignación de bienes a las diferentes facultades.
- 2. Corte de cuentas de la República.**
Lleva el control de lo asignado para que el AF sea bien invertido por parte de la facultad.

CAPITULO III. DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS

3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

3.1.1. PERSPECTIVA DEL PRODUCTO

El sistema de activo fijo utilizado por las diferentes facultades pertenecientes a la Universidad de El Salvador, lleva el control de cada uno de los bienes asignados a cada una de ellas. Cada facultad está en la obligación de reportar a la unidad de activo fijo central cualquier movimiento realizado sobre los bienes (registro, traslado, siniestro, descargo) para que esta pueda realizar las actualizaciones respectivas en los registros que ella maneja, manteniendo así en sincronía los registros de las unidades de activo fijo de cada facultad y la unidad de activo fijo central.

Las acciones realizadas sobre los activos por cada facultad, deben ser aprobadas por la unidad de activo fijo central, por lo que es visible una dependencia de las unidades de cada facultad con la unidad de activo fijo central, tal y como se muestra en el siguiente diagrama.

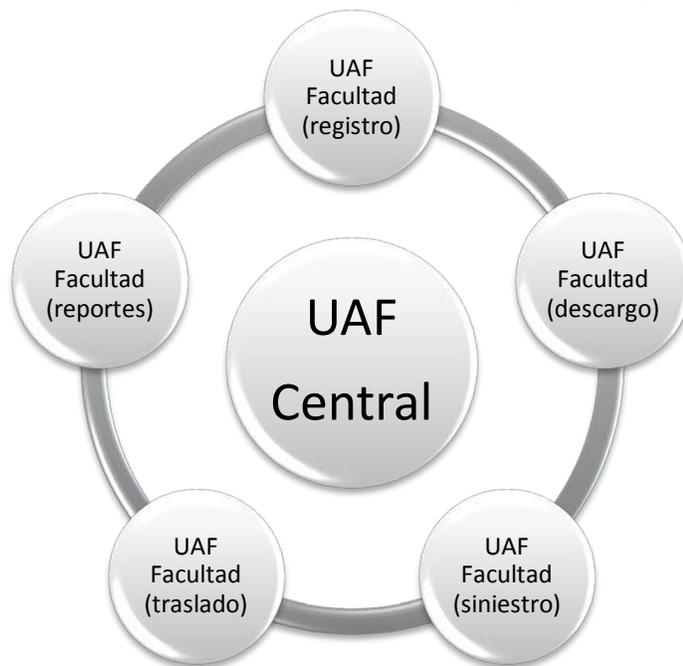


Figura 8. Perspectiva General del sistema

3.1.2. FUNCIONALIDAD DEL PRODUCTO

El sistema de activo fijo a construir tiene como funcionalidad principal la gestión de los bienes que se manejan en cada facultad, desde una perspectiva general el sistema se encargará de las siguientes funcionalidades.

- Gestión del registro de bienes, que se agregan al inventario que se posee en cada facultad.
- Gestión de traslado de bienes, entre entidades internas a cada facultad o entre facultades.
- Gestión de descargo de bienes, que se hayan depreciado completamente y no puedan seguir siendo usados.
- Gestión de registro de siniestros, ya sean provocados por accidente o robo del bien.
- Gestión de reportes, de toda la información relacionada con el manejo de los bienes.
- Solicitud a JD de Facultad para petición referentes a registros, traslados, descargos y siniestro de bienes.
- Gestión de mantenimientos y reparaciones de bienes.
- Gestión de cooperantes y proveedores.

3.1.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS²⁷

Tipo de usuario	Encargado UAF-Facultad
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de reportes de nivel operativo. • Registro de movimientos/gestión en los bienes a nivel de facultad. • Registro de alarmas sobre los bienes. • Registro de mantenimientos preventivos. • Asignación de técnicos ante siniestros.
Tipo de usuario	Jefe UF-Facultad
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de reportes de nivel táctico. • Supervisión de actividades de gestión de bienes. • Registro de asignación de bienes a nivel de facultad. • Registro de proveedores. • Registro de donantes.
Tipo de usuario	Encargado AF-CENTRAL
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción de reportes proveniente de las diferentes unidades de activo fijo de las facultades. • Verificación de los movimientos realizados en los bienes de cada una de las facultades. • Verificación y envío de códigos de barra para aprobación.
Tipo de usuario	Representante Unidad/Escuela

²⁷ [Ver detalle de las actividades de los usuarios en lista actor-objetivo](#)

Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Encargado de la recepción de nuevos bienes a la unidad/escuela. • Encargado de la entrega de bienes por traslado a otra unidad/escuela. • Registro de solicitudes de movimiento/gestión de bienes a nivel de unidad/escuela. • Elaboración de reportes a nivel de unidad/escuela. • Encargado de la elaboración de solicitudes hacia JD relacionadas a gestión sobre los bienes.
Tipo de usuario	JD Facultad
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Encargado de asignación de bienes a unidades/escuelas. • Encargado de la decisión del manejo/gestión de bienes de acuerdo a los estatus. • Encargado de la aprobación traslado de bienes entre unidades/escuelas o entre facultades.
Tipo de usuario	Secretaría de Facultad
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción de solicitud proveniente de unidad/escuela. • Envío de solicitud a JD. • Registro de acuerdo en base a la solicitud realizada a JD.
Tipo de usuario	Técnico
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción de notificaciones sobre asignación para mantenimiento de bien. • Especificación sobre estado de bien asignado para mantenimiento.
Tipo de usuario	Decano Facultad
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de reportes a nivel de facultad.
Tipo de usuario	Director Escuela/Unidad
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de reportes a nivel de Escuela/Unidad.

3.1.4. RESTRICCIONES

Para la elaboración del sistema es necesario tomar las siguientes consideraciones, con el objetivo de solventar todos los requerimientos solicitados por los usuarios.

1. El sistema debe estar desarrollado en una tecnología que funcione bajo sistemas Linux²⁸.
2. El lenguaje de programación debe ser de uso libre.
3. La base de datos debe ser escogida de acuerdo a las instaladas en el actual servidor que aloja el sistema, MySQL o PostgreSQL.

²⁸Sistema operativo instalado en servidores de la UES

3.2. REQUISITOS ESPECÍFICOS

3.2.1. REQUISITOS FUNCIONALES

Número de requisito	RF-1
Nombre de requisito	Generar cuadro de mando de activos fijos
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Jefe UF-Facultad, Encargado UAF-Facultad, Encargado AF-CENTRAL
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Se presentará al usuario una serie de indicadores de acuerdo a sus responsabilidades ²⁹ , esta será de forma gráfica o tabular, los indicadores a presentar serán: últimos recursos asignados, Recursos más reparados, recursos más consumidos, recursos que generan más costos, próximos mantenimientos, Ultimas operaciones (traslados y descargos) y el listado de los recursos más descargados por cantidad y costo total
Número de requisito	RF-2
Nombre de requisito	Generar reporte a contabilidad de ingreso, retiro, y depreciación de los activos fijos
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Jefe UF-Facultad, Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Documentos necesarios para respaldar las operaciones de contabilidad con respecto a los bienes de AF de la facultad, este reporte tendrá su pre visualización en pantalla y podrá ser impreso en papel.
Número de requisito	RF-3
Nombre de requisito	Reporte de depreciación a contabilidad.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Jefe UF-Facultad, Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Documento que se presentara a las entidades que así lo requieran como lo es AF-CENTRAL, JD-Facultad, Corte de cuentas de la república entre otros, este reporte tendrá su pre visualización en pantalla y podrá ser impreso en papel.
Número de requisito	RF-4
Nombre de requisito	Reporte de proveedores
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Jefe UF-Facultad, Encargado UAF-Facultad, Decano Facultad, Director Escuela, Técnico
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

²⁹ Los usuarios de una facultad determinada solo tendrán acceso a la información correspondiente a su facultad y los usuarios encargados de Activo Fijo Central, tendrán acceso a la información que generen todas las entidades de la Universidad.

Descripción	Documento necesario para poder ser presentado a AF-CENTRAL y JD-Facultad, cuando se estén llevando temas relacionados a las adquisiciones de bienes y estas entidades lo soliciten, este reporte tendrá su pre visualización en pantalla y podrá ser impreso en papel.
Número de requisito	RF-5
Nombre de requisito	Reporte de movimientos
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Jefe UF-Facultad, Encargado UAF-Facultad, Decano Facultad, Director Escuela
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Documento necesario para poder ser presentado a AF-CENTRAL y JD-Facultad, para poder tener un respaldo en auditorías internas y de la corte de cuentas, este reporte tendrá su pre visualización en pantalla y podrá ser impreso en papel.
Número de requisito	RF-6
Nombre de requisito	Reporte de operaciones sobre activos
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Jefe UF-Facultad, Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Documento necesario para poder ser presentado a AF-CENTRAL y JD-FIA, este se generará cuando las entidades o auditorias lo soliciten, el reporte tendrá su pre visualización en pantalla y podrá ser impreso en papel.
Número de requisito	RF-7
Nombre de requisito	Búsqueda de bienes por clase, subclase, modelo, proveedores, marcas, estado de activos, entidad, oficinas...
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Jefe UF-Facultad, Encargado UAF-Facultad, Decano Facultad, Director Escuela, Técnico, Secretaría de Facultad, JD Escuela, Encargado AF Central, Representante Unidad/Escuela
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Jefe UF Facultad y el encargado de AF-Facultad podrán hacer las búsquedas de acuerdo a los filtros establecidos para ello, estas se ejecutarán cuando se lleven operaciones relacionadas con las asignaciones de bienes.
Número de requisito	RF-8
Nombre de requisito	Registro de asignación de bienes
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Jefe UF-Facultad, Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
	Jefe UF Facultad y el encargado de AF-Facultad podrán hacer las asignaciones de bienes a las entidades.
Número de requisito	RF-9

Nombre de requisito	Registro de descargos, Jefe UF-Facultad,
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Encargado de AF-Facultad podrá llevar a cabo los descargos de los bienes en el sistema.
Número de requisito	RF-10
Nombre de requisito	Registro de proveedores
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Jefe UF-Facultad, Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Jefe UF Facultad y el encargado de AF-Facultad deben de registrar a los proveedores de bienes de AF, categorizando cada uno de estos e identificando cuales prestan servicio de reparación.
Número de requisito	RF-11
Nombre de requisito	Registro de categorías
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Jefe UF Facultad y el encargado de AF-Facultad deben registrar las diferentes categorías de bienes que estará catalogado el AF.
Número de requisito	RF-12
Nombre de requisito	Registro de sub categorías
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Jefe UF Facultad y el encargado de AF-Facultad deben de registrar las diferentes sub categorías de bienes que estará catalogado el AF.
Número de requisito	RF-13
Nombre de requisito	Registro de marcas
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Jefe UF Facultad y el encargado de AF-Facultad deben de registrar las diferentes marcas de los bienes de los AF.
Número de requisito	RF-14
Nombre de requisito	Registro de modelos
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Jefe UF Facultad y el encargado de AF-Facultad deben de

	registrar los diferentes modelos de los bienes de los AF.
Número de requisito	RF-15
Nombre de requisito	Registro de unidades de medida
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Administrador del Sistema
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Tener los posibles estados de un bien, para evitar la colocación de estados no registrados.
Número de requisito	RF-16
Nombre de requisito	Registro de estados
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Tener los posibles estados de un bien, para evitar la colocación de estados no registrados.
Número de requisito	RF-17
Nombre de requisito	Registro de entidades
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Tener el registro de todas las entidades que participaran en los diferentes procesos del sistema, las entidades serán las Unidades/Escuelas.
Número de requisito	RF-18
Nombre de requisito	Registro de mantenimiento de bienes
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Representante Unidad/Escuela, Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Registro necesario para llevar el control de los mantenimientos a realizar y así evitar posibles problemas con el bien.
Número de requisito	RF-19
Nombre de requisito	Registro de ingreso de un bien ³⁰
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Para todo nuevo bien es necesario realizar el registro de toda la información referente al mismo en el sistema, para llevar el control sobre el mismo.
Número de requisito	RF-20
Nombre de requisito	Asignación de código a un bien
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción

³⁰ [Ver formulario de registro de bien en Anexo 5](#)

Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema generará de manera automática un código único que identificará al bien entre el stock de bienes que manejará el sistema.
Número de requisito	RF-21
Nombre de requisito	Asignación de bienes a entidades
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema realizará el registro de las asignaciones de bienes a las distintas entidades, que se encuentran en los catálogos de entidades del sistema.
Número de requisito	RF-22
Nombre de requisito	Calculo y registro de depreciación acumulada
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema realizará el cálculo automático de la depreciación sobre los bienes de manera anual, por el método de depreciación que esté configurado, esto es importante para poder llevar el control de cuando un bien se encuentra depreciado totalmente.
Número de requisito	RF-23
Nombre de requisito	Registro de reparaciones
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Representante Unidad/Escuela, Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema llevará el registro sobre las reparaciones aplicadas a los bienes para poder obtener información sobre las reparaciones de manera inmediata.
Número de requisito	RF-24
Nombre de requisito	Registro de valuó de bienes.
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Jefe UF-Facultad, Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema llevará el registro de los valuó realizados a los bienes y almacenará esta información, para tener datos históricos sobre el valuó del bien.
Número de requisito	RF-25
Nombre de requisito	Registro de traslados ³¹
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción

³¹[Ver formulario de registro de traslado en Anexo 7](#)

Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema realizará el registro de traslado de bienes existentes entre las distintas entidades manejadas por el sistema.
Número de requisito	RF-26
Nombre de requisito	Reporte de bienes por entidad
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Representante Unidad/Escuela, Jefe UF-Facultad, Encargado UAF-Facultad, Decano Facultad, Director Escuela
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema será capaz de generar reportes de bienes asignados a entidades en específico, este reporte tendrá su pre visualización en pantalla y podrá ser impreso en papel.
Número de requisito	RF-27
Nombre de requisito	Reporte de solicitud de reparación
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Representante Unidad/Escuela, Jefe UF-Facultad, Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema llevará el control de las reparaciones sobre los diferentes bienes, con el fin de determinar aquellos que no son aptos para reparaciones futuras y cuales son descartados de reparación por una alta incidencia de reparaciones, este reporte tendrá su pre visualización en pantalla y podrá ser impreso en papel.
Número de requisito	RF-28
Nombre de requisito	Reporte de costo por reparación
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Jefe UF-Facultad, Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema será capaz de generar un reporte en donde se detalle los costos de reparación de manera global, por tipo de bien, por bienes o consolidado de reparaciones, con este reporte se podrá identificar aquellos bienes que tienen alta incidencia de reparación y aumenta considerablemente los costos. El reporte tendrá su pre visualización en pantalla y podrá ser impreso en papel.
Número de requisito	RF-29
Nombre de requisito	Reporte de bienes activos
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Representante Unidad/Escuela, Jefe UF-Facultad, Encargado UAF-Facultad, Director Escuela, Decano Facultad
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Descripción	El sistema será capaz de generar un reporte de todos los bienes que se encuentra actualmente activos en el inventario de bienes registrados en el sistema, estos serán ordenados por tipo de bien, este reporte tendrá su pre visualización en pantalla y podrá ser impreso en papel.
Número de requisito	RF-30
Nombre de requisito	Reporte de bienes descargados
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Representante Unidad/Escuela, Jefe UF-Facultad, Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema presentara un listado de todos los bienes descargados de acuerdo al rango de fechas establecido para su generación, resulta necesario para la el seguimiento de bienes que han sido dados de baja del inventario, el reporte tendrá su pre visualización en pantalla y podrá ser impreso en papel.
Número de requisito	RF-31
Nombre de requisito	Reporte de bienes trasladados
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Representante Unidad/Escuela, Jefe UF-Facultad, Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema presentará un listado de todos los bienes trasladados de acuerdo al rango de establecido para su generación, el reporte tendrá su pre visualización en pantalla y podrá ser impreso en papel.
Número de requisito	RF-32
Nombre de requisito	Reporte de bienes reparados
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Representante Unidad/Escuela, Jefe UF-Facultad, Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema presentará un listado de todos los bienes reparados de acuerdo al rango de fechas asignado, este reporte tendrá su pre visualización en pantalla y podrá ser impreso en papel.
Número de requisito	RF-33
Nombre de requisito	Reporte de bienes faltantes
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Representante Unidad/Escuela, Jefe UF-Facultad, Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema presentará un listado de todos los bienes faltantes de acuerdo al rango de fechas asignado, este reporte tendrá su pre visualización en pantalla y podrá ser impreso en papel.

Número de requisito	RF-34
Nombre de requisito	Registro de bienes extracontables
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Jefe UF-Facultad, Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema registrará bienes extracontables de larga vida económica.
Número de requisito	RF-35
Nombre de requisito	Registro de tipos de bien
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Representante Unidad/Escuela, Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema permitirá registrar las categorías de bien (tangible, intangible, perecederos).
Número de requisito	RF-36
Nombre de requisito	Registro de siniestros
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema registrará la ocurrencia de un suceso a un bien amparado por una póliza
Número de requisito	RF-37
Nombre de requisito	Registro de pólizas
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema permitirá asignarle una póliza a un bien
Número de requisito	RF-38
Nombre de requisito	Registro de garantías
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema permitirá asignarle una garantía a un bien
Número de requisito	RF-39
Nombre de requisito	Registro de técnicos
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad, Representante Unidad/Escuela
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema permitirá registrar técnicos
Número de requisito	RF-40
Nombre de requisito	Registro de donadores
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Representante Unidad/Escuela, Encargado UAF-Facultad

Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema registrará toda la información relacionada a un donador de bienes
Número de requisito	RF-41
Nombre de requisito	Registro de alarmas
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Representante Unidad/Escuela, Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema registrará los eventos que activarán notificaciones en el sistema, como lo son fechas próximas a un mantenimiento, recurso que necesita reparación, mínimo de existencias en un bien, las notificaciones serán por medio de correo electrónico o mensaje de texto a su dispositivo móvil.
Número de requisito	RF-42
Nombre de requisito	Envío de notificación
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Representante Unidad/Escuela, Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema enviará notificaciones a los usuarios registrados en base a sucesos en el sistema, las notificaciones se realizaran por medio de correo electrónico o mensaje de texto a dispositivo móvil.
Número de requisito	RF-43
Nombre de requisito	Elaborar solicitud de bien a Secretaría
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Representante Unidad/Escuela
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema registrará solicitudes de las unidades y escuelas enviadas a Secretaría de la Facultad a la que pertenecen.
Número de requisito	RF-44
Nombre de requisito	Registrar solicitud de bien en Secretaría
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	JD Facultad, Secretaría de Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema registrará la solicitud elaborada por la unidad o escuela, para que la Secretaría de la facultad de seguimiento a la misma.
Número de requisito	RF-45
Nombre de requisito	Envío de solicitud de bien desde Secretaría a JD
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Secretaría de Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Todas las solicitudes que cumplan con los campos requeridos serán enviadas a Junta Directiva

Número de requisito	RF-46
Nombre de requisito	Registrar acuerdo de JD
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Secretaría de Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema debe permitir registrar la información del acuerdo emitido por JD, relacionado con la solicitud de bien por parte de la entidad solicitante.
Número de requisito	RF-47
Nombre de requisito	Registrar categoría de traslados
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema debe permitir categorizar los tipos de traslados que se realizarán.
Número de requisito	RF-48
Nombre de requisito	Generar Orden de traslado
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema debe permitir generar una orden de traslado, para que dicha orden pueda tener validez.
Número de requisito	RF-49
Nombre de requisito	Generar reporte al departamento de AF Central
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema permitirá cada vez que se realice un cambio dentro los activos de la facultad, emitir un informe con dicha información de cambio a la unidad de activo fijo central, este reporte tendrá su pre visualización en pantalla y podrá ser impreso en papel.
Número de requisito	RF-50
Nombre de requisito	Generar reporte al departamento de contabilidad
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema permitirá cada vez que se realice un cambio dentro los activos de la facultad, emitir un informe con dicha información de cambio a la unidad de contabilidad siempre y cuando dicho cambio afecte la contabilidad de la facultad, este reporte tendrá su pre visualización en pantalla y podrá ser impreso en papel.
Número de requisito	RF-51

Nombre de requisito	Registrar revaluó de bien
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema permitirá registrar la información relacionada al revaluó de un bien de activo fijo.
Número de requisito	RF-52
Nombre de requisito	Registro de revaluó de bienes
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema permitirá el ingreso de la información relacionada con la solicitud de revaluó de un bien de activo fijo
Número de requisito	RF-53
Nombre de requisito	Generar reporte de revaluó
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad, Representante Unidad/Escuela
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema permitirá cada vez que se realice un revaluó dentro los activos de la facultad, emitir un informe con dicha información, este reporte tendrá su pre visualización en pantalla y podrá ser impreso en papel.
Número de requisito	RF-54
Nombre de requisito	Solicitar mejora de bien
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Representante Unidad/Escuela
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema permitirá el ingreso de la información relacionada con la solicitud de mejora de un bien de activo fijo
Número de requisito	RF-55
Nombre de requisito	Registrar mejora de bien
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema permitirá registrar la información relacionada a la mejora de un bien de activo fijo.
Número de requisito	RF-56
Nombre de requisito	Generar reporte de mejora de bien
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Eencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema permitirá cada vez que se realice una mejora dentro los activos de la facultad, emitir un informe con dicha información, este reporte tendrá su pre visualización en

	pantalla y podrá ser impreso en papel.
Número de requisito	RF-57
Nombre de requisito	Cambiar de estado un bien
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema permitirá el ingreso de la información relacionada con el cambio de estado de un bien de activo fijo.
Número de requisito	RF-58
Nombre de requisito	Elaboración de notificación de bien dañado
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Representante Unidad/Escuela, Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema permitirá cada vez que exista una notificación de un bien dañado, emitir una alerta con dicha información de manera automática.
Número de requisito	RF-59
Nombre de requisito	Generar reporte de daño de bien
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Representante Unidad/Escuela
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema permitirá cada vez que se registre un daño dentro los activos de la facultad, emitir un informe con dicha información, este reporte tendrá su pre visualización en pantalla y podrá ser impreso en papel.
Número de requisito	RF-60
Nombre de requisito	Registro de daño en bien
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema permitirá registrar la información relacionada con el daño de un bien de activo fijo.
Número de requisito	RF-61
Nombre de requisito	Registro de mantenimientos preventivos para bienes
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Representante Unidad/Escuela, Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema realizará el registro de los mantenimientos preventivos para los bienes.
Número de requisito	RF-62
Nombre de requisito	Generar reporte de daño
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Representante Unidad/Escuela, Encargado UAF-Facultad
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional

Descripción	El sistema presentará un listado de todos los bienes dañados de acuerdo al rango de fechas consultado, este reporte tendrá su pre visualización en pantalla y podrá ser impreso en papel.
Número de requisito	RF-63
Nombre de requisito	Registro de daño en bien
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Representante Unidad/Escuela, Técnico
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	Es sistema registrará las especificaciones del daño presentado por un bien para su notificación al técnico responsable y al Encargado UAF-Facultad.
Número de requisito	RF-64
Nombre de requisito	Asignar técnico a un bien
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Representante Unidad/Escuela
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema registrará si fuere necesario a un técnico responsable para un bien específico.
Número de requisito	RF-65
Nombre de requisito	Registro de categoría de técnico
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Representante Unidad/Escuela
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema registrará un catálogo de categorías de técnicos para su buen ordenamiento.
Número de requisito	RF-66
Nombre de requisito	Validación de Código de activo fijo
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Encargado AF Central
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/ Opcional
Descripción	El sistema permitirá que los códigos generados a un bien determinado sean aprobados antes de su asignación.

3.2.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

3.2.2.1. Requerimientos de rendimiento.

1. El 90% de las transacciones deben de realizarse en menos de dos segundos.
2. El servidor debe permitir por lo menos 50 usuarios conectados simultáneamente.
3. La generación de reportes debe realizarse en menos de tres segundos.
4. Cálculos de depreciación realizados de manera automática, simultánea y eficiente para los bienes registrados en el sistema, en un tiempo máximo de un segundo por bien.

3.2.2.2. Requerimientos de seguridad.

1. Todo usuario del sistema debe estar logado para poder ingresar a las opciones disponibles de acuerdo a su rol.
2. El sistema utilizará el algoritmo de encriptación sha1 para las credenciales de usuario, así como todas aquellas transacciones que impliquen exposición de los datos.
3. Se debe poder verificar la integridad de la información crítica.
4. Cada usuario solo podrá tener una sesión abierta simultáneamente.
5. La validación de la información se hará en el lado del servidor para así evitar cualquier intento de violación de la seguridad del sistema.
6. Se contará con la seguridad necesaria para realizar auditorías sobre los movimientos realizados a los bienes por los usuarios del sistema.
7. Se registrarán logs de actividades, realizadas en el sistema.
8. Acceso por niveles de usuario a los distintos módulos del sistema, el acceso se definirá de acuerdo al rol asignado al usuario.

3.2.2.3. Requerimientos de fiabilidad.

1. En el caso de una falla en una transacción se maneja la excepción y se regresara al estado anterior a la falla de los datos involucrados.
2. El administrador del sistema será el encargado de poder llevar periódicamente un back-up de la base de datos, en el caso de pérdida de la información por algún siniestro se podrá regresar a la versión más reciente de la base.

3.2.2.4. Requerimientos de Disponibilidad.

1. El sistema estará disponible el 100% del tiempo en que el servidor que lo contiene esté en funcionamiento.
2. El servidor contenedor será deshabilitado únicamente para realizarle mantenimiento preventivo, previo aviso a los usuarios.

3.2.2.5. Requerimientos de mantenibilidad.

1. Mantenimientos semestrales programados del sistema, realizados por el administrador del sistema.
2. Generación de estadísticas de accesos mensuales al sistema.

3.2.3. OTROS REQUERIMIENTOS

3.2.3.1. Requerimientos de Software

3.2.3.1.1. Servidor

Requerimiento	Nombre	Tipo Licencia
Sistema Operativo	Debian / GNU Linux	GPL ³²
Servidor de Aplicaciones	Apache 2	Apache License 2.0
Sistema Gestor de Base de Datos	PostgreSQL	BSD
Administración de la Base	pgAdmin3	ArtisticLicense

³² Ver contrato social de debían http://www.debian.org/social_contract.es.html

Requerimiento	Nombre	Tipo Licencia
de Datos		
Lenguaje de Programación	PHP - 5	PHP License 3.0.1

Tabla 2. Requerimientos legales en servidor

3.2.3.1.2. Cliente

Requerimiento	Nombre	Tipo Licencia
Sistema Operativo	Microsoft Windows XP SP3, Unix y sistemas basados en Unix	Microsoft License
Suite Ofimática	LibreOffice	Open Source
Navegador WEB	Internet Explorer 7.0 Mozilla Firefox 3.0	Microsoft License Open Source

Tabla 3. Requerimientos legales en cliente

3.2.3.1.3. Desarrollo

Requerimiento	Nombre	Tipo Licencia
IDE de Programación	Eclipse SDK 3.4.2	Licencia Pública Eclipse
Explorador Base de Datos	PG Admin 3	ArtisticLicense
Diseñador UML	StarUML	Open Source
Servidor de Aplicaciones para pruebas	Apache 2	Apache 2.0 Licence
Servidor para control de Versiones	Apache 2.2 / SVN	Apache License 2.0
Cliente SVN	Tortoise	GPL

Tabla 4. Requerimientos legales en desarrollo

3.2.3.2. Requerimientos técnicos

Para poder llevar a cabo la implementación del sistema a crear, resulta necesario establecer requerimientos mínimos para las máquinas en donde se albergara el sistema, exigiendo así recursos del computador en donde se ejecute la aplicación, por lo que se vuelve necesario el establecimiento de requerimientos técnicos para cada tipo de computador, los cuales se detallan a continuación.

3.2.3.2.1. Servidor³³

Características	Requerimientos Servidor
Cantidad de servidores	1
Arquitectura de los servidores	386
Procesador (GHz)	2.8
Memoria RAM (GB)	1
Disco Duro (GB)	40
Unidad CD / DVD	1
NIC's	2

Tabla 5. Requerimientos técnicos servidor

3.2.3.2.2. Cliente

Características	Requerimientos mínimos
Procesador	Pentium III
Memoria RAM	128 Mb
Monitor	SVGA
NIC's	10/100
Sistema Operativo	Microsoft Windows ³⁴ , Unix y sistemas basados en Unix
Explorador web	Firefox 3, Chrome 3, Internet Explorer 7

Tabla 6. Requerimientos técnicos cliente

³³ Representa la capacidad instalada de uno de los servidores en función de la FIA. el segundo posee más recursos disponibles

³⁴ Versión de Windows XP o superior

CAPITULO IV. ANÁLISIS DE SITUACIÓN PROPUESTA

Con la información recolectada sobre todos los procesos que participan en la gestión realizada sobre los bienes pertenecientes a la facultad, se realiza un análisis de la solución propuesta, con el objetivo de darle solución a las necesidades actuales del usuario.

4.1. LISTA ACTOR OBJETIVO

Esta lista tiene como objetivo poder identificar cada uno de los actores principales y los objetivos asociados a este.

Para la obtención de la lista actor objetivo se elaboró un listado de preguntas referentes a las entidades relacionadas en los procesos de la administración de los bienes.

- ¿Cuál es su función dentro del sistema?
- ¿Quién gestiona cada actividad del sistema?
- ¿Cómo se administra el sistema?
- ¿Quién se encarga de la administración del sistema?
- ¿Quién evalúa la actividad o el rendimiento del sistema?
- ¿Quién evalúa los registros?

A continuación se detalla el listado de actores³⁵ con sus respectivos objetivos, basados en los ítems planteados anteriormente.

ENTIDAD	ACTOR	OBJETIVO
Unidad de Activo Fijo	Encargado UAF- Facultad	<p>Persona encargada de realizar cualquiera de las siguientes funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso al Sistema. • Registro de Bien • Registro de Asignación de Bienes • Depreciación de Bienes • Amortización de Bienes • Registro de Mejora de Bienes • Registro revalúo de Bienes • Registro de Descargo de Bienes • Registro de Venta de Bienes • Elaboración de notificación de bien dañado

³⁵ Fuente: elaboración propia en base a entrevistas con los involucrados.

