

CAPÍTULO I

EL PROYECTO

I. Capítulo I: El Proyecto

I.1. Presentación del Proyecto

I.1.2. Título

MEJORAR LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LOS ACTIVOS FIJOS DEL INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR INCOS-TARIJA A TRAVÉS DE LAS TIC.

I.1.3. Área del Proyecto

Proyecto de gestión de información

I.1.4. Responsable del Proyecto

Carrera de Ingeniería Informática Taller III – Grupo # 2

I.1.5. Entidades Asociadas

Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho”

I.1.6. Compromiso del Director del Proyecto

Yo, Benjamin Choquepalpa Choque, Director del Proyecto, asumo la responsabilidad de cumplir los compromisos del proyecto <i>“Mejorar la administración y control de los activos fijos del Instituto Técnico Superior Incos-Tarija a través de las tic”</i> .	
	Firma del Director

Tabla 1: Compromiso del director del proyecto

I.1.7. Grupo Responsable del Proyecto

Benjamin Choquepalpa Choque

I.1.8. Talleres Asociados

Taller III INF-501

I.1.9. Duración

8 meses

I.1.10. Área de Investigación

Tecnologías de la Información y Comunicación/Desarrollo de Sistemas y Software

I.1.11. Entidades Asociados

Instituto Técnico Superior “Incos - Tarija”

I.2. Personal Vinculado al Proyecto

Lic. Ines Rosario Sanchez Mamani

I.2.2. Director del Proyecto

Apellido Paterno: Choquepalpa	Apellido Materno: Choque	Nombre: Benjamin	C.I.: 7129526 Tja.
Carrera: Ingeniería Informática		Facultad: Ciencias y Tecnología	
Domicilio: C/ Antonio Borda # 2841	Celular: 72960238	Correo electrónico: Benjamin.choquepalpa@gmail.com	Firma: _____

Tabla 2: Director del proyecto

I.2.3. Participantes del Equipo de Trabajo

Categoría	Nombres y Apellidos	Carrera/Profesión	C.I.	Firma
Director	Benjamin Choquepalpa	Ingeniería Informática	7129526 Tja.	
Asesor	Lic. Zulma Ricaldi Segovia	Lic. en Ingeniería Informática	1872348 Tja.	

Tabla 3: Participantes del equipo de trabajo

I.2.4. Actividades Previstas Para el Equipo de Trabajo

RESPONSABLE	ACTIVIDADES
Director	<p>Jefe de Proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir los objetivos del proyecto. • Planificación del proyecto en todos sus aspectos, identificando las actividades a realizar. • Establecer métodos, técnicas y herramientas por el equipo del proyecto. • Supervisar el diseño, desarrollo, instalación y posterior mantenimiento de la solución. • Presentación final del proyecto al cliente final.

	<p>Analista de Sistemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recopilación de la información requerida para la elaboración del Sistema mediante entrevistas, cuestionarios y formularios, etc. • Definir las necesidades del usuario. • Realizar el Análisis y Diseño del Sistema. <p>Programador</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la programación del Sistema Informático. <p>Ingeniero de Software</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar las pruebas funcionales del Sistema informático. • Verificar que el Sistema desarrollado cumpla con la legislación
Asesor	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión del documento del proyecto. • Indicar las diversas alternativas tecnológicas a poder utilizar. • Prepara al aspirante para la defensa final.

Tabla 4: Actividades previstas para el equipo de trabajo

I.2.5. Unidades de Gestión Organigrama del Equipo del Proyecto

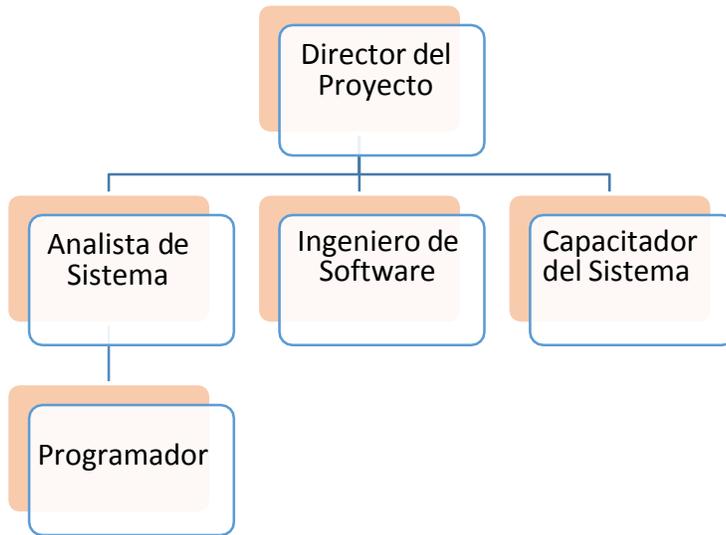


Figura 1: Organigrama del equipo del proyecto

I.3. Descripción del Proyecto

I.3.2. Resumen Ejecutivo del Proyecto

Los activos fijos de la institución son un pilar fundamental en el crecimiento de la misma, ya que estos activos nos permiten el desarrollo diario de las actividades necesarias para el crecimiento académico. Por lo que se hace necesario considerar aspectos primordiales, como es la adquisición, mantenimiento, control, administración que tiene el activo fijo dentro de la institución.

El crecimiento que ha tenido en los últimos años ha ocasionado que el volumen de activos fijos de la institución sea de manera creciente, creando la necesidad de poseer un Sistema Informático y la inserción de las TIC en las secciones de almacenamiento, distribución, administración y control de los activos fijos; que permita el manejo adecuado de los mismos, los cuales están alineados a las políticas de la institución y debe estar alineado con las diversas políticas gubernamentales para un mejor proceso de rendición de cuentas (RE-SABS).

En el Instituto Técnico Superior INCOS-TARIJA, se observó problemas como: carencia en la administración de procesos relacionados con la gestión y Control de Activos Fijos del Instituto, demora en la búsqueda de información referente a los activos fijos, escaso uso de herramientas tecnológicas para mejorar el proceso de la información de los activos fijos, problemas que motivaron a la realización de un proyecto de intervención tecnológica.

Con el presente proyecto se pretende contribuir al mejoramiento de la administración de los activos fijos del Instituto a través del desarrollo de un Sistema de control para mejorar la administración de los Activos Fijos del mismo, bajo la metodología RUP, incorporando el uso de recursos tecnológicos mediante el proyecto: “Mejorar la administración y control de los activos fijos del Instituto Técnico Superior INCOS-TARIJA a través de las TIC”, el proyecto está compuesto por los siguientes componentes para su desarrollo:

Primero, se ha desarrollado un Sistema de control para mejorar la administración de los Activos Fijos del Instituto Técnico Superior INCOS-TARIJA.

Por último, se ha capacitado al personal administrativo en el uso y manejo del Sistema de control.

El desarrollo de estos componentes contribuirá al mejoramiento de la administración y control de los activos fijos del Instituto Técnico Superior INCOS-TARIJA.

I.3.3. Descripción y Fundamentación del Proyecto

El software que se desarrolla, basado en la Tecnología de Información, es un Sistema de información automatizado, utilizado para el registro de los datos diarios y la generación de los mismos, con el propósito de automatizar los procesos de gestión y administrativos de la institución “INCOS” Tarija mediante un portal Web.

EL módulo de activos fijos del ERP (Sistema de planificación de recursos empresariales) institucional permite gestionar los activos mediante tareas como: Incorporación del bien al Registro de Activos Fijos, Generación de Etiquetas de Codificación con Códigos de Barras, Egresos o Bajas, Registro del cambio de

custodio y/o centro de costo, Movimiento de Componentes, Mejoras o adecuaciones, Cálculo depreciaciones.

Es así que la institución contará con una herramienta informática de última tecnología, como ser el lector de código de barras que facilite dichas tareas sobre el manejo y control de los activos de la institución.

De esta manera es de vital importancia mencionar los siguientes componentes:

- **Sistema de control de activos fijos del Instituto INCOS-TARIJA a través de las TIC.** - En este sentido se ha propuesto desarrollar un Sistema WEB que automatice el control e información acorde con las necesidades del administrativo y personal del Instituto Técnico Superior INCOS-TARIJA para organizar y acceder de manera fácil a la información actualizada, como un paso más del avance tecnológico y las nuevas tendencias del usuario.
- **Socialización y Capacitación del Sistema.** - Para poder llegar a conocer el funcionamiento del Sistema de control de activos de la institución es necesario realizar talleres de socialización del Sistema y de las TIC al personal de la institución, con el objetivo de que estos tengan un conocimiento básico de lo que son las tecnologías de la información y comunicación.

Para llevar a cabo las capacitaciones, se utilizará toda la tecnología moderna posible (computadoras, pizarras, manuales del Sistema) necesaria para llegar con gran facilidad, agrado y detalle de comprensión a los usuarios finales.