ENTIDAD	ACTOR	OBJETIVO
		<ul style="list-style-type: none"> • Registro de Siniestros • Registro de Control de Reparaciones • Registro de orden de traslado • Generación de Reportes <ul style="list-style-type: none"> ▪ Generar cuadro de mando de activos fijos ▪ Generar reporte a contabilidad de Ingreso, Retiro, y Depreciación de los Activos. ▪ Reporte de movimientos ▪ Reporte de operaciones sobre activos ▪ Reporte de bienes por entidad ▪ Reporte de bienes activos ▪ Reporte de bienes descargados ▪ Reporte de bienes trasladados ▪ Reporte de bienes reparados ▪ Reporte de bienes faltantes ▪ Generar reporte al departamento de AF Central ▪ Generar reporte al departamento de contabilidad ▪ Generar reporte de revalúo ▪ Generar reporte de mejora de bien ▪ Generar reporte de daño de bien ▪ Generar reporte de daño • Imprimir reporte • Mantenimiento de Catálogos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Categorías, ▪ Sub categoría ▪ Marcas ▪ Modelos ▪ Unidades de medida ▪ Técnicos ▪ Estado Activo ▪ Proveedores

ENTIDAD	ACTOR	OBJETIVO
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bienes ▪ Donadores • Cambio de estado de bien • Reclasificación de Bienes • Registro de Póliza de Bien • Registro de garantía de bien • Registro de mantenimientos preventivos de bien • Asignación de técnico para mantenimiento de bien • Verificación de códigos
	<p>Jefe UF-Facultad</p>	<p>Persona encargada de realizar cualquiera de las siguientes funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso al Sistema • Depreciación de Bienes • Amortización de Bienes • Registro de Mejora de Bienes • Registro revalúo de Bienes • Registro de Venta de Bienes • Generación de Reportes <ul style="list-style-type: none"> ▪ Generar cuadro de mando de activos fijos ▪ Reporte de costo por reparación ▪ Reporte de bienes activos ▪ Generar reporte al departamento de contabilidad. ▪ Reporte de depreciación a contabilidad. • Imprimir reporte • Mantenimiento de Catálogos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unidades de medida ▪ Tipo de Depreciación ▪ Categorías ▪ Sub categoría
<p>Activo Fijo Central</p>	<p>Encargado AF-CENTRAL</p>	<p>Persona encargada de realizar cualquiera de</p>

ENTIDAD	ACTOR	OBJETIVO
		<p>las siguientes funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso al Sistema • Generación de Reportes <ul style="list-style-type: none"> ▪ Generar cuadro de mando de activos fijos ▪ Reporte de bienes activos ▪ Reporte de bienes por entidad • Imprimir reporte • Verificación de códigos
Unidades/Escuelas	Representante Unidad/Escuela	<p>Persona encargada de realizar cualquiera de las siguientes funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso al Sistema • Representante Unidad/Escuela • Registro de Control de Reparaciones • Registro de orden de traslado • Generación de Reportes <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reporte de proveedores ▪ Reporte de bienes por entidad ▪ Reporte de solicitud de reparación ▪ Reporte de bienes activos ▪ Reporte de bienes faltantes • Imprimir reporte • Mantenimiento de Catálogos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Categorías ▪ Sub categoría ▪ Marcas ▪ Modelos ▪ Técnicos ▪ Proveedores ▪ Donadores • Registro de mantenimientos preventivos de bien <p>Asignación de técnico para mantenimiento de bien</p>
	Director Escuela/Unidad	<p>Persona encargada de realizar cualquiera de las siguientes funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso al Sistema • Generación de Reportes <ul style="list-style-type: none"> ▪ Generar cuadro de mando de activos fijos

ENTIDAD	ACTOR	OBJETIVO
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reporte de operaciones sobre activos ▪ Reporte de bienes por entidad • Imprimir reporte
	Técnico	<p>Persona encargada de realizar cualquiera de las siguientes funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso al Sistema • Generación de Reportes <ul style="list-style-type: none"> ▪ Generar reporte de daño de bien ▪ Reporte de bienes activos • Imprimir reporte
Autoridades Facultad	JD Facultad	<p>Persona encargada de realizar cualquiera de las siguientes funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso al Sistema • Generación de Reportes <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reporte de bienes por entidad ▪ Reporte de bienes activos • Imprimir reporte
	Secretaría de Facultad	<p>Persona encargada de realizar cualquiera de las siguientes funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso al Sistema • Recepción de Registro de solicitud • Registro de Acuerdo de JD • Generación de Reportes <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reporte de bienes por entidad • Imprimir reporte
	Decano Facultad	<p>Persona encargada de realizar cualquiera de las siguientes funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso al Sistema • Generación de Reportes <ul style="list-style-type: none"> ▪ Generar cuadro de mando de activos fijos ▪ Reporte de operaciones sobre activos ▪ Reporte de bienes por entidad • Imprimir reporte

ENTIDAD	ACTOR	OBJETIVO
Soporte	Administrador del Sistema	<p>Persona encargada de realizar cualquiera de las siguientes funciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso al Sistema • Generación de Reportes <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reporte de operaciones sobre activos ▪ Reporte de bienes por entidad • Imprimir reporte • Mantenimiento de Catálogos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarmas ▪ Roles ▪ Usuarios ▪ Estado Activo ▪ Entidades ▪ unidades de medida ▪ Parámetros Generales

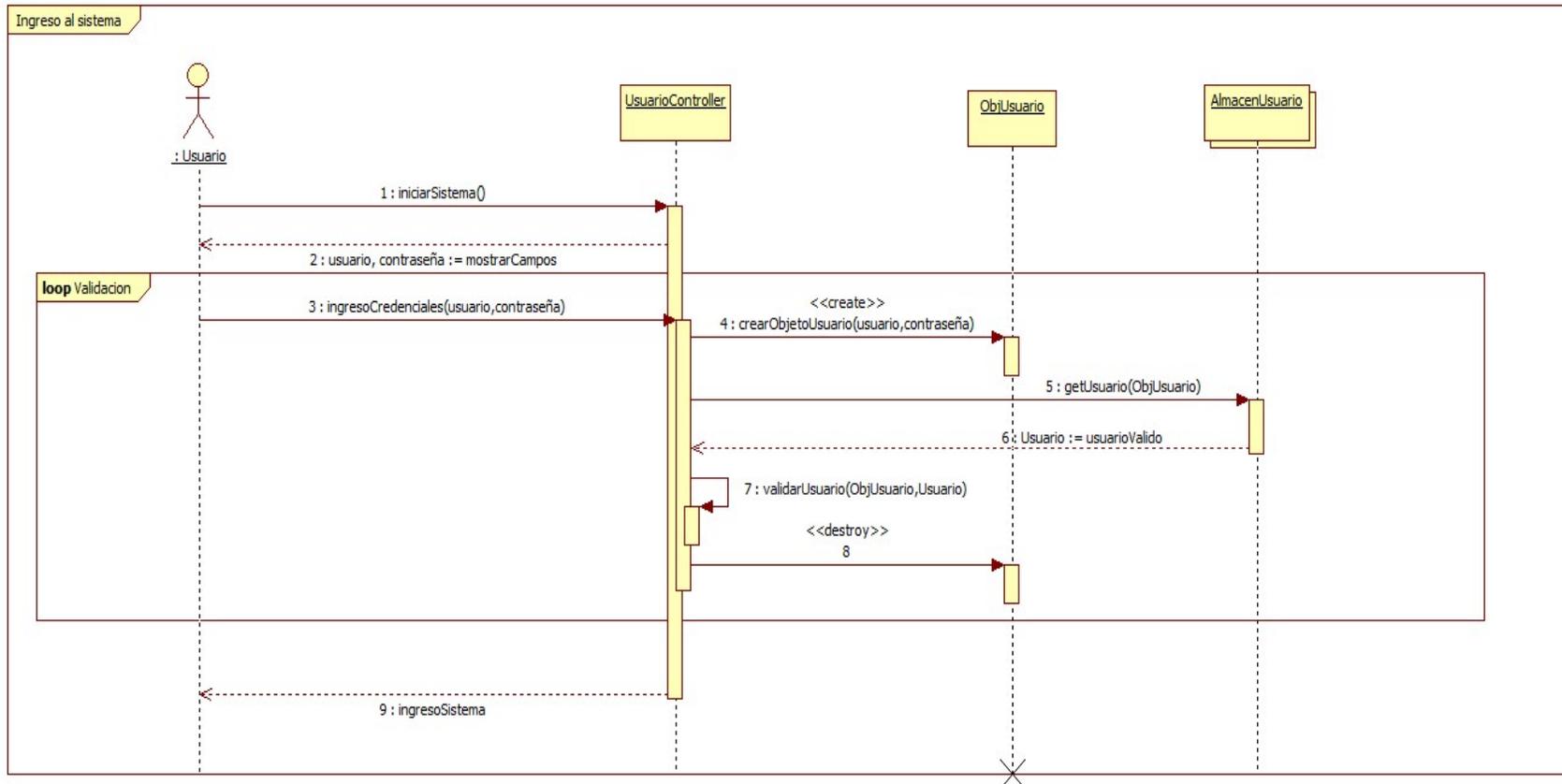
4.2.2. Descripción de casos de uso

4.2.2.1. Inicio de Sesión.

4.2.2.1.1. Descripción de caso de uso

SISTEMA DE ACTIVO FIJO PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR		Fecha:14/06/2011	
Título:	Inicio de Sesión.	Código	CUSAFI01
Prioridad	Alta	Frecuencia:	50 veces al a mes.
Objetivo:	Que un usuario pueda ingresar al sistema.		
Actores:	Director Escuela/Unidad, Decano Facultad, Técnico, Secretaría de Facultad, JD Facultad, Representante Unidad/Escuela, Encargado AF-Central, Jefe UF-Facultad, Encargado UAF-Facultad, Administrador del Sistema		
Personal involucrado e intereses	<ul style="list-style-type: none"> Todos los Actores: ingresar al sistema. 		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> N/A 		
Flujo Básico:	<ol style="list-style-type: none"> Usuario ejecuta inicio de aplicación. El sistema muestra la pantalla de iniciar sesión (ver 7.5.1.1 Inicio de Sesión) con los campos de usuario y contraseña con los botones de aceptar y limpiar. El usuario ingresa el usuario y la contraseña. El usuario presiona el botón aceptar. El sistema verifica a que los datos ingresados sean correctos. El sistema permite el ingreso al sistema. 		
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 Los datos ingresados son no válidos se muestra mensaje de datos incorrectos. 1.2 El usuario observa que los datos digitados son incorrectos y limpia los campos presionando el botón limpiar. 		
Post-condiciones:	Usuario dentro del sistema.		
Desempeño:	Óptimo		
Confiabilidad:	Alta		

4.2.2.1.2. Diagrama de secuencia

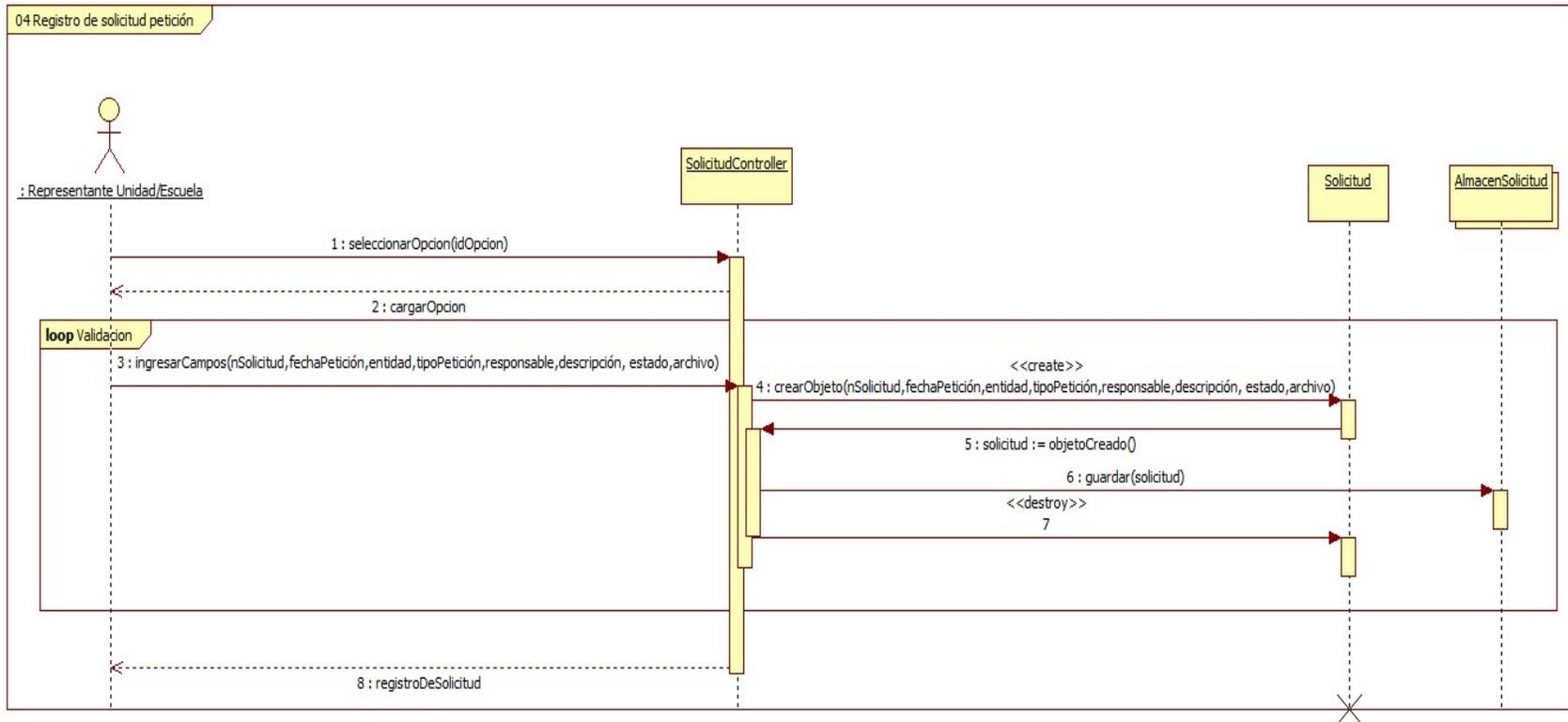


4.2.2.2. Registro de solicitud petición.

4.2.2.2.1. Descripción de caso de uso

SISTEMA DE ACTIVO FIJO PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR		Fecha:14/06/2011	
Título:	Registro de solicitud petición	Código	CUSAFI02
Prioridad	Alta	Frecuencia:	Una vez al año por bien
Objetivo:	Llevar a cabo el registro de una solicitud dirigida a Junta Directiva.		
Actores:	Representante Unidad/Escuela		
Personal involucrado e intereses	<ul style="list-style-type: none"> Representante Unidad/Escuela: ingresar al sistema una solicitud de gestión de bien. 		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Ingreso al sistema 		
Flujo Básico:	<ol style="list-style-type: none"> Representante Unidad/Escuela selecciona en el sistema la opción de registro de solicitud. El sistema despliega la pantalla de registro de solicitud de petición (ver 7.5.1.2 registro de solicitud de petición) con los siguientes campos Número de solicitud, Fecha de petición, Entidad, Tipo de petición, Responsable, Descripción, Estado y el campo de adjuntar archivo. Además se debe de mostrar un data grid contendrá cuatro columnas las cuales serán el correlativo de la fila, el código de registro de solicitud, la descripción de la solicitud y la última columna contendrá un link de editar el cual se podrá acceder a la las opciones de eliminar y modificar de la fila correspondiente. Además se desplegaran dos botones uno llamado aceptar y otro cancelar. Representante Unidad/Escuela digita los campos del registro de solicitud y posesiona el botón aceptar. El sistema valida los campos. El sistema guarda los campos. El sistema muestra mensaje de éxito. 		
Excepciones:	3.1 Representante Unidad/Escuela digita los campos del registro de solicitud y desea cancelar la solicitud entonces posesiona el botón cancelar y la operación se detiene.		
Post-condiciones:	Se registra los la gestión de solicitud.		
Desempeño:	Óptimo		
Confiability:	Alta		

4.2.2.2.2. Diagrama de secuencia

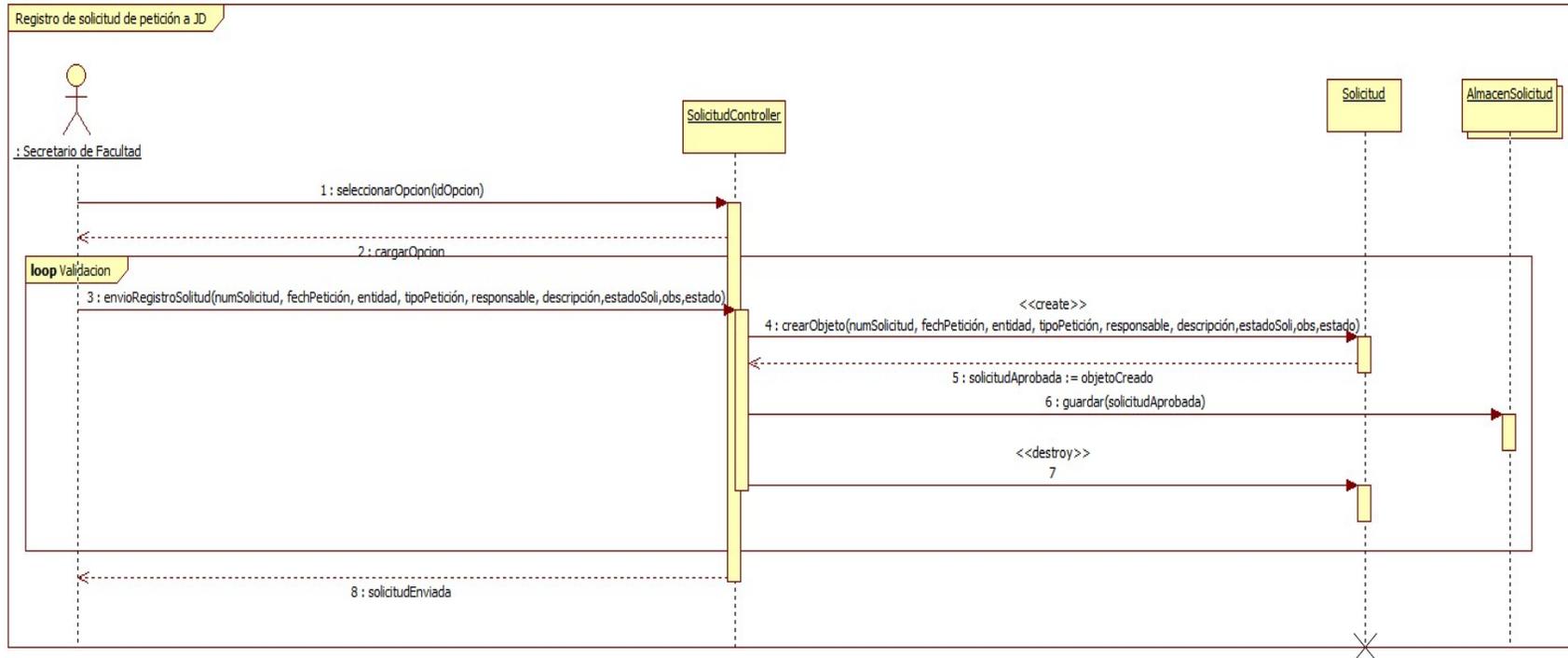


4.2.2.3. Registro de solicitud de petición a JD.

4.2.2.3.1. Descripción de caso de uso

SISTEMA DE ACTIVO FIJO PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR		Fecha: 14/06/2011	
Título:	Registro de solicitud de petición a JD	Código	CUSAFI03
Prioridad	Alta	Frecuencia:	Cuando exista la gestión de una solicitud.
Objetivo:	Listar todas las solicitudes al secretario de la facultad que han sido ingresadas por los representantes de las entidades.		
Actores:	Secretaría de Facultad		
Personal involucrado e intereses	<ul style="list-style-type: none"> Secretario de Facultad: procesar las solicitudes entrantes de gestión de bien. 		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Ingreso al sistema Registro de solicitud 		
Flujo Básico:	<ol style="list-style-type: none"> El sistema muestra o el Secretario de Facultad selecciona la opción de visualizar las solicitudes de gestión de bien entrantes. El sistema despliega la pantalla registro de solicitud de petición a JD (ver 7.5.1.3 registro de solicitud de petición a JD) en la parte superior se muestra un data grid con seis columnas las cuales son el correlativo de la fila, el tipo de solicitud, la entidad, el estado, la fecha y la acción correspondiente a esos registros. En la parte inferior se despliegan los siguientes campos el número de solicitud, la fecha de petición, la entidad, el tipo de petición, el responsable, la descripción, el estado de la solicitud, y las observaciones. Además se despliegan los botones e aceptar y rechazar. El secretario de la facultad selecciona una solicitud de las mostradas en el data grid. El sistema despliega la información de la solicitud en los campos de la pantalla Secretario de Facultad verifica que la información sea la correcta. Secretario de Facultad elije la opción de enviar solicitud a JD El sistema inicia el proceso de envío de solicitud a JD 		
Excepciones:	5.1 El secretario de Facultad revisa y verifica que la información es incorrecta y presiona el botón rechazar y se ejecuta la acción de rechazar solicitud.		
Post-condiciones:	Envío de solicitud de gestión de bien a JD.		
Desempeño:	Óptimo		
Confiabilidad:	Alta		

4.2.2.3.2. Diagrama de secuencia

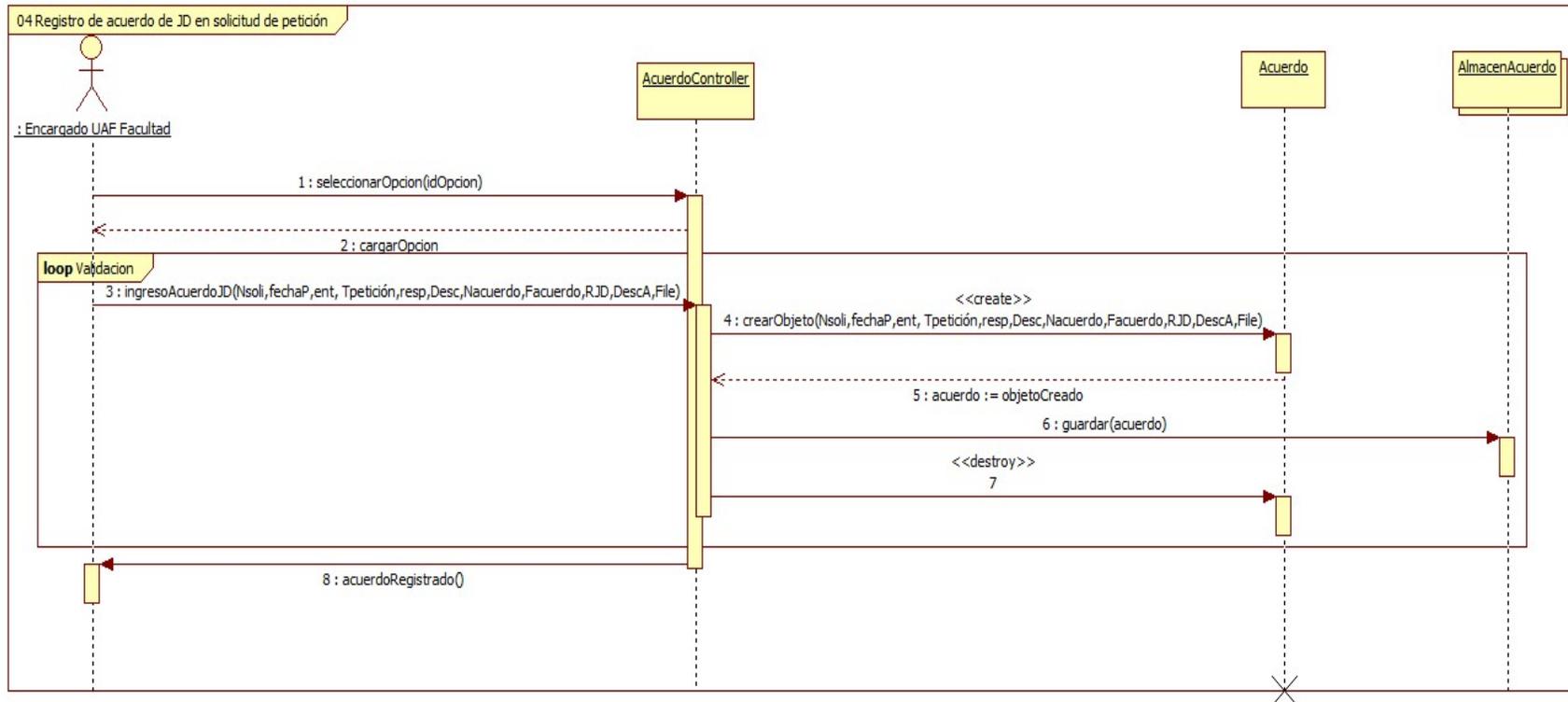


4.2.2.4. Registro de acuerdo de JD en solicitud de petición.

4.2.2.4.1. Descripción de caso de uso

SISTEMA DE ACTIVO FIJO PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR		Fecha:14/06/2011	
Título:	Registro de acuerdo de JD en solicitud de petición	Código	CUSAFI04
Prioridad	Alta	Frecuencia:	Cuando exista la gestión de una solicitud.
Objetivo:	Registrar los datos pertenecientes al acuerdo de JD sobre gestión de un bien.		
Actores:	Secretaría de Facultad		
Personal involucrado e intereses	<ul style="list-style-type: none"> Secretario de Facultad: procesar las solicitudes entrantes de gestión de bien. 		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Recepción de Registro de solicitud Aprobación de JD 		
Flujo Básico:	<ol style="list-style-type: none"> El sistema muestra o el Secretario de Facultad selecciona la opción de visualizar las solicitudes de pendientes de registro de acuerdo. El sistema despliega la pantalla registro de acuerdo de JD en solicitud de petición (ver 7.5.1.4 registro de acuerdo de JD en solicitud de petición) en la parte superior se muestra un data grid con seis columnas las cuales son el correlativo de la fila, el tipo de solicitud, la entidad, el estado, la fecha y la acción correspondiente a esos registros. En la parte inferior se despliegan los siguientes campos el número de solicitud, la fecha de petición, la entidad, el tipo de petición, el responsable, la descripción. El sistema desplegara abajo en otra agrupación de campos los campos referentes al acuerdo de JD los cuales son número de acuerdo, fecha de acuerdo, resolución de junta directiva, la descripción del acuerdo y el campo para adjuntar archivos. Además se despliegan los botones e aceptar y cancelar. Secretario de Facultad ingresa la información y presiona el botón aceptar. El sistema verifica la información. El sistema muestra mensaje de éxito 		
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> 3.1 Secretario de Facultad ingresa la información desea cancelar el registro del acuerdo entonces presiona el botón cancelar. 4.1 los datos ingresados son no validos se regresa al paso anterior. 		
Post-condiciones:	Envió de solicitud de gestión de bien a JD.		
Desempeño:	Óptimo		
Confiability:	Alta		

4.2.2.4.2. Diagrama de secuencia

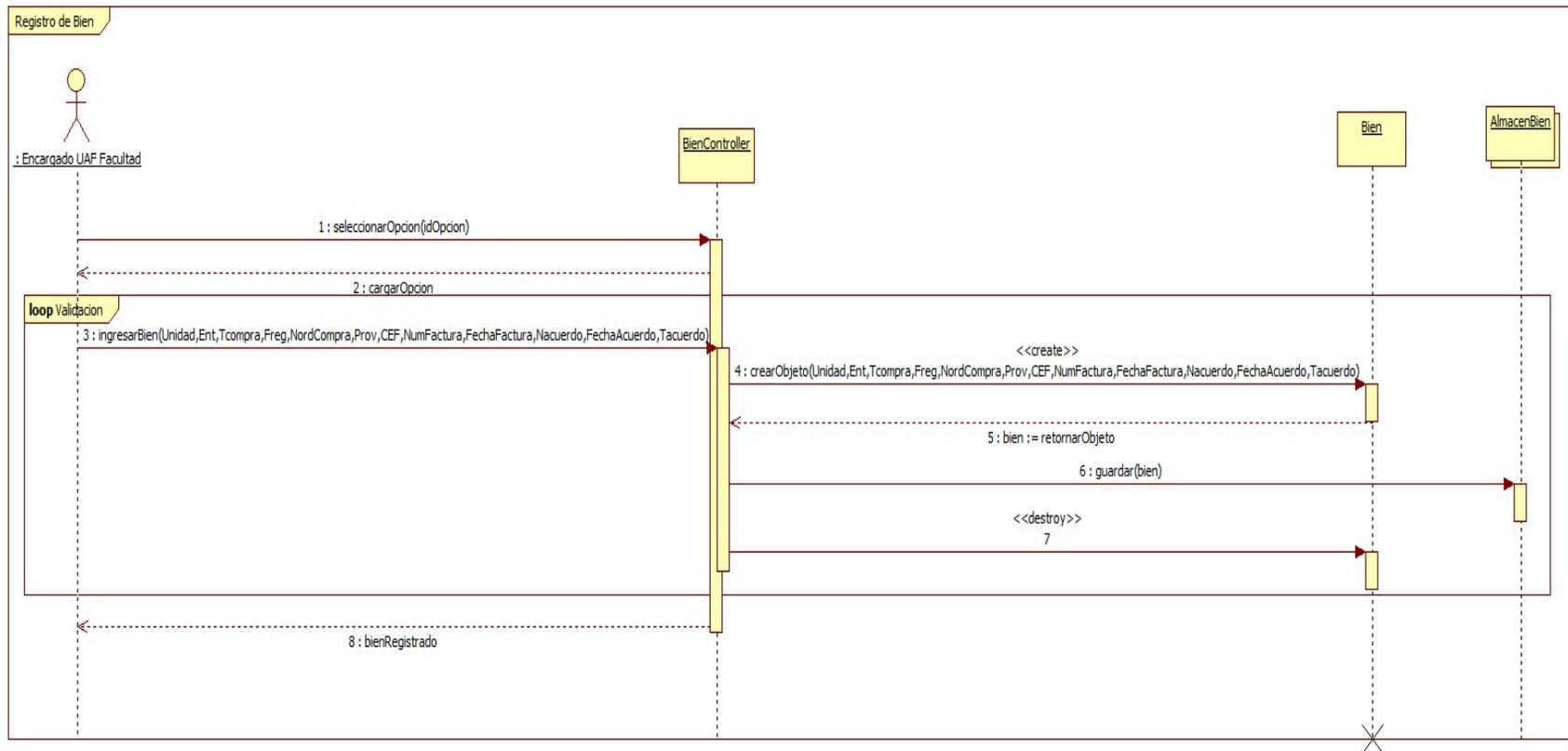


4.2.2.5. Registro de Bien.

4.2.2.5.1. Descripción de caso de uso

SISTEMA DE ACTIVO FIJO PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR			Fecha:14/06/2011
Título:	Registro de Bien	Código	CUSAFI05
Prioridad	Alta	Frecuencia:	Cuando exista la gestión de una solicitud.
Objetivo:	Llevar a cabo el registro de bien.		
Actores:	Encargado UAF-Facultad.		
Personal involucrado e intereses	<ul style="list-style-type: none"> Encargado UAF-Facultad: registrar un bien determinado. 		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Registro de Acuerdo de JD. 		
Flujo Básico:	<ol style="list-style-type: none"> Encargado UAF-Facultad o Jefe UF-Facultad selecciona la opción de registro de bien en el sistema. El sistema despliega la pantalla de registro de bien (ver 7.5.1.5. Registro de bien) en las siguientes agrupaciones datos generales que contiene el nombre de la unidad, la entidad, el tipo de compra, y la fecha de registro; la siguiente agrupación es Datos de compra que contiene los campos siguientes numero de orden de compra, proveedor, el CEF N, el numero de factura, la fecha de factura, el numero de acuerdo, la fecha de acuerdo y el tipo de acuerdo; la siguiente agrupación que se desplegara es un data grid junto con los campos de observaciones y recibido por el data grid contendrá siete columnas las cuales serán el código correlativo de la fila, el nombre del bien, la marca, modelo, la serie, la fecha y el costo. En la pantalla se desplegaran adicionalmente los botones llamados REGISTRAR y cancelar. Encargado UAF-Facultad ingresa todos los datos y presiona el botón registrar. El sistema lleva acabo la validación de los datos ingresados sean correctos. El sistema ingresa el registro del bien. El sistema despliega mensaje de registro ingresado. 		
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> Los datos ingresados son no válidos se regresa al paso anterior. el usuario desea cancelar el registro y presiona el botón cancelar con el cual se detiene el registro de los datos. 		
Post-condiciones:	El registro ingresado.		
Desempeño:	Óptimo		
Confiability:	Alta		

4.2.2.5.2. Diagrama de secuencia

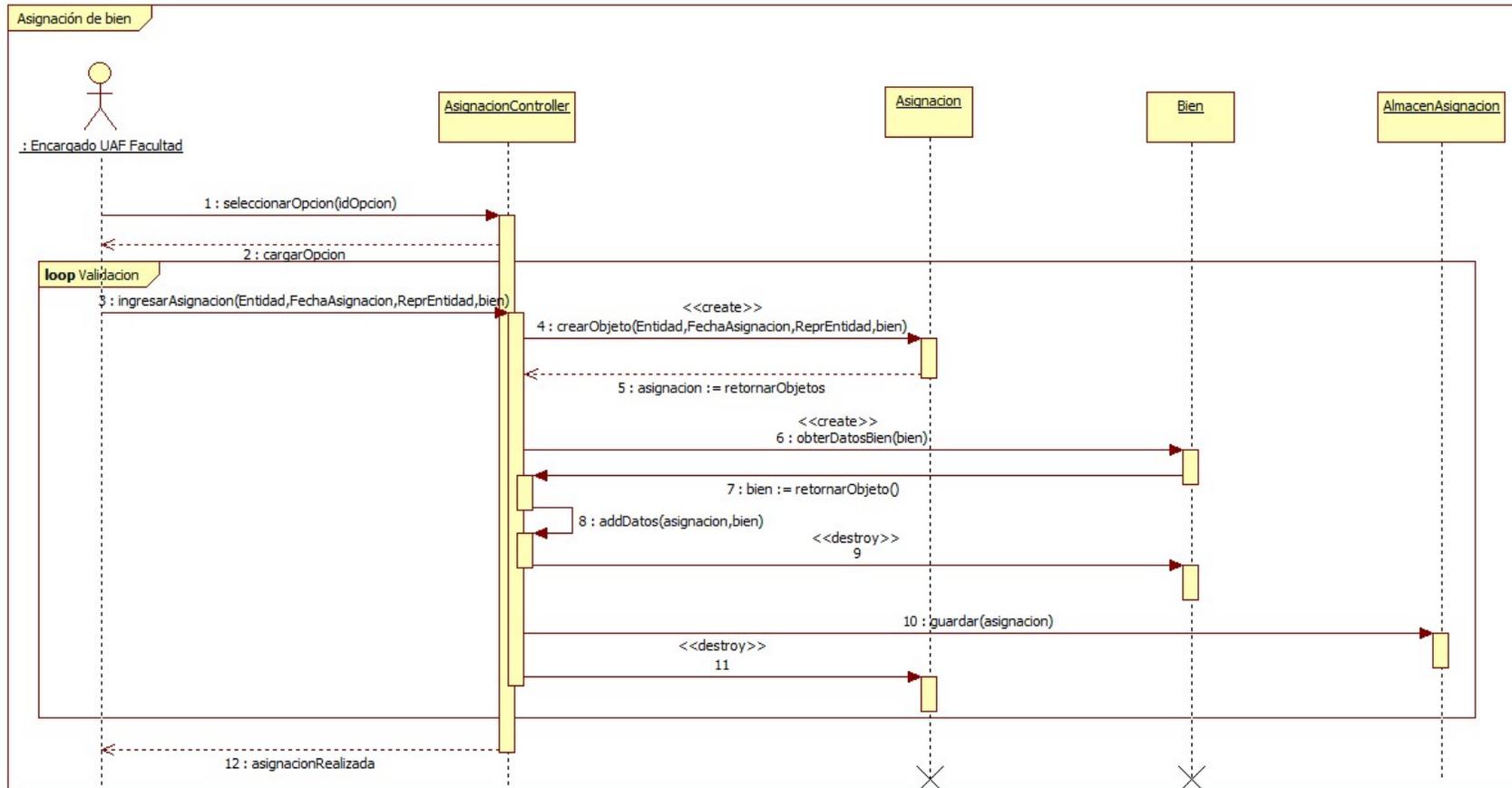


4.2.2.6. Asignación de bien.

4.2.2.6.1. Descripción de caso de uso

SISTEMA DE ACTIVO FIJO PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR			Fecha: 14/06/2011
Título:	Asignación de bien	Código	CUSAFI06
Prioridad	Alta	Frecuencia:	50 veces al a mes.
Objetivo:	Poder llevar a cabo el registro de asignación de un bien.		
Actores:	Encargado UAF-Facultad.		
Personal involucrado e intereses	<ul style="list-style-type: none"> Encargado UAF-Facultad: registrar la asignación de bien determinado. 		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Registro de Bien. Registro de Acuerdo de JD 		
Flujo Básico:	<ol style="list-style-type: none"> Encargado UAF-Facultad o Jefe UF-Facultad selecciona la opción de Asignación de bien en el sistema. El sistema despliega la opción de asignación del bien (ver 7.5.1.6. Asignación de bien). La pantalla se despliega en dos agrupaciones de campos la primera es Datos Generales que contiene los siguientes campos entidad, Fecha asignación y representante entidad; en la otra agrupación e campos se despliega un data grid con seis columnas las cuales son la clase, el nombre del bien, cantidad, marca, modelo, y la seria a adicionalmente se despliega los campos de observaciones y dos botones los cuales son ASIGNAR y cancelar Encargado UAF-Facultad ingresa todos los datos presiona el botón ASIGNAR. El sistema verifica que los datos ingresados sean correctos. El sistema ingresa el registro de asignación de bien. El sistema despliega mensaje de registro ingresado. 		
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> Encargado UAF-Facultad ingresa todos los datos y desea cancelar el ingreso entonces presiona el botón cancelar y el ingreso es anulado. Los datos ingresados son no válidos se regresa al paso anterior. 		
Post-condiciones:	Asignación realizada.		
Desempeño:	Óptimo		
Confiabilidad:	Alta		