I.3.4. Análisis de Causas de Problemas y Análisis de Objetivos

I.3.4.1. Árbol de Problemas

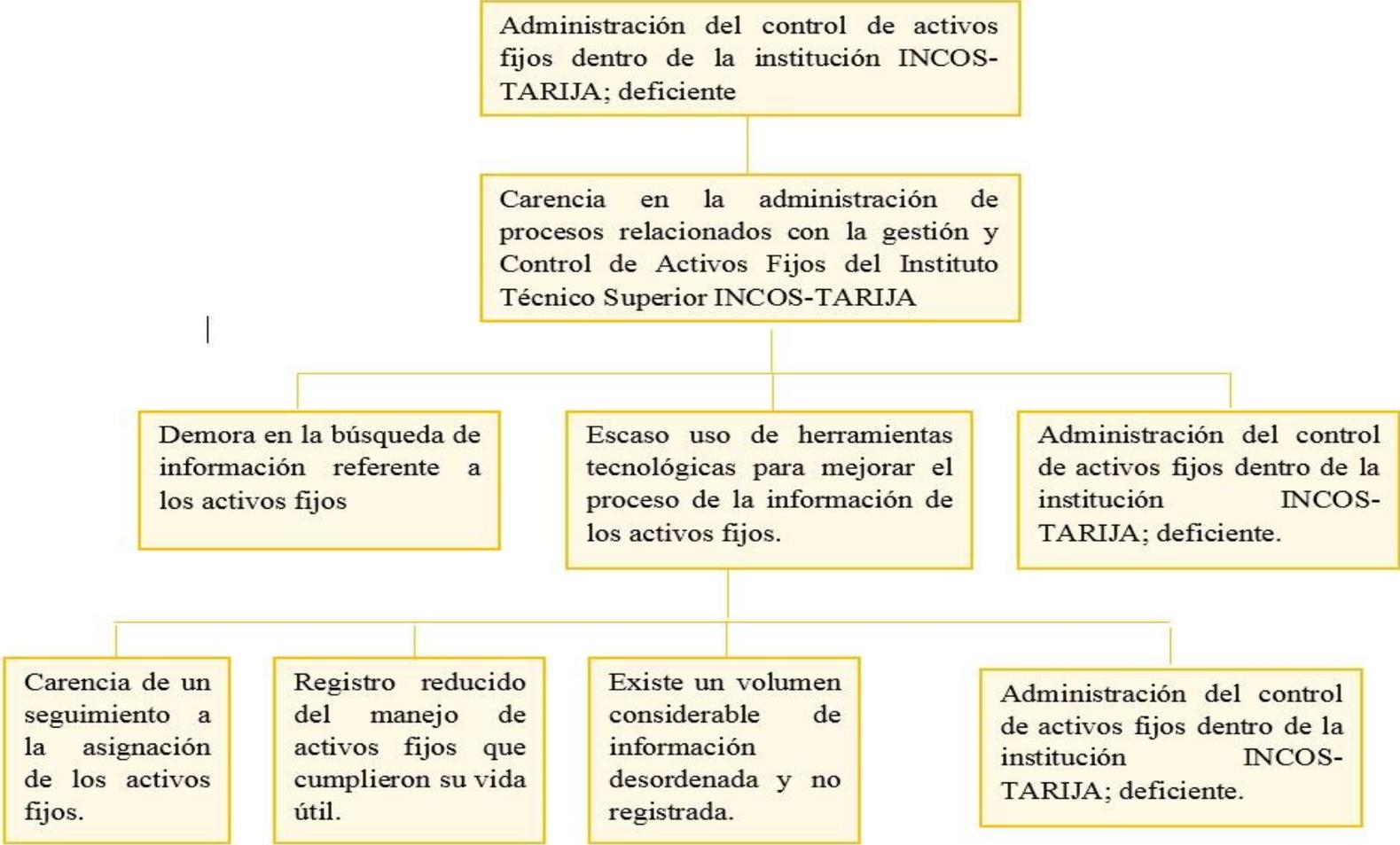


Figura 2: Árbol de problemas

I.3.4.2. Árbol de Objetivos

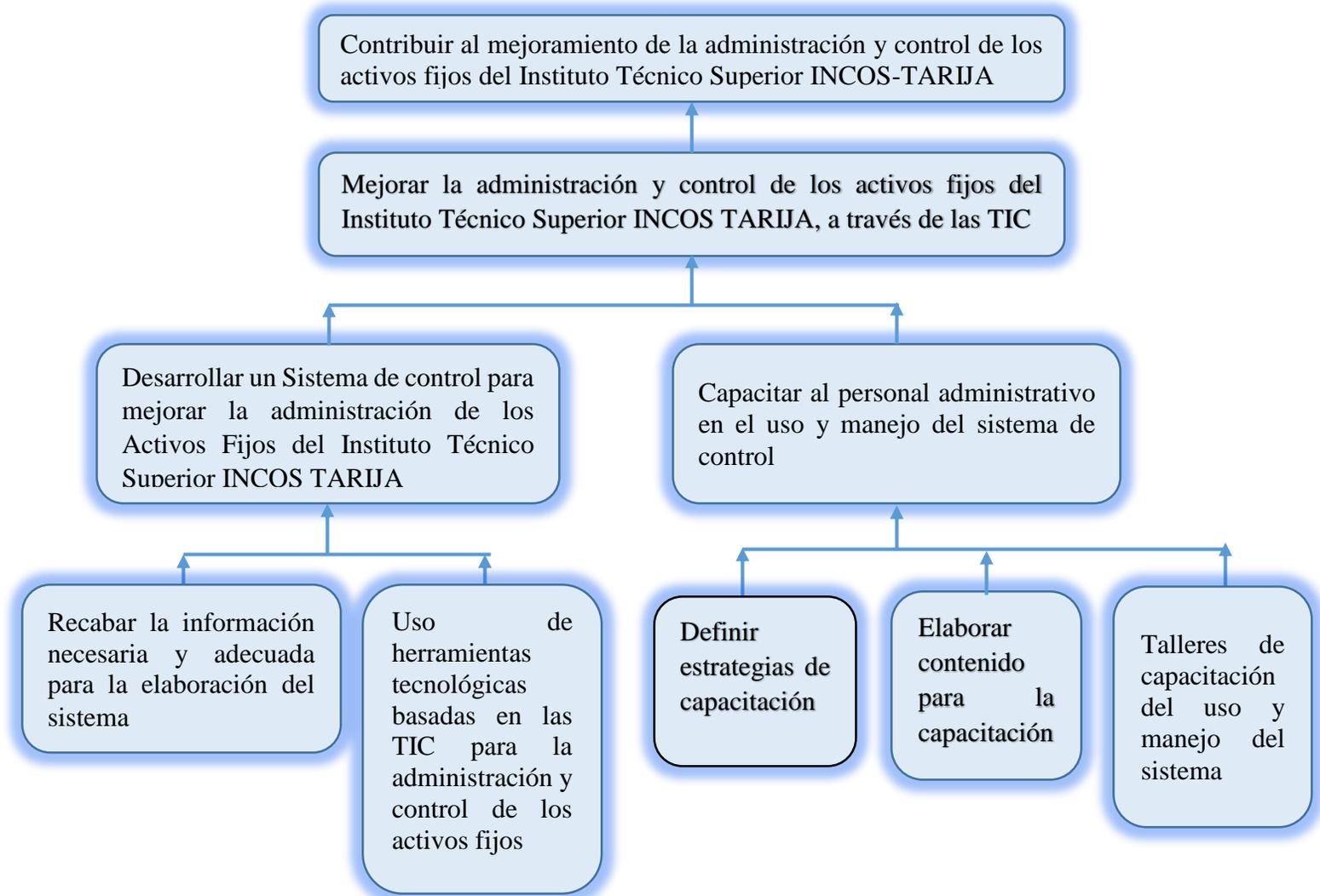


Figura 3: Árbol de Objetivos

I.3.5. Situación Planteada Con y Sin Proyecto

Situación sin proyecto	Situación con proyecto
<ul style="list-style-type: none"> • Necesidad de tener la información ordenada, precisa, correcta y segura. • No se cuenta con un control de traspasos de los activos fijos. • Desconocimiento y falta de control del estado de los activos fijos de la institución. 	<ul style="list-style-type: none"> • La información se encuentra ordenada, es precisa, correcta y se encuentra segura. • El sistema registra de manera detallada el traspaso o asignación de los activos fijos. • El personal encargado de los activos fijos conoce el estado de los activos fijos y tiene un mejor control de cada uno de ellos en base a la asignación de código de barras.

Tabla 5: Situación planteada con y sin proyecto

I.4. Objetivos

I.4.2. Objetivo General (Propósito)

Mejorar la administración y control de los activos fijos del Instituto Técnico Superior INCOS-TARIJA, a través de las TIC.

I.4.3. Objetivos Específicos (Componentes)

- Desarrollar un sistema para mejorar la administración y control de los activos fijos del Instituto Técnico Superior INCOS-TARIJA a través de las TIC.

- Capacitar al personal administrativo en el uso y manejo del sistema de control.

I.4.4. Limitaciones

El sistema no llevara el siguiente proceso como la parte contable.

I.4.5. Metodología

La forma de trabajo de este proyecto estará basada en:

I.4.5.1. Metodología Para el Desarrollo de Aplicaciones

Para el desarrollo del sistema informático, se realizará la especificación de requerimientos de software tomando en cuenta los funcionales y no funcionales según la norma IEEE830. Para garantizar la calidad del producto se aplicará la norma RAMAL en todas sus dimensiones. Para el proceso de desarrollo del software, se aplicará el paradigma de Prototipos tomando como base la metodología RUP. La etapa de pruebas se desarrollará como parte de una actividad de Garantía de Calidad del Sistema así como la elaboración de manuales de usuario, de operación e implementación.

Requerimientos: En base a la entrevistas se obtendrá información que refleje las necesidades de los involucrados para determinar los requerimientos, que serán representados en los diagramas de Casos de Uso de UML.

Análisis y Diseño: En base a la determinación de requerimientos, se estructura las vistas, diagramas, base de datos y pantallas del sistema, basado en la metodología de desarrollo de software.

Programación e Implantación: La programación será por módulos y orientada a objetos, se utilizará tecnología moderna y actual como Java al lado del servidor.

Pruebas y Validación: Antes de realizar las pruebas se procederá a la inserción de datos. Después de realizar dicha inserción de datos se realizara la fase de pruebas de funcionalidad en los módulo y se procederá a la modificación de errores encontrados.

Este proceso se torna repetitivo cualquier falla encontrada o inconsistencia implica el retorno a cualquier de las fases para su corrección.

I.4.5.2. Metodología de Capacitación

La metodología de capacitación que se utilizara es la expositiva – correctiva (personal) que tiene el objetivo de hacer capaz o hábil a una persona en el manejo de un sistema, implica explicarle adecuadamente el procedimiento y favorecer su práctica.

Las etapas que se requiere son las siguientes:

Exposición: En la exposición se utilizan algunos apoyos didácticos como diapositivas, manual de usuario, etc. A medida que el capacitador va exponiendo, va permitiendo que se expresen las dudas y las inquietudes.

Demostración: El capacitador debe explicar y después realizarlo, de tal manera que el educando pueda observarlo y estar en la posibilidad de requerirlo.

I.5. Matriz de Marco Lógico del Proyecto

RESUMEN NARRATIVO DEL PROYECTO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p>FIN</p> <p>-Contribuir al mejoramiento de la administración y control de los activos fijos del Instituto Técnico Superior INCOS-TARIJA.</p>	<p>-Al cabo de dos años finalizado el proyecto con respecto año base (2020), el 78% de los usuarios califica como satisfactoria la administración control de los activos de la institución INCOS-TARIJA.</p> <p>Cantidad: Número de usuarios capacitados dividido entre número de usuarios</p> $= \frac{7}{9} * 100 = 77,77\%$	<p>-Informe del Administrativo perteneciente al Instituto Técnico Superior "INCOS - TARIJA", certificando el cumplimiento y culminación del sistema.</p>	<p>-Existen los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad del proyecto.</p> <p>-Personal del Instituto Técnico Superior Incos-Tarija, aprueban al proyecto como de interés institucional.</p> <p>-Personal de la institución apoyan el proyecto, por lo cual dan uso al sistema.</p>

<p>OBEJTIVO GENERAL (PROPOSITO)</p> <p>Mejorar la administración y control de los activos fijos del Instituto Técnico Superior INCOS-TARIJA, a través de las TIC</p>	<p>Al finalizar el proyecto, los procesos de administración y control de activos de la institución han sido automatizados (con criterio de mejora) el 75%.</p> $\frac{\text{Nro de procesos automatizados}}{\text{Nro de procesos que realiza la institución}} * 100$ $= \frac{30}{40} * 100 = 75\%$ <p>Categoría: Calidad</p>	<p>Informe del Administrativo del Instituto Técnico Superior "INCOS - TARIJA", por el cumplimiento y entrega del sistema.</p>	<p>Existe disponibilidad de tiempo, recursos y equipos necesarios para mejorar la administración y control de los activos fijos del Instituto INCOS-TARIJA</p>
<p>OBJETIVO ESPECIFICO (COMPONENTES)</p> <p>C-1 Desarrollar un Sistema de control para mejorar la administración y</p>	<p>C-1 Al finalizar el proyecto en la gestión 2019, se ha desarrollado el Sistema de Control para la administración de los Activos Fijos de acuerdo a la especificación de</p>	<p>C-1 Archivo documental de análisis y diseño</p>	<p>C-1 El equipo de trabajo cuenta con todas las herramientas necesarias</p>