4.2.2.6.2. Diagrama de secuencia

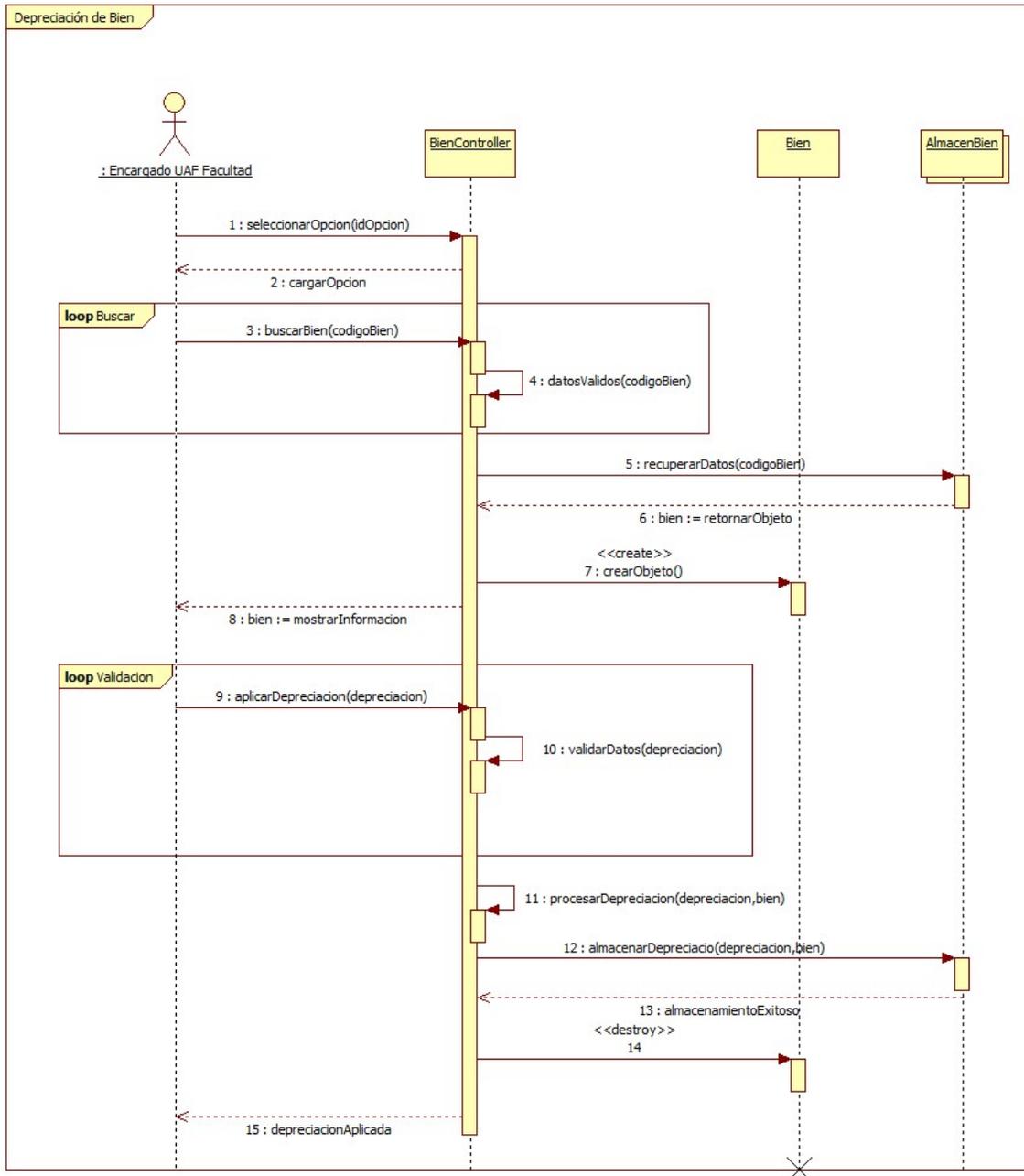


4.2.2.7. Depreciación de Bien.

4.2.2.7.1. Descripción de caso de uso

SISTEMA DE ACTIVO FIJO PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR		Fecha:14/06/2011	
Título:	Depreciación de Bien	Código	CUSAFI07
Prioridad	Alta	Frecuencia:	Cuando exista la gestión de una solicitud.
Objetivo:	Depreciar los bienes sobre el valor de depreciación del bien con el porcentaje de depreciación señalado en el momento del registro del bien, ya sea mueble o inmueble		
Actores:	Jefe UF-Facultad, Encargado UAF-Facultad.		
Personal involucrado e intereses	<ul style="list-style-type: none"> Encargado UAF-Facultad: generar la depreciación de los bienes. Jefe UF-Facultad: generar la depreciación de los bienes. 		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Registro de Bien. Registro de Acuerdo de JD 		
Flujo Básico:	<ol style="list-style-type: none"> Encargado UAF-Facultad selecciona la opción de deprecación de bienes dentro del sistema. El sistema despliega la interface de depreciación manual del bien (ver 7.5.1.7. depreciación de bien) la pantalla se despliega en tres agrupaciones las cuales búsqueda de bien este contiene los siguientes campos búsqueda de bien, búsqueda por clase y nombre de bien; la siguiente agrupación es datos del bien el cual contiene los siguientes campos nombre de bien, marca, modelo, serie, fecha de registro, entidad asignada, estado, depreciación acumulada; la siguiente agrupación despliega es datos de depreciación que contiene los siguientes campos tipo de depreciación y los botones de calcular y cancelar. Encargado UAF-Facultad ingresa la información requerida en los campos y presiona el botón calcular. El sistema valida los campos. El sistema calcula el porcentaje de depreciación anual. El sistema guardar valor a depreciar y presenta mensaje de éxito. 		
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema valida los campos y verifica que la información esta errónea y envía mensaje de datos erróneos. 1.2 El Encargado UAF-Facultad desea cancelar la operación y presiona el botón cancelar. 		
Post-condiciones:	Valor de depreciación calculado.		
Desempeño:	Óptimo		
Confiability:	Alta		

4.2.2.7.2. Diagrama de secuencia

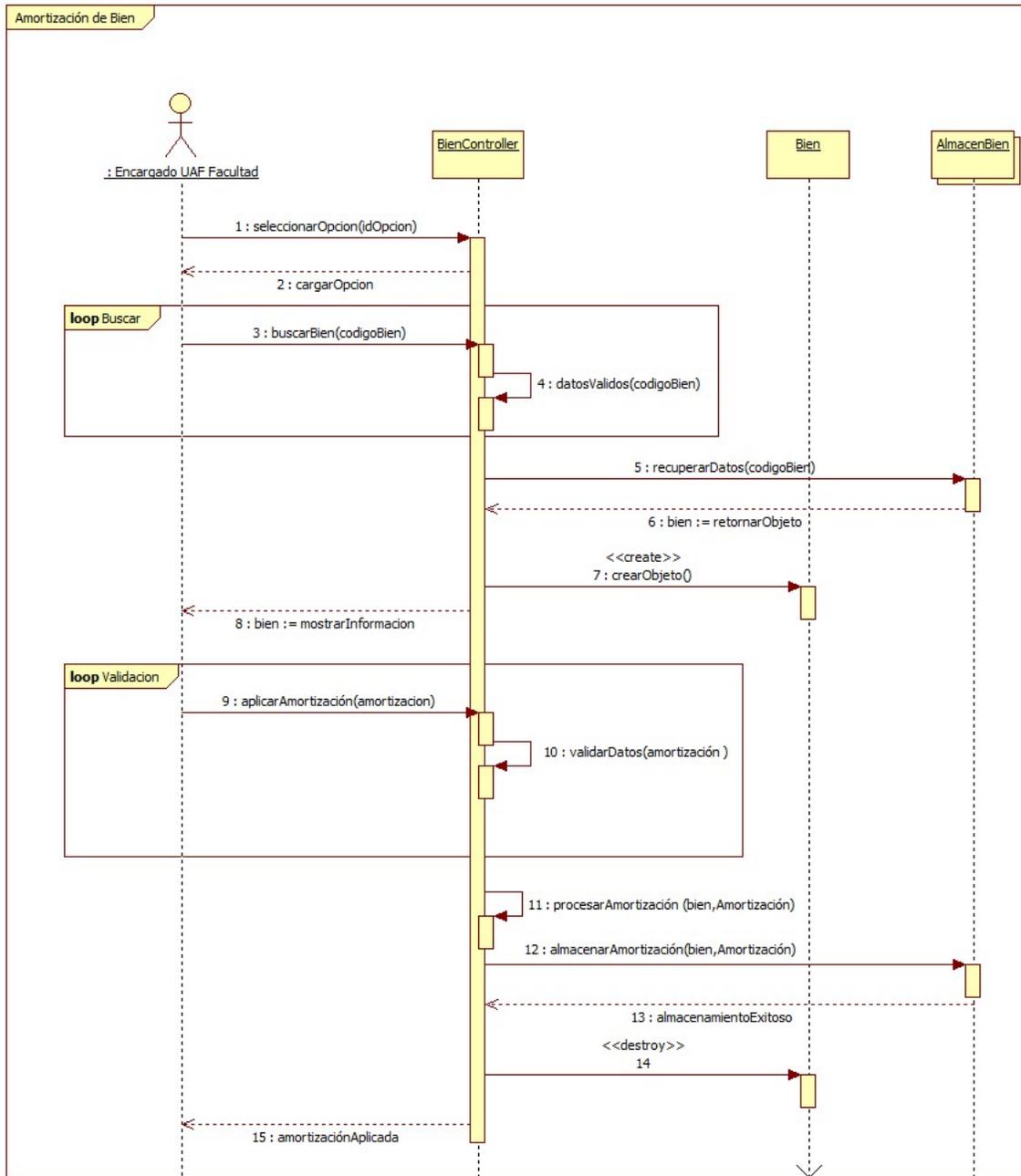


4.2.2.8. Amortización de bienes.

4.2.2.8.1. Descripción de caso de uso

SISTEMA DE ACTIVO FIJO PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR		Fecha:14/06/2011	
Título:	Amortización de bienes	Código	CUSAFI08
Prioridad	Alta	Frecuencia:	Cuando exista la gestión de una solicitud.
Objetivo:	Amortizar los bienes sobre el valor de amortización del bien en el porcentaje de amortización señalado en el momento del registro del bien intangible		
Actores:	Jefe UF-Facultad, Encargado UAF-Facultad.		
Personal involucrado e intereses	<ul style="list-style-type: none"> Encargado UAF-Facultad: generar la amortización de los bienes. Jefe UF-Facultad: generar la amortización de los bienes. 		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Registro de Bien. Registro de Acuerdo de JD 		
Flujo Básico:	<ol style="list-style-type: none"> Encargado UAF-Facultad selecciona la opción de amortización de bienes. El sistema despliega la pantalla de amortización de bien (ver 7.5.1.8. amortización de bien) con los siguientes campos búsqueda de bien, búsqueda por clase, nombre de bien, nombre de bien, marca, modelo, serie, fecha de registro, entidad asignada, evaluó, amortización acumulada, tipo de amortización y los botones calcular y cancelar. Encargado UAF-Facultad ingresa los datos en los campos y presiona el botón calcular. El sistema valida los campos. El sistema lleva acabo la amortizan todos aquellos bienes de forma automática por el sistema con valor para amortizar, considerando el porcentaje de amortización. El sistema guarda el valor de las amortizaciones. 		
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema valida los campos y verifica que la información esta errónea y envía mensaje de datos erróneos. 4.2 El Encargado UAF-Facultad desea cancelar la operación y presiona el botón cancelar para llevarla acabo. 		
Post-condiciones:	Valor de amortización calculado.		
Desempeño:	Óptimo		
Confiability:	Alta		

4.2.2.8.2. Diagrama de secuencia

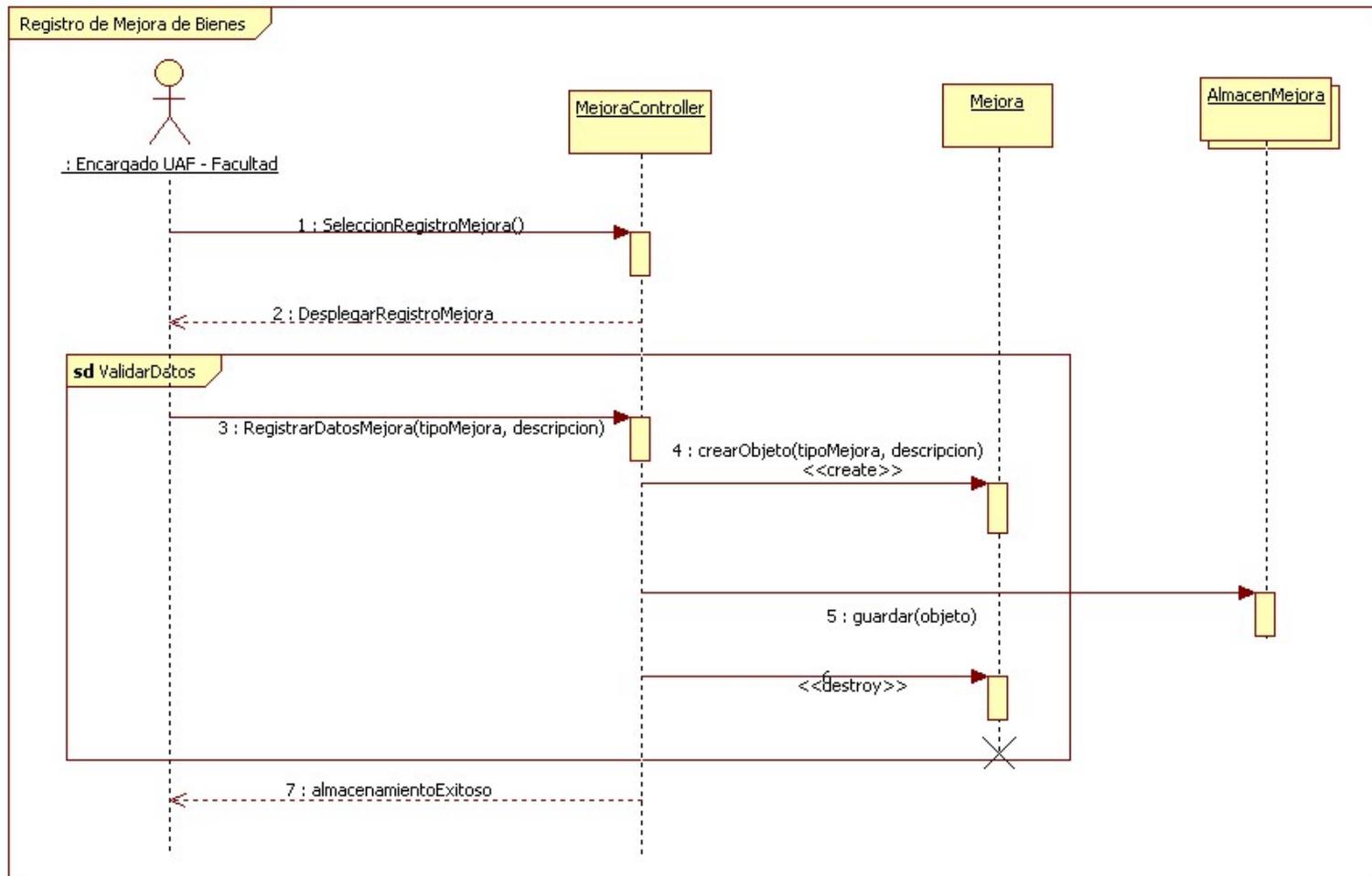


4.2.2.9. Registro de Mejora de Bien.

4.2.2.9.1. Descripción de caso de uso

SISTEMA DE ACTIVO FIJO PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR		Fecha:14/06/2011	
Título:	Registro de Mejora de Bienes	Código	CUSAFI09
Prioridad	Alta	Frecuencia:	Cuando exista la gestión de una solicitud.
Objetivo:	Registrar las mejoras de los bienes		
Actores:	Jefe UF-Facultad, Encargado UAF-Facultad.		
Personal involucrado e intereses	<ul style="list-style-type: none"> Encargado UAF-Facultad: registrar la mejora de bien. Jefe UF-Facultad: registrar la mejora de bien 		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Registro de Bien. Registro de Acuerdo de JD 		
Flujo Básico:	<ol style="list-style-type: none"> El Encargado UAF-Facultad selecciona en el sistema la opción de registro de mejora de bien. El sistema despliega la opción del registro de mejora del bien (ver 7.5.1.9 registro de mejora de bien) con las siguientes agrupaciones de campos la primera agrupación es búsqueda de bien que tiene los siguientes campos búsqueda por código, búsqueda por clase, nombre de bien; la siguiente agrupación es datos de bien y se desplegaran los siguientes campos que son nombre de bien, marca, modelo, serie, fecha de registro, estado, entidad asignada y en la última agrupación es datos de mejora y los campos desplegados serán tipo de mejora, costo, fecha de mejora, motivo, autorizado por y los botones de REGISTRAR y cancelar. El encargado UAF-Facultad ingresa todos los datos y presiona el botón registrar. El sistema lleva a cabo la validación de los datos ingresados sean correctos. El sistema ingresa los datos. 		
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 Los datos ingresados son no válidos se regresa al paso anterior. 1.2 El encargado UAF-Facultad desea cancelar el registro entonces presiona el botón cancelar y el registro es cancelado. 		
Post-condiciones:	Se registra la mejora como una nueva compra, y genera los reportes contables necesarios.		
Desempeño:	Óptimo		
Confiabilidad:	Alta		

4.2.2.9.2. Diagrama de secuencia

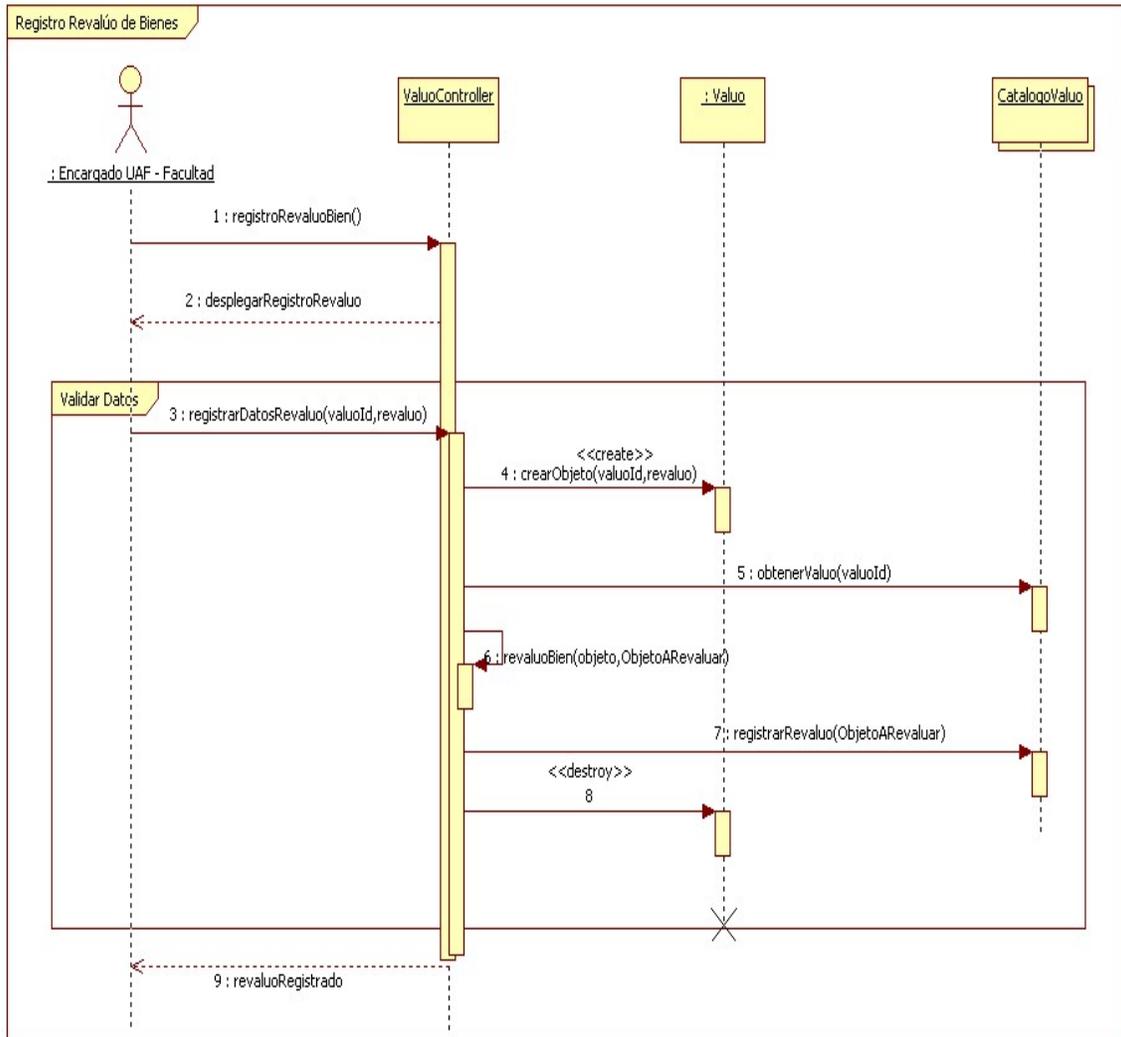


4.2.2.10.Registro Revalúo de Bienes.

4.2.2.10.1.Descripción de caso de uso

SISTEMA DE ACTIVO FIJO PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR		Fecha:14/06/2011	
Título:	Registro revalúo de Bienes	Código	CUSAFI10
Prioridad	Alta	Frecuencia:	Cuando exista la gestión de una solicitud.
Objetivo:	Registrar el revalúo de los bienes.		
Actores:	Jefe UF-Facultad, Encargado UAF-Facultad.		
Personal involucrado e intereses	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe UF-Facultad: registrar revaluó de bien. • Encargado UAF-Facultad: registrar revaluó de bien. 		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de Bien. • Registro de Acuerdo de JD 		
Flujo Básico:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El encargado UAF-Facultad selecciona en el sistema la opción de registro de revaluó de bien. 2. El sistema despliega la opción del registro de revaluó del bien. 3. El Encargado UAF-Facultad ingresa el código del bien (ver 7.5.1.10 Registro de revaluó de bien). 4. El sistema verifica el código. 5. El sistema ingresa los datos. 6. El sistema despliega mensaje de éxito y muestra el valor del valúo del bien hasta la fecha de generación del valúo. 		
Excepciones:	3.1 Los datos ingresados son no válidos se regresa al paso anterior.		
Post-condiciones:	Se obtiene el valor del valúo a la fecha de generación.		
Desempeño:	Óptimo		
Confiabilidad:	Alta		

4.2.2.10.2. Diagrama de secuencia

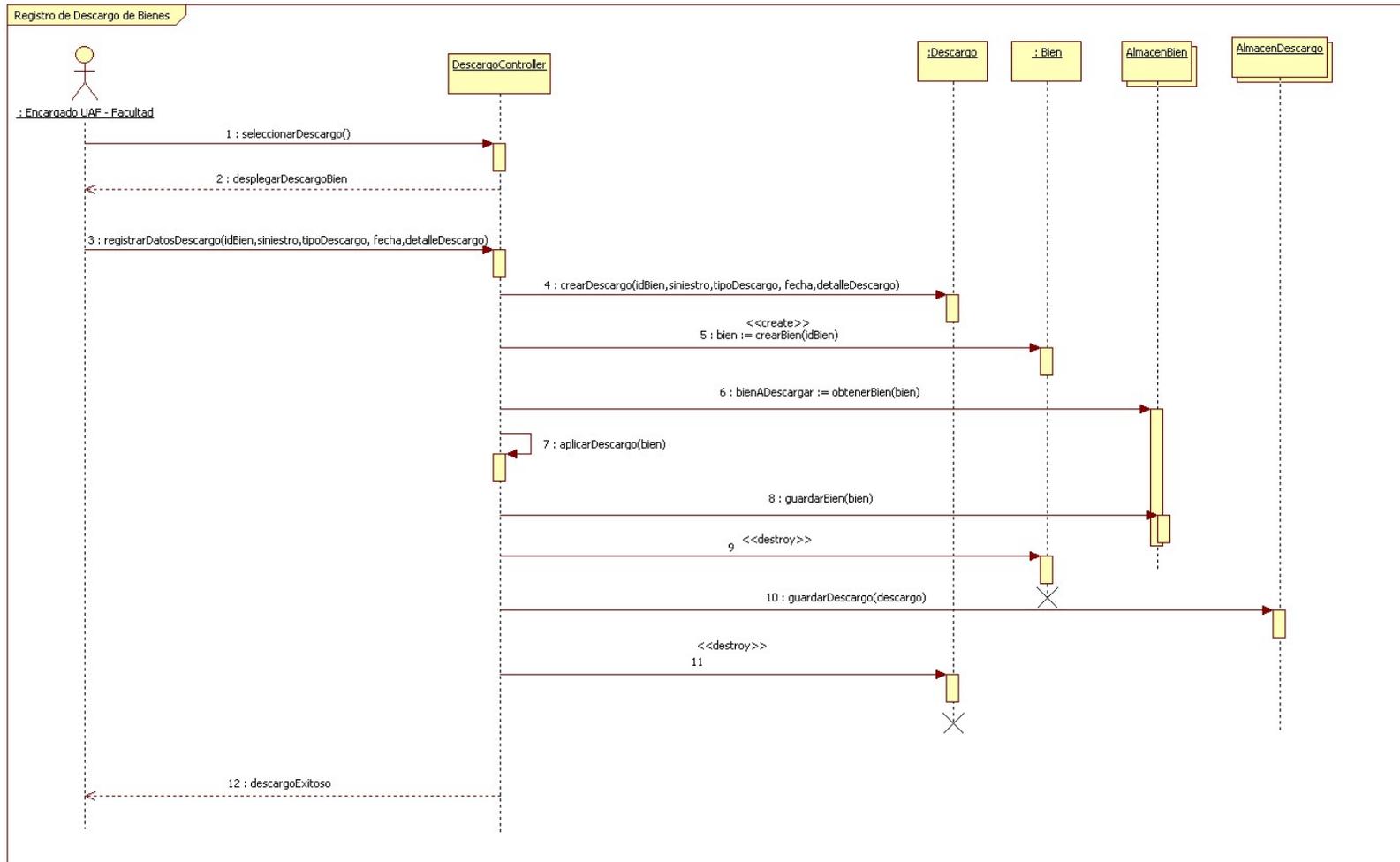


4.2.2.11.Registro de Descargo de Bienes.

4.2.2.11.1.Descripción de caso de uso

SISTEMA DE ACTIVO FIJO PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR		Fecha:14/06/2011	
Título:	Registro de Descargo de Bienes	Código	CUSAFI11
Prioridad	Alta	Frecuencia:	Cuando exista un revalúo de un bien
Objetivo:	Registrar la descarga de los bienes.		
Actores:	Encargado UAF-Facultad.		
Personal involucrado e intereses	<ul style="list-style-type: none"> Encargado UAF-Facultad: registrar el descargo de un bien. 		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Registro de Bien. Registro de Acuerdo de JD 		
Flujo Básico:	<ol style="list-style-type: none"> El Encargado UAF-Facultad selecciona en el sistema la opción de registro de descargo de bien. El sistema despliega la opción del registro de descargo del bien. Encargado de UAF-Facultad ingresa la información correspondiente código del bien, siniestro asociado, tipo de descargo, acuerdo asociado, fecha y detalle del descargo y acepta el descargo del bien (ver 7.5.1.11. Registro de descargo de bien). El sistema genera el descargo respectivo del bien. Se generan los reportes contables respectivos. Se genera un mensaje de éxito de la operación 		
Excepciones:	3.1 Los datos ingresados son no válidos se regresa al paso anterior		
Post-condiciones:	Registro de descargo realizado.		
Desempeño:	Óptimo		
Confiabilidad:	Alta		

4.2.2.11.2. Diagrama de secuencia

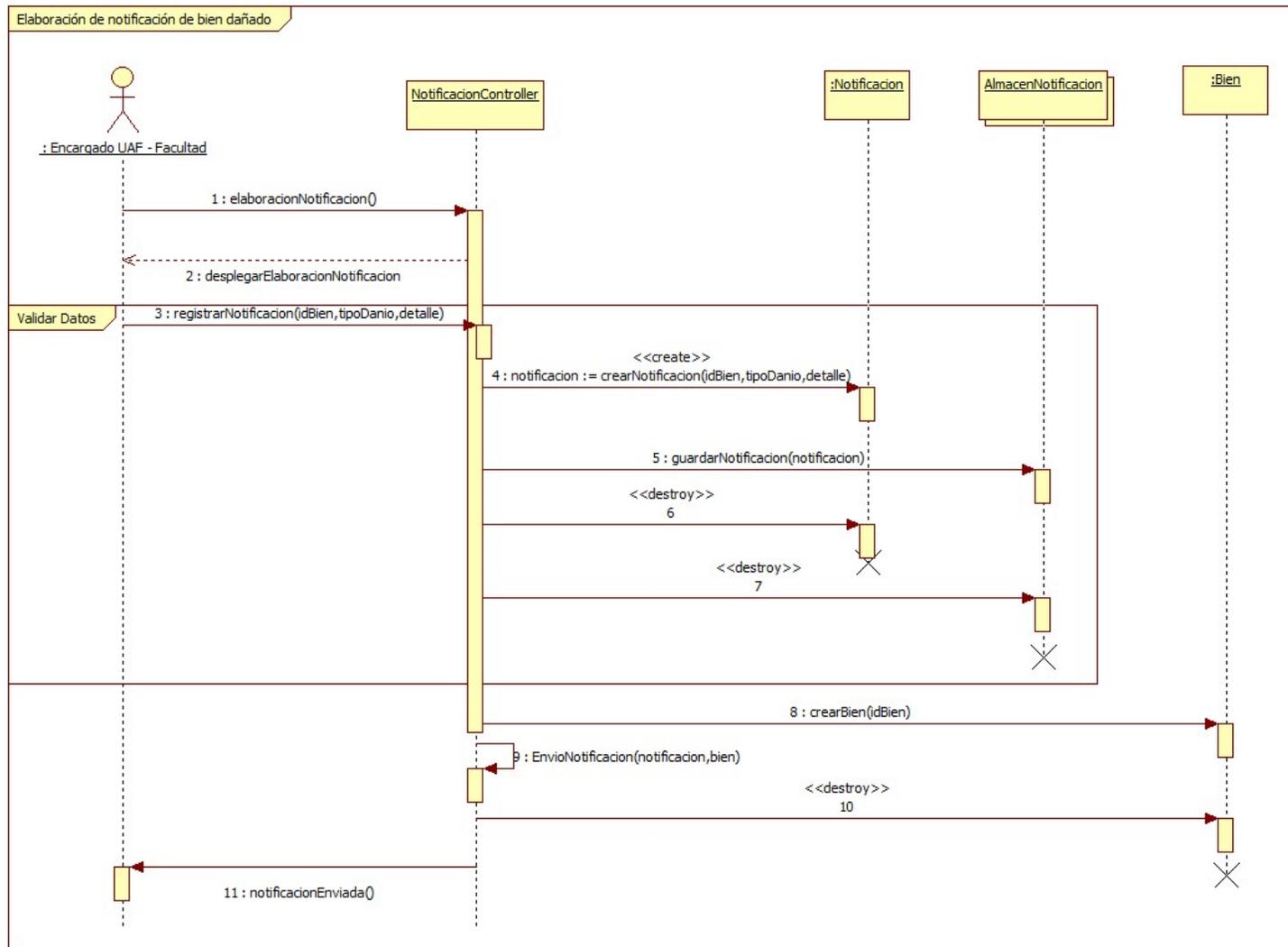


4.2.2.12. Elaboración de notificación de bien dañado.

4.2.2.12.1. Descripción de caso de

SISTEMA DE ACTIVO FIJO PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR		Fecha: 14/06/2011	
Título:	Elaboración de notificación de bien dañado	Código	CUSAFI12
Prioridad	Alta	Frecuencia:	Cuando exista la notificación de un bien dañado.
Objetivo:	Realizar la elaboración de notificación de bien dañado.		
Actores:	Responsable Unidad/Escuela		
Personal involucrado e intereses	<ul style="list-style-type: none"> Encargado UAF-Facultad: es el encargado de la unidad de activo fijo de la FIA. Representante de Unidad/Escuela: es el encargado de la unidad de activo fijo de la FIA 		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Registro de bien. 		
Flujo Básico:	<ol style="list-style-type: none"> Encargado UAF- selecciona la opción de elaboración de notificación de bien dañado. El sistema despliega la opción de Elaboración de notificación de bien dañado. Encargado UAF-Facultad ingresa código del bien, tipo de problema, tipo de daño, detalle del daño (7.5.1.12. Notificación de bien dañado). El sistema verifica que los datos ingresados sean correctos. El sistema ingresa el registro de elaboración de notificación y solicita un mantenimiento con estado de no ejecutado. El sistema envía notificación a entidades involucradas. 		
Excepciones:	3.1 los datos ingresados son no validos se regresa al paso anterior.		
Post-condiciones:	La notificación es enviada con éxito y se genero un número de incidente.		
Desempeño:	Óptimo		
Confiabilidad:	Alta		

4.2.2.12.2. Diagrama de secuencia

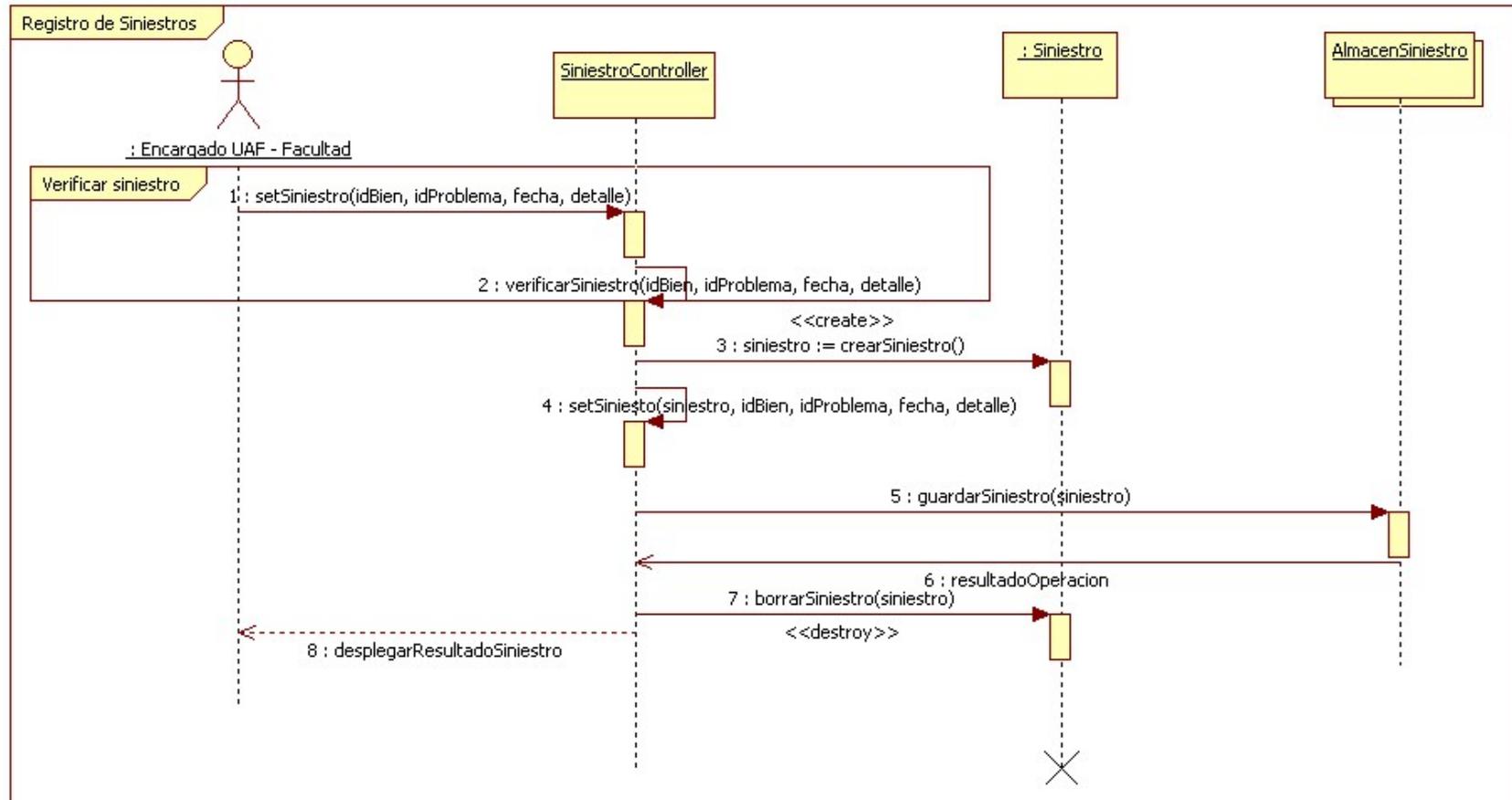


4.2.2.13.Registro de Siniestros.

4.2.2.13.1.Descripción de caso de uso

SISTEMA DE ACTIVO FIJO PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR		Fecha: 14/06/2011	
Título:	Registro de Siniestros	Código	CUSAFI13
Prioridad	Alta	Frecuencia:	Cuando exista un siniestro de un bien
Objetivo:	Llevar el control de los incidentes que puedan ocurrir a un activo.		
Actores:	Encargado UAF-Facultad		
Personal involucrado e intereses	<ul style="list-style-type: none"> Encargado UAF-Facultad: registrar el siniestro de un bien 		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Registro de Bien. Registro de Acuerdo de JD 		
Flujo Básico:	<ol style="list-style-type: none"> El Encargado UAF-Facultad selecciona en el sistema la opción de registro de siniestros de bien. El sistema despliega la opción del registro de siniestros del bien. El Encargado UAF-Facultad registra código de bien, tipo de problema, fecha del siniestro, detalle del siniestro (ver 7.5.1.13. Notificación de siniestro de bien). El sistema guarda los datos del registro de siniestros. El sistema envía un mensaje de éxito de la operación. 		
Excepciones:	3.1 Los datos ingresados son no válidos se regresa al paso anterior		
Post-condiciones:	Se registra el siniestro del activo.		
Desempeño:	Óptimo		
Confiabilidad:	Alta		

4.2.2.13.2. Diagrama de secuencia

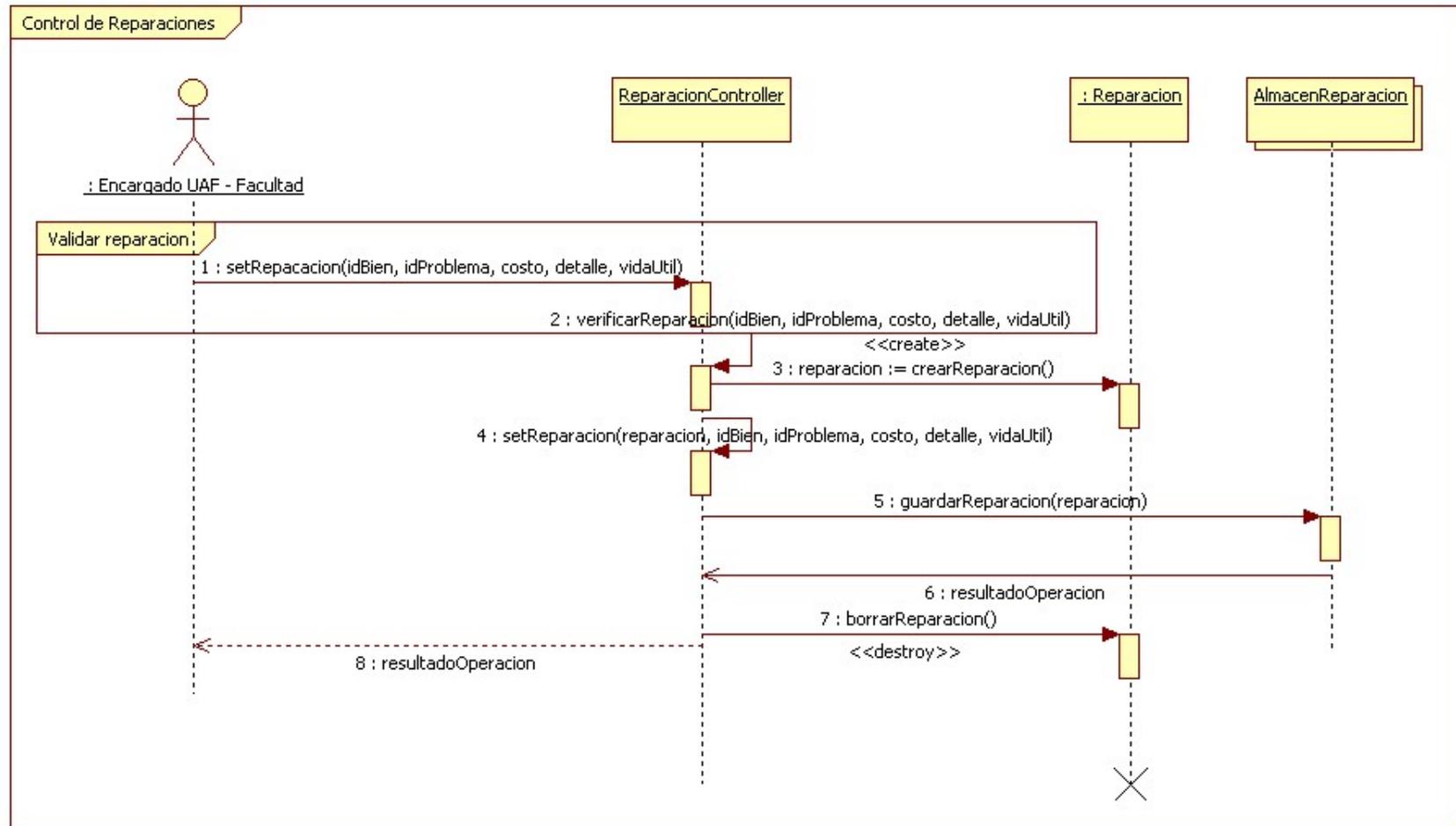


4.2.2.14.Registro de Control de Reparaciones.

4.2.2.14.1.Descripción de caso de uso

SISTEMA DE ACTIVO FIJO PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR		Fecha: 14/06/2011	
Título:	Registro de Control de Reparaciones	Código	CUSAFI14
Prioridad	Alta	Frecuencia:	Cuando exista un reparación de un bien
Objetivo:	Llevar control sobre los bienes que son enviados a reparación.		
Actores:	Técnico		
Personal involucrado e intereses	<ul style="list-style-type: none"> • Representante Unidad/Escuela: registrar el control de una reparación. • UAF-Facultad: registrar el control de una reparación. 		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de Siniestros. • Registro de Acuerdo de JD 		
Flujo Básico:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Encargado UAF-Facultad selecciona en el sistema la opción de registrar el control de reparaciones. 2. El sistema despliega la opción del registro de control de reparaciones. 3. El Encargado UAF-Facultad registra código de bien, tipo de problema, fechas de reparación, costo, detalle, valor y vida útil nuevos (). 4. El sistema guarda los datos del control de reparaciones. 5. El sistema envía un mensaje de éxito de la operación. 		
Excepciones:	3.1 Los datos ingresados son no válidos se regresa al paso anterior		
Post-condiciones:	Se registra la reparación de bien.		
Desempeño:	Óptimo		
Confiability:	Alta		

4.2.2.14.2. Diagrama de secuencia

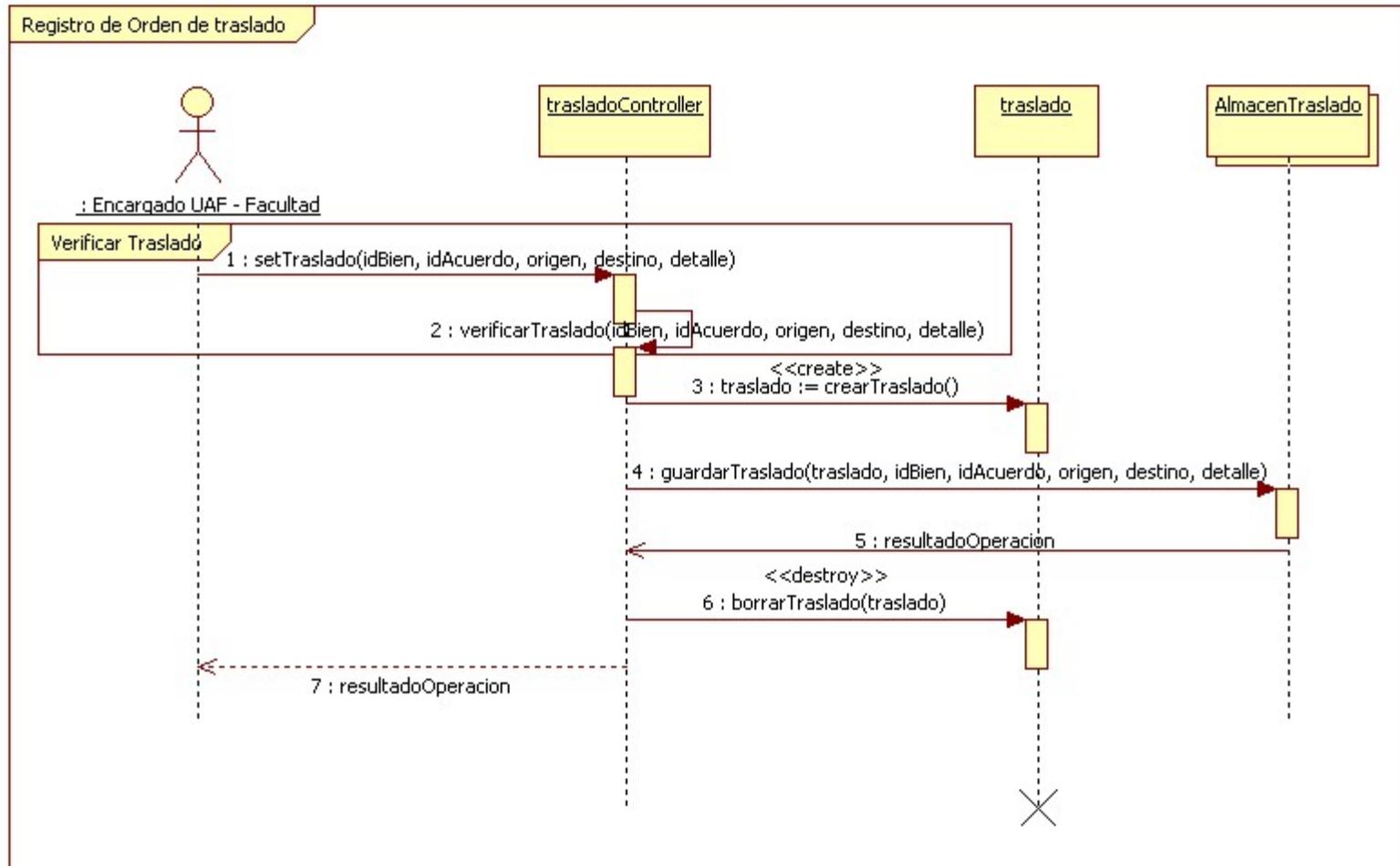


4.2.2.15.Registro de orden de traslado.

4.2.2.15.1.Descripción de caso de uso

SISTEMA DE ACTIVO FIJO PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR		Fecha: 14/06/2011	
Título:	Registro de orden de traslado	Código	CUSAFI15
Prioridad	Alta	Frecuencia:	Cuando exista un traslado de un bien
Objetivo:	Llevar control sobre los bienes que son trasladados a reparación fuera de la Universidad.		
Actores:	Representante Unidad/Escuela, UAF-Facultad		
Personal involucrado e intereses	<ul style="list-style-type: none"> Representante Unidad/Escuela: registrar el traslado de una reparación. UAF-Facultad: registrar el traslado de una reparación. 		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Registro de Control de Reparaciones. 		
Flujo Básico:	<ol style="list-style-type: none"> El Encargado UAF-Facultad selecciona en el sistema la opción de registrar traslado de bien. El sistema despliega la opción del registro de traslado de bien. El Encargado UAF-Facultad registra código del bien, acuerdo asociado, unidad origen y destino, detalle (ver 7.5.1.14. Registro de orden de traslado). El sistema guarda los datos del traslado. El sistema envía un mensaje de éxito de la operación. El sistema notifica a entidades pertinentes sobre el traslado del bien. 		
Excepciones:	3.1 Los datos ingresados son no válidos se regresa al paso anterior		
Post-condiciones:	Se registra el control de las reparaciones de bien.		
Desempeño:	Óptimo		
Confiabilidad:	Alta		

4.2.2.15.2. Diagrama de secuencia

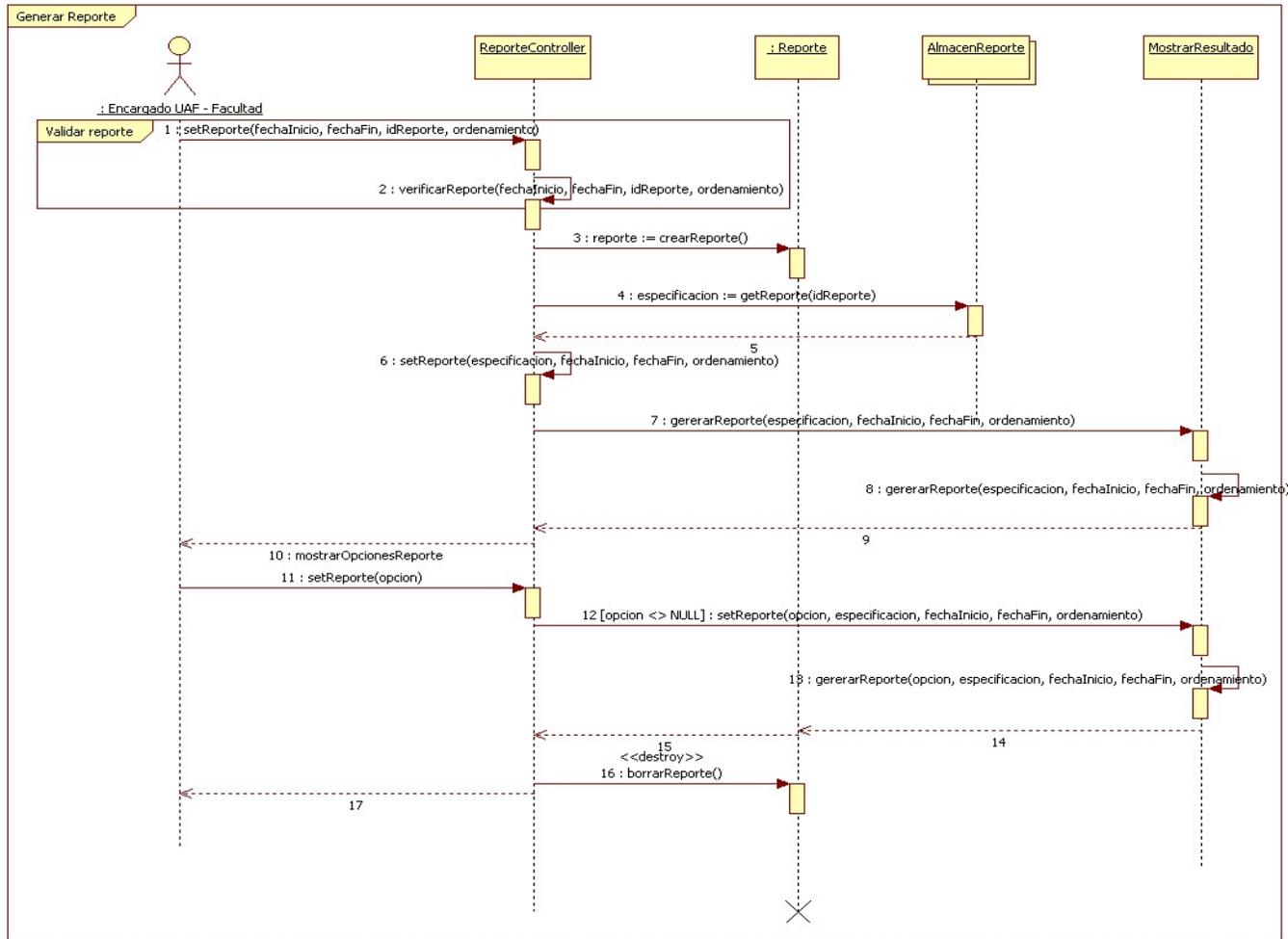


4.2.2.16. Generación de Reportes.

4.2.2.16.1. Descripción de caso de uso

SISTEMA DE ACTIVO FIJO PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR		Fecha: 14/06/2011	
Título:	Generación de Reportes	Código	CUSAFI16
Prioridad	Alta	Frecuencia:	1 vez por semana
Objetivo:	Emitir los reportes correspondientes a los movimientos de los activos.		
Actores:	Encargado UAF-Facultad, Jefe UF-Facultad, Encargado AF-CENTRAL, Representante Unidad/Escuela, JD Facultad, Secretaría de Facultad, Técnico, Decano Facultad, Director Escuela/Unidad		
Personal involucrado e intereses	Todos los actores: Emitir el reporte necesario para su visualización.		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso al Sistema. 		
Flujo Básico:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actor selecciona la opción de la generación de un reporte. 2. El sistema despliega los campos de la generación del reporte. 3. Se ingresan los datos mínimos necesarios para la emisión del reporte fecha de Inicio, fecha de Fin, tipo de reporte, tipo de ordenación (ver 7.5.1.15. Generación de Reportes). 4. El sistema valida los datos ingresados. 5. Se muestra el reporte requerido. 		
Excepciones:	3.1 Los datos ingresados son no válidos se regresa al paso anterior		
Post-condiciones:	Se mostrará el reporte solicitado.		
Desempeño:	Óptimo		
Confiabilidad:	Alta		

4.2.2.16.2. Diagrama de secuencia



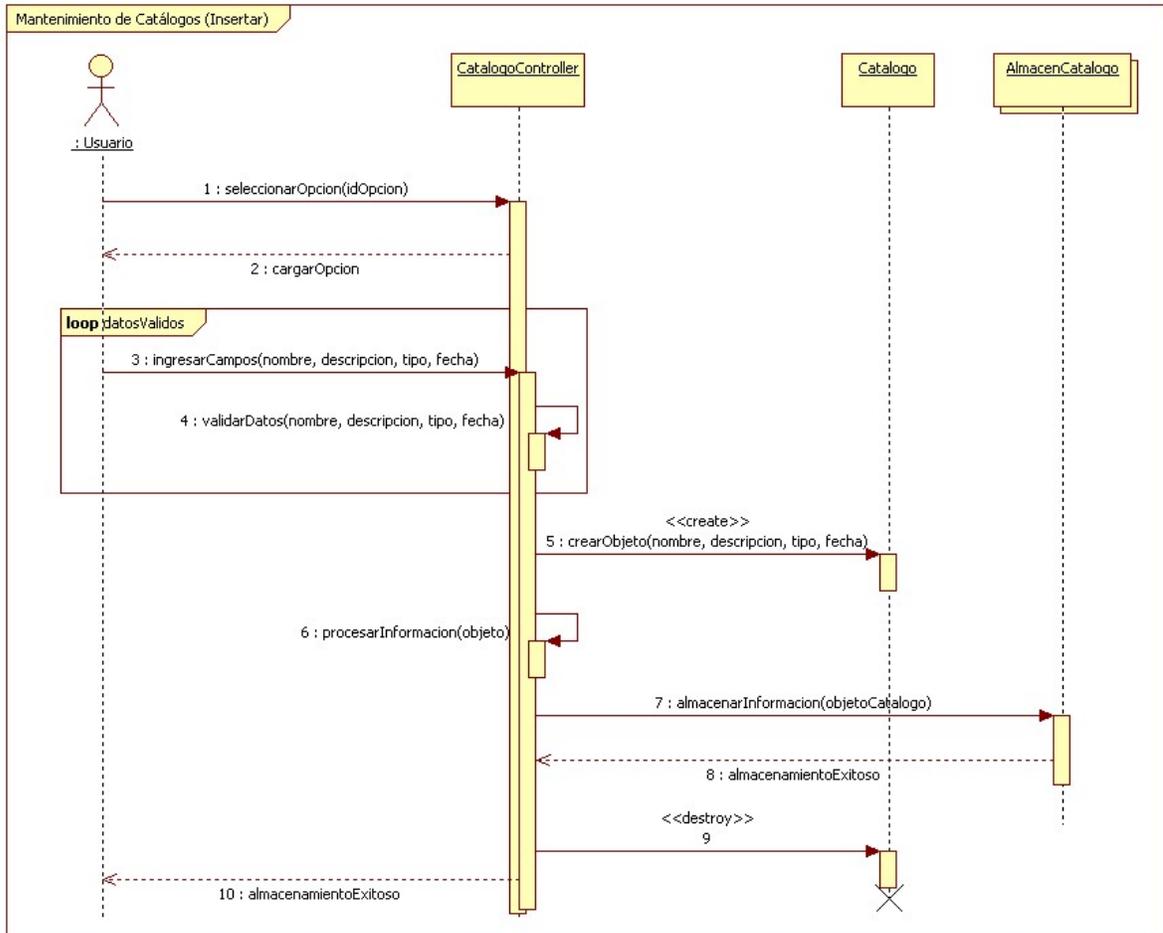
4.2.2.17. Mantenimiento de Catálogos.

4.2.2.17.1. Descripción de caso de uso

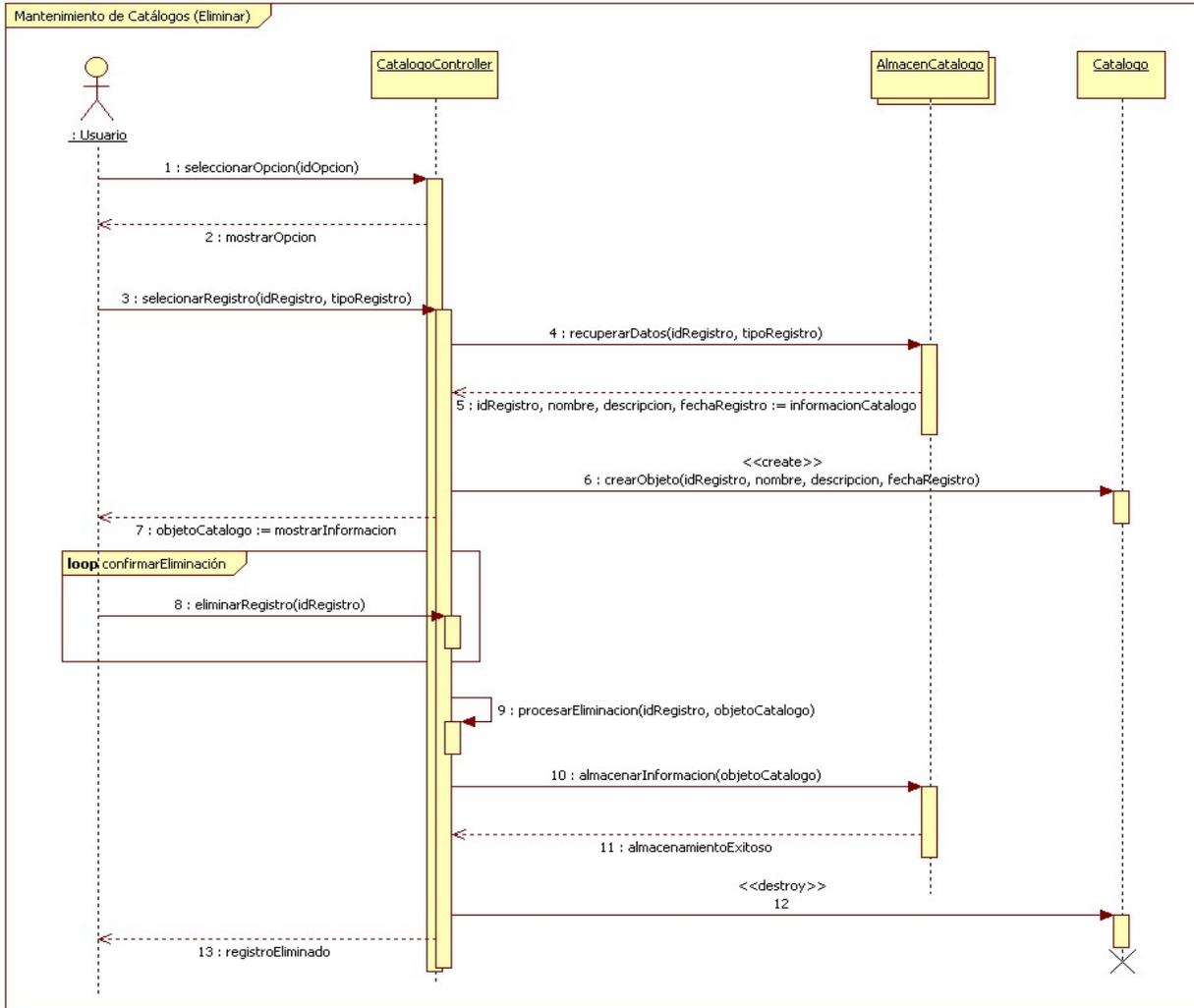
SISTEMA DE ACTIVO FIJO PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR			Fecha: 14/06/2011
Título:	Mantenimiento de Catálogos	Código	CUSAFI17
Prioridad	Alta	Frecuencia:	Cuando exista la gestión de un catálogo.
Objetivo:	Poder gestionar los mantenimientos (Insertar, eliminar, modificar y consultar) a los catálogos de Parámetros Generales, Categorías, Sub categoría, Marcas, Modelos, Entidades, unidades de medida, Técnicos, Estado Activo, Tipo de Depreciación, proveedores, de bienes, donadores, alarmas, Roles, Usuarios.		
Actores:	Encargado UAF-Facultad, Jefe UF-Facultad, Representante Unidad/Escuela		
Personal involucrado e intereses	<ul style="list-style-type: none"> • Encargado UAF-Facultad: dar el mantenimiento necesario a un catálogo. • Jefe UF-Facultad: dar el mantenimiento necesario a un catálogo. 		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso al Sistema. 		
Flujo Básico:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Encargado UAF-Facultad, Jefe UF Facultad o Representante Unidad/Escuela selecciona el mantenimiento a gestionar. 2. El sistema despliega los campos del mantenimiento seleccionado (ver 7.5.1.16 mantenimiento de catálogos) 3. Se realizan alguna de las siguientes actividades. <ol style="list-style-type: none"> a. Selección opción Insertar. <ol style="list-style-type: none"> i. El usuario digita los campos para el registro del catálogo (nombre del registro, descripción) y presiona aceptar. ii. El sistema valida los campos introducidos, guarda el registro y muestra un mensaje de éxito. b. Selección opción Eliminar. <ol style="list-style-type: none"> i. El usuario selecciona el registro a eliminar. ii. El sistema elimina el registro y despliega mensaje de éxito. c. Selección opción Modificar. <ol style="list-style-type: none"> i. El usuario selecciona el registro a actualizar. ii. El sistema muestra la información relacionada al registro a modificar. iii. El usuario realiza la modificación deseada y da clic a aceptar iv. El sistema valida los campos introducidos, guarda el registro y muestra un mensaje de éxito. d. Selección opción Consultar. <ol style="list-style-type: none"> i. El Usuario consulta los datos necesarios con solo ingresar al mantenimiento. 		
Post-condiciones:	Se ha lleva el mantenimiento de catálogo.		
Desempeño:	Óptimo		
Confiabilidad:	Alta		

4.2.2.17.2. Diagrama de secuencia

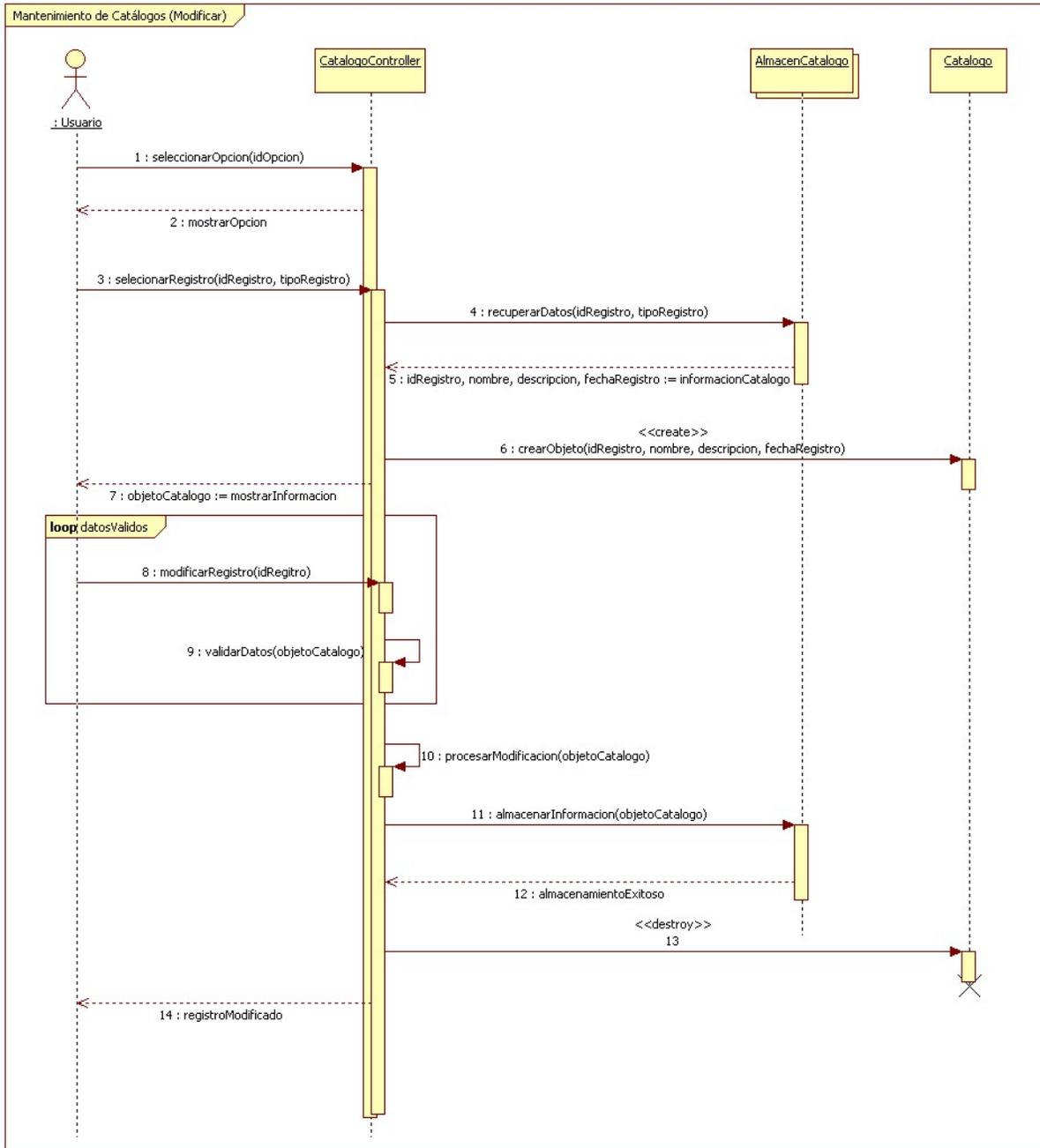
4.2.2.17.2.1. Insertar



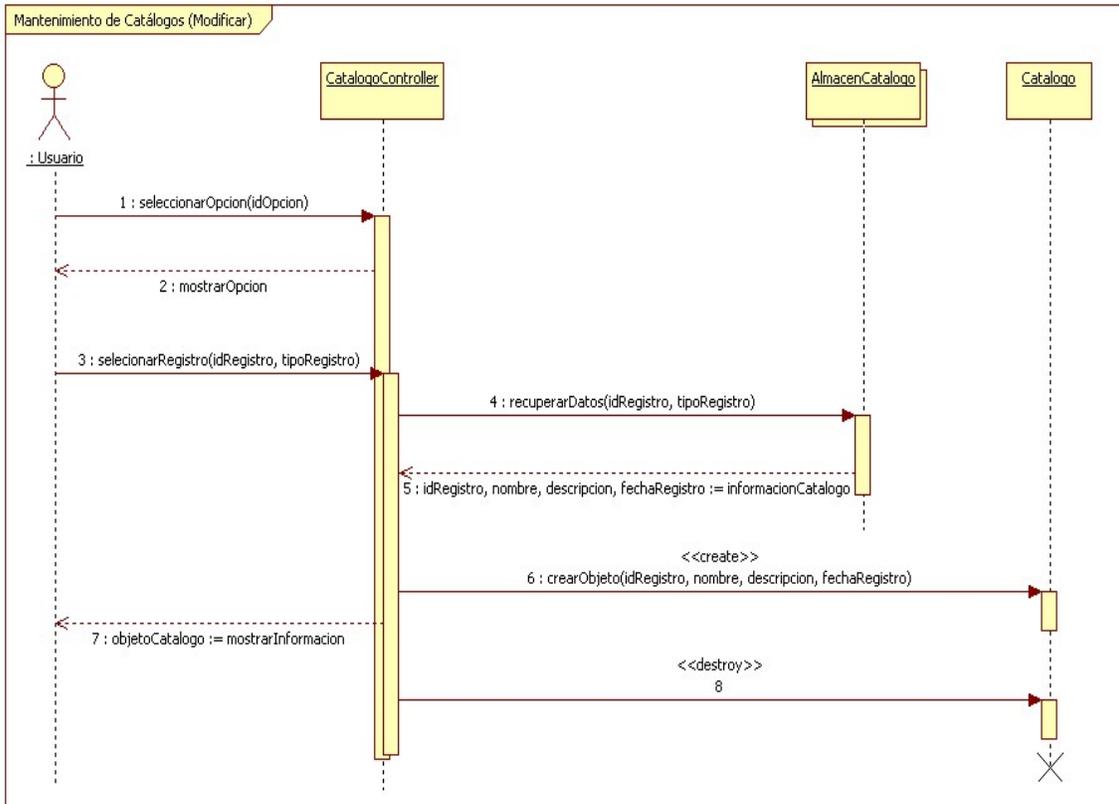
4.2.2.17.2.2. Eliminar



4.2.2.17.2.3. Modificar



4.2.2.17.2.4. Consultar

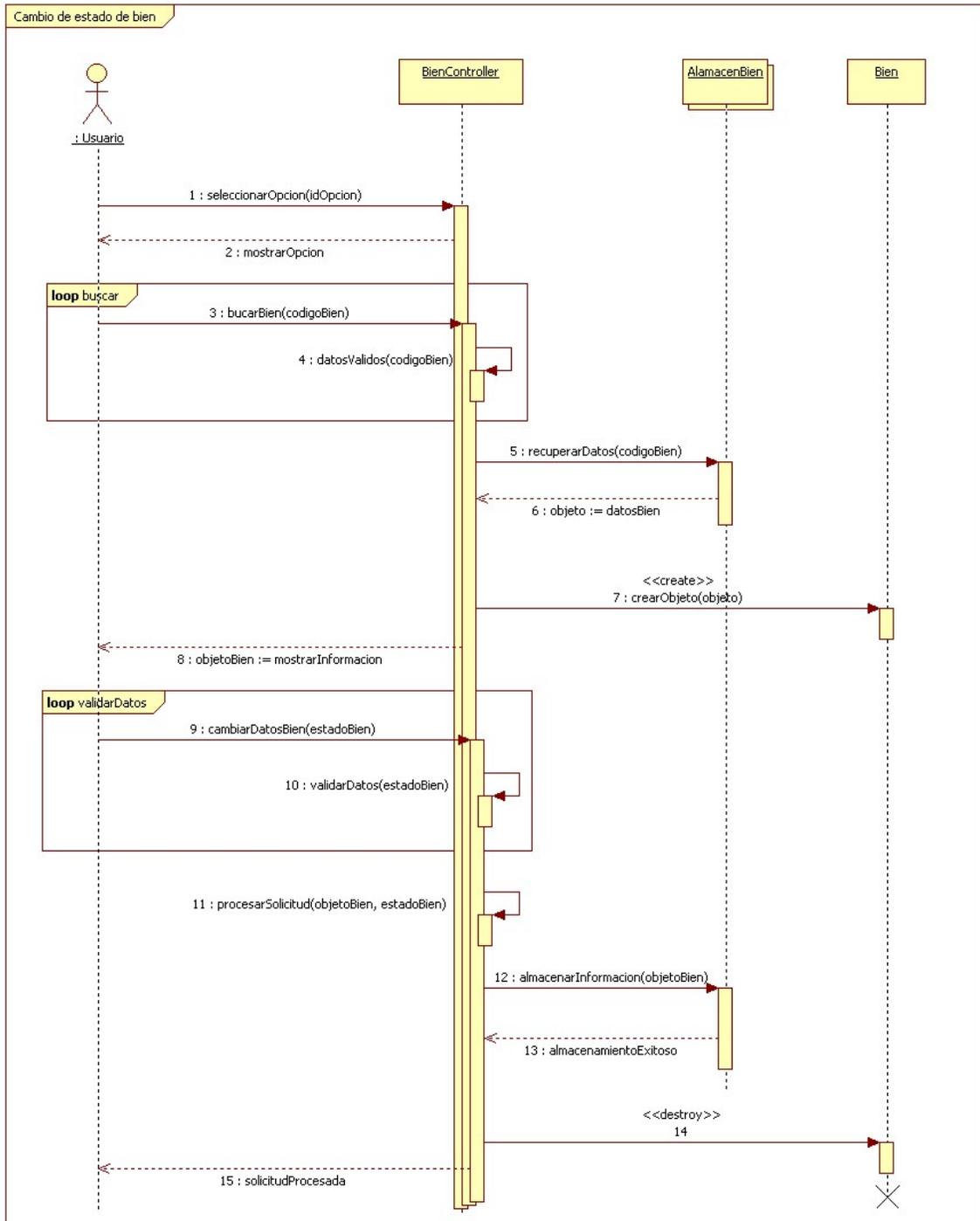


4.2.2.18.Cambio de estado de bien.