<p>control de activos fijos del Instituto Técnico Superior INCOS-TARIJA a través de las TIC.</p> <p>C-2 Capacitar al personal administrativo en el uso y manejo del Sistema de control.</p>	<p>requerimientos expresados bajo la norma ERS IEEE-830, cumpliendo al menos un 90% y puesto a disposición del personal del Instituto.</p> <p>C-2 Finalizado el proyecto, en la última semana del mes de diciembre del 2019, se ha implementado talleres de capacitación al personal que tendrá acceso al Sistema, logrando el fortalecimiento en la</p>	<p>del sistema informático.</p> <p>Documento de Norma especificación de Requerimientos de software IEEE830.</p> <p>C-2 Manual de usuario donde se explica paso a paso toda la funcionalidad del sistema.</p>	<p>para la elaboración del sistema.</p> <p>-Se cumple con el cronograma de trabajo.</p> <p>- El personal involucrado en la unidad afectada colabora y apoya el proyecto.</p> <p>-Disponibilidad de recursos y material para desarrollar del proyecto.</p> <p>C-2 Se cuenta con la disposición de ambientes de la institución y del personal para asistir a la capacitación.</p>
---	--	--	---

	<p>manipulación y conocimiento del Sistema al menos un 89%.</p> $\frac{\text{Nro de personal capacitado}}{\text{Nro de personal de la institución}} * 100$ $= \frac{8}{9} * 100 = 89\%$	<p>Certificados de capacitación -fotografías impresas.</p>	<p>Participación de los interesados a los cursos de capacitación.</p> <p>Los miembros involucrados en el proyecto reconozcan la importancia de la capacitación</p>
<p>Componente 1: Desarrollar un Sistema de control para mejorar la administración de activos fijos del Instituto Técnico Superior INCOS-TARIJA a través de las TIC.</p>	<p>Resumen presupuesto</p> <p>10000 SERVICIOS PERSONALES</p> <p>Expresado en Bolivianos (Bs.)</p> <p>.....19,800.00</p> <p>20000 SERVICIOS NO PERSONALES</p> <p>Expresado en Bolivianos (Bs.)</p>	<p>Informe presupuestario del proyecto, redactada por el director del proyecto.</p> <p>Manual de Usuario</p>	<p>El desembolso es realizado oportunamente conforme al cronograma.</p> <p>El equipo de trabajo cuenta con todo el apoyo de los involucrados para el correcto desarrollo de todas las actividades del sistema.</p> <p>Trabajo Académico que no está presupuestado en la</p>

	<p>.....6,324.00</p> <p>30000 MATERIALES Y SUMINISTROS</p> <p>Expresado en Bolivianos (Bs.)</p> <p>.....918.00</p> <p>40000 ACTIVOS REALES</p> <p>Expresado en Bolivianos (Bs.)</p> <p>.....3,400.00</p> <p>TOTAL:</p> <p>Bs. 30,442.00</p>		<p>institución porque se desarrolló bajo condiciones.</p> <p>Contar con software y hardware para la ver las funcionalidades del sistema.</p>
--	--	--	--

<p>1.1 Etapa de inicio.</p> <p>En esta fase se realizará la recolección de información por medio de técnicas como: entrevistas y encuestas.</p> <p>1.2 Etapa de Elaboración</p> <p>En esta Fase se pondrá mayor atención al diseño o</p>	<p>El detalle (desglose) se muestra en el Presupuesto del Proyecto (Ver I.6.)</p> <p>Aproximadamente al cabo de 2 semanas se tiene las especificaciones de requerimientos del sistema</p> <p>Elaboración de diferentes tipos de diagramas UML que reflejan al 100% de la funcionalidad del sistema.</p>	<p>Diagrama de casos de uso, diagrama de actividades, diagramas de secuencia,</p>	
--	---	---	--

<p>arquitectura del Sistema, además de elaborar la documentación que respalde al proyecto.</p> <p>1.3 Etapa de construcción</p> <p>En esta fase se realizará la programación del Sistema de acuerdo al documento y diseño elaborado.</p> <p>1.4 Etapa de pruebas</p> <p>Aplicación de las técnicas de prueba de caja Blanca.</p>	<p>Programación al 100% de los requisitos especificados por el usuario final.</p> <p>Puesta a prueba para garantizar la integridad de datos al 100%.</p>	<p>diagrama de clases, diagrama de modelo de la base de datos</p> <p>Sistema Informático Administración y control de activos fijos del Instituto Técnico Superior Incos-Tarija a través de las TIC.</p>	
--	--	---	--

<p>Componente 2:</p> <p>Capacitar al personal administrativo en el uso y manejo del Sistema</p> <p>2.1 Definición de las estrategias de capacitación</p> <p>2.2 Elaboración del material de capacitación.</p> <p>2.3 Capacitación al personal</p>	<p>Se define un periodo de 1 día, la mejor manera de capacitar a los usuarios.</p>	<p>Plan de capacitación al personal (Pág.)</p> <p>Capacitaciones</p> <p>Materiales correspondientes a la capacitación</p>	<p>Disposición de tiempo de los capacitados de acuerdo a lo programado.</p>
--	--	---	---

Tabla 6: Matriz de marco lógico

I.6. Presupuesto Justificación

ITEM	RUBROS	Apor te Univ ersid ad	Otro Aporte	TOTAL (Bs.)
10000	SERVICIOS PERSONALES			
	12000 Empleados no Personales		6.600,00	
	12100 Jefe de Proyecto		2.200,00	
	12200 Analista de Sistemas y Diseñador de Sistemas		11.000,00	
	12400 Programador			
	Sub total rubro			19.800,00
20000	SERVICIOS PERSONALES NO			
	21000. Servicios Básicos			
	21100 Internet		160,00	
	21200 Energía Eléctrica		40,00	
	21300 Agua		40,00	240,00
	22000 Servicios de Transporte			
	22100 Pasajes (Jefe de proyecto,		200,00	

	Analista de Sistemas, Diseñador de Sistemas y Programador			200,00
	23000. Alquileres 23100 Alquiler de Edificios		2.800,00	2.800,00
	25000. Servicios Profesionales y Comerciales 25200 Estudios e Investigaciones 25500 Imprenta		3.000,00 84,00	3.084,00
	Sub total rubro			6.324,00
30000	MATERIALES Y SUMINISTROS			
	31110. Refrigerios y gastos Administrativos		100,00	100,00
	32000 Productos de Papel, Cartón e Impresos 32100. Papel de Escritorio		240,00	240,00
	39000 Productos Varios 39100. Material de Limpieza		220,00	220,00

	39500. Útiles de escritorio y oficina		358,00	358,00
	Sub total rubro			918,00
40000	ACTIVOS REALES			
	43000 Maquinaria y Equipo			
	43100 Equipo de Oficina y Muebles		900,00	
	43200 Maquinaria y Equipo de Producción		2.500,00	
	- Computadora Portátil 3500			3.400,00
	Sub total rubro			3.400,00
	TOTAL			30.442,00
	TOTAL + 40% Incentivo			

Tabla 7: Presupuesto justificación

I.6.2. Grupo 10000 Servicios Personales

➤ SUB GRUPO 12000 EMPLEADOS NO PERMANENTES

Partida	Personal	Costo	Tiempo mes	Total
12100	Jefe de proyecto	2.200,00	3	6.600,00
12200	Analista de Sistemas	2.200,00	1	2.200,00

12300	Diseñador y Programador de Sistemas	2.200,00	5	11.000,00
Total				19.800,00

Tabla 8: Sub grupo 1200 empleados no permanentes

I.6.3. Grupo 20000 Servicios no Personales

- SUB GRUPO 21000 DESCRIPCIÓN DE LOS GASTOS DE SERVICIOS BÁSICOS

Partida	Tipo de servicio básico *	Costo	Tiempo mes	Total
21100	Internet	30,00	8	240,00
Total				240,00

Tabla 9: Sub grupo 21000 descripción de los gastos de servicios básicos

* Se refiere principalmente a los gastos por servicios; como: Energía eléctrica, agua, teléfono, Internet.

- SUB GRUPO 22000 SERVICIOS DE TRANSPORTE

Partida	Tipo de servicio básico *	Costo	Tiempo/mes	Total
22100	Pasajes	25,00	8	200,00
Total				200,00

Tabla 10: Sub grupo 22000 servicios de transporte

* Se refiere principalmente a los gastos por pasajes

- SUB GRUPO 23000 DESCRIPCIÓN DE LOS GASTOS POR CONCEPTO DE ALQUILERES DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS

Partida	Alquiler de equipo y maquinaria	Costo unitario	Tiempo mes	Costo total
23100	Alquiler de Edificios	350,00	8	2.800,00
23200	Alquiler de Equipos y Maquinaria			
Total				2.800,00

Tabla 11: Grupo 23000 descripción de los gastos por concepto de alquileres de equipos y maquinarias

* Se refiere principalmente a los gastos por el uso de edificios y equipos y maquinaria en general.

➤ SUB GRUPO 25000 DESCRIPCIÓN DE LOS GASTOS EN SERVICIOS PROFESIONALES Y COMERCIALES

Partida	Tipo de servicio profesional y comercial *	Cantidad	Costo unitario	Tiempo mes	Costo total
25200	Estudios e Investigaciones				3.000,00
25500	Imprenta	12	7,00		84,00
Total					3.084,00

Tabla 12: Sub grupo 25000 descripción de los gastos en servicios profesionales y comerciales

* Se refiere a gastos por servicios profesionales de asesoramiento especializado, se incluyen, estudios, investigaciones, publicidad, imprenta, fotocopias, capacitación de personal.

I.6.4. Grupo 30000 Materiales y Suministros

➤ SUB GRUPO 31000 DESCRIPCIÓN DE GASTOS ALIMENTOS Y PRODUCTOS

Partida	Tipo de material *	Cantidad	Costo Unitario	Total
31110	Refrigerios y Gastos Administrativos	10	10,00	100,00
Total				100,00

Tabla 13: Sub grupo 31000 gastos de alimentos y productos

* Se refiere a la adquisición de materiales y bienes como: alimentos y productos agroforestales, alimentos y bebidas para personas (indicar el total de refrigerios), alimentos para animales, productos pecuarios.

➤ SUB GRUPO 32000 DESCRIPCIÓN DE GASTOS DE PRODUCTOS DE PAPEL, CARTÓN E IMPRESOS

Partida	Tipo de material *	Cantidad	Costo/Unitario	Total
32100	Papel de Escritorio paquetes hojas bond	6	40,00	240,00
Total				240,00

Tabla 14: Sub grupo 32000 descripción de gastos de productos de papel, cartón e impresos

* Se refiere a la adquisición de papel y cartón en sus diversas formas y clases; libros y revistas, textos de enseñanza, compra y suscripción de periódicos.