4.2.2.18.1.Descripción de caso de uso

SISTEMA DE ACTIVO FIJO PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR		Fecha:14/06/2011	
Título:	Cambio de estado de bien.	Código	CUSAFI18
Prioridad	Alta	Frecuencia:	Cuando el cambio de estado de bien.
Objetivo:	Llevar a cabo el cambio de estado de un bien.		
Actores:	Encargado UAF-Facultad, Jefe UF-Facultad		
Personal involucrado e intereses	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario: Encargado UAF-Facultad o Jefe UF-Facultad llevan a cabo el cambio de estado de un bien. 		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de Acuerdo de JD 		
Flujo Básico:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario selecciona en el sistema la opción de cambio de estado de bien. 2. El sistema despliega la opción de cambio de estado de un bien (ver 7.5.1.17 cambio de estado de un bien) con el campo para realizar la búsqueda del bien. 3. Usuario -introduce el código del bien a buscar. 4. El sistema realiza la búsqueda del bien según el código introducido y muestra el nombre del producto y el estado del actual del bien. 5. Usuario realiza el cambio del estado del bien y presiona el botón Aceptar 6. El sistema guarda los registros y despliega en pantalla un mensaje de éxito. 		
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> 4.1 El código ingresado no está asociado a ningunos de los códigos registrados en el sistema, se muestra mensaje informativo. 5.1 Usuario no realiza cambio sobre el estado del bien y presiona el botón cancelar, para salir de la opción. 		
Post-condiciones:	Se registra el cambio de estado de bien.		
Desempeño:	Óptimo		
Confiability:	Alta		

4.2.2.18.2. Diagrama de secuencia

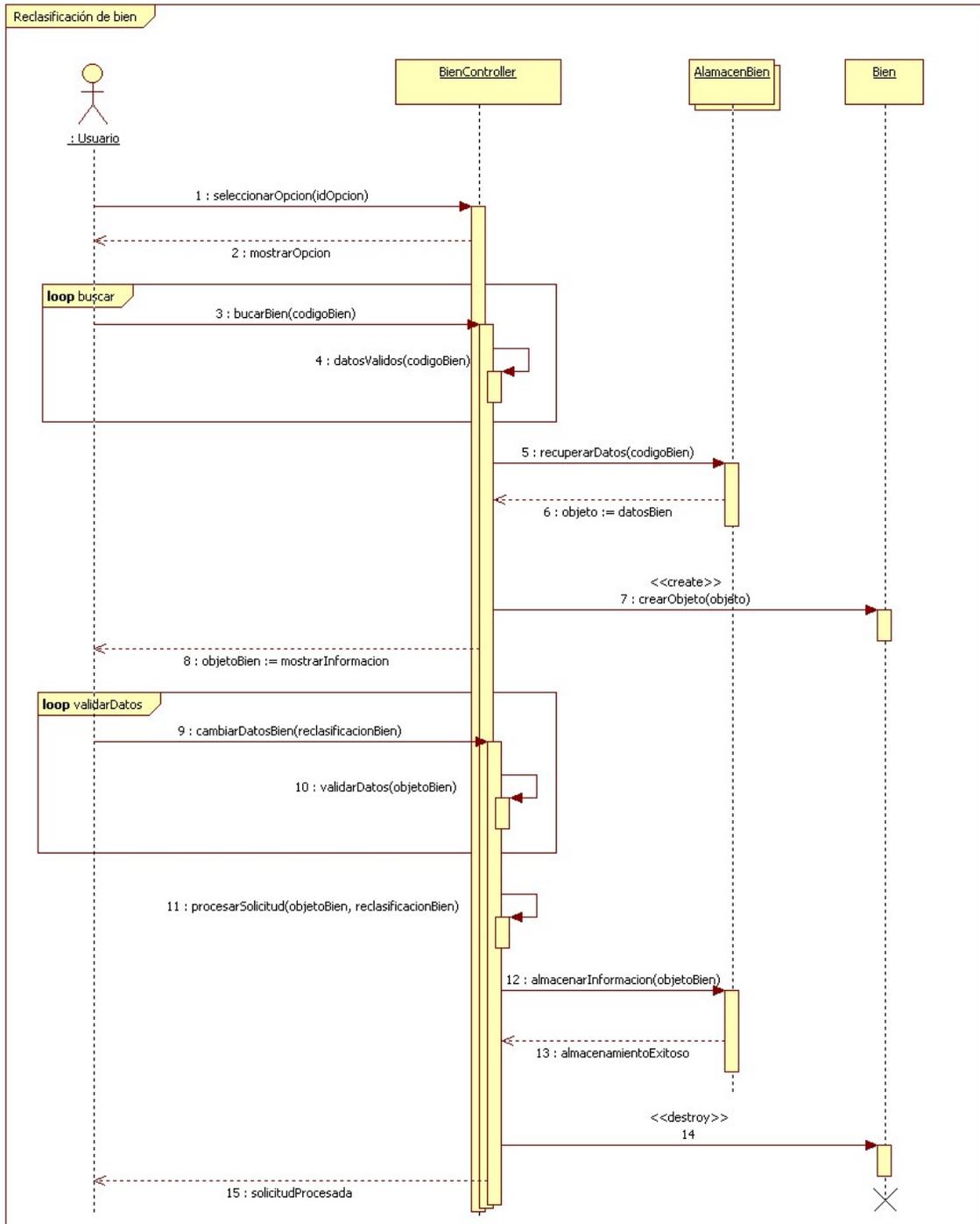


4.2.2.19.Reclasificación de Bienes.

4.2.2.19.1.Descripción de caso de uso

SISTEMA DE ACTIVO FIJO PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR		Fecha: 14/06/2011	
Título:	Reclasificación de Bienes.	Código	CUSAFI19
Prioridad	Alta	Frecuencia:	Cuando exista una reclasificación de un bien
Objetivo:	Realizar una reclasificación del tipo de un bien.		
Actores:	Encargado UAF-Facultad, Jefe UF-Facultad		
Personal involucrado e intereses	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario: Encargado UAF-Facultad o Jefe UF-Facultad llevan a cabo la reclasificación de un bien. 		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso al sistema. • Registro de Acuerdo de JD 		
Flujo Básico:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario selecciona la opción de reclasificación de bienes. 2. El sistema despliega la opción de reclasificación de bienes (ver 7.5.1.21 reclasificación de bien) con los campos para realizar la búsqueda del bien (código del bien, clase del bien, nombre del bien). 3. Usuario selecciona el bien a reclasificar, de acuerdo a los parámetros de búsqueda mencionados en el numeral anterior. 4. El sistema de acuerdo a los parámetro de búsqueda muestra la información asociada al bien buscado (nombre del bien, marca, modelo, serie, fecha de registro, entidad asignada, estado del bien) 5. Usuario verifica la información mostrada por el sistema, selecciona la reclasificación del bien a realizar y presiona el botón aceptar. 6. El sistema guarda los registros y despliega en pantalla un mensaje de éxito. 		
Excepciones:	<p>4.1 El sistema no encuentra en sus registros en bien a buscar, muestra un mensaje notificando al usuario que el bien buscado no existe.</p> <p>5.1 Usuario decide no hacer el registro de la póliza y presiona el botón cancelar, saliéndose de la opción.</p>		
Post-condiciones:	El registro de reclasificación realizado.		
Desempeño:	Óptimo		
Confiability:	Alta		

4.2.2.19.2. Diagrama de secuencia

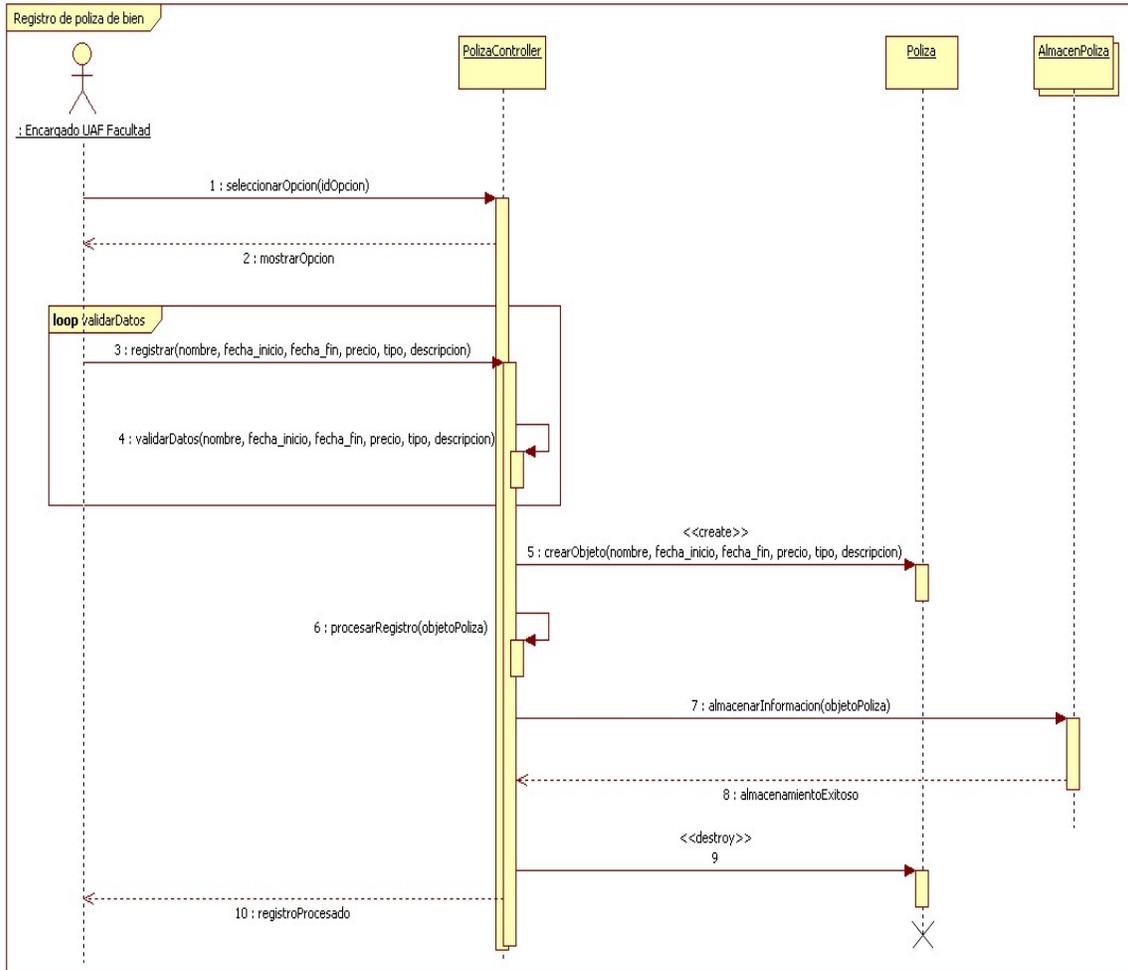


4.2.2.20.Registro de Póliza de Bien.

4.2.2.20.1.Descripción de caso de uso

SISTEMA DE ACTIVO FIJO PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR			Fecha: 14/06/2011
Título:	Registro de póliza de bien	Código	CUSAFI20
Prioridad	Alta	Frecuencia:	Cuando exista el registro de una póliza de un bien
Objetivo:	Realizar el registro de una póliza a un bien determinado.		
Actores:	Encargado UAF-Facultad		
Personal involucrado e intereses	<ul style="list-style-type: none"> Encargado UAF-Facultad: llevar a cabo el registro de póliza de un bien. 		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Ingreso al sistema Registro de Acuerdo de JD. Registro de Bien. 		
Flujo Básico:	<ol style="list-style-type: none"> Encargado UAF-Facultad selecciona la opción de registro de póliza de bien. El sistema despliega la opción de registro de póliza para un bien determinado (ver 7.5.1.18 registro de póliza de bien) y con los siguientes campos: nombre de póliza, fecha de inicio, fecha de fin, precio, tipo de póliza y descripción. Encargado UAF-Facultad ingresa los datos solicitados por el sistema (según numeral anterior) y presiona el botón aceptar. El sistema realiza la validación de la información introducida, una vez validada realiza el registro de la póliza y muestra un mensaje de éxito en la operación. 		
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> Encargado UAF Facultad decide no hacer el registro de la póliza y presiona el botón cancelar, saliéndose de la opción. Los datos ingresados son no validos se regresa al paso anterior. 		
Post-condiciones:	El registro de la póliza se llevó a cabo con éxito.		
Desempeño:	Óptimo		
Confiabilidad:	Alta		

4.2.2.20.2. Diagrama de secuencia

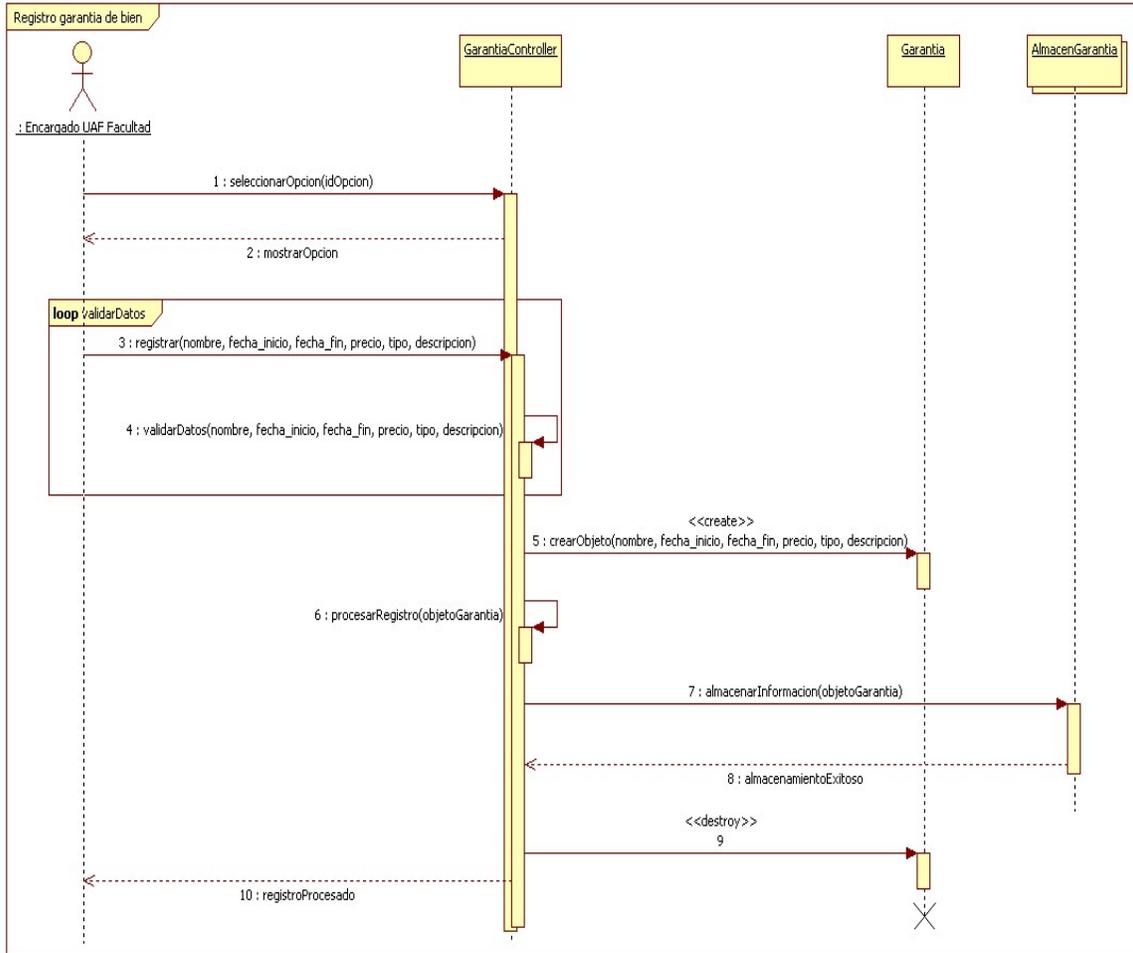


4.2.2.21.Registro de garantía de bien.

4.2.2.21.1.Descripción de caso de uso

SISTEMA DE ACTIVO FIJO PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR			Fecha: 14/06/2011
Título:	Registro de garantía de bien	Código	CUSAFI21
Prioridad	Alta	Frecuencia:	Cuando exista el registro de una garantía de un bien
Objetivo:	Realizar el registro de garantía de bien determinado.		
Actores:	Encargado UAF-Facultad		
Personal involucrado e intereses	<ul style="list-style-type: none"> Encargado UAF-Facultad: llevar a cabo el registro de garantía de un bien. 		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Ingreso al sistema Registro de Acuerdo de JD. Registro de Bien. 		
Flujo Básico:	<ol style="list-style-type: none"> Encargado UAF-Facultad selecciona la opción de registro de garantía de bien. El sistema despliega la opción de garantía de bien (ver 7.5.1.19 registro de garantía de bien) con los siguientes campos: nombre de garantía, fecha de inicio, fecha de fin, precio, tipo de garantía y descripción. Encargado UAF-Facultad ingresa los datos solicitados por el sistema (según numeral anterior) y presiona el botón aceptar. El sistema realiza la validación de la información introducida, una vez validada realiza el registro de la póliza y muestra un mensaje de éxito en la operación. 		
Excepciones:	<p>3.1 Encargado UAF Facultad decide no hacer el registro de la garantía del bien y presiona el botón cancelar, saliéndose de la opción.</p> <p>4.1 Los datos ingresados son no validos se regresa al paso anterior.</p>		
Post-condiciones:	El registro de garantía de bien se llevó a cabo con éxito.		
Desempeño:	Óptimo		
Confiabilidad:	Alta		

4.2.2.21.2. Diagrama de secuencia

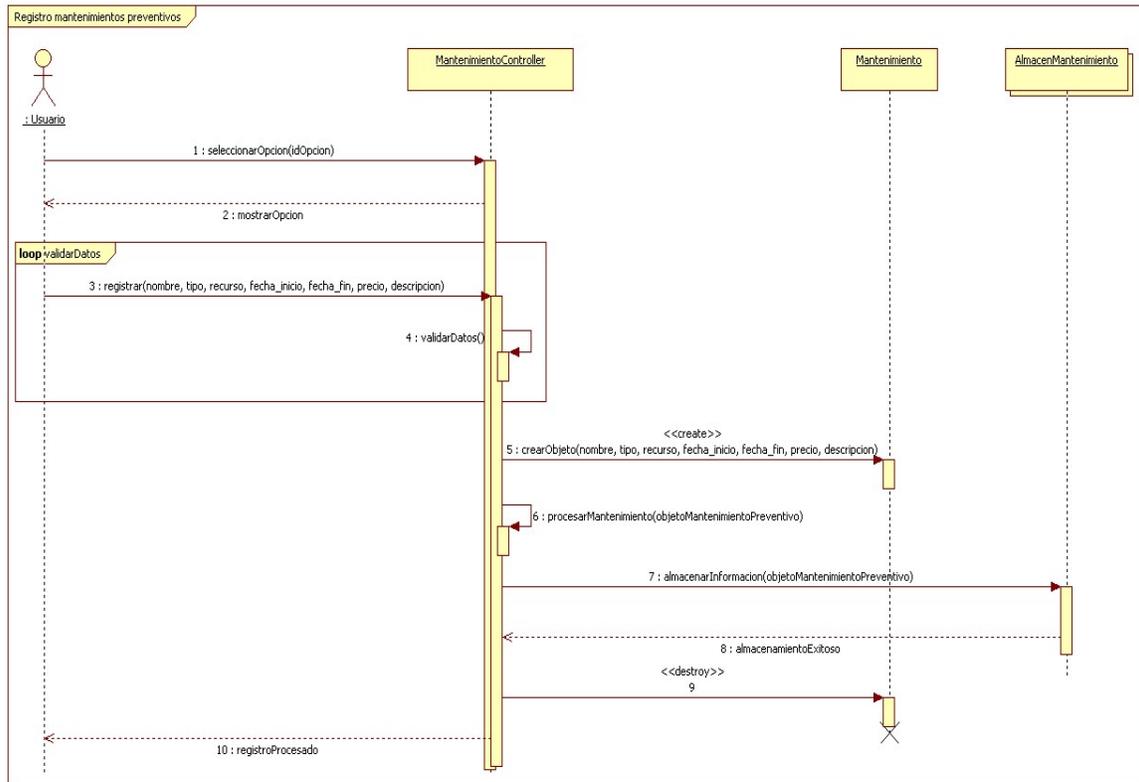


4.2.2.22.Registro de mantenimientos preventivos de bien.

4.2.2.22.1.Descripción de caso de uso

SISTEMA DE ACTIVO FIJO PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR		Fecha: 14/06/2011	
Título:	Registro de mantenimientos preventivos de bien	Código	CUSAFI22
Prioridad	Alta	Frecuencia:	1 vez por mes
Objetivo:	Realizar el registro de mantenimientos preventivos de bien determinado.		
Actores:	Encargado UAF-Facultad, Representante Unidad/Escuela		
Personal involucrado e intereses	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario: Encargado UAF-Facultad o Representante Unidad/Escuela registra un mantenimiento preventivo. 		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso al sistema 		
Flujo Básico:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario selecciona la opción de registro de mantenimientos preventivos de bien. 2. El sistema despliega la opción de registro de mantenimientos preventivos de bien (ver 7.5.1.20 registro de mantenimiento preventivo) con los siguientes campo: nombre de mantenimiento, tipo de mantenimiento, recurso, fecha de inicio, fecha fin, precio y descripción 3. Usuario ingresa los datos solicitados por el sistema (según numeral anterior) y presiona el botón aceptar. 4. El sistema realiza la validación de la información introducida, una vez validada realiza el registro de la póliza y muestra un mensaje de éxito en la operación. 		
Excepciones:	<p>3.1 Usuario decide no hacer el registro del mantenimiento preventivo y presiona el botón cancelar, saliéndose de la opción.</p> <p>4.1 Los datos ingresados son no validos se regresa al paso anterior.</p>		
Post-condiciones:	El registro de mantenimientos preventivos de bien se llevó a cabo con éxito.		
Desempeño:	Óptimo		
Confiabilidad:	Alta		

4.2.2.22.2. Diagrama de secuencia

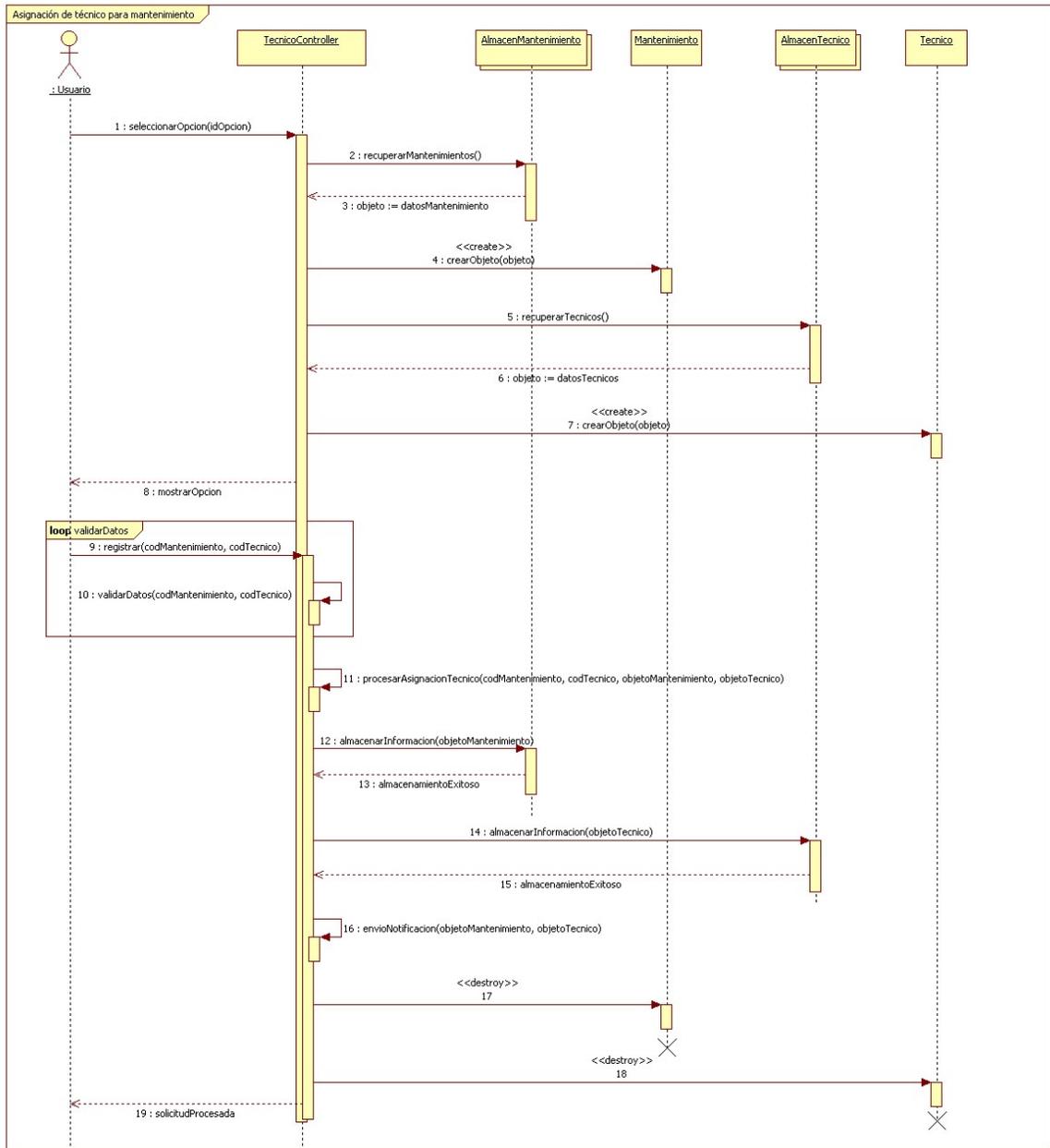


4.2.2.23. Asignación de técnico para mantenimiento de bien

4.2.2.23.1. Descripción de caso de uso.

SISTEMA DE ACTIVO FIJO PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR		Fecha:14/06/2011	
Título:	Asignación de técnico para mantenimiento de bien	Código	CUSAFI23
Prioridad	Alta	Frecuencia:	Semestralmente
Objetivo:	Realizar la asignación de técnico para mantenimiento de bien.		
Actores:	Encargado UAF-Facultad, Representante Unidad/Escuela		
Personal involucrado e intereses	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario: Encargado UAF-Facultad o Representante Unidad/Escuela asigna un técnico para la reparación de un bien. 		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso al sistema • Registro de Siniestro • Registro de mantenimientos preventivos de bien 		
Flujo Básico:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario selecciona la opción de asignación de técnico para mantenimiento de bien. 2. El sistema despliega la opción de asignación de técnico para mantenimiento de bien (ver 7.5.1.22 asignación de técnico para mantenimiento preventivo) con los siguientes campos: lista con los nombres de mantenimientos existentes y lista de técnicos según los mantenimientos. 3. Usuario selecciona de las listas los datos solicitados, según numeral anterior. 4. El sistema realiza la validación de la información introducida, una vez validada realiza el registro de la póliza y muestra un mensaje de éxito en la operación. 5. El sistema envía alarma a técnico asignado por medio de correo electrónico y SMS para notificar de asignación del mantenimiento 		
Excepciones:	<ol style="list-style-type: none"> 3.1 Usuario decide no hacer la asignación de técnico para mantenimiento de bien y presiona el botón cancelar, saliéndose de la opción. 4.1 Los datos ingresados son no validos se regresa al paso anterior. 		
Post-condiciones:	El registro de asignación de técnico para mantenimiento de bien se llevó a cabo con éxito.		
Desempeño:	Óptimo		
Confiabilidad:	Alta		

4.2.2.23.2. Diagrama de secuencia

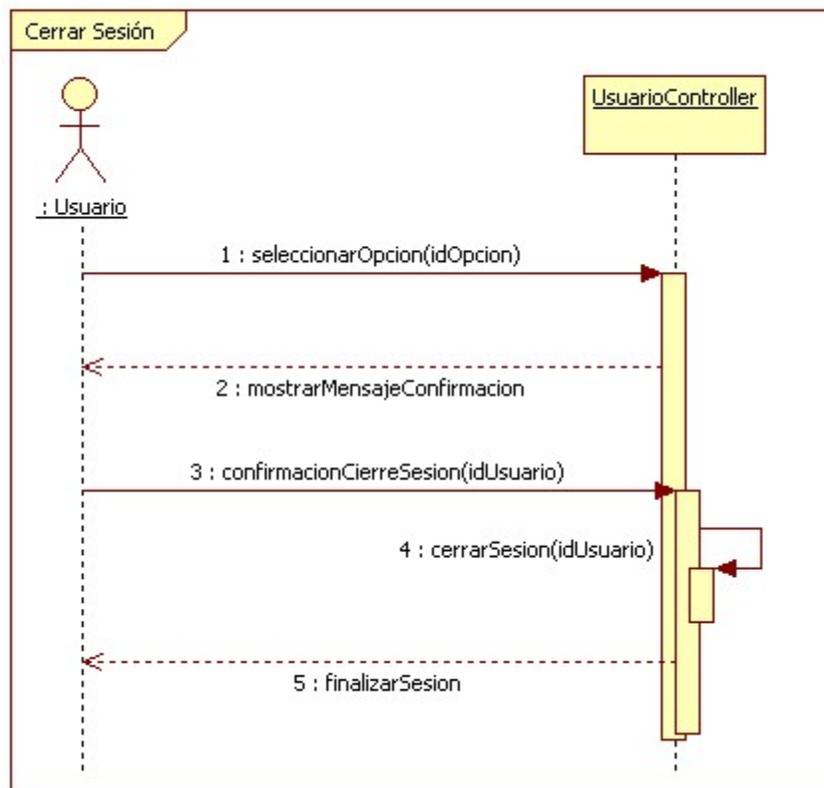


4.2.2.24.Cerrar Sesión.

4.2.2.24.1.Descripción de caso de uso

SISTEMA DE ACTIVO FIJO PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR			Fecha:14/06/2011
Título:	Cerrar Sesión de Sistema	Código	CUSAFI24
Prioridad	Alta	Frecuencia:	1 vez por cada inicio de sesión
Objetivo:	Que un usuario pueda cerrar sesión del sistema.		
Actores:	Director Escuela/Unidad, Decano Facultad, Técnico, Secretaría de Facultad, JD Facultad, Representante Unidad/Escuela, Encargado AF-CENTRAL, Jefe UF-Facultad, Encargado UAF-Facultad		
Personal involucrado e intereses	<ul style="list-style-type: none"> Todos los Actores: cerrar sesión del sistema. 		
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Tener sesión de usuario abierta 		
Flujo Básico:	<ol style="list-style-type: none"> Usuario ejecuta acción de cierre de sesión (ver 7.5.1.24 cerrar sesión). El sistema despliega mensaje de confirmación de cierre del sistema. Usuario confirma salida del sistema. El sistema cierra sesión de usuario. 		
Excepciones:			
Post-condiciones:	Usuario fuera del sistema.		
Desempeño:	Óptimo		
Confiabilidad:	Alta		

4.2.2.24.2. Diagrama de secuencia



CAPITULO V. DISEÑO DE LA SITUACIÓN PROPUESTA

5.1. ENFOQUE SISTEMA SITUACIÓN PROPUESTA

5.1.1. DIAGRAMA ENFOQUE DE SISTEMA SITUACIÓN PROPUESTA

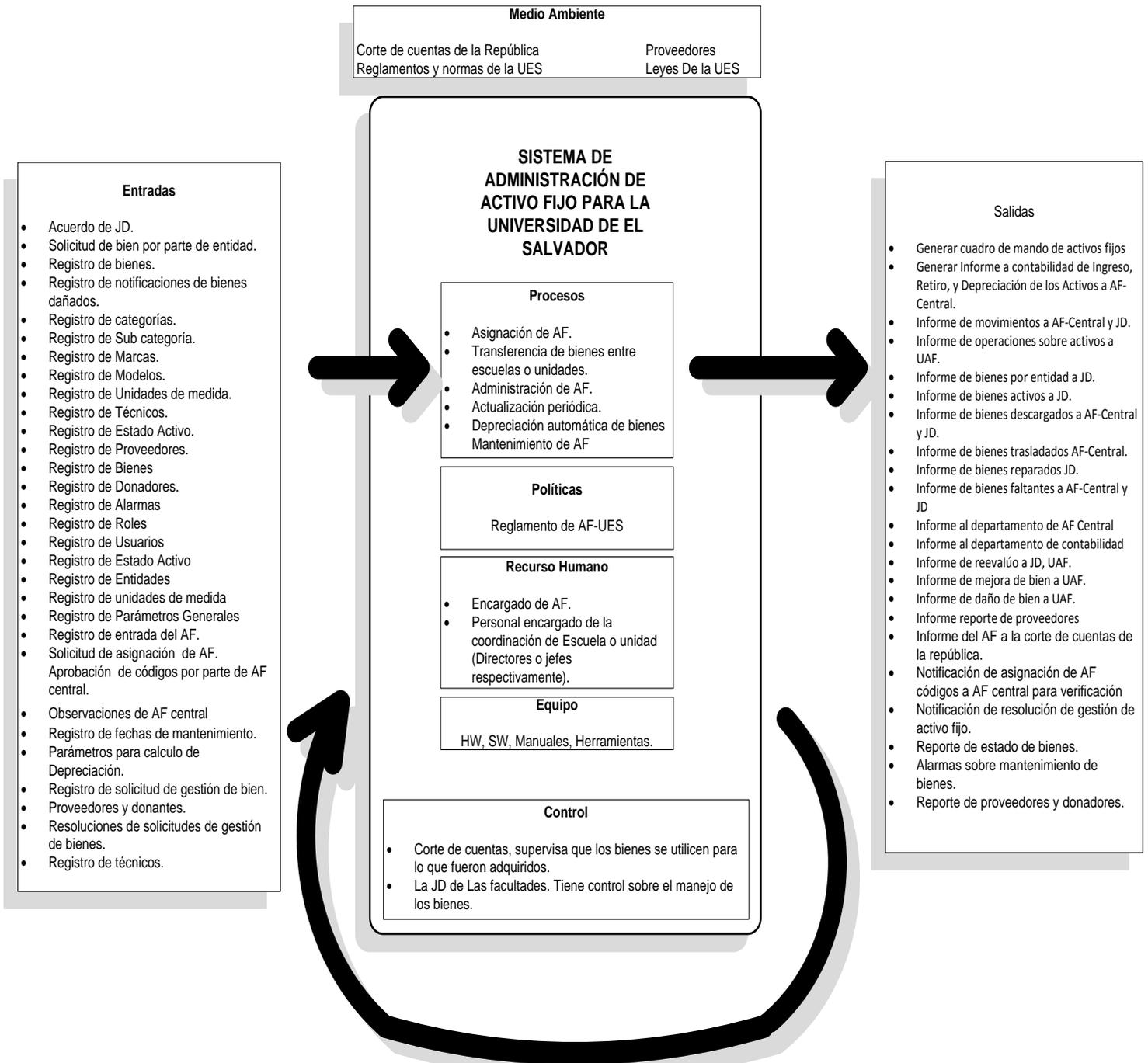
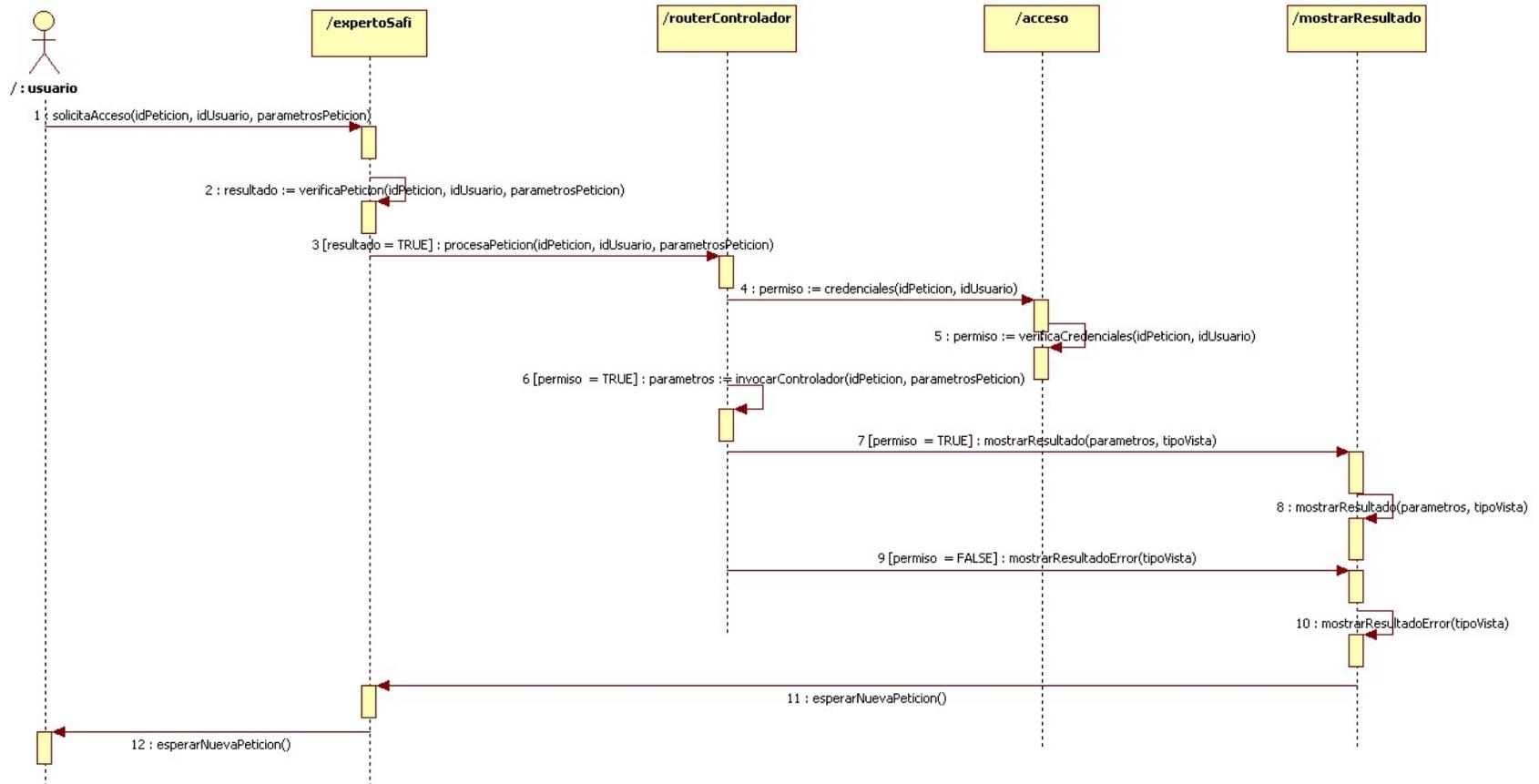


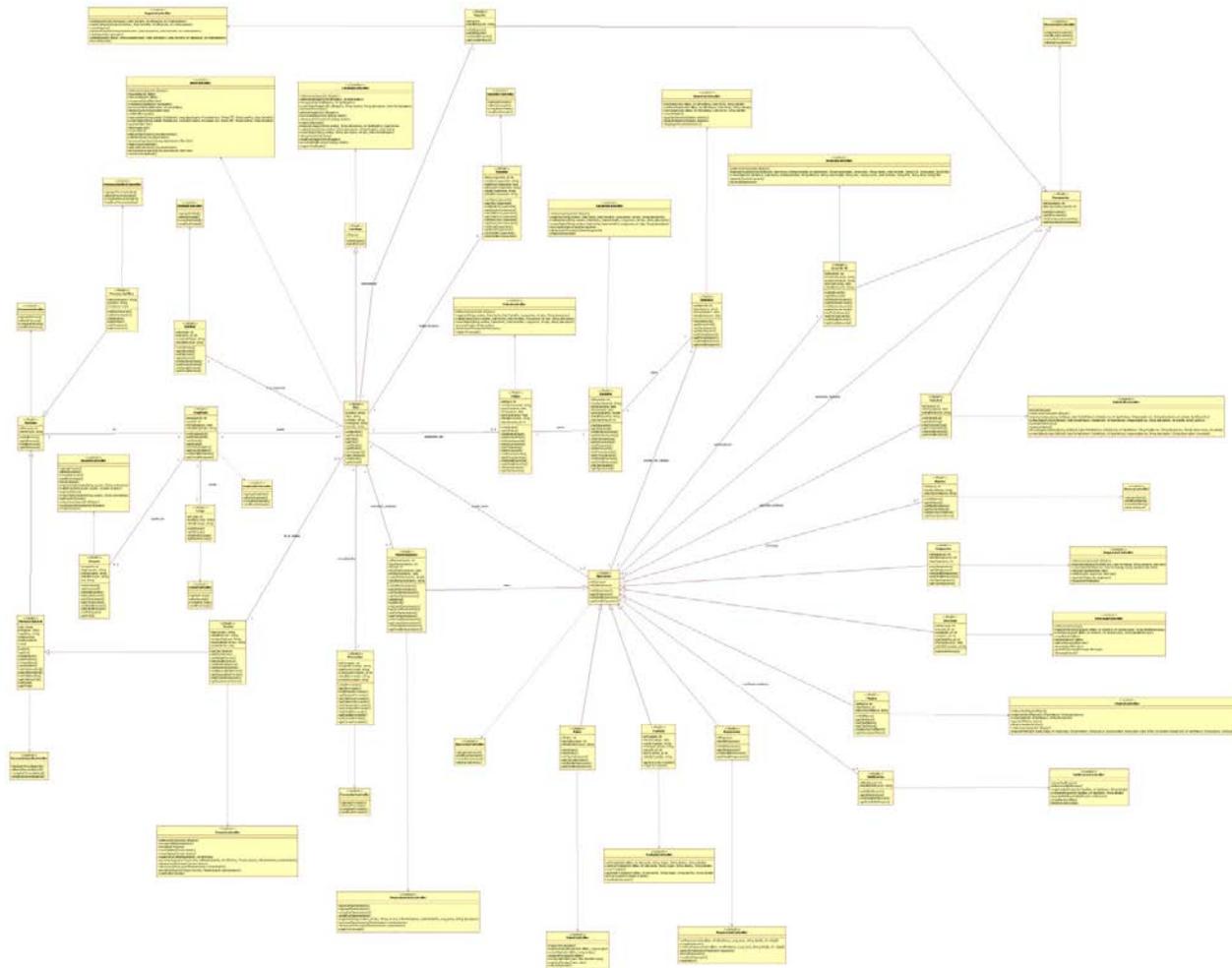
Figura 9. Enfoque de Sistemas Situación Propuesta

5.2. DIAGRAMA DE CLASES

5.2.1. MODELO DE ACCESO A OPCIONES



5.2.2. [MODELO DE DIAGRAMA DE CLASES](#)³⁷



³⁷ Ver imagen ampliada en el CD adjunto, en el apartado documentos/consolidado/SAFI-FIA-UES.

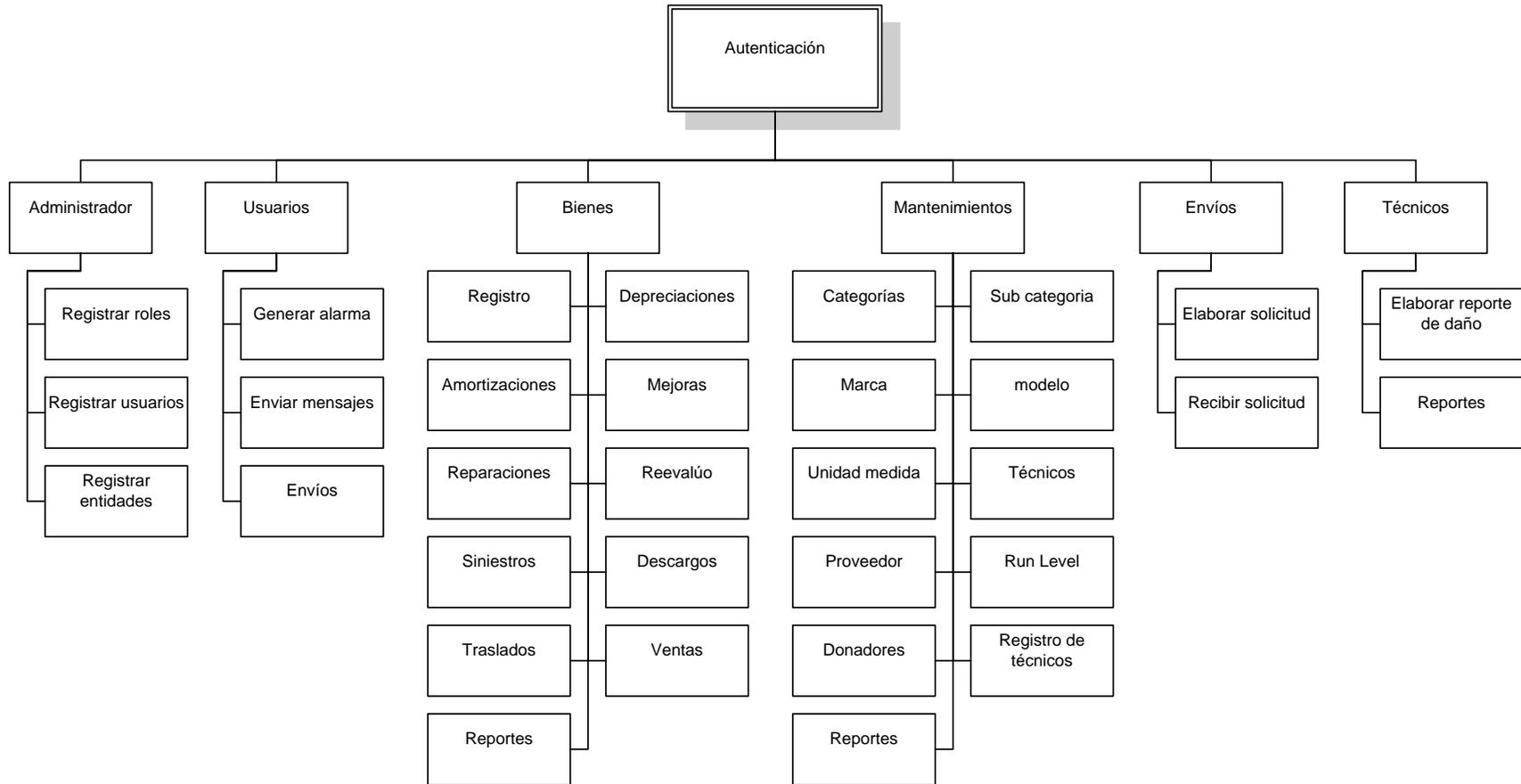
5.3.2. DESCRIPCIÓN DE TABLAS

Tabla	Descripción
saf_accion	Facultades de ejecución de operaciones de un módulo determinado
saf_acuerdo	Resolución emitida por las entidades de gobierno en la Universidad (Consejo Superior Universitario, Junta Directiva de Facultad, etc.)
saf_area	Organización lógica de los espacios físicos de la Universidad de El Salvador.
saf_bitacora	Registro de operaciones ejecutadas por un usuario del sistema
saf_cargo	Organización lógica de las funciones y dependencias de empleados de la Universidad.
saf_categoria_proveedor	Agrupación de proveedores registrados en el sistema
saf_clase_producto	Agrupación primaria de recursos utilizados en la Universidad
saf_coopetante	Organización o persona que colabora con la donación de recursos a la Universidad
saf_descargo	Liberación de recursos inservibles para la Universidad.
saf_detalle_proveedor	Especificación de la información de proveedores.
saf_detalle_valorizacion	Conjunto de parámetros para un tiempo específico de una función (depreciación u amortización) que calcula el valor de uso de un recurso
saf_documento	Estructura general (plantilla) de un documento que generará el sistema.
saf_donacion	Detalle de entrega voluntaria de recursos por parte de un cooperante registrado en el sistema.
saf_empleado	Detalle de datos personales de una persona contratada para desempeñar un cargo.
saf_entidad	Agrupación lógica de organismos de gobernación de la Universidad que poseen capacidad de generar acuerdos.
saf_equipo	Agrupación de personal técnico para dar mantenimiento preventivo y correctivo a bienes de la Universidad.
saf_estado	División de las condiciones en que se encuentra un recurso.
saf_estado_empleado	División de las condiciones de contratación en que se encuentra un empleado.
saf_garantia	Detalle de contratación de servicio de protección contra algún riesgo o incidente.
saf_historial_empleado	Registro de cargos desempeñados por un empleado.
saf_historial_permiso	Registro de conjunto de valores de acceso para una determinada acción, cargo y rol.
saf_mantenimiento	Registro de operaciones a realizarse a un recurso por parte de un equipo técnico.
saf_marca	Agrupación de recursos por marca de fabricación.
saf_modelo	Agrupación de recursos por modelo de fabricación.
saf_modulo	Agrupación lógica de acciones que se ejecutan por el sistema.
saf_permiso	Conjunto de acciones habilitadas para un cargo.
saf_presentacion	Aspecto físico en el que se exponen los recursos que se utilizan en la Universidad.
saf_problema	Agrupación de deficiencias o estados defectuosos mostrados por los

Tabla	Descripción
	recursos.
saf_producto	Agrupación de recursos antes de ser usados por la Universidad.
saf_proveedor	Persona o empresa que abastece de productos a la Universidad.
saf_recurso	Producto asignado y utilizado por la Universidad.
saf_rol	Agrupación de acciones y permisos de un cargo.
saf_serie	Agrupación de recursos por serie de fabricación.
saf_siniestro	Avería o pérdida fortuita de recursos de la Universidad.
saf_suministro	Conjunto de productos abastecidos por un proveedor.
saf_tabla_sistema	Tablas de la base de datos utilizadas en el sistema.
saf_tecnico	Personal encargado del mantenimiento de los recursos de la Universidad.
saf_tipo_area	Agrupación de áreas.
saf_tipo_cooperante	Agrupación de cooperantes.
saf_tipo_descargo	Agrupación de recursos descargados.
saf_tipo_documento	Agrupación de documentos (plantillas) que se generan en el sistema.
saf_tipo_garantia	Agrupación de garantías aplicables a los recursos.
saf_tipo_ingreso	Agrupación de métodos de ingreso de recursos.
saf_tipo_mantenimiento	Agrupación de mantenimientos realizados a los recursos.
saf_tipo_problema	Agrupación de problemáticas presentadas por los recursos.
saf_tipo_siniestro	Agrupación de siniestros.
saf_tipo_tecnico	Agrupación de técnicos.
saf_tipo_traslado	Agrupación de traslados.
saf_traslado	Cambio de ubicación física y entidad responsable del recurso.
saf_ubicacion	Localización física de las entidades de la Universidad.
saf_unidad_medida	Cantidad estandarizada para medir magnitudes físicas de los recursos.
saf_usuario	Empleado que se le habilita un perfil para que interactúe con el sistema.
saf_valor_uso	Registro cronológico del valor con que se deprecia o amortiza (según sea la clase de recurso) un bien.
saf_valorizacion	Nombre de métodos con que se deprecian o amortizan los recursos según sea el tipo del recurso.

5.4. DISEÑO ARQUITECTÓNICO

5.4.1. MAPA DE NAVEGACIÓN



5.5. DISEÑO INTERFACES

5.5.1. DISEÑO ENTRADA/SALIDA

5.5.1.1. Inicio de Sesión

5.5.1.1.1. Diseño Pantalla



5.5.1.1.2. Descripción Pantalla

Código de Entrada:	INT_INICIO_SESION	Interfaz N°	1		
Nombre de la Entrada:	Interfaz Inicio de Sesión				
Objetivo:	Ingreso al sistema a usuarios autorizados				
Descripción:	Acceso al sistema de acuerdo a la correcta validación según el usuario y contraseña.				
Datos de Entrada					
Nombre	Tipo				
	Introducido	Seleccionado	Recuperado	Generado	Obligatorio
Usuario	X				X
Contraseña	X				X
Aceptar		X			
Datos de Identificación					
Usuario					

5.5.1.2. Registro de solicitud de petición

5.5.1.2.1. Diseño de pantalla (Generalidades)

Creacion Solicitudes

Fecha: * 28/01/2012

Tipo Solicitud: * Seleccione una opción

Título: * X-----25-----X

Descripción: * X-----50-----X

* Campos requeridos

Continuar Limpiar

Número de registros a mostrar: 10

FECHA SOLICITUD	NO SOLICITUD	NOMBRE	TIPO	ACCIONES
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Seleccionar	
05/12/2011	44	Descargo eisi	Descargo	     
06/12/2011	49	Adquisicion de bien prueba	Ingreso	     
06/12/2011	46	Traslado de biene, prestamo	Traslado	     
05/12/2011	45	Adquisicion de bien	Ingreso	     
06/12/2011	48	Reparacion de bien de prueba	Reparación	     
07/12/2011	50	Adquisicion Diciembre 2011	Ingreso	     
02/11/2011	51	adquisicion productos diciembre varios	Ingreso	     

5.5.1.2.2. Descripción

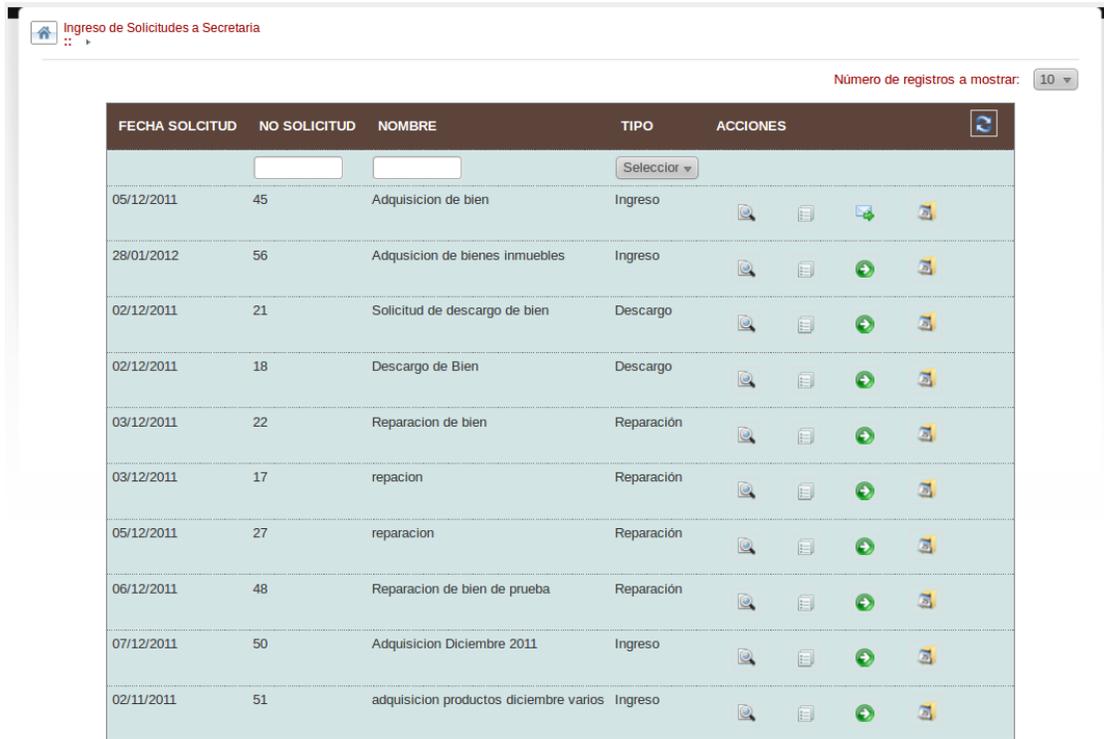
Código de Entrada:	INT_SOLICITUD_JD	Interfaz N°	2		
Nombre de la Entrada:	Interfaz de solicitud a Junta Directiva (Generalidades)				
Objetivo:	Realizar la solicitudes relacionadas sobre los bienes a JD				
Descripción:	Realizar la solicitud hacia junta directiva con respecto al manejo de los bienes, adquisición, traslado, siniestro entre otros.				
Datos de Entrada					
Nombre	Tipo				
	Introducido	Seleccionado	Recuperado	Generado	Obligatorio
CREACION DE SOLICITUD					
Fecha				X	X
Tipo		X			X
Nombre	X				X
Descripción	X				X
Continuar		X			
Limpiar		X			
BUSQUEDA DE SOLICITUD					
Numero	X		X		
Nombre	X		X		
Tipo		X	X		
Acciones		X			
Datos de Identificación					
Nº Solicitud					

5.5.1.2.3. Diseño de pantalla (Especificaciones)

Código de Entrada:	INT_SOLICITUD_JD	Interfaz N°	3		
Nombre de la Entrada:	Interfaz de solicitud a Junta Directiva (Especificaciones)				
Objetivo:	Realizar la solicitudes relacionadas sobre los bienes a JD				
Descripción:	Realizar la solicitud hacia junta directiva con respecto al manejo de los bienes, adquisición, traslado, siniestro entre otros.				
Datos de Entrada					
Nombre	Tipo				
	Introducido	Seleccionado	Recuperado	Generado	Obligatorio
CREACION DE SOLICITUD					
Fecha			X		
Tipo			X		
Nombre			X		
Descripción			X		
Marca		X			X
Modelo		X		X	X
Producto		X		X	X
Cantidad	X				X
BUSQUEDA DE SOLICITUD					
Producto			X		
Cantidad			X		
Acciones		X	X		
Datos de Identificación					
N° Solicitud					

5.5.1.3. Ingreso de solicitud a Secretaría

5.5.1.3.1. Diseño de pantalla



5.5.1.3.2. Descripción

Código de Entrada:	INT_ING_SOLICITUD_SEC	Interfaz Nº	4		
Nombre de la Entrada:	Ingreso de solicitud a Secretaría				
Objetivo:	Realizar el registro, revisión y envío de la solicitud a JD				
Descripción:	Revisión de la solicitud enviada por la entidad, pudiendo realizar dos acciones aceptarla y enviarla a JD o rechazarla y enviarle observaciones sobre la misma a entidad origen.				
Datos de Entrada					
Nombre	Tipo				
	Introducido	Seleccionado	Recuperado	Generado	Obligatorio
DETALLE Y BUSQUEDA DE SOLICITUD					
Fecha Solicitud			X		
Nº Solicitud	X		X		
Nombre	X		X		
Tipo Solicitud	X		X		
Acción		X			
Datos de Identificación					
Nº Solicitud					

5.5.1.4. Registro de acuerdo de JD en solicitud de petición

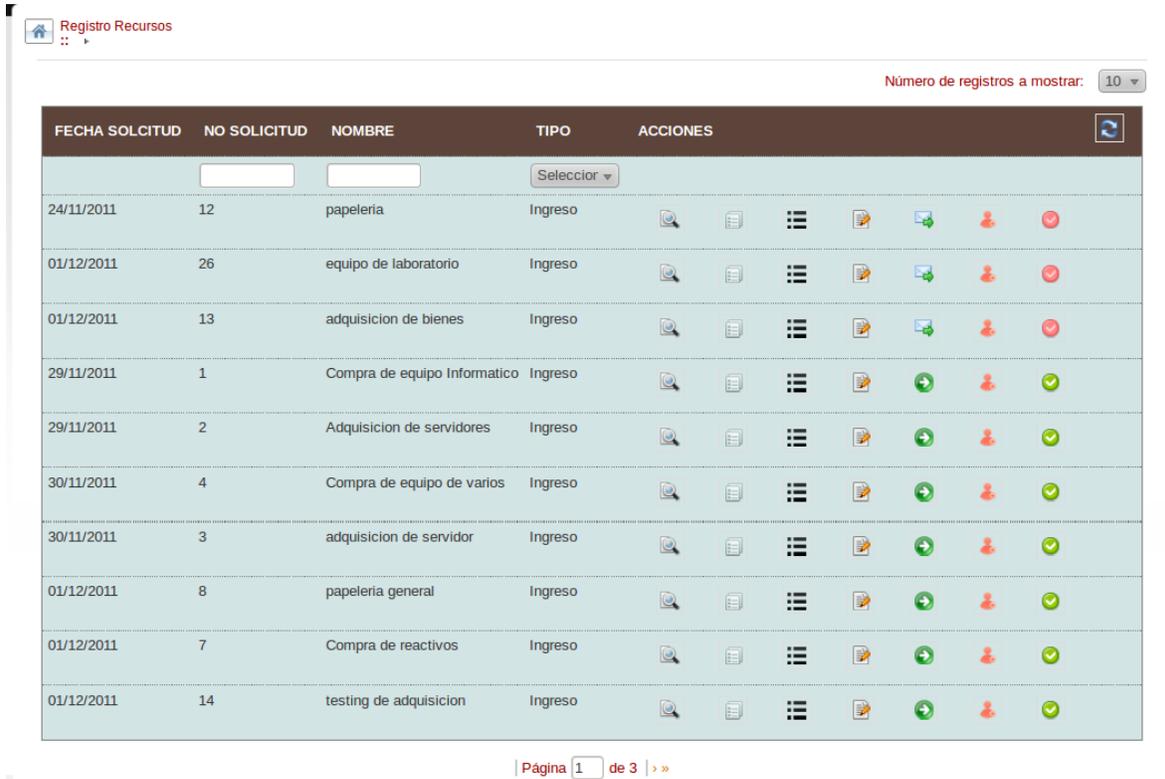
5.5.1.4.1. Diseño de pantalla

5.5.1.4.2. Descripción

Código de Entrada:	INT_REG_ACUERDO_JD_SOLICITUD	Interfaz N°	5		
Nombre de la Entrada:	Interfaz de registro de acuerdo de JD sobre solicitud.				
Objetivo:	Realizar el registro del acuerdo de JD tomado sobre la solicitud realizada.				
Descripción:	Registro del acuerdo de Junta Directiva sobre la solicitud que le fue enviada por la entidad.				
Datos de Entrada					
Nombre	Tipo				
	Introducido	Seleccionado	Recuperado	Generado	Obligatorio
DETALLE DE SOLICITUD					
Tipo			X		
Fecha			X		
Titulo			X		
Descripción			X		
DETALLE ACUERDO JD					
Numero Acuerdo	X				X
Nombre Acuerdo					
Fecha de Acuerdo				X	X
Entidad		X			X
Resolución	X				X
Datos de Identificación					
N° Solicitud					

5.5.1.5. Detalle de bienes a registrar

5.5.1.5.1. Diseño de pantalla



5.5.1.5.2. Descripción

Código de Entrada:	INT_REG_BIEN	Interfaz N°	6		
Nombre de la Entrada:	Interfaz de registro de bienes.				
Objetivo:	Realizar el registro de bienes no registrados en el sistema.				
Descripción:	Realizar el registro de los bienes que formen parte del inventario de la facultad.				
Datos de Entrada					
Nombre	Tipo				
	Introducido	Seleccionado	Recuperado	Generado	Obligatorio
DETALLE DE SOLICITUD DE BIENES					
Fecha Solicitud			X		
Nº Solicitud	X		X		
Nombre	X		X		
Tipo Solicitud	X		X		
Acciones		X			
Datos de Identificación					
Nº Solicitud					

5.5.1.6. Registro de bien

5.5.1.6.1. Diseño de pantalla

5.5.1.6.2. Descripción

Código de Entrada:	INT_REG_BIEN	Interfaz N°	7		
Nombre de la Entrada:	Interfaz de registro de bienes.				
Objetivo:	Realizar el registro de bienes no registrados en el sistema.				
Descripción:	Realizar el registro de los bienes que formen parte del inventario de la facultad.				
Datos de Entrada					
Nombre	Tipo				
	Introducido	Seleccionado	Recuperado	Generado	Obligatorio
DETALLE COMPRA					
Fecha Ingreso	X				X
Numero Factura	X				X
Detalle Factura	X				X
Tipo Ingreso		X			X
Estado		X			X
Ubicación		X			X
Garantía		X			X
Costo	X				X
Producto	X				
DETALLE DEL BIEN					
Código				X	
Detalle			X		
Factura			X		
Datos de Identificación					
Nº de Solicitud					

5.5.1.7. Solicitudes hacia Activo Fijo

5.5.1.7.1. Diseño de Pantalla

Solicitudes Activo Fijo

Número de registros a mostrar: 10

FECHA SOLICITUD	NO SOLICITUD	NOMBRE	TIPO	ACCIONES
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Seleccionar	
02/12/2011	21	Solicitud de descargo de bien	Descargo	
02/12/2011	18	Descargo de Bien	Descargo	
03/12/2011	17	reparacion	Reparación	
03/12/2011	22	Reparacion de bien	Reparación	
05/12/2011	27	reparacion	Reparación	
06/12/2011	48	Reparacion de bien de prueba	Reparación	
02/12/2011	15	Descargo de prueba de bien	Descargo	
05/12/2011	40	Descargo de prueba	Descargo	
05/12/2011	39	descargo anual	Descargo	
05/12/2011	38	daños permanenes en recursos	Descargo	

Página 1 de 2 >>

5.5.1.7.2. Descripción

Código de Entrada:	INT_SOLICITUDES_AF	Interfaz Nº	8		
Nombre de la Entrada:	Interfaz de solicitudes a AF				
Objetivo:	Mostrar las solicitudes realizadas a la unidad de AF				
Descripción:	Mostrar las solicitudes realizadas a la unidad de AF, para posteriormente darle seguimiento a la petición ³⁹				
Datos de Entrada					
Nombre	Tipo				
	Introducido	Seleccionado	Recuperado	Generado	Obligatorio
DATOS SOLICITUD					
Fecha Solicitud			X		
Nº Solicitud	X		X		
Nombre	X		X		
Tipo		X	X		
Acción		X			
Datos de Identificación					
Nº de Solicitud					

³⁹ Solicitudes de tipo descargo, traslado, siniestro

5.5.1.8. Registro de descargo de bien

5.5.1.8.1. Diseño de pantalla

Solicitudes Activo Fijo

Tipo Solicitud: Descargo de Bien
 Fecha Solicitud: 02/12/2011
 Titulo: Solicitud de descargo de bien
 Descripción: Solicitud de descargo de bien

Datos del Descargo

Fecha Descargo: * 08/02/2012
 Detalle Descargo: *
 Tipo Descargo: * Seleccione una opción
 Tipo Siniestro: Seleccione una opción

* Campos requeridos

Agregar Descargo

5.5.1.8.2. Descripción

Código de Entrada:	INT_DESCARGO_BIEN	Interfaz N°	9		
Nombre de la Entrada:	Interfaz de registro de descargo de bien.				
Objetivo:	Realizar el registro del descargo de un bien previamente seleccionado.				
Descripción:	Realizar el registro del descargo de un bien previamente seleccionado, de acuerdo a las solicitudes de descargo lista para ser procesadas				
Datos de Entrada					
Nombre	Tipo				
	Introducido	Seleccionado	Recuperado	Generado	Obligatorio
DATOS SOLICITUD					
Tipo Solicitud			X		
Fecha Solicitud			X		
Titulo			X		
Descripción			X		
DATOS DEL DESCARGO					
Fecha		X			X
Detalle	X				X
Tipo Descargo		X			X
Tipo Siniestro		X			
Datos de Identificación					
Nº de Solicitud					