➤ SUB GRUPO 39000 DESCRIPCIÓN DEL GASTO EN PRODUCTOS VARIOS

Partida	Productos de cuero y caucho	Cantidad	Costo/Unitario	Total
39100	Material de Limpieza	20	11,00	220,00

39500	Útiles de Escritorio y de Oficina			
	Agenda personal	1	25,00	25,00
	Memorias Flash	1	80,00	300,00
	Bolígrafos, lápices	6	3,00	18,00
	Cds, DVDs	5	3,00	15,00
Total				578,00

Tabla 15: Sub grupo 39000 descripción del gasto en productos varios

* Se refiere a los gastos en productos de limpieza, material deportivo, utensilios de cocina y comedor, instrumental menor médico-quirúrgico, útiles de escritorio, de oficina y enseñanza, materiales eléctricos, repuestos y accesorios en general.

I.6.5. Grupo 40000 Activos Reales

➤ SUB GRUPO 43000 DESCRIPCIÓN DEL GASTO DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS

Partida	Productos de cuero y caucho	Cantidad	Costo/Unitario	Total
43100	Equipo de Oficina y Muebles	2	450,00	900,00
43200	Maquinaria y Equipo de Producción			
	Computadora Portátil	1	2.500,00	2.500,00
Total				3.400,00

Tabla 16: Sub grupo 43000 Descripción del gasto de maquinarias y equipos

* Se refiere a los Gastos para la adquisición de bienes duraderos, construcción de obras por terceros, compra de maquinaria y equipo y semovientes. Se incluyen los estudios, investigaciones y proyectos realizados por terceros y la contratación de servicios de supervisión de construcciones y mejoras de bienes públicos de dominio privado y público, cuando corresponda incluirlos como parte del activo institucional. Comprende asimismo los activos intangibles.

I.7. Cronograma de Actividades

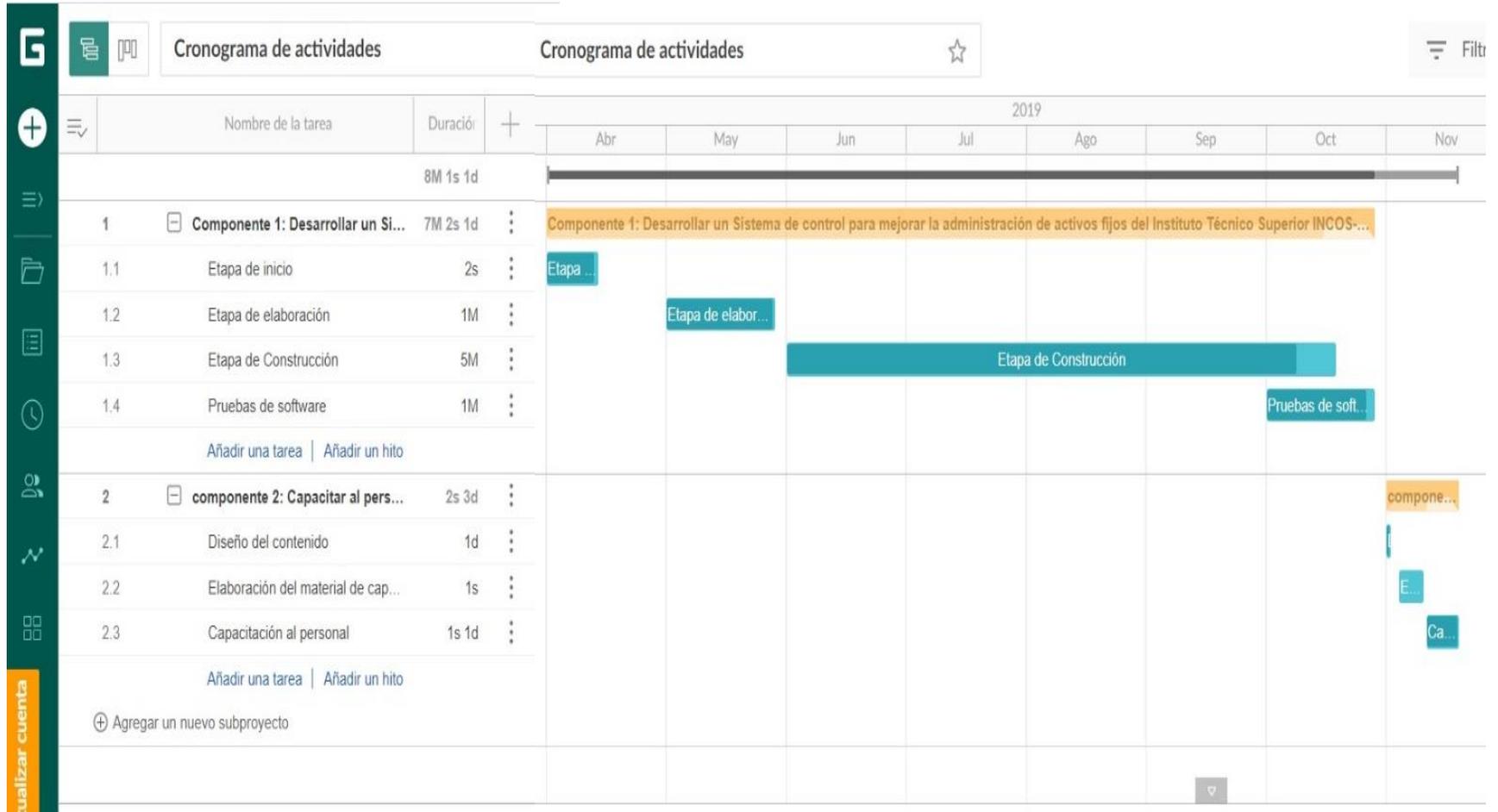


Figura 4: Cronograma de actividades

CAPÍTULO II

COMPONENTES

II. Capítulo II: Componente 1

II.1. Desarrollo del Sistema

II.1.2. Antecedentes

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) han tenido una gran importancia en las empresas e instituciones en la administración y control de activos desde hace años. Sus ámbitos de aplicación han sido muy amplios, abarcando desde la gestión interna de las empresas e instituciones que aportan en gran parte en la toma de decisiones, hasta los sistemas computarizados de reservas, los sistemas globalizados de distribución, etc.

Una organización es un sistema compuesto por tres elementos: personas, materiales e información. Los sistemas de información, por su parte, surgen como sistemas complejos y abiertos que interactúan con otros sistemas y subsistemas como parte de su actuación. Por los años 90, una de las concepciones más defendidas por la gestión de la información fue que las organizaciones son sistemas de información.

El uso de ciertos conceptos tomados de la teoría de sistemas y del campo de la informática llevó a un alto grado de desarrollo entre los sistemas de información. Aunque existen diversas definiciones, hechas desde diferentes enfoques, sobre los sistemas de información, en su gran mayoría tienen puntos en común. El análisis realizado sobre las definiciones más frecuentes efectuadas en la década de los años 90 revela que constituyen un conjunto integrado de procesos, elementos o componentes que según las estrategias y necesidades de una organización– recopilan, elaboran y distribuyen la información necesaria.

Un sistema moderno de gestión de información exige la aplicación de nuevas tecnologías de información; sin embargo, la tecnología por sí sola no es suficiente para lograr una buena gestión de información. Son diversos los procesos que conforman los sistemas de gestión de información; ellos generan las entradas y salidas del sistema o de otros procesos relacionados; también pueden identificarse, controlarse, corregirse o actualizarse en la medida en que se producen las transformaciones del entorno y

evoluciona la organización, como vía incuestionable para garantizar su calidad, eficiencia y mejora continua.

A modo de resumen de este antecedente de marco teórico, puede decirse que los sistemas de gestión de información, en su definición más general, se refieren al conjunto de todos los componentes necesarios que se interrelacionan, con el objetivo de tramitar y facilitar la información sobre el tema de interés para su consumo en cualquier medio, momento y lugar.

II.1.3. Metodología de Desarrollo

II.1.3.1. Metodología RUP (Rational Unified Process)

RUP es un marco del proyecto que describe una clase de los procesos que son iterativos e incrementales. Es un proceso de Ingeniería de software que captura las mejores prácticas del conocimiento de líderes en Ingeniería de Software y que provee un enfoque para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo.

Los procesos de RUP estiman tareas y horario del plan midiendo la velocidad de iteraciones concerniente a sus estimaciones originales. Las iteraciones tempranas de proyectos conducidos por RUP se enfocan fuertemente sobre arquitectura del software; la puesta en práctica rápida de características se retrasa hasta que se ha identificado y se ha probado una arquitectura firme.

Nos permite realizar un levantamiento exhaustivo de requerimientos.

Las actividades de RUP se centran en crear y mantener modelos, utilizando UML, en forma efectiva.

Busca detectar defectos en las fases iniciales.

Intenta reducir al número de cambios tanto como sea posible. Realiza el Análisis y diseño, tan completo como sea posible. Diseño genérico, intenta anticiparse a futuras necesidades.

Características esenciales: Los autores de RUP destacan que el proceso de software

propuesto por RUP tiene tres características esenciales: está dirigido por los Casos de Uso, está centrado en la arquitectura, y es iterativo e incremental.

Está dirigido por los Casos de Uso: Los Casos de Uso son una técnica de captura de requisitos que fuerza a pensar en términos de importancia para el usuario y no sólo en términos de funciones que sería bueno contemplar. Se define un Caso de Uso como un fragmento de funcionalidad del sistema que proporciona al usuario un valor añadido. Los Casos de Uso representan los requisitos funcionales del sistema.

Los Casos de Uso no sólo inician el proceso de desarrollo sino que proporcionan un hilo conductor, permitiendo establecer trazabilidad entre los artefactos que son generados en las diferentes actividades del proceso de desarrollo.

En RUP los Casos de Uso no son sólo una herramienta para especificar los requisitos del sistema. También guían su diseño, implementación y prueba.

Está Centrado en su Arquitectura: La arquitectura de un sistema es la organización o estructura de sus partes más relevantes, lo que permite tener una visión común entre todos los involucrados (desarrolladores y usuarios) y una perspectiva clara del sistema completo, necesaria para controlar el desarrollo.

La arquitectura involucra los aspectos estáticos y dinámicos más significativos del sistema, está relacionada con la toma de decisiones que indican cómo tiene que ser construido el sistema y ayuda a determinar en qué orden. Además la definición de la arquitectura debe tomar en consideración elementos de calidad del sistema, rendimiento, reutilización y capacidad de evolución por lo que debe ser flexible durante todo el proceso de desarrollo. La arquitectura se ve influenciada por la plataforma software, sistema operativo, gestor de bases de datos, protocolos, consideraciones de desarrollo como sistemas heredados. Muchas de estas restricciones constituyen requisitos no funcionales del sistema.

En el caso de RUP además de utilizar los Casos de Uso para guiar el proceso se presta especial atención al establecimiento temprano de una buena arquitectura que no se vea fuertemente impactada ante cambios posteriores durante la construcción y el

mantenimiento.

Cada producto tiene tanto una función como una forma. La función corresponde a la funcionalidad reflejada en los Casos de Uso y la forma la proporciona la arquitectura. Existe una interacción entre los Casos de Uso y la arquitectura, los Casos de Uso deben encajar en la arquitectura cuando se llevan a cabo y la arquitectura debe permitir el desarrollo de todos los Casos de Uso requeridos, actualmente y en el futuro. Esto provoca que tanto arquitectura como Casos de Uso deban evolucionar en paralelo durante todo el proceso de desarrollo de software.