5.5.1.9. Registro de Técnicos

5.5.1.9.1. Diseño de pantalla

 Mantenimiento de Técnicos

Nombre: *

Apellido: *

Telefono: *

Email: *

Detalle: *

Tipo Técnico: *

Cargo: *

* Campos requeridos

Número de registros a mostrar:

NOMBRE	APELLIDO	CORREO	DETALLE	ACCIONES
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Bladimir	Diaz Campos	bladimir.diaz@ues.edu.sv	Tecnico de prueba	  
Jose Luis	Colocho Romero	colochosalazar1@gmail.com	Tecnico en mantenimiento de HW	  
Jose Mauricio	Lopez	jmlz2000@gmail.com	Tecnico en mantenimiento de red electrica	  
Reinaldo Antonio	Pineda Crespin	reinaldopinedac@gmail.com	Tecnico de software	  

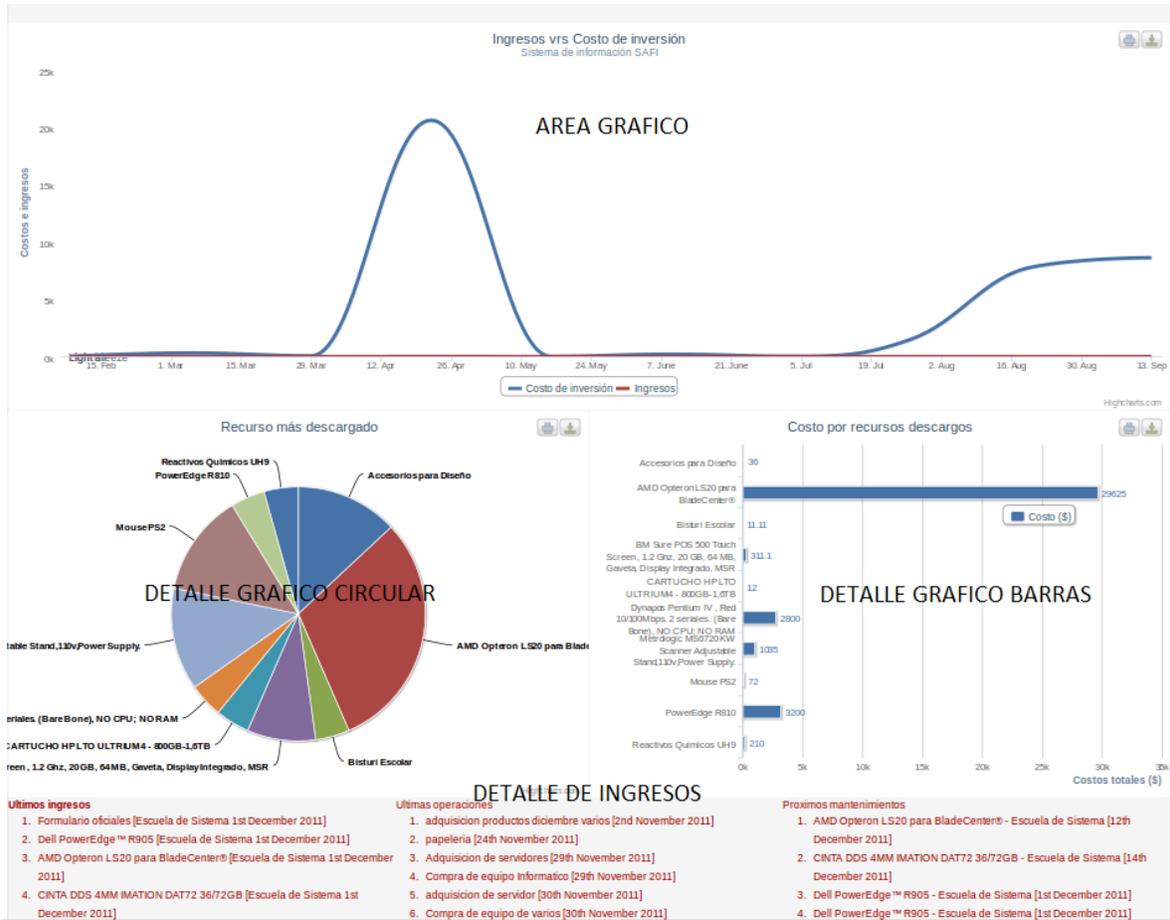
| Página de 1 |

5.5.1.9.2. Descripción

Código de Entrada:	INT_REGISTRO_TECNICO	Interfaz N°	10		
Nombre de la Entrada:	Interfaz de registros de técnicos.				
Objetivo:	Realizar el registro de técnicos.				
Descripción:	Realizar el registro de técnicos para posteriormente asociarlos a mantenimientos preventivos.				
Datos de Entrada					
Nombre	Tipo				
	Introducido	Seleccionado	Recuperado	Generado	Obligatorio
DATOS TÉCNICO					
Nombre	X				X
Apellidos	X				X
Teléfono	X				X
Email	X				X
Detalle	X				X
Tipo Técnico		X	X		X
Cargo		X	X		X
BUSQUEDA DE TECNICOS					
Nombre	X		X		
Apellidos	X		X		
Correo	X		X		
Detalle	X		X		
Acciones		X			
Datos de Identificación					
Nº Técnico					

5.5.1.10. Generación de Cuadro de Mando

5.5.1.10.1. Diseño de pantalla



5.5.1.10.2.Descripción

Código de Entrada:	GENERACION_CUADRO_MANDO	Interfaz N°	11		
Nombre de la Entrada:	Generación de cuadro de mando.				
Objetivo:	Realizar la generación del cuadro de mando.				
Descripción:	Permite al usuario la generación del cuadro de mando.				
Datos de Entrada					
Nombre	Tipo				
	Introducido	Seleccionado	Recuperado	Generado	Obligatorio
INTERFAZ DE REPORTE					
Área Grafico - Consolidado			X		X
Detalle de recursos descargados – Circular			X		X
Detalle de costos de descargo – Barras			X		X
Detalle de ingresos			X		X

5.5.1.11. Mantenimiento de catálogos dos o más tablas (Cargo).

5.5.1.11.1. Diseño de pantalla

🏠 Mantenimiento de Cargos

Nombre Cargo: *

Detalle Cargo: *

Tipo Cargo:

* Campos requeridos

Número de registros a mostrar:

NOMBRE	DETALLE	ACCIONES
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
—	encargado	
Director de Escuela	director	
Administrador de Sistema	registro de empleados, usuarios	
Tecnico mecanico	contratacion por servicios profesionales	
Encargado Contabilidad	administracion	
Encargado UAF Local	otro dato mas	
Decano de facultad	decano de una facultad	
Encargado UAF Central	Asignado por Activo Fijo Central	

5.5.1.11.2.Descripción

Código de Entrada:	MANTENIMIENTO_CATALOGO	Interfaz Nº	12		
Nombre de la Entrada:	Mantenimiento de catálogos.				
Objetivo:	Crear, Actualizar, Consultar y eliminar en un catálogo.				
Descripción:	Permite al usuario, la gestión de un catálogo para este caso será el catálogo de marcas.				
Datos de Entrada					
Nombre	Tipo				
	Introducido	Seleccionado	Recuperado	Generado	Obligatorio
INTERFAZ DE GESTION					
Nombre	X		X		X
Detalle	X		X		X
Tipo	X		X		X
INTERFAZ DE BUSQUEDA					
Nombre	X		X		
Detalle	X		X		
Acción		X			
Datos de Identificación					

5.5.1.12.Registro de mantenimiento preventivo de un bien.

5.5.1.12.1.Diseño de pantalla

Mantenimiento de Mantenimientos

Inicio: *
 Fin:
 Detalle: *
 Mensaje Alerta: *
 Mantenimiento Ejecutado: *
 Vida Util(meses): *
 Tipo Mantenimiento: *
 Problema: *
 Recurso: *
 Encargado: * Bladimir
 Jose Mauricio
 Jose Luis
 Reinaldo Antonio

* Campos requeridos

Número de registros a mostrar: 10

DETALLE	MENSAJE	INICIO	FIN	ACCIONES
<input type="text"/>	<input type="text"/>			
Detalle de mantenimiento de prueba demo 2	Demo numero 2	01/11/2011	12/04/2012	
Mantenimiento	Mantenimiento	01/12/2011	03/12/2011	

5.5.1.12.2.Descripción

Código de Entrada:	REGISTRO_MANTENIMIENTO	Interfaz Nº	13		
Nombre de la Entrada:	Registro de mantenimiento.				
Objetivo:	Crear, Actualizar, Consultar y eliminar un registro de un mantenimiento de un bien.				
Descripción:	Permite al usuario, la gestión de los registros de los mantenimientos de un bien.				
Datos de Entrada					
Nombre	Tipo				
	Introducido	Seleccionado	Recuperado	Generado	Obligatorio
DATOS DE MANTENIMIENTO					
Fecha Inicio		X			X
Fecha Fin		X			X
Detalle	X				X
Mensaje Alerta	X				
Estado Mantenimiento				X	X
Vida Útil	X				
Tipo Mantenimiento		X			X
Problema		X			X
Recurso		X			X
Encargado		X			X
BUSQUEDA DE MANTENIMIENTO					
Detalle	X		X		
Mensaje	X		X		
Acción		X			
Datos de Identificación					
Nº de Mantenimiento.					

5.5.2. DISEÑO DE REPORTE

Todos los reportes del sistema llevarán un formato básico el cual constara de encabezados de página con el logo de la facultad en la que se está elaborando el reporte, código del reporte, numeración de las páginas, fecha y hora de emisión del reporte, junto con el título del reporte acompañado del nombre de la facultad y la entidad a la que pertenece dicho reporte, también constará de una cabecera para las columnas y un detalle para cada una de estas.

WWW.SAFI.FIA.UES.EDU.SV

LOGO DE LA UES IMAGEN QUE HACE REFERENCIA A LAS INGENIERIAS. LOGO DE LA FIA

MENU PRINCIPAL

LOGO DE LA FIA NOMBRE DE LA FACULTAD
NOMBRE DE LA ENTIDAD
NOMBRE DEL REPORTE Reporte: [X----15----X]
Pagina: [99 de 99]
Fecha: [dd/mmm/yyyy]
Hora: [hh:mi:ss am/pm]

Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4	Columna 5	Columna N
Fila 1					
Fila 2					
Fila 3					
Fila 4					
Fila 5					
Fila 5					
Fila 7					
Fila 8					
Fila N					

Revisado Autorizado

PIE DE REPORTE

Configuración de contenido y tamaño de la página

- Tipo de Letra: Se utilizará letra Arial, el tamaño dependerá de si son nombres de pantallas (11, negrita), otros texto (11, normal).
- Tipo y Tamaño de papel: Papel Bond tamaño carta (8 1/2" por 11 ")

- Márgenes:
 - Superior: 2.5 cms
 - Inferior: 2.0 cms
 - Izquierdo: 3.0 cms
 - Derecho: 2.5 cms
- Orientación: Dependerá del tipo de reporte y de la información. Por omisión será vertical

5.5.3. DISEÑO DE MENSAJES

Los mensajes estarán clasificados en tres categorías: mensajes informativos, mensajes de alerta y mensajes de error.

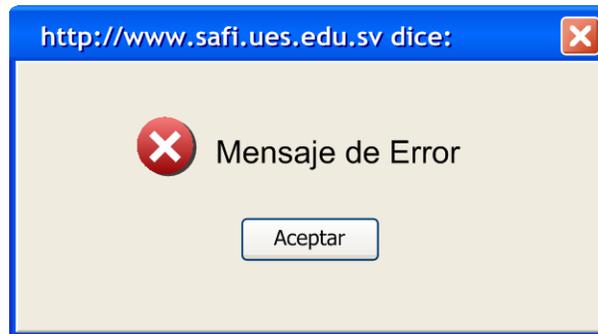
- Mensajes Informativos: Serán todos aquellos mensajes que comuniquen la finalización de algún evento.



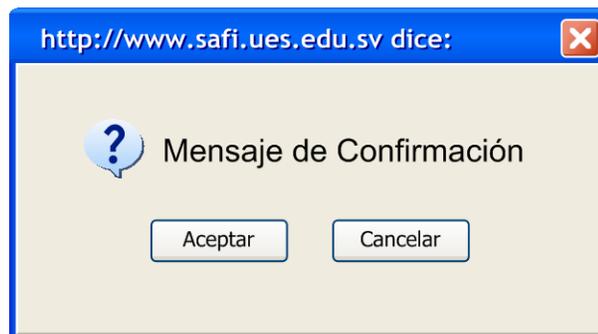
- Mensajes de Alerta: Serán aquellos mensajes de recordatorio, mensajes que será responsabilidad del usuario tomar atención de ellos.



- Mensajes de Error: Son aquellos mensajes que indicarán al usuario que algo fuera de lo normal ha ocurrido.



- Mensajes de Confirmación: Son aquellos mensajes que necesitan la acción del usuario para continuar la operatividad del sistema.



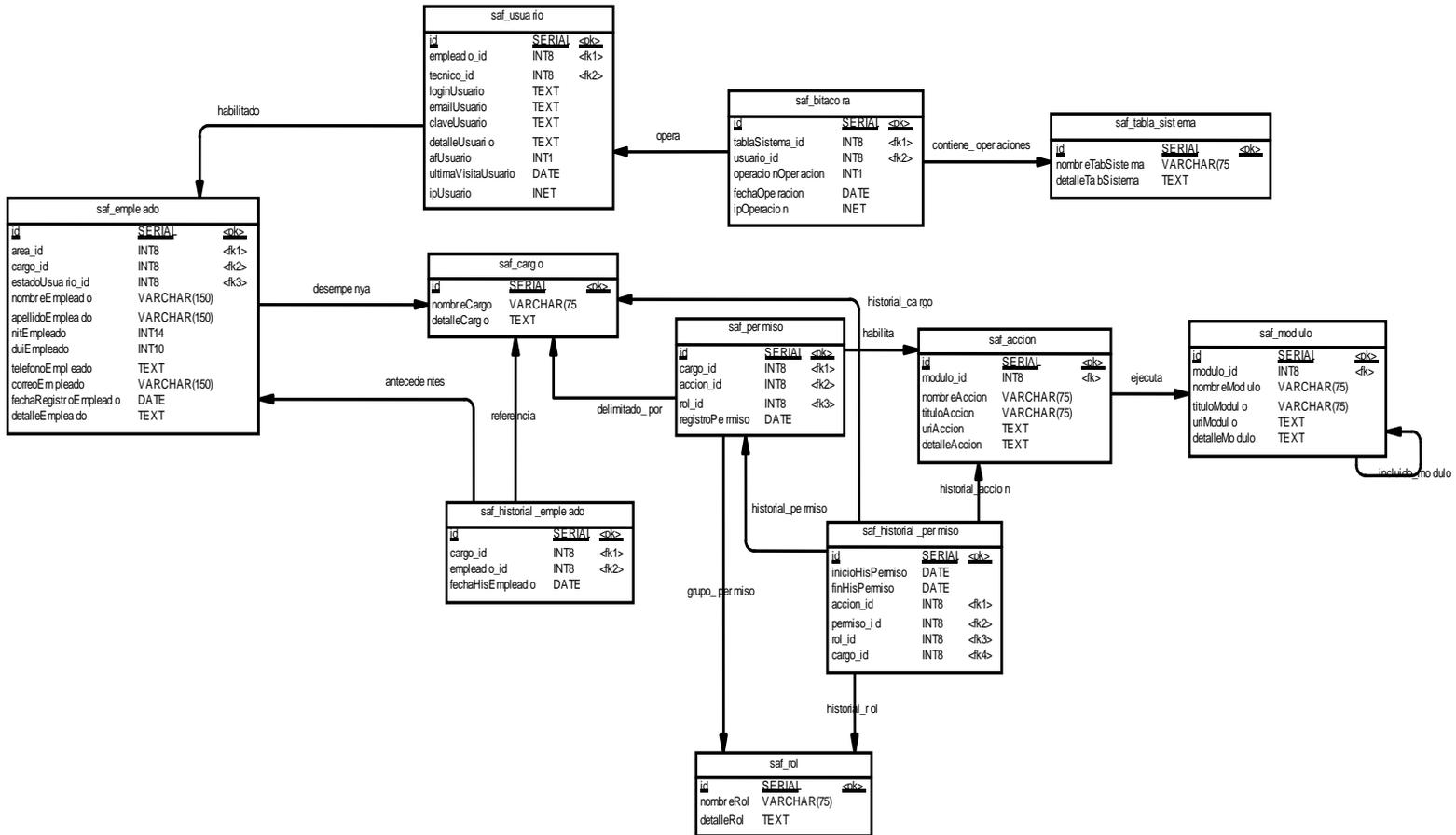
5.6. DISEÑO SEGURIDAD

Las medidas de seguridad y rastreo que poseerá el sistema son las siguientes.

1. Para utilizar la aplicación será necesario el uso de un nombre de usuario y una contraseña individual asociada a este.
2. Después de 10 minutos de inactividad la sesión deberá expirar.
3. A los 5 intentos de inicio de sesión inválida deberá bloquearse la contraseña, debiendo habilitarse por medio del administrador del sistema.
4. Cada usuario deberá disponer de un nivel de acceso a la aplicación por medio de los roles, con el objeto que se limite el alcance de las operaciones que puede realizar.
5. Los menús deberán ser adaptables al perfil de acceso del usuario, negando el acceso a opciones no autorizadas.
6. Deberá existir grabación de pistas o rastros para auditoría, de modo que se pueda revisar periódicamente el cumplimiento de las normas establecidas.
7. Los rastros de auditoría señalados deberán abarcar entre otros aspectos: auditoría a nivel de tablas, bitácora o log de navegación en las principales opciones del sistema, y bitácora de autorizaciones realizadas para una determinada operación por parte de los usuarios.

5.6.1. ESQUEMA DISEÑO SEGURIDAD

En vista esquemática la seguridad que se manejará en el sistema se detalla en la siguiente figura, en donde se puede ver el detalle del manejo de los usuarios con asignaciones a roles y actividades en específico, de esta manera se podrá controlar hacia que opciones puede entrar el usuario y bloquearle el acceso hacia lugares de la aplicación que no le han sido asignadas.



CAPITULO VI. MANUALES DEL SISTEMA⁴⁰

- 6.1. [MANUAL DE INSTALACIÓN](#)
- 6.2. [MANUAL TÉCNICO](#)
- 6.3. [MANUAL DE USUARIO.](#)
- 6.4. [PLAN DE IMPLEMENTACIÓN](#)

⁴⁰ Ver contenido en disco adjunto.

CONCLUSIONES

A través de elaboración del presente documento, se lograron formular las siguientes conclusiones.

1. A través del estudio de factibilidades se determinó que el desarrollo de SAFI es económicamente viable al no incurrir en compra de licencias, además técnicamente factible dado que existe la tecnología y personal adecuado para su implementación; además de ser operativamente factible ya que proporcionara los resultados esperados y podrá ser implementado en el área de Activo Fijo de la FIA.
2. Al implementar el sistema informático desarrollado, se contara con una mejor administración del Activo Fijo que posee la Facultad de Ingeniería y Arquitectura pues permitirá conocer en qué etapa dentro de dicho proceso se encuentra la solicitud de administración de un bien determinado.
3. En la etapa de programación se presenta el sistema final, el cual fue realizado tomando en cuenta todos los requerimientos planteados en la etapa de determinación requerimientos.
4. A través de este trabajo de graduación se ha verificado que un sistema informático es una herramienta que facilita las actividades y operaciones que se realizan en cualquier institución, sea esta de gobierno o privada con el fin de disminuir los tiempos de proceso y para facilitar la toma de decisiones.
5. La selección de herramientas de software libre (como: PHP5, Mozilla Firefox, Postgres, Apache, etc.) para el desarrollo de un sistema informático para una institución como lo es La Universidad de El Salvador, permite el ahorro de dinero en la compra de licencias de software privativo.
6. El uso de Frameworks de desarrollo para la etapa de programación facilita la construcción puesto que obliga al uso de estándares y de patrones de diseño que benefician a la aplicación lo que permite un código legible que permitirá un fácil mantenimiento y escalabilidad.

RECOMENDACIONES

1. El Sistema debería ser implantado por parte de la Unidad de Activo Fijo de la FIA rápidamente después de ser terminado, de manera que se aprovechen de forma oportuna sus beneficios inherentes.
2. Se recomienda tener muy en cuenta el plan de implantación ya que el cumplimiento de estas tareas conllevará a una incursión exitosa de la aplicación
3. Si se requiere dar mantenimiento al sistema es necesario que la persona designada, conozca los aspectos de diseño del SAFI.
4. Se recomienda utilizar el manual de usuario ya que es la mejor guía para las capacitaciones.

BIBLIOGRAFÍA

9.1. LIBROS

1. Ingeniería Económica - Leland T. Blank y Anthony J. Tarquin (4ª edición)
2. Introducción a la administración con enfoque de sistema - Joaquín Valencia 2003.
3. Administración de la calidad - Edmundo Garza (5ª edición 2003).
4. UML y Patrones. Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos y al Proceso Unificado. Graig Larman, 2ª. Edición, Prentice Hall, 2004.
5. Análisis y Diseño Orientado a Objetos, con UML y el Proceso Unificado. Stephen R. Schach. 1ª. Edición. McGraw Hill, 2005.
6. Silberschatz, Abraham, Korth, Henry F y otros. "Fundamentos de Bases de Datos". Quinta Edición, McGraw-Hill, 2006, ISBN: 84-481-4644-1.

9.2. SITIOS WEB

1. <http://virtual.ues.edu.sv/bvues/media/historia/efemerides.pdf> - Marzo 2010
2. <http://www.cortedecuentas.gob.sv/> - Marzo 2010
3. <http://www.csj.gob.sv/> - Marzo 2010
4. http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_Vista_Controlador - Abril 2011
5. <http://www.postgresonline.com/journal/index.php?/archives/51-Cross-Compare-of-SQL-Server,-MySQL,-and-PostgreSQL.html> - Abril 2011
6. <http://www.tutkiun.com/2009/09/php-vs-jsp-vs-asp.html> - Abril 2011
7. <http://www.uml.org/>
8. <http://www.cortedecuentas.gob.sv/>
9. <http://www.csj.gob.sv/>

ANEXOS

10.1.ANEXO 1 – ENCUESTA



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS
TRABAJO DE GRADUACIÓN

CUESTIONARIO DE RECOLECCION DE DATOS

OBJETIVO: Recopilar datos relacionados a la administración del activo fijo en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, de la Universidad de El Salvador con el objetivo de llevar a cabo la evaluación de las factibilidades técnica, económica y operativa del proyecto, además de contar con un mejor panorama del funcionamiento del actual sistema de activo fijo.

I. Datos Generales del Entrevistado

Unidad a la que pertenece: _____
 Cargo: _____
 Fecha entrevista: _____

II. Generalidad de la unidad de activo fijo

1. ¿Qué Instituciones externas interactúan de manera directa con la unidad de activo fijo?

2. ¿Qué tipo de relación existe entre las instituciones mencionadas en el ítem anterior con la unidad de activo fijo? _____

3. Mencione los reglamentos por los cuales se rige la unidad de activo fijo _____

4. Actualmente existen proyectos en ejecución similares a activo fijo, si su respuesta es SI, menciones cuales son estos proyectos.
 SI NO

5. ¿Cuáles son las funciones de la unidad de activo fijo? _____

6. ¿Cuáles son los objetivos de la unidad de activo fijo? _____



Universidad de El Salvador
Hacia la libertad por la cultura

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS
TRABAJO DE GRADUACIÓN

CUESTIONARIO DE RECOLECCION DE DATOS

7. ¿Cuál es el personal disponible en su unidad?, clasifíquelos por cargos en la siguiente tabla:

Cargo de empleado	Total de empleados por cargo	Salario mensual del empleado

NOTA: Si existen más, por favor agregarlas.

8. Describa los pasos de las actividades que son realizadas en su unidad, para el proceso de administración de activo fijo especificando un tiempo promedio para cada una de los pasos a realizar.

Nº	Actividad	Tiempo Prom.	Descripción

9. ¿La unidad de activo fijo tiene relación con otras unidades?

SI NO

Si su respuesta es si mencione, la unidad con la que se tiene relación y la información que se intercambia.

III. Situación Actual

10. ¿En qué medida el actual proceso satisface sus necesidades? _____

11. Desde un punto de vista general, ¿cuáles son los principales problemas encontrados en el proceso actual? _____

12. ¿Qué tipo de recursos materiales y herramientas (software) son utilizados en cada proceso? _____



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS
TRABAJO DE GRADUACIÓN

CUESTIONARIO DE RECOLECCION DE DATOS

13. ¿Existen Formularios para la recolección de información?, Si su respuesta es SI menciones y describa cuales son y para que se utilizan, de lo contrario pase a la pregunta 15.

SI NO

14. ¿Considera adecuados los formularios utilizados en cada proceso?_____

15. ¿Considera necesario la creación de un Sistema de Información para ayudar al proceso de administración del activo fijo?

SI NO ¿Por qué?

16. ¿Qué tipo de información le ayudaría a tomar las decisiones, relacionadas con la administración de activo fijo?_____

17. ¿Cómo se le facilita la presentación de la información (graficas, tabular, otras)?

18. ¿Con que método se deprecian actualmente los bienes?

- Método de la línea recta.
- Método de actividad o unidades producidas.
- Método de la suma de dígitos anuales.
- Método de doble cuota sobre el valor que decrece.
- Otros, Mencione cual. _____



Universidad de El Salvador
Hacia la libertad por la cultura

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS
TRABAJO DE GRADUACIÓN

CUESTIONARIO DE RECOLECCION DE DATOS

19. ¿En el actual sistema se manejan transferencias de bienes?

SI NO

¿Si su respuesta fue SI, especifique como se maneja?

20. ¿Los activos fijos son tratados de forma individual o también por lotes? _____

21. ¿Qué tipo de activos fijos se administran (materiales, productos, terrenos, acciones, etc)?

22. ¿Cómo obtiene la vida útil de los activos fijos? _____

23. ¿Se registran costos de mantenimiento y reparación de los activos fijos? _____

24. ¿Cómo clasifican los activos fijos? _____

10.2.ANEXO 2 – CARTA COMPROMISO

"Hacia la Libertad por la Cultura"

*Universidad de El Salvador
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Decanato*

Ciudad Universitaria, 02 de marzo de 2011.

Señores Comité de Revisión de Perfiles de Trabajo de Graduación.
Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos.
Presente.

Estimados señores:

Sirva la presente para saludarles muy cordialmente y a la vez para hacer de su conocimiento que apoyamos la solicitud presentada por los bachilleres:

- Pablo Cesar, Aguilar Martínez.
- José Luis, Colucho Romero.
- William Ernesto, Vides Ortez.
- José Mauricio, López Zepeda.

Los bachilleres son egresados de la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos de esta Facultad; quienes manifestaron su interés de realizar su Proyecto de Trabajo de Graduación en esta Facultad, el cual es requisito para optar al grado de Ingeniero de Sistemas Informáticos. El proyecto será la creación de un sistema informático que lleve el control y gestión de todo el activo fijo de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Razón por la cual, nos comprometemos a facilitar las condiciones e información necesaria para que sea desarrollado con éxito.

Agradeciéndoles de antemano la atención prestada a la presente, me suscribo de ustedes.

Atentamente,

"HACIA LA LIBERTAD POR LA CULTURA"



Ing. Mario Roberto Nieto Lovó
Decano

Final 25 Av. Nte. Ciudad Universitaria, San Salvador, El Salvador, C.A. Apdo. Postal 740.
Tels.: (503) 2235-1035, (503) 2235-1235, Fax: (503) 2225-2506

10.3.ANEXO 3 – DATOS HARDWARE SERVIDOR Y CLIENTE

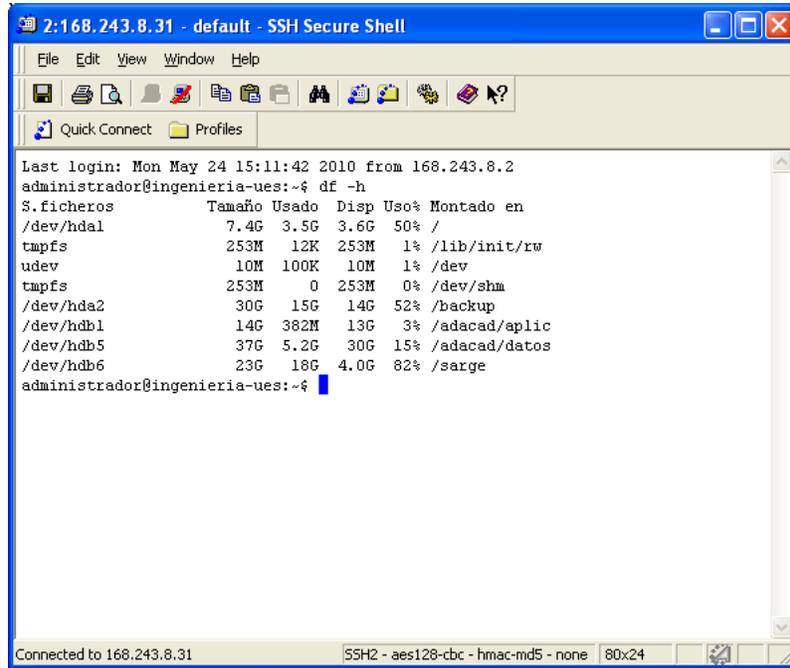


Figura 10. Especificaciones Servidor

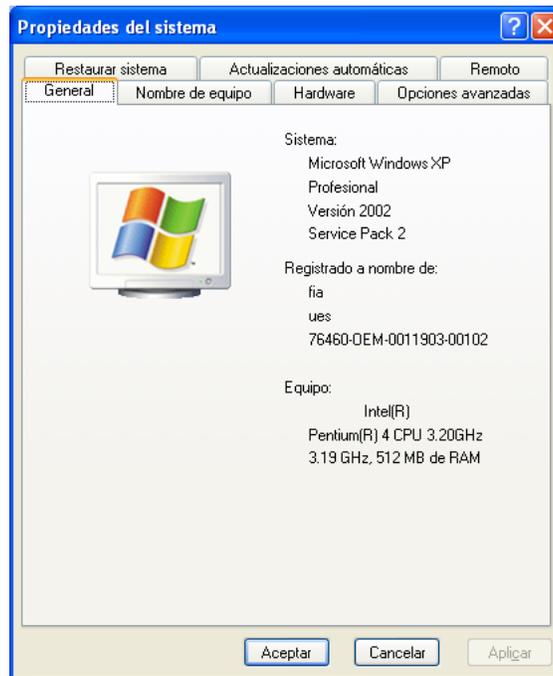


Figura 11. Especificaciones Cliente

10.4.ANEXO 4 - ESTÁNDARES

10.4.1.HERRAMIENTAS DE ANALISIS Y DETERMINACION DE REQUERIMIENTOS

Una fase importante en el desarrollo de un sistema son la etapa de análisis y determinación de requerimientos, es aquí en donde se define el comportamiento actual del sistema y los cambios que se efectuaran para obtener la propuesta de solución deseada, por lo que la correcta definición de estándares ayudará a cumplir esta etapa con éxito.

10.4.1.1.Estándares de análisis.

Para lograr comprender a cabalidad el comportamiento del sistema en la actualidad se definen los siguientes estándares que facilitaran esta labor.

Enfoque de sistema.

El enfoque de sistema⁴¹ es una metodología que nos ayudará a tener un panorama del sistema actual, así como del sistema propuesto, por lo que se define el siguiente estándar en donde se muestra de manera clara los componentes que deben de ser tomados en cuentas en un diagrama de enfoque de sistema.

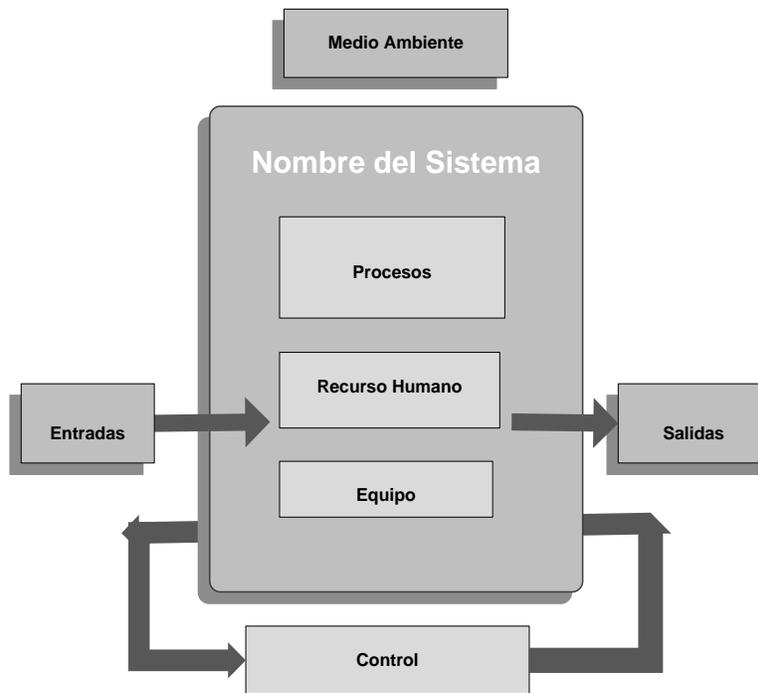


Figura 12. Estándares Enfoque de Sistemas

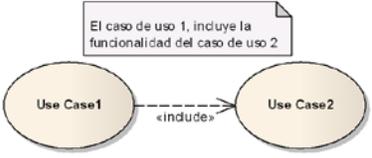
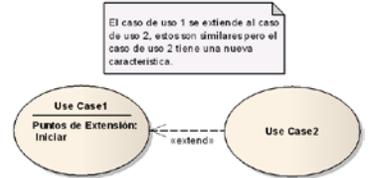
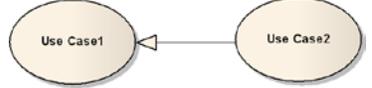
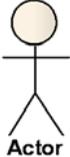
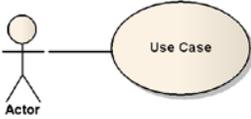
⁴¹Introducción a la administración con enfoque de sistema - Joaquín Valencia 2003.

Casos de Usos

El modelado de casos de uso es el que permite, en una etapa temprana del desarrollo, comprender con que vamos a tratar y cuál es la magnitud del proyecto a enfrentar. Cada caso de uso debe ser descrito en detalle y debe tener un escenario asociado de donde se desprende el diagrama de secuencia. Los diagramas de casos de uso son un tipo de diagrama de comportamiento que describen las relaciones y las dependencias entre un grupo de casos de uso y los actores participantes en el proceso.