Es Iterativo e Incremental: Según el equilibrio correcto entre los Casos de Uso y la arquitectura es algo muy parecido al equilibrio de la forma y la función en el desarrollo del producto, lo cual se consigue con el tiempo. Para esto, la estrategia que se propone en RUP es tener un proceso iterativo e incremental en donde el trabajo se divide en partes más pequeñas o mini proyectos. Permitiendo que el equilibrio entre Casos de Uso y arquitectura se vaya logrando durante cada mini proyecto, así durante todo el proceso de desarrollo. Cada mini proyecto se puede ver como una iteración (un recorrido más o menos completo a lo largo de todos los flujos de trabajo fundamentales) del cual se obtiene un incremento que produce un crecimiento en el producto.

Una iteración puede realizarse por medio de una cascada. Se pasa por los flujos fundamentales (Requisitos, Análisis, Diseño, Implementación y Pruebas), también existe una planificación de la iteración, un análisis de la iteración y algunas actividades específicas de la iteración. Al finalizar se realiza una integración de los resultados con lo obtenido de las iteraciones anteriores.

Fases en el ciclo de Desarrollo: Este proceso de desarrollo considera que cualquier desarrollo de un sistema software debe pasar por cuatro fases que se describirán a continuación, la figura muestra las Fases de desarrollo y los diversos flujos de trabajo involucrados dentro de cada fase con una representación gráfica en cuál de los flujos se hace mayor énfasis según la fase, cabe destacar el flujo de trabajo concerniente al negocio.

Rational Unified Process (RUP)

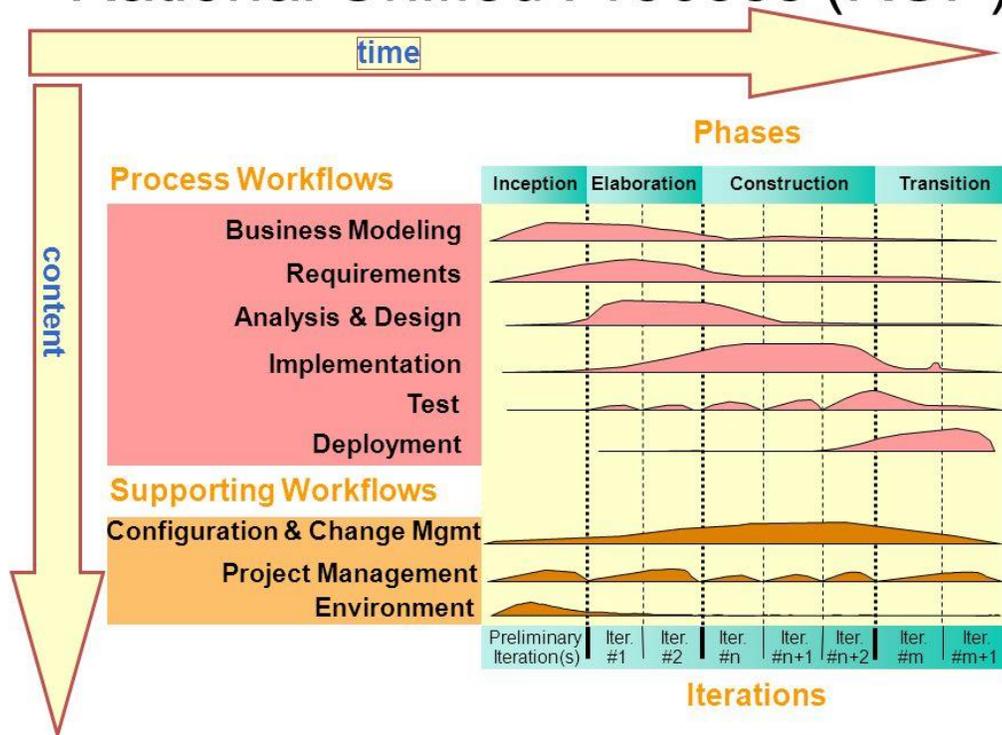


Figura 5: Fases del proyecto

Fase 1: Preparación Inicial (“Incepción”).- Su objetivo principal es establecer los objetivos para el ciclo de vida del producto. En esta fase se establece el caso del negocio con el fin de delimitar el alcance del sistema, saber qué se cubrirá y delimitar el alcance del proyecto. El caso de negocio incluye criterios de éxito, la evaluación de riesgos, y la estimación de los recursos necesarios, y un plan de la fase que muestre las fechas previstas e hitos importantes.

Fase 2: Preparación Detallada (“Elaboración”).- Su objetivo principal es plantear la arquitectura para el ciclo de vida del producto. En esta fase se realiza la captura de la mayor parte de los requerimientos funcionales, manejando los riesgos que interfieran con los objetivos del sistema, acumulando la información necesaria para el plan de construcción y obteniendo suficiente información para hacer realizable el caso del negocio.

El resultado de la fase de elaboración es:

Un modelo de caso de uso (por lo menos 80% completo) - todos los casos de uso y actores deben haber sido identificados-, y se han desarrollado la mayoría de las descripciones de casos de uso.

Requerimientos suplementarios que capturan los requerimientos no funcionales o cualquier requerimiento que no se asocie a un caso de uso específico.

Fase 3: Construcción (“Construcción”).- Su objetivo principal es alcanzar la capacidad operacional del producto. En esta fase a través de sucesivas iteraciones e incrementos se desarrolla un producto software, listo para operar, éste es frecuentemente llamado versión beta.

Fase 4: Transición (“Transición”).- Su objetivo principal es realizar la entrega del producto operando, una vez realizadas las pruebas de aceptación por un grupo especial de usuarios y habiendo efectuado los ajustes y correcciones que sean requeridos.

Éste incluye:

Operación en paralelo con un sistema anterior que el nuevo sistema esté sustituyendo.
La conversión de las bases de datos operacionales.

Entrenamientos y capacitación de los usuarios y la gente de mantenimiento.

II.1.3.2. UML (Unified Modeling Language)

UML es ante todo un lenguaje. Un lenguaje proporciona un vocabulario y unas reglas para permitir una comunicación. En este caso, este lenguaje se centra en la representación gráfica de un sistema.

Se ha convertido en el estándar de facto de la industria, debido a que ha sido impulsado por los autores de los tres métodos más usados de orientación a objetos: Grady Booch, Ivar Jacobson y Jim Rumbaugh.

Este lenguaje nos indica cómo crear y leer los modelos, pero no dice cómo crearlos. Esto último es el objetivo de las Metodologías de desarrollo.

Los objetivos de UML son muchos, pero se pueden sintetizar sus funciones:

- **Visualizar:** UML permite expresar de una forma gráfica un sistema de forma que otro lo puede entender.
- **Especificar:** UML permite especificar cuáles son las características de un sistema antes de su construcción.
- **Construir:** A partir de los modelos especificados se pueden construir los sistemas diseñados.
- **Documentar:** Los propios elementos gráficos sirven como documentación del sistema desarrollado que pueden servir para su futura revisión. Aunque UML está pensado para modelar sistemas complejos con gran cantidad de software, el lenguaje es lo suficientemente expresivo como para modelar sistemas que no son informáticos, como flujos de trabajo (workflow) en una empresa, diseño de la estructura de una organización y por supuesto, en el diseño de hardware.

Un modelo UML está compuesto por tres clases de bloques de construcción:

- **Elementos:** Los elementos son abstracciones de cosas reales o ficticias (objetos, acciones, etc.)
- **Relaciones:** relacionan los elementos entre sí.
- **Diagramas:** Son colecciones de elementos con sus relaciones.

UML es además un método formal de modelado. Esto aporta las siguientes ventajas:

- Mayor rigor en la especificación.
- Permite realizar una verificación y validación del modelo realizado
- Se pueden automatizar determinados procesos y permite generar código a partir de los modelos y a la inversa (a partir del código fuente generar los modelos). Esto permite que el modelo y el código estén actualizados, con lo que siempre se puede mantener la visión en el diseño, de más alto nivel, de la estructura de un proyecto.

UML cuenta con varios tipos de diagramas, los cuales muestran diferentes aspectos de las entidades representadas.

En UML 2.0 hay 13 tipos diferentes de diagramas. Para comprenderlos de manera concreta, es útil categorizarlos jerárquicamente.

Los Diagramas de Estructura enfatizan en los elementos que deben existir en el sistema modelado:

- Diagrama de clases, representan la estructura estática en términos de clases y relaciones.
- Diagrama de componentes, representan los componentes físicos de una aplicación.
- Diagrama de objetos, representan los objetos y sus relaciones, corresponden a diagramas de colaboración simplificados sin la representación del envío de mensajes.
- Diagrama de estructura compuesta (UML 2.0)
- Diagrama de despliegue, representan el despliegue de los componentes sobre los dispositivos físicos.
- Diagrama de paquetes, muestra como un sistema está dividido en agrupaciones lógicas mostrando las dependencias entre esas agrupaciones.

Los Diagramas de Comportamiento enfatizan en lo que debe suceder en el sistema modelado:

- Diagrama de actividades, representan el comportamiento del sistema en términos de acciones.
- Diagrama de casos de uso, representan funcionalidad del sistema desde el punto de vista del usuario.
- Diagrama de estados, representan el comportamiento de una clase en término de estados.

Los Diagramas de Interacción son un subtipo de diagramas de comportamiento, que enfatiza sobre el flujo de control y de datos entre los elementos del sistema modelado:

- Diagrama de secuencia, son una representación temporal de los objetos y sus interacciones.

- Diagrama de comunicación, que es una versión simplificada del Diagrama de colaboración (UML 1.x), son una representación espacial de los objetos, enlaces e interacciones entre ellos.
- Diagrama de tiempos (UML 2.0).
- Diagrama global de interacciones o Diagrama de vista de interacción (UML 2.0)

II.1.3.3. Tipos de Diagramas Utilizados

- **Diagrama de Clases.-** Es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos. Los diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargarán del funcionamiento y la relación entre uno y otro.
- **Diagramas de Casos de Uso.-** Que captura las interacciones de los casos de uso y los actores. Describe los requisitos funcionales del sistema, la forma en la que las cosas externas (actores) interactúan a través del límite del sistema y la respuesta del sistema.
- **Diagramas de Secuencias.-** Que es una representación estructurada del comportamiento como una serie de pasos secuenciales a lo largo del tiempo. Se usa para representar el flujo de trabajo, el paso de mensajes y cómo los elementos en general cooperan a lo largo del tiempo para lograr un resultado.
- **Diagrama de Componentes.-** Que ilustra los fragmentos de software, controladores embebidos, etc. que conformarán un sistema. Un diagrama de componentes tiene un nivel de abstracción más elevado que un diagrama de clase - usualmente un componente se implementa por una o más clases (u objetos) en tiempo de ejecución. Estos son bloques de construcción, como así eventualmente un componente puede comprender una gran porción de un sistema.

- **Diagrama de Despliegue.-** Muestra cómo y dónde se desplegará el sistema. Las máquinas físicas y los procesadores se representan como nodos, y la construcción interna puede ser representada por nodos o artefactos embebidos. Como los artefactos se ubican en los nodos para modelar el despliegue del sistema, la ubicación es guiada por el uso de las especificaciones de despliegue.

UML ofrece notación y semántica estándar.- UML prescribe una notación estándar y semánticas esenciales para el modelado de un sistema orientado a objetos. Previamente, un diseño orientado a objetos podría haber sido modelado con cualquiera de la docena de metodologías populares, causando a los revisores tener que aprender las semánticas y notaciones de la metodología empleada antes.

II.1.4. Resultados Esperados

Con el desarrollo del Presente Proyecto se pretende contribuir a una mejor al mejor control de los procesos administrativos del Instituto Técnico Superior Incos-Tarija, también se tendrá información rápida y oportuna, Reportes Instantáneos. Con todo esto se pretende reducir el tiempo de demora en todo el proceso, esto llevará a un mejor control y seguimiento de los activos fijos de la institución.

Con la táctica de capacitación se pretende que el personal Docente y administrativo que trabaja en el Instituto Técnico Superior Incos-Tarija sea capaz de manejar el sistema y conocer los beneficios que aporta.

II.1.5. Herramientas de Utilizadas en la Construcción del Sistema

II.1.5.1. PostgreSQL



Figura 6: PostgreSQL

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional orientado a objetos y libre, publicado bajo la licencia PostgreSQL similar a la BSD o la MIT.

Como muchos otros proyectos de código abierto, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una empresa o persona, sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores que trabajan de forma desinteresada, altruista, libre o apoyada por organizaciones comerciales. Dicha comunidad es denominada el PGDG (PostgreSQL Global Development Group).

PostgreSQL no tiene un gestor de defectos, haciendo muy difícil conocer el estado de sus defectos.

II.1.5.2. Eclipse Photon

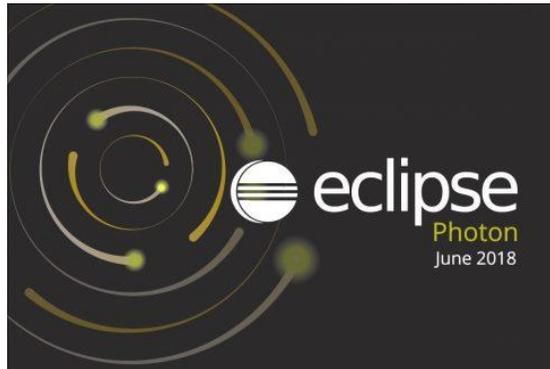


Figura 7: Eclipse Photon

Es una plataforma de software compuesto por un conjunto de herramientas de programación de código abierto multiplataforma para desarrollar lo que el proyecto llama "Aplicaciones de Cliente Enriquecido", opuesto a las aplicaciones "Clienteliviano" basadas en navegadores. Esta plataforma, típicamente ha sido usada para desarrollar entornos de desarrollo integrados (del inglés IDE), como el IDE de Java llamado Java Development Toolkit (JDT) y el compilador (ECJ) que se entrega como parte de Eclipse (y que son usados también para desarrollar el mismo Eclipse).

Eclipse es también una comunidad de usuarios, extendiendo constantemente las áreas de aplicación cubiertas. Un ejemplo es el recientemente creado Eclipse Modeling Project, cubriendo casi todas las áreas de Model Driven Engineering.

Eclipse fue desarrollado originalmente por IBM como el sucesor de su familia de herramientas para VisualAge. Eclipse es ahora desarrollado por la Fundación Eclipse, una organización independiente sin ánimo de lucro que fomenta una comunidad de código abierto y un conjunto de productos complementarios, capacidades y servicios.

Eclipse fue liberado originalmente bajo la Common Public License, pero después fue re-licenciado bajo la Eclipse Public License. La Free Software Foundation ha dicho que ambas licencias son licencias de software libre, pero son incompatibles con Licencia pública general de GNU (GNU GPL).

II.1.5.3. SpringSource



Figura 8: SpringSource

Spring es un framework alternativo al stack de tecnologías estándar en aplicaciones Java. Nació en una época en la que las tecnologías estándar Java y la visión "oficial" de lo que debía ser una aplicación Java Enterprise tenían todavía muchas aristas por pulir. Los servidores de aplicaciones eran monstruosos devoradores de recursos y los EJB (Enterprise JavaBeans) eran pesados, inflexibles y era demasiado complejo trabajar con ellos. En ese contexto, Spring popularizó ideas como la inyección de dependencias o el uso de objetos convencionales (POJOs) como objetos de negocio, que suponían un soplo de aire fresco. Estas ideas permitían un desarrollo más sencillo y rápido y unas aplicaciones más ligeras. Eso posibilitó que de ser un framework inicialmente diseñado para la capa de negocio pasara a ser un completo stack de tecnologías para todas las capas de la aplicación.

Las ideas "innovadoras" que en su día popularizó Spring se han incorporado en la actualidad a las tecnologías y herramientas estándar. Así, ahora mismo no hay una gran diferencia entre el desarrollo con Spring y el desarrollo JavaEE "estándar", o al menos no tanta como hubo en su día. No obstante, Spring ha logrado aglutinar una importante

comunidad de desarrolladores en torno a sus tecnologías y hoy por hoy sigue constituyendo una importante alternativa al estándar que merece la pena conocer. En la actualidad, las aportaciones más novedosas de Spring se centran en los campos de Big Data/NoSQL, HTML5/móviles y aplicaciones sociales.

Básicamente, la mayor diferencia práctica que podemos encontrar hoy en día entre desarrollar con Spring y con Java estándar es la posibilidad de usar un servidor web convencional al estilo Tomcat para desplegar la aplicación. Las tecnologías Java más sofisticadas requieren del uso de un servidor de aplicaciones, ya que los APIs los implementa el propio servidor, mientras que Spring no es más que un conjunto de librerías portables entre servidores. En otras palabras, usando Java estándar, nos atamos al servidor de aplicaciones y usando Spring nos atamos a sus APIs. Eso sí, los desarrolladores de Spring se han preocupado bastante de armonizar con el estándar en la medida de lo posible, por ejemplo, dando la posibilidad de usar anotaciones estándar aun con implementaciones propias por debajo. La idea es obstaculizar lo menos posible una posible portabilidad a Java, idea que es de agradecer en un mundo en que todos los fabricantes intentan de una forma u otra mantener un público cautivo.

Desde un punto de vista genérico, Spring se puede ver como un soporte que nos proporciona tres elementos básicos:

- Servicios enterprise: podemos hacer de manera sencilla que un objeto sea transaccional, o que su acceso esté restringido a ciertos roles, o que sea accesible de manera remota y transparente para el desarrollador, o acceder a otros muchos servicios más, sin tener que escribir el código de manera manual. En la mayoría de los casos solo es necesario anotar el objeto.
- Estereotipos configurables para los objetos de nuestra aplicación: podemos anotar nuestras clases indicando por ejemplo que pertenecen a la capa de negocio o de acceso a datos. Se dice que son configurables porque podemos definir nuestros propios estereotipos "a medida": por ejemplo, podríamos definir un nuevo estereotipo que indicara un objeto de negocio que además sería

cacheable automáticamente y con acceso restringido a usuarios con determinado rol.

- Inyección de dependencias: ya hemos visto este concepto cuando se hablaba de CDI de JavaEE. La inyección de dependencias nos permite solucionar de forma sencilla y elegante cómo proporcionar a un objeto cliente acceso a un objeto que da un servicio que este necesita. Por ejemplo, que un objeto de la capa de presentación se pueda comunicar con uno de negocio. En Spring las dependencias se pueden definir con anotaciones o con XML.

II.1.5.4. Bootstrap (Framework)



Figura 9: Bootstrap

Bootstrap es un framework CSS y Javascript diseñado para la creación de interfaces limpias y con un diseño responsive. Además, ofrece un amplio abanico de herramientas y funciones, de manera que los usuarios pueden crear prácticamente cualquier tipo de sitio web haciendo uso de los mismos.

Actualmente, Bootstrap es una de las alternativas más populares a la hora de desarrollar tanto sitios webs como aplicaciones. Una de las principales ventajas que ofrece es que permite la creación de sitios y apps 100% adaptables a cualquier tipo de dispositivo. Una cuestión de suma importancia teniendo en cuenta que a día de hoy son cada vez más los usuarios que acceden a Internet a través de sus teléfonos y tabletas.

II.1.5.4.1. Características de Bootstrap

Soporte.- Esta es una de las principales señas de identidad de Bootstrap, y también una de sus grandes ventajas. Ofrece un soporte extraordinario con HTML5 y CC3. Así, los

usuarios pueden hacer uso de él con una gran flexibilidad, y obteniendo unos resultados excelentes.

Sencillo de Manejar.- Gracias a un sistema GRID que permite realizar un diseño haciendo uso de 12 columnas para insertar el contenido, los usuarios pueden crear sitios web responsive de una manera mucho más sencilla e intuitiva.

Imágenes.- A la hora de crear contenido adaptado para dispositivos móviles, el contenido en formato texto es muy importante, pero las imágenes también. Así, Bootstrap permite insertar imágenes responsive de una forma muy fácil. Basta con añadir la etiqueta “img-responsive”; de esta manera, las imágenes se adaptan de manera automática a la pantalla del dispositivo.

Como funciona.- Entender el funcionamiento de Bootstrap es relativamente sencillo. En líneas generales, se basa en una estructura dividida en un total de 12 columnas que los desarrolladores pueden gestionar en función de sus necesidades y preferencias, en función de cuatro tamaños de dispositivo.

II.1.5.5. JQuery

JQuery es una librería de JavaScript (JavaScript es un lenguaje de programación muy usado en desarrollo web). Esta librería de código abierto, simplifica la tarea de programar en JavaScript y permite agregar interactividad a un sitio web sin tener conocimientos del lenguaje.

Basados en esta librería, existe una infinita cantidad de plugins (gratis y pagos) creados por desarrolladores de todo el mundo. Estos plugins resuelven situaciones concretas dentro del maquetado de un sitio, por ejemplo: un menú responsive, una galería de fotos, un carrusel de imágenes, un slide, un header que cambia de tamaño, el deslizamiento del scroll al hacer clic en un botón (anclas HTML), la transición entre páginas y miles de efectos más.

Cada plugin tiene un sitio web desde donde se pueden descargar sus archivos, con demos, instrucciones para su implementación, opciones de configuración e información de las licencias. En la web hay cientos de blogs que recopilan y analizan

los plugins según sus funcionalidades, reuniendo en un sólo post los links a varios plugins de función similar, lo que facilita mucho la búsqueda.

II.1.5.6. JasperReports



Figura 10: JasperReports

JasperReports es una biblioteca de creación de informes que tiene la habilidad de entregar contenido enriquecido al monitor, a la impresora o a ficheros PDF, HTML, XLS, CSV y XML.

Está escrito completamente en Java y puede ser usado en gran variedad de aplicaciones de Java, incluyendo J2EE o aplicaciones web, para generar contenido dinámico. Se ha desarrollado un subproyecto que es un servidor integrado para informes: JasperReports Server.

Su propósito principal es ayudar a crear documentos de tipo páginas, preparados para imprimir en una forma simple y flexible.