Tabla 7. Simbología Diagrama de Casos de Uso

Nombre	Simbología	Reglas
Limite		<ul style="list-style-type: none"> • Los actores están fuera del sistema, mientras que los casos de uso están dentro de él. • El rectángulo tendrá en la parte superior el nombre del sistema para representar el fin del sistema.
Caso de Uso		<ul style="list-style-type: none"> • Un caso de uso puede estar o no asociado a un actor. • Cada caso de uso es una colección de escenarios y cada escenario es una secuencia de pasos. • El nombre del caso de uso aparece dentro de la elipse. • Un caso de uso normalmente tiene requerimientos y restricciones que describen las características y reglas esenciales bajo las cuales opera. • Un caso de uso tiene asociado un diagrama de Secuencias, ilustrando el comportamiento a lo largo del tiempo. • Un caso de uso tiene escenarios asociados a él que describen el flujo de trabajo a lo largo del tiempo que produce el resultado final. También está permitido alternar flujos de trabajo (para capturar excepciones, etc.). • Los casos de uso se conectan entre sí a través de relaciones de <<inclusión>> o <<extensión>>.

Nombre	Simbología	Reglas
<p>Relación de Inclusión</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Para representar la inclusión se utilizará una línea discontinua con una punta de flecha. • Justo sobre la línea, agregará un estereotipo: la palabra <<include>> bordeada por dos pares de paréntesis angulares
<p>Relación de Extensión</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Use una relación de extensión para expresar flujos alternativos. • La extensión sólo se puede realizar en puntos indicados de manera específica dentro de la secuencia del caso de uso base. • La relación de extensión la representa con una línea de dependencia (línea discontinua con una punta de flecha), junto con un estereotipo que muestra <<extend>> entre paréntesis angulares.
<p>Generalización</p>		<ul style="list-style-type: none"> • En la herencia de los casos de uso, el caso de uso secundario hereda las acciones y significado del primario, y además agrega sus propias acciones. Puede aplicar el caso de uso secundario en cualquier lugar donde aplique el primario. • Se modelará la generalización de casos con líneas continuas y una punta de flecha en forma de triángulo sin rellenar dirigida hacia el caso de uso primario.
<p>Actor</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Los actores podrán encontrarse a la izquierda o a la derecha dependiendo de cuál sea la más conveniente para la comprensión del diagrama. • El nombre de un actor debe ser representativo. • Los actores están fuera del sistema, es decir fuera del límite del sistema.
<p>Asociación</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Una línea asociativa conecta a un actor con el caso de uso, y representa la comunicación entre el actor y el caso de uso

Fuente: •UML y Patrones. Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos y al Proceso Unificado

Descripción Casos de Uso

Tabla 8. Formato descripción caso de uso.

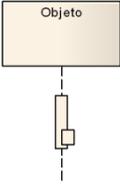
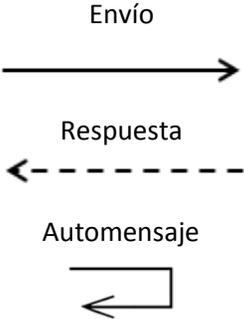
NOMBRE DEL SISTEMA			Fecha:
Título:	Nombre del caso de uso	Código	CUXXXX
Prioridad	Alta /media/baja	Frecuencia:	X cantidad por minuto, hora, día, semana, mes, año.
Objetivo:	Objetivo que se pretende realizar al llevarse a cabo el caso de uso.		
Actores:	Actores que participan en el caso de uso		
Personal involucrado e intereses	Personas o entidades que perciben algún beneficio al realizarse el caso de uso.		
Precondiciones:	Pasos o condiciones necesarias para que el caso de uso se lleve a cabo		
Flujo Básico:	Flujo básico del caso de uso (flujo normal o flujo exitoso).		
Excepciones:	Excepciones en el flujo básico.		
Post-condiciones:	Condiciones generadas una vez se realiza el caso de uso		
Desempeño:	Desempeño deseado al realizar la actividad descrita en el caso de uso (Óptimo, bueno, regular).		
Confiabilidad:	Confiabilidad deseada al realizar la actividad descrita en el caso de uso (Alta, media, baja).		

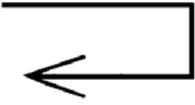
Fuente: •UML y Patrones. Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos y al Proceso Unificado

Diagramas de Secuencia

Un diagrama de secuencia es una forma de diagrama de interacción, en donde se muestra los objetos como líneas de vida a lo largo de la página y sus interacciones en el tiempo, representadas como flechas desde la línea de vida origen hasta la línea de vida destino. Los diagramas de secuencia son buenos para mostrar qué objetos se comunican entre sí y qué mensajes disparan esas comunicaciones.

Tabla 9. Simbología Diagramas de Secuencia.

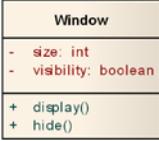
Nombre	Simbología	Reglas
<p>Línea de vida.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • En un diagrama de secuencia un objeto se representa como una línea vertical punteada con un rectángulo de encabezado y con rectángulos a través de la línea principal que denotan la ejecución de métodos (activación). • El rectángulo de encabezado contiene el nombre del objeto y el de su clase, en un formato "nombreObjeto: nombreClase". • La forma general para el nombramiento de objetos es ":NombreClase", lo cual significa que se tiene un objeto anónimo. • Los objetos se colocan cerca de la parte superior del diagrama de izquierda a derecha y se acomodan de manera que simplifiquen al diagrama. • La extensión que está debajo (y en forma descendente) de cada objeto será una línea discontinua conocida como la línea de vida de un objeto. • La longitud del rectángulo de activación se interpreta como la duración de la activación. • El diagrama representa al tiempo en dirección vertical. El tiempo se inicia en la parte superior y avanza hacia la parte inferior.
<p>Mensajes</p>		<ul style="list-style-type: none"> • El envío de mensajes entre objetos se denota mediante una flecha de línea sólida dirigida. • La respuesta a un mensaje entre objetos se denota mediante una flecha de línea punteada dirigida. • Un objeto puede enviarse un mensaje a sí mismo (es decir, desde su línea de vida hacia su propia línea de vida). • Un mensaje que va de un objeto a otro pasa de la línea de vida de un objeto a la de otro.

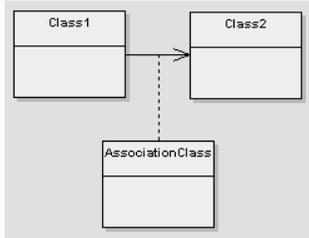
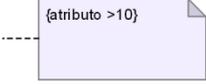
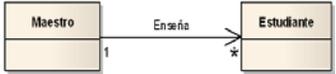
Nombre	Simbología	Reglas
Mensajes Simple		<ul style="list-style-type: none"> • Un mensaje simple es la transferencia del control de un objeto a otro. La punta de la flecha de un mensaje simple está formada por dos líneas.
Mensajes Sincrónico		<ul style="list-style-type: none"> • Si un objeto envía un mensaje sincrónico, esperará la respuesta a tal mensaje antes de continuar con su trabajo. La punta de la flecha de un mensaje sincrónico está rellena.
Mensajes Asincrónico		<ul style="list-style-type: none"> • Si un objeto envía un mensaje asincrónico, no esperará una respuesta antes de continuar.
Recursividad		<ul style="list-style-type: none"> • Dibuje una flecha de modo que apunte al pequeño rectángulo, y una que regresa al objeto que inició la recursividad. • En ciertos sistemas, una operación puede invocarse a sí misma. A esto se le conoce como recursividad. Se representa con una flecha que sale de la activación hacia sí misma, y un pequeño rectángulo sobrepuesto a la activación. • Los diagramas de secuencias genéricos con frecuencia dan la oportunidad de representar instrucciones condicionales y ciclos "mientras".

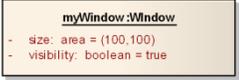
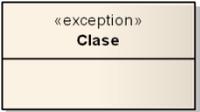
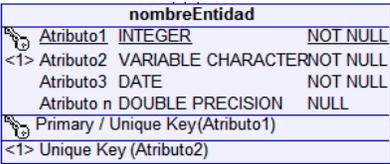
Fuente: •UML y Patrones. Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos y al Proceso Unificado

10.4.2. ESTÁNDARES DE DISEÑO

Una vez concluida la recopilación de toda la información del comportamiento del sistema actual, se procede con el diseño de la solución propuesta, para lo que se define una serie de estándares que ayudaran a realizar de manera más fácil el diseño del sistema.

Nombre	Simbología	Reglas
DIAGRAMA DE CLASE		
Atributos	 <pre> classDiagram class Window { - size: int - visibility: boolean } </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • La lista de nombres de atributos iniciará luego de una línea que la separe del nombre de la clase. • Una clase podrá contener varios o ningún atributo, en este caso se habla de una clase abstracta. • Si el nombre del atributo consta de una sola palabra se escribe en minúsculas. • Si el nombre contiene más de una palabra, cada palabra será unida a la anterior y comenzará con letra mayúscula, a excepción de la primer palabra que comenzará en minúscula. Por ejemplo: la fecha de nacimiento se nombraría como fechaNacimiento • Los nombres de atributos no contendrán la letra “ñ”, esta será sustituida por la palabra “ni”. • No se permitirán tildes en el nombramiento de atributos. • Se especifica un tipo para cada valor del atributo. • Para indicar un tipo de atributo, utilice dos puntos (:) para separar el nombre del atributo de su tipo.
Métodos	 <pre> classDiagram class Window { - size: int - visibility: boolean + display() + hide() } </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • El nombre de un método se escribe en minúsculas si consta de una sola palabra. • Si el nombre del método constara de más de una palabra, únalas e inicie todas con mayúscula exceptuando la primera. • En una función podrá mostrar el tipo de valor que regresará.

Nombre	Simbología	Reglas
Clase Asociación.		<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de UML que permite que un conector de asociación tenga atributos u operaciones (características).
Restricciones		<ul style="list-style-type: none"> • La restricción siempre estará asociada mediante un vínculo al atributo correspondiente de una clase. • Una restricción siempre se mostrará entre llaves
Notas		<ul style="list-style-type: none"> • Una nota puede contener tanto una imagen como texto. • La nota siempre estará asociada a una clase mediante un vínculo.
Asociación	<p style="text-align: center;">De 1 a 1</p>  <p style="text-align: center;">De 1 a Muchos</p>  <p style="text-align: center;">De 1 a (1 o mas)</p>  <p style="text-align: center;">De 1 a (0 o 1)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Debe especificar la dirección de la asociación. • Las asociaciones son etiquetadas con un nombre o frase que inicia con mayúscula. • Una clase puede asociarse consigo misma (asociación reflexiva).
Generalización		<ul style="list-style-type: none"> • La implicación de generalización es que el origen hereda las características del destino
Agregación		<p>Una asociación por agregación se representa por una línea entre el componente y el todo con un rombo sin relleno. Se utiliza cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una clase consta de otras clases. • Los componentes y la clase que

Nombre	Simbología	Reglas
		<p>constituyen son una asociación que conforma un todo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puede representar una agregación como una jerarquía dentro de la clase completa.
Composición		<ul style="list-style-type: none"> • Un componente -o una parte- puede ser incluido en un máximo de una composición a la vez. • Si se elimina una composición, usualmente todas sus piezas se eliminan con él; sin embargo se puede quitar individualmente una parte de la composición sin tener que eliminar la composición entera. • Las composiciones son relaciones transitivas, asimétricas y pueden ser recursivas. • El símbolo de una composición es el mismo que el de una agregación, excepto que el rombo está relleno. • En una composición, cada componente pertenece solamente a un todo. Un rombo relleno representa esta relación.
Objetos		<ul style="list-style-type: none"> • Todo el nombre del objeto está subrayado. • Es posible tener una instancia anónima. • Un objeto muestra el valor específico en cada uno de los atributos que lo componen. • La asociación se utiliza en los objetos de la misma forma en la que se aplica en las clases.
Estereotipos		<ul style="list-style-type: none"> • Un estereotipo se representa como un nombre entre comillas <<nombre-estereotipo>>.
MODELADO DE LA BASE DE DATOS		
MODELO CONCEPTUAL		
Entidades		<ul style="list-style-type: none"> • Las entidades estarán compuestas por espacios para nombre, atributos, identificadores de llaves e identificadores de campos únicos

Nombre	Simbología	Reglas
Relaciones		• Relaciona dos entidades con una cardinalidad de Uno a Uno o Muchos
		• Relaciona dos entidades con una cardinalidad de Uno a Cero o Muchos
		• Relaciona dos entidades con una cardinalidad de Uno a Uno
		• Relaciona dos entidades con una cardinalidad de Uno a Cero o Uno
		• Relaciona dos entidades con una cardinalidad de Cero o Muchos a Cero o Muchos
MODELO FÍSICO		
Tabla	<pre> Tabla2 id LONG NOT NULL AtributoT2_1 NULL AtributoT2_2 NULL AtributoT3_3 NULL FK1 Tabla1 id LONG NOT NULL Primary / Unique Key (id) FK1 Foreign Key (Tabla1 id) </pre>	• Representación de una tabla del modelo físico, la cual posee el nombre de la tabla, los atributos, tipos de datos, llaves primarias, llaves foráneas entre otros.
Relaciones		• Representa las relaciones, entre tablas y su dependencia.

Fuente: •UML y Patrones. Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos y al Proceso Unificado, *Fundamentos de Bases de Datos*”. Quinta Edición, McGraw-Hill

10.4.2.1. Estándares de base de datos

Una vez diseñado el modelo conceptual y físico se pasa al diseño real de la base de datos, en donde es aún más importante definir nomenclaturas bases para lograr una base de datos clara, funcional y escalable.

Tablas

Este tipo de objeto es muy importante para el desarrollo de la aplicación, esto se debe porque aquí se albergaran la información de todo el sistema, por lo que es necesario dejar una estructura básica de la creación de una tabla. Tal como se hace a continuación.

- a. Al momento de crear tablas el nombre debe escribirse en **minúsculas**.
- b. Dado a que cada tabla pertenece a un esquema determinado, bastará con que el identificador sea auto descriptible. Por ejemplo: **empleado**, se entiende que se trata de la tabla que contiene datos de empleados.
- c. Si el nombre auto descriptible completo de la tabla se compone de 2 o más palabras, este se separará utilizando guion bajo (_) en lugar de espacios en blanco, respetando siempre el tamaño del nombre.
- d. No se utilizarán tildes en los nombres de tabla y tampoco caracteres especiales.
- e. En los casos en que una palabra contenga las letras “ñ” o “Ñ” se debe utilizar la expresión “NI” en su lugar, por ejemplo anio = año o anyo
- f. Los nombres de tabla se escriben en singular.
- g. La tabla debe poseer uno o varios campos que sirvan de llave natural. En la medida de lo posible evitar llaves compuestas.
- h. Para sistemas que utilizaran un mapeador objeto-relacional, las tablas deberán tener un campo auto-numérico como clave principal, pero también uno o varios campos que sirvan de clave natural aunque no estén puestos como llave principal de la tabla. Y deberán estar indexados como únicos.
- i. Los campos de clave foránea deberán tener índice y tendrán el nombre de la tabla padre precedido de un guion bajo y la palabra id, Por ejemplo **empleado_id**.
- j. Al momento de crear la tabla, se debe colocar un comentario general sobre la definición de la Tabla.

Campos de Tabla

Al igual que el anterior, la adecuada nomenclatura de los campos de tabla es sin duda muy importante para todo el equipo de Analistas Programadores.

Reglas a seguir.

- a. El máximo de caracteres permitidos para nombrar un campo de tabla **no debe exceder de 20 caracteres o posiciones**.
- b. Al igual que en los nombres de tabla, para nombrar un campo se debe procurar

asignar un nombre corto y descriptivo a la vez.

- c. Como separador de palabras, se escribirá la primer palabra como minúsculas y la segunda iniciara con mayúsculas y así sucesivamente
- d. Evitar campos cuyos nombres estén compuestos de 3 palabras o más.
- e. No se deben utilizar tildes en el nombre de un campo, y tampoco caracteres especiales.

10.4.2.2. Estándares de interfaces

Para lograr mantener una nomenclatura general en las interfaces del sistema, se establecen estándares para los siguientes tipos de interfaces mostradas a continuación.

Estándar página Web

Todas las páginas del sistema estarán conformadas por 5 áreas principales exceptuando la página de inicio de sesión:

- a. LOGO DE LA UES. Logo: Es el lugar donde el logo oficial de la UES debe de estar colocado.
- b. LOGO DE LA FIA: Es el lugar donde el logo oficial de la FIA debe de estar colocado.
- c. IMAGEN QUE HACE REFERENCIA A LAS INGENIERIAS. Imagen: Es donde se colocara una imagen que hace referencia a las ingenierías.
- d. MENU PRINCIPAL. menú: Área en la cual se tendrá en menú principal para que puedan seleccionarse las diferentes opciones.
- e. AREA DE TRABAJO. Área de Formulario/Tablas: Es donde se mostraran todos los formularios del sistema al igual que las tablas de consulta de este.

El diseño de la pantalla se muestra a continuación.

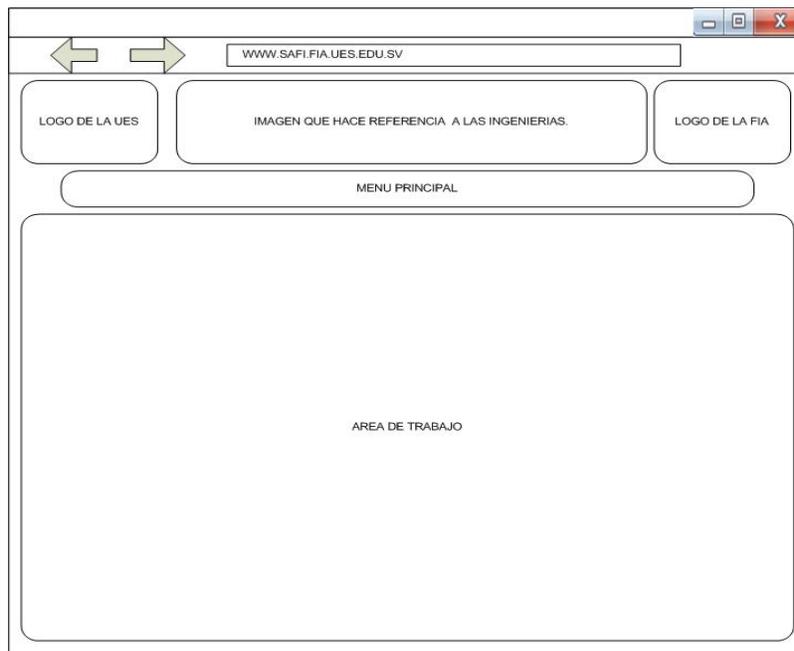


Figura 13. Diseño página del sistema

10.4.3.HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

Debido a que en las normas que establecen la metodología para el desarrollo, adquisición y mantenimiento de los sistemas de información hacen referencia a un estándar de codificación, es necesario contar con una guía que indique a los desarrolladores de sistemas la forma en la que se codificarán las aplicaciones a desarrollar en ambiente Java.

Estándares de codificación en PHP.

Con el objetivo de obtener lineamientos claros de la manera de desarrollar la solución, se establecen estándares, los cuales son necesarios seguir para obtener congruencia en la construcción del sistema.

Estilo de código.

- Siempre utilizar la etiqueta inicial de PHP de forma completa ("`<?php`") para empezar con el código. Si el archivo contiene únicamente código PHP, la etiqueta de cierre no es requerida ("`?>`"), más bien se recomienda omitirla para evitar inyección de espacios en blanco en la respuesta.
- Se recomienda usar indentación de 4 espacios. Se debe configurar el editor de texto para convertir las tabulaciones a espacios en blanco.
- Se recomienda que el ancho de una línea de código sea de 80 caracteres o menos. Siendo el tamaño máximo de 120 caracteres.

Clases.

- La llave "{" debe escribirse en la línea siguiente al nombre de la clase ("one true brace"). Debe existir una documentación (PHPDocumentor) para cada clase.
- El código de la clase debe estar indentado (cuatro espacios).
- Sólo se permite una clase por archivo PHP.
- No se recomienda incluir código adicional en archivos de clase. Si se hace, deben distinguirse el código de la clase con dos líneas en blanco.
- En la medida de lo posible, se deben declarar las dependencias en la misma línea para las clases que extiendan otras clases o interfaces. Si la línea es muy grande, entonces se puede partir la declaración antes de las palabras "extends" e "implements" y se debe indentar.

```
class ClaseEjemplo
  extends FooAbstract
  implements BarInterface
{
}
```

- Si la clase implementa múltiples interfaces y la declaración excede el largo máximo de la línea, se puede partir la declaración después de cada coma, y se debe indentar de modo que los nombres de las interfaces queden alineados:

```
class ClaseEjemplo
```

```

implements BarInterface,
           BazInterface
{
}

```

- g. Las variables que son miembros de una clase, debe ser listada en la parte superior de la clase, por encima de las declaraciones de cualquier método.
- h. No se permite la construcción var. Las variables que son miembro de una clase declaran su visibilidad con los modificadores “private”, “protected”, o “public”. No se aconseja que las variables sean “public”, sino que se recomienda usar métodos de acceso (“set” y “get”).

Funciones y métodos.

- a. Los métodos dentro de las clases deben declarar su visibilidad usando modificadores como “private”, “protected”, o “public”.
- b. La llave "{" debe escribirse en la siguiente línea del nombre de la función ("one true brace"). No se permite un espacio entre el nombre de la función y el paréntesis de apertura de los argumentos.
- c. No se permiten las funciones con un alcance global.
- d. En caso de que los argumentos sobrepasen el tamaño máximo de la línea, se puede partir la declaración:

```

/**
Aquí va la documentación de la clase
*/
class Foo
{
/**
Aquí va la documentación de la función
*/
public function bar($arg1, $arg2, $arg3,
                  $arg4, $arg5, $arg6
) {
    // código de la función
    // debe ir indentado.
}
}

```

- e. No se permite la llamada por referencia a los parámetros.
- f. El valor de retorno no debe estar indicado entre paréntesis.
- g. Los valores de los argumentos en una función deben separarse por un espacio después de la coma:

```
tresParametros(1, 2, 3);
```

- h. Al pasar arreglos como argumentos de una función, se puede utilizar el indicador y se pueden separar en varias líneas para facilitar la legibilidad:

```

tresParametros(array(1, 2, 3, 'bot', 'paviles',
                  $a, $b, $c,
                  56.44, $d, 500), 2, 3);

```

```
tresParametros(array(
1, 2, 3, 'mashups', 'paviles',
$a, $b, $c,
56.44, $d, 500
), 2, 3);
```

Sentencias de control.

- a. Nunca se debe omitir la construcción default en una declaración “switch”.
- b. Para evitar errores, si se omite intencionalmente un “break” dentro de un “case”, debe escribirse un comentario justificando el por qué.

Documentación integrada.

- a. Los "docblocks" (bloques de documentación) deben ser compatibles con el formato de phpDocumentor.
- b. Los archivos de clase deben contener un docblock al inicio del archivo y un docblock inmediatamente antes de cada clase.
- c. Cualquier archivo con código PHP debe tener un docblock al inicio del archivo, y debe contener al menos las siguientes etiquetas: Descripción corta del archivo, Descripción larga del archivo, LICENSE, @category, @package, @subpackage, @copyright, @license, @version, @link, @since
- d. Toda clase debe contener un docblock con al menos las siguientes etiquetas: Descripción corta de la clase, descripción larga de la clase, @category, @package, @subpackage (opcional), @copyright, @license, @version, @package_version, @link, @since, @deprecated
- e. Para las funciones y métodos de los objetos, los docblocks deben contener como mínimo: Una descripción de la función, todos los argumentos de la función y su descripción, los posibles valores de retorno.

Convención de nombres.

- a. Archivos
 1. Internamente, los archivos PHP no deben contener caracteres de retorno de carro ([0x0D] o [0x0D, 0x0A]). Sino que las líneas deben acabar con el carácter de fin de línea ([0x0A]).
 2. Los nombres de los archivos sólo pueden contener caracteres alfanuméricos, guiones bajos (_) y guiones (-). No se permiten espacios en blanco.
 3. Archivos que contengan únicamente código php, deben terminar con la extensión.php.
- b. Clases
 1. Los nombres de clases sólo pueden contener caracteres alfanuméricos. Los números están permitidos en los nombres de las clases, pero no se recomiendan. El guión bajo (_) sólo está permitido como separador de ruta (el archivo "Social/Mashups/Bot.php" contendría a la clase denominada "Social_Mashups_Bot").
 2. Si el nombre de la clase se compone de varias palabras, la primera letra de cada palabra debe estar en mayúscula.

c. Funciones y métodos

1. Los nombres de las funciones sólo pueden contener caracteres alfanuméricos. No se permiten los guiones bajos (_) y no se recomiendan los números.
2. Los nombres de las funciones deben empezar con una letra minúscula, pero cuando se compone de varias palabras, de la segunda palabra en adelante deben iniciar con letra mayúscula (camel case).
3. Los nombres deben ser descriptivos de su propósito y comportamiento.
4. Al implementarse un patrón de diseño, como "singleton" o "factory", el nombre del método debe contener el nombre de dicho patrón para así describir su comportamiento de forma más detallada.
5. Cuando los métodos son declarados con modificadores como "private" o "protected", el primer carácter del nombre de la variable debe ser un guión bajo (_), mientras que los métodos declarados como públicos no deben contener un guión bajo.
6. Se recomienda poner las funciones con un alcance global en una clase estática.

d. Variables

1. Los nombres de las variables deben contener caracteres alfanuméricos. No se permiten los guiones bajos (_) y no se recomiendan los números.
2. Las variables de instancia que se declaran con los modificadores "private" o "protected", deben tener en el primer carácter un guión bajo (_), mientras que las variables declaradas como "public" no pueden iniciar con un guión bajo.
3. Los nombres de las variables deben empezar con una letra minúscula (camel case).
4. Los nombres de variables deben ser descriptivos de los datos que el programador almacena en ellas. No se aconsejan nombres de variables como "\$i" o "\$n" excepto para el contexto de loops o ciclos pequeños (menores a unas 20 líneas de código).

e. Constantes

1. Los nombres de las constantes pueden contener caracteres alfanuméricos, guiones bajos (_) y números.
2. Todas las letras deben estar en mayúscula.
3. La separación entre palabras debe hacerse usando el guión bajo (_).
4. Las constantes deben ser definidas como miembros de una clase usando el modificador "const".
5. No se recomienda definir constantes con alcance global (utilizando la función "define").

10.4.4. ESTÁNDARES DE DOCUMENTACIÓN

Para poder presentar la información del sistema, se hace necesario realizar una definición de estándares de toda la documentación que se utilizara en el sistema, logrando con esto asegurarse que la documentación del mismo se realizara de manera correcta.

10.4.4.1. Configuración predeterminada

Se establecerá una configuración predeterminada, en tanto el formato de texto, espaciamiento, tipo de letra, entre otros, tal como se muestra la siguiente tabla.

Tabla 10. Configuración Predeterminada

Tipo Configuración	Descripción Configuración
Papel	Tamaño Carta
Márgenes	Superior: 2.5 cm; Inferior: 2.5 cm; Izquierda: 3.0 cm ; Derecha: 3.0 cm
Letra y Espaciamiento	Tipo letra: Calibri Tamaño: <ul style="list-style-type: none"> • Texto normal, 11 puntos • Tablas, Figuras, Estructuras y Gráficos: 10 puntos Espaciado: Anterior: 16 puntos. ; Posterior: 16 puntos. Interlineado: Mínimo en 16 puntos. Alineación: Justificada Color: Negro
Numeración	Numéricas: 1. ---- N. Alfanumérica: a. ---- N.
Títulos	Tipos de títulos <ul style="list-style-type: none"> • Numéricos; 1 a 5 • Personalizados; Tablas, Imágenes, Estructuras y Gráficos

Fuente: Elaboración propia.

10.4.4.2. Manuales

Una parte importante en la elaboración de todo sistema es la etapa de elaboración de los manuales, por lo que se hace necesaria la definición de la estructura de cada uno de ellos, con el objetivo de asegurarse la inclusión de cada uno de los elementos que son necesarios en cada manual.

10.4.4.2.1. Manual de Instalación

El manual de instalación es aquel, que nos guía paso a paso, para poder realizar la instalación de la aplicación debidamente terminada, por lo que para una definición correcta se necesita que tenga la siguiente estructura mínima.

<p>PORTADA</p> <p>1. INTRODUCCIÓN¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</p> <p>2. OBJETIVOS¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</p> <p>2.1. OBJETIVOS GENERALES</p> <p>2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>3. REQUERIMIENTOS HARDWARE</p> <p>3.1. CONVENCION DE SISTEMAS OPERATIVOS</p>

SELECCIONAR CONTROLADORES GENÉRICOS EN EL INITRD

4. CONFIGURAR EL GESTOR DE PAQUETES

5. INSTALACIÓN Y CONFIGURACION DE BASE DEL PROYECTO Y SISTEMA GESTOR DE BASES DE DATOS

5.1. INSTALAR LOS PAQUETES NECESARIOS

5.2. DEFINIR EL PASSWORD AL USUARIO POSTGRES

5.3. AUTENTICARSE COMO USUARIO POSTGRES Y ASIGNAMOS UN PASSWORD AL USUARIO POSTGRES DENTRO DE POSTGRESQL

APARECE ALTER ROLE Y NOS MUESTRA NUEVAMENTE EL PROMPT

6. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SOFTWARE PARA SERVIDOR WEB

7. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SISTEMA SAFI

Estructura 1. Manual de Instalación

10.4.4.2.2. Manual de Usuario.

El manual de usuario: Es un documento técnico de un determinado sistema que intenta dar asistencia a sus usuarios.

En general, un manual de usuario debería poder ser entendido por cualquier persona, por lo que la elaboración de este debe realizarse de manera clara, ordenada y lógica, para lograr esto se define la siguiente estructura mínima para el manual de usuario.

PORTADA

1. INTRODUCCIÓN

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3. DEFINICION DE ROLES

4. GENERALIDADES DEL SISTEMA

4.1. INICIO DE SESIÓN

4.2. ESTRUCTURA PÁGINA DE INICIO

4.2.1. Encabezado

4.2.2. Menú de navegación

4.2.3. Pie de página

4.3. DEFINICIÓN DE OPCIONES POR ROL, MENU DE NAVEGACION

4.4. DEFINICION DE ELEMENTOS EN FORMULARIOS

4.4.1. Definición de acciones.

4.4.2. Definición de estructuras de visualización de datos.

4.4.3. Validaciones

4.4.4. Funcionalidades sobre los campos

- 4.5. NOTIFICACIONES
- 5. FLUJOS DEL SISTEMA**

Estructura 2. Manual de Usuario

10.4.4.2.3. Manual Técnico

PORTADA

- 1. INTRODUCCION**
- 2. OBJETIVOS**
- 3. TECNOLOGIAS DE DESARROLLO**
- 4. SYMFONY Y PHP**
 - 4.1. ESTRUCTURA DE CARPETAS
- 5. CONFIGURACION DE LA APLICACIÓN**
 - 5.1. PARAMETROS DE INICIO
 - 5.2. CONFIGURACION DE ARCHIVOS DE RUTEO
 - 5.3. CONFIGURACION DE ARCHIVOS DE SEGURIDAD
- 6. ESTANDARES DE LA APLICACIÓN**
 - 6.1. ESTANDARES EN LOS ARCHIVOS DE LA VISTA.
 - 6.2. ESTANDARES EN LOS ARCHIVOS CONTROLADORES.
 - 6.3. ESTANDARES EN LA BASE DE DATOS.
- 7. DIAGRAMA DE LA BASE DE DATOS.**
- 8. LISTA DE TABLAS DE LA BASE DE DATOS**

Estructura 3. Manual Técnico

10.4.4.2.4. Plan de Implementación.

Una vez concluida la elaboración del software junto con la elaboración de los diferentes manuales, se continúa con la etapa de ejecutar el sistema elaborado, para dicha ejecución, es necesario elaborar un plan de implementación, en donde se detalla paso a paso, la secuencia de procesos a ejecutarse, para lograr la implementación exitosa del sistema recién elaborado.

Por tal razón, se detalla a continuación la estructura básica de un plan de implementación.

CONTENIDO**1. INTRODUCCIÓN****2. OBJETIVOS**

- 2.1. OBJETIVOS GENERALES
- 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

3. MARCO REFERENCIAL DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

- 3.1. NOMBRE DEL PROYECTO
SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE ACTIVO FIJO PARA LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.
- 3.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO
- 3.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
- 3.4. ELEMENTOS DEL SISTEMA
 - 3.4.1. Topología de red:
 - 3.4.2. Hardware:

4. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

- 4.1. PREPARACIÓN DEL ENTORNO
 - 4.1.1. Tareas
- 4.2. INSTALACIÓN DEL SISTEMA SAFI
 - 4.2.1. Tareas
 - 4.2.2. Carga Inicial de Datos.
- 4.3. PRUEBA INICIAL.
 - 4.3.1. Tareas
- 4.4. CAPACITACIONES PARA EL USO DEL SISTEMA SAFI.
 - 4.4.1. Tareas
 - 4.4.2. Detalle de las capacitaciones
 - 4.4.3. Temática de la capacitación
 - 4.4.4. Especificación de los recursos necesarios para la capacitación.
 - 4.4.5. Especificación de los recursos didácticos
 - 4.4.6. Inversión de Manuales por usuario a capacitar
 - 4.4.7. recursos adicionales necesarios para la capacitación
 - 4.4.8. total de recursos que se utilizaran para la capacitación de los usuarios de safi

5. CONTROL DEL PROGRESO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SAFI.

- 5.1.1. Metodología de Control a seguir para el Plan de Implementación
- 5.1.2. Índice de Duración de Actividades (IDA)
- 5.1.3. Índice de Actividades Programadas Retrasadas (IAPR)
- 5.1.4. Formulario para el Control de avances de las actividades de la implementación.

6. PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA SAFI.

- 6.1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA IMPLEMENTACION DE SAFI.
- 6.2. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL EQUIPO DE IMPLEMENTACION DE SAFI
- 6.3. PERFILES DEL GRUPO DE TRABAJO

7. CARGA DE DATOS INICIAL.

8. SUSCEPTIBILIDAD A RIESGO.

- 8.1. ELEMENTOS SUSCEPTIBLES A RIESGOS:
- 8.2. Plan de Acción

Estructura 4. Plan de Implementación

10.7.ANEXO 7 – TRASLADO DE BIENES



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
OFICINAS CENTRALES
UNIDAD DE REGISTRO Y CONTROL DE ACTIVO FIJO
TRASLADO DE BIENES AL INVENTARIO Y ACTIVO FIJO

No. _____

NOMBRE DE LA UNIDAD QUE ENTREGA: DECANATO _____ TEMPORAL _____

NOMBRE DE LA UNIDAD QUE RECIBE: ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL _____ DEFINITIVO _____ X

C O D I G O					D A T O S G E N E R A L E S					
CUENTA	UNIDAD	CLASE	Nº CORREL	ESPECIFICO	DESCRIPCION DEL BIEN	MARCA	MODELO	SERIE	FECHA ADQ.	DOLARES
ENTREGA:										
									TOTAL	\$ -
RECIBE:										
									TOTAL	\$ -

OBSERVACIONES: _____

ENTREGA: _____
FIRMA Y SELLO

NOMBRE: _____

FECHA: _____

RECIBE: _____
FIRMA Y SELLO

NOMBRE: _____

FIRMA Y SELLO: _____

NOMBRE: _____

JEFA DE LA UNIDAD DE ACTIVO FIJO UES.