JasperReports se usa comúnmente con iReport, un front-end gráfico de código abierto para la edición de informes, si bien a partir de la versión 5.5.0 iReport ha sido sustituido por Jaspersoft Studio, un front-end gráfico de código abierto basado en Eclipse.

Se encuentra bajo licencia libre GNU, por lo que es Software libre. Forma parte de la iniciativa apilada open source Lisog.

Cometido.- Su principal propósito es crear documentos de tipo páginas, preparados para imprimir en una forma simple y flexible. Se usa comúnmente con IReport, un front-end gráfico de código abierto para la edición de informes. Está bajo GNU Lesser General Public License, por lo que es Software libre.

Características.- Está escrito completamente en Java y puede ser usado en gran variedad de aplicaciones de este tipo, incluyendo J2EE o aplicaciones web, para generar contenido dinámico.

Funciones.- Es una biblioteca que puede ser embebida en cualquier aplicación Java. Sus funciones incluyen:

Scriptlets, que puede acompañar a la definición del informe, y que pueden ser invocados en cualquier momento para realizar un procesamiento adicional. El Scriptlets se basa en Java, y tiene muchos hooks (ganchos) que se pueden invocar antes o después de las etapas de la generación de informes, como el informe, pagina, columna o grupo.

Para usuarios con requisitos más sofisticados de gestión, los informes diseñados para JasperReports pueden ser fácilmente importados a JasperServer que es el servidor de informes interactivos.

II.1.5.7. Apache Tomcat 8

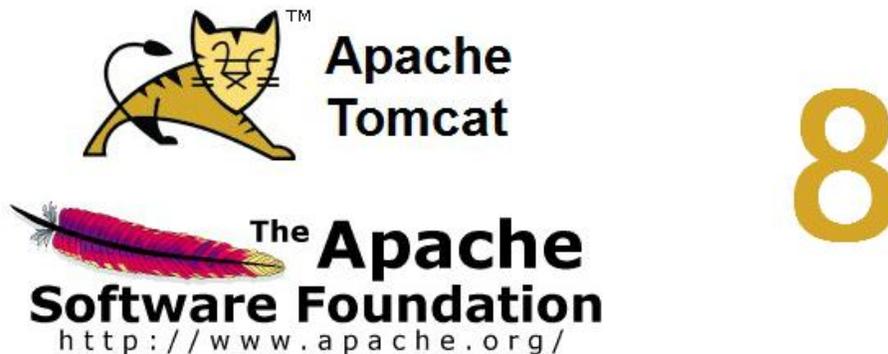


Figura 11: Apache tomcat 8

Apache Tomcat (también llamado Jakarta Tomcat o simplemente Tomcat) funciona como un contenedor de servlets desarrollado bajo el proyecto Jakarta en la Apache Software Foundation. Tomcat implementa las especificaciones de los servlets y de JavaServer Pages (JSP) de Oracle Corporation (aunque creado por Sun Microsystems).

Tomcat es un contenedor web con soporte de servlets y JSPs. Tomcat no es un servidor de aplicaciones, como JBoss o JOnAS. Incluye el compilador Jasper, que compila JSPs

convirtiéndolas en servlets. El motor de servlets de Tomcat a menudo se presenta en combinación con el servidor web Apache.

Tomcat puede funcionar como servidor web por sí mismo. En sus inicios existió la percepción de que el uso de Tomcat de forma autónoma era sólo recomendable para entornos de desarrollo y entornos con requisitos mínimos de velocidad y gestión de transacciones. Hoy en día ya no existe esa percepción y Tomcat es usado como servidor web autónomo en entornos con alto nivel de tráfico y alta disponibilidad.

La jerarquía de directorios de instalación de Tomcat incluye:

- **bin** - arranque, cierre, y otros scripts y ejecutables.
- **common** - clases comunes que pueden utilizar Catalina y las aplicaciones web.
- **conf** - ficheros XML y los correspondientes DTD para la configuración de Tomcat.
- **logs** - logs de Catalina y de las aplicaciones.
- **server** - clases utilizadas solamente por Catalina.
- **shared** - clases compartidas por todas las aplicaciones web.
- **webapps** - directorio que contiene las aplicaciones web.
- **work** - almacenamiento temporal de ficheros y directorios.

II.1.5.8. Enterprise Architect

Enterprise Architect es una herramienta gráfica multi-usuario diseñada para ayudar a su equipo a construir sistemas robustos y fáciles de mantener. Incorporando reporting integrado y documentación de alta calidad, usted podrá ofrecer fácilmente una visión compartida y con gran nivel de fiabilidad.

Es una plataforma de modelado, diseño y administración, colaborativa, basada en UML 2.5 y estándares relacionados. Ágil, intuitiva y extensible, con poderosas características para dominios específicos totalmente integrados, a una fracción del costo de muchos competidores. Una solución para toda la empresa que permite visualizar, analizar,

modelar, probar y mantener un amplio rango de sistemas, software, procesos y arquitecturas

II.1.5.8.1. Características Principales de Enterprise Architect

Soporte comprensivo para UML 2.3

Soporta los diferentes diagramas de UML 2.3.

Los diagramas de comportamiento incluyen: Casos de Uso, Actividades, Estado, Descripción de la interacción, Secuencia y Comunicación.

Los diagramas de estructurales incluyen: Paquetes, Clases, Objetos, Composición, Componentes y Despliegue.

Soporte para los perfiles de estilo UML 2.0

Utilizado principalmente para la elaboración de los diferentes diagramas que reflejan las diferentes funcionalidades durante la elaboración del sistema.

Interfaz de usuario intuitiva

Amplio rango de barras de herramientas, ventanas acoplables, y estilos visuales.

Guarda y restaura disposiciones de ventanas personalizadas.

Modifica y personaliza las barras de herramientas y menús.

Crea sus propios aceleradores.

“Desplaza” las ventanas acopladas para maximizar el espacio de las ventanas y mejorar la eficiencia de su trabajo.

Amplio sistema de menús para tener control de su modelo.

Los accesos rápidos permiten la creación de elementos de diagramas y conexiones sensibles al contexto.

Ingeniería de código directa e inversa

Generador de código dirigido por plantillas completas - modifique las plantillas incorporadas o escriba sus propias plantillas desde el inicio. Agrega lenguajes de

destino adicionales. Editor del código fuente seleccionado de sintaxis con capacidad para "guardar y sincronizar" con rapidez. Soporte incorporado para código fuente C++, Java, C#, VB.Net, Visual Basic, Delphi, PHP, Python y ActionScript. Soporte para Corba también disponible como un "plug-in" libre.

II.2. Plan de Desarrollo del software

II.2.2. Introducción

El instituto Tecnológico superior INCOS-TARIJA ubicada en el departamento de Tarija, provincia Cercado con Dirección en la calle Membrillos/Av. La Paz donde desarrolla sus actividades como una institución de formación de profesionales a nivel técnico superior.

INCOS-TARIJA es una institución que tiene como misión a la formación de profesionales líderes, emprendedores y eficientes; calificados en su especialidad, con capacidad técnico científico; comprometido a contribuir en el desarrollo productivo regional y nacional, con valores y principios éticos, respondiendo al modelo educativo socio-comunitario productivo.

Siendo una institución de formación profesional con más de 48 años de antigüedad cuenta con carreras de CONTADURIA GENERAL, SISTEMAS INFORMATICOS, TURISMO Y SECRETARIADO EJECUTIVO.

Por ello dicha institución es dotado y equipado de materiales asignados según las áreas para cumplir con sus tareas específicas. Es importante para la institución conocer en todo momento la disponibilidad de sus activos y recursos, entre los que se encuentran equipos de computación, equipos de ofimática como impresoras, escáneres o copadoras, escritorios, sillas y para algunos cargos especializados. Asimismo saber a qué personas ha sido asignado cada elemento entregado.

El presente proyecto está centrado en el desarrollo de un Sistema informático para el instituto tecnológico INCOS-TARIJA, contiene los siguientes módulos:

El componente Sistema contará con los siguientes módulos:

- ❖ Gestionar Roles
- ❖ Gestionar Personal
- ❖ Gestionar Cuentas
- ❖ Gestionar Unidades
- ❖ Gestionar Materiales
- ❖ Gestionar Áreas
- ❖ Gestionar Proveedor
- ❖ Gestionar Ingresos
- ❖ Gestionar Activos Fijos
- ❖ Gestionar Traspasos
- ❖ Generar Reportes del Sistema
- ❖ Generar Backup (respaldo de la base de datos)

En el presente proyecto se aplicó la metodología de Rational Unified Process (RUP) para modelar la parte funcional por medio de Diagramas UML.

Aplicando la metodología de Rational Unified Process (RUP) en la que únicamente se procederá a cumplir con las tres primeras fases las cuales marcan la metodología, la norma IEEE830 con el detalle de requerimientos funcionales y no funcionales para la Especificación de Requerimientos de Software y un Manual de usuario para garantizar calidad y sostenibilidad.

El código satisfactorio será incluido en el prototipo base el cual va reuniendo todos los requerimientos funcionales del software hasta llegar a convertirse en el producto final con toda la plataforma completa y totalmente funcional, esta es la fase de cierre.

II.2.2.1. Propósito

El propósito del Plan de Desarrollo de Software es proporcionar la información necesaria para controlar el proyecto. En él se describe el enfoque de desarrollo del software.

Los Usuarios del Plan de desarrollo del Software son:

- El jefe del proyecto lo utiliza para organizar la agenda y necesidades de recursos, y para realizar su seguimiento.
- Los miembros del equipo de desarrollo lo utilizan para entender lo que deben de hacer, cuando lo deben hacer y que otras actividades dependen de ello.

II.2.2.2. Alcance

Este instrumento proporcionara una idea del software a desarrollar exponiendo a la vez su estructura hasta una visión terminada.

El Plan de Desarrollo del Software describe el plan global usado para el desarrollo del Sistema de Gestión y Control de Activos Fijos. El detalle de las iteraciones individuales se describe en los planes de cada iteración, documentos que se aportan en forma separada.

Durante el proceso de desarrollo en el artefacto “Visión” se definen las características del producto a desarrollar, lo cual constituye la base para la planificación de las iteraciones.

Este plan está basado en la captura de requisitos por medio del stakeholder de Recursos Humanos para hacer una estimación aproximada, una vez comenzado el proyecto y durante la fase de Inicio se generará la primera versión del artefacto “Visión”, el cual se utilizará para refinar este documento. Posteriormente, el avance del proyecto y el seguimiento en cada una de las iteraciones ocasionará el ajuste de este documento produciendo nuevas versiones actualizadas, siendo este documento la última versión.

II.2.2.3. Resumen

Después de esta breve descripción, el resto del documento está organizado en las siguientes secciones:

Vista General del Proyecto.- Proporciona una descripción del propósito, alcance y objetivos del proyecto, estableciendo los artefactos que serán producidos y utilizados durante el mismo.

Organización del Proyecto.- Describe la estructura organizacional del equipo de desarrollo.

Gestión del Proceso.- Explica la planificación y costos estimados, define las fases del proyecto y describe cómo se realizará su seguimiento.

Planes y Guías de aplicación.- Proporciona una vista global del proceso de desarrollo de software, incluyendo métodos, herramientas y técnicas que serán utilizadas.

II.2.3. Vista General del Proyecto

II.2.3.1. Propósito

Contribuir de manera eficiente y eficaz en el Control adecuado de la información en el área Administrativa de activos fijos del instituto INCOS-TARIJA, que permitirá otorgar información rápida y confiable.

II.2.3.2. Alcance

Desarrollar e implementar un sistema informático institucional que solucione los problemas de gestión y administración de los Activos Fijos del Instituto INCOS-TARIJA.

Como parte del proceso de automatización, se considera necesaria en las áreas institucionales del INCOS la implementación de un proyecto integrado a modo de Sistema de Gestión de Recursos Empresariales (ERP). Siendo uno de los componentes principales de este proyecto, el Sistema de Gestión y Control de Activos Fijos.

- El Sistema utilizará el gestor de base de datos postgresSQL para almacenar toda la información generada, esto debido a que tiene licencia libre y permitirá una inmediata implementación del Sistema, sin traer problemas o inconvenientes a la institución.
- Los usuarios ingresaran al sistema mediante códigos de usuario y clave, esto para brindar responsabilidades a los usuarios y seguridad a la institución.

- El sistema automatizará el registro de ingreso y salida de los activos, traspasos, y la de etiquetas de codificación, además podrá generar reportes según lo necesite el usuario.
- El sistema de control para mejorar la administración de los Activos Fijos del Instituto Técnico Superior INCOS-TARIJA
- El sistema se implementará sólo en el idioma español.
- El sistema tendrá la posibilidad de funcionar en red.
- El sistema contará con una interfaz amigable.

II.2.4. Objetivos

II.2.4.1. Objetivo General

Desarrollar un sistema informático para realizar un diseño de gestión de administración y control de Activos Fijos Que permita el uso de dispositivos de entrada de datos como interfaz para el Instituto Técnico Superior “INCOS-TARIJA”.

II.2.4.2. Objetivo Específico

- Ejecutar, un levantamiento de la información correspondiente a recursos físicos como equipos de ofimática como impresoras, escáneres o copadoras, escritorios, sillas y otros. Capturando sus características diferenciadoras como su marca y como referencia un código de barras asignado por el sistema, para alimentar la información de los activos fijos que se encuentran dentro de la institución.
- Desarrollar, una rutina de diseñar un sistema de gestión de administración y control de Activos fijos estructura de usuarios y, para determinar accesos y funciones de autorización de ingreso al software.
- Desarrollar, un componente que permita monitorear el estado de los materiales pertenecientes a la institución para hacer seguimiento de cambios y que permitan ser reportados de forma automática.

- Crear, roles específicos para los usuarios que van a utilizar la aplicación mediante módulos que encapsulen funciones específicas de tal manera que las tareas de un operario difieran de las sugeridas para un administrador.
- Registrar, el material inventariado junto con su información asociada mediante la captura y lectura del código de barras utilizando un lector de barras.
- Facilitar, el ingreso de la información para que los datos se mantengan actualizados y contar con información real de la operación.
- Optimizar, la búsqueda de algún activo utilizando una base de datos (postgresql) que almacene la información del material en la institución.
- Ofrecer, a los usuarios una información rápida y precisa al momento de hacer alguna consulta de algún material.
- Contribuir, en el proceso de desarrollo con la toma de decisiones de forma oportuna y adecuada utilizando las diferentes funciones ofrecidas por el sistema a implementar.

II.2.5. Suposiciones y Restricciones

Las suposiciones y restricciones respecto al sistema de gestión y control de Activos Fijos, se derivan directamente de las entrevistas con el stakeholder de la sección administrativa de la Institución.

II.2.5.1. Suposiciones

- El Sistema será diseñado sobre plataforma WEB y cumplirá con los estándares de calidad vigentes para desarrollo de software. Esto se conseguirá cumpliendo con el estándar de ERS IEEE830 para dirección de proyectos, metodología RUP para el proceso de ingeniería de software y herramientas como Eclipse IDE, postgresql para la construcción del sistema.
- El personal involucrado apoya de manera constante y voluntaria, proporciona toda la información necesaria para un correcto desarrollo y evolución del sistema.
- El equipo de trabajo cuenta con todas las herramientas necesarias para la elaboración del sistema.

- La institución cuenta con una red implementada.
- La institución cuenta con personal con conocimientos básicos de computación.

II.2.5.2. Restricciones

Limitaciones generalmente fuera del ámbito de control del equipo de proyecto que pueden afectar negativamente a su alcance.

- El sistema será restringido, sólo usuarios privilegiados podrán acceder al sistema.
- Para la manipulación de la base de datos, sólo podrán acceder el personal autorizado.
- El sistema no abarca el control de la asistencia del personal de la Institución.
- No se tiene contemplado la configuración ni gestión de impuestos como el IVA.
- No se toma en cuenta ningún tipo de venta de algún activo de la institución.

II.3. Marco Teórico

II.3.2. Activos

Un activo es un recurso bajo el control de la empresa, que proviene de hechos pasados y del cual se espera que genere beneficios económicos futuros para la empresa.

Dicho de otra manera, el activo es un conjunto de bienes, valores y derechos que poseen en propiedad de empresa y dichos bienes tienen un valor económico expresado en términos monetarios y están determinado bajo el principio contable de “valuación al costo”.

II.3.3. Activos Fijos

También llamados bienes de uso, propiedad planta o equipo, capital inmovilizado. Es el conjunto de recursos materializados en bienes muebles y/o inmuebles, que posee una entidad para utilizarlos en el desarrollo específico de las actividades de la Institución, entre sus características principales:

Son adquiridos para el uso de la entidad, no están dispuestos para la venta inmediata.

Forman parte del activo no corriente, puesto que son de naturaleza duradera (mayor a un año).

Algunos bienes están sujetos a depreciación, otros a un agotamiento y otros no se deprecian ni se agotan.

Son susceptibles de revalorización.

Valor monetario relativamente significativo

II.3.4. Clasificación del Activo Fijo

II.3.4.1. Activos Fijos Tangibles

Estos se pueden ver o tocar, sean grandes o pequeños, ocupan un espacio y tienen un valor de acuerdo con sus propiedades físicas, estos a su vez se subdividen en tipo no depreciable, tipo depreciable y tipo agotable

II.3.4.2. Activos Fijos Intangibles

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

II.3.5. Características del Activo Fijo

Los bienes de uso son aquellos bienes tangibles que se utilizan en la actividad de la empresa, que tengan una vida útil estimada superior a un año que no estén destinados a la venta.

- Son bienes de valor relativamente significativo.
- Son bienes objeto de depreciación (excepto, terrenos y obras en construcción), o bien son objeto de agotamiento
- Son bienes objeto de revalúo
- Deben exponerse por separado el monto de las depreciaciones acumuladas y el valor neto.

II.3.5.1. Inventario

Los inventarios son los bienes tangibles, muebles e inmuebles, e intangibles, adquiridos o producidos por la entidad contable pública, con la intención de ser comercializados, transformados o consumidos en actividades de producción de bienes o prestación de servicios, o para suministrarlos en forma gratuita a la comunidad, en desarrollo de funciones de cometido estatal.

“Relación pormenorizada y valoración del conjunto de bienes y derechos pertenecientes a una persona física o jurídica que forman su patrimonio. Partida contable que recoge el nivel de existencias de una empresa en un momento determinado”

A partir de lo anterior, inventario es el recuento físico y valorado de los bienes y derechos de una organización a un momento determinado, con el fin de actualizar la existencia de los bienes para efectos del Balance Contable.

II.3.5.2. Control de Inventarios

Esta actividad consiste en la comprobación física del inventario que figura en la contabilidad de una entidad, para así de esta manera determinar los saldos reales.

II.3.5.2.1. Registros

Los registros son una fuente de información que tienen como objetivos:

Permitir la identificación, clasificación, codificación y ubicación de los bienes.

Verificar fácil y rápidamente la disponibilidad de los bienes.

Conocer las condiciones de tecnología obsolescencia en el que se encuentran los bienes.

Establecer responsabilidad sobre la administración de las existencias, bienes y empleo de los servicios.

Los registros deben ser respaldados por documentos que certifiquen su confiabilidad.

II.3.5.2.2. Informes

Los informes son una fuente de información que tiene el objetivo de describir y evaluar la situación de los bienes y de los servicios contratados en un momento dado el informe debe tener las siguientes características:

Identificación del destinatario del informe.

Descripción de los objetivos del informe.

Alcances de tiempo, espacio y temática abarcados.

Método de análisis utilizados.

Conclusión y recomendación de la materia del informe

II.3.5.2.3. Valuación

Los criterios de la valuación aplicables a los activos fijos se exponen a continuación:

Se procederá a la actualización en función de las variaciones en la cotización oficial del dólar americano con respecto a la moneda nacional, entre el cierre de la gestión actual.

El costo de adquisición o construcción de un activo fijo, incluirá los gastos incurridos con motivo de la compra, transporte, introducción al país, instalación, montaje, gastos financieros y otros similares que resulten necesarios para colocar los bienes en condiciones para ser usados.

Las depreciaciones se cargarán en cada gestión, en función al método de depreciación que la empresa utilice, en concordancia con las normas contables.

II.3.5.2.4. Administración

La administración es un fenómeno universal en el mundo moderno. Cada organización y cada empresa requieren tomar decisiones, coordinar múltiples actividades, dirigir personas, evaluar el desempeño con base en objetivos previamente determinados, conseguir y asignar diferentes recursos. Toda organización o empresa necesita que los

administradores realicen numerosas actividades administrativas orientadas hacia áreas o problemas específicos.

En síntesis, podemos decir que la administración es una conducción racional de los recursos diferentes a través de principios, técnicas y prácticas, que permiten establecer Sistemas racionales de esfuerzo cooperativo, orientados en alcanzar objetivos comunes que individualmente, no es factible lograr.

II.3.5.3. Declaración del Activo Fijo

Desde años anteriores la depreciación ha sido definida de varias maneras, una condensación de ellas es indicar a que se refiere a: "La pérdida gradual de valor que sufren los bienes tangibles y de permanencia relativamente prolongada, a consecuencia de una serie ilimitada de factores físicos económicos u otros".

El vocablo depreciación, denota la asignación periódica del costo de un activo fijo tangible, a los resultados de la gestión, durante su vida útil.

Por consiguiente, podríamos definir también a la depreciación como un procedimiento que tiene como objetivo, distribuir el costo u otros valores básicos de los activos fijos, a través de su vida útil en forma sistemática y racional. En un proceso de asignación y no de valuación.

Conforme a la disposición contenida en el primer párrafo del Artículo 22 del Decreto Supremo 24051, las depreciaciones del activo fijo se computarán sobre el costo depreciable, según el Artículo 21 de este reglamento, y de acuerdo a su vida útil de acuerdo a los siguientes porcentajes:

Bienes	Años de vida útil	Coefficiente
Edificaciones	40 años	2,5%

Muebles y enseres de oficina	10 años	10,0%
Maquinaria en general	8 años	12,5%
Equipos e instalaciones	8 años	12,5%
Barcos y lanchas en general	10 años	10,0%
Vehículos automotores	5 años	20,0%
Aviones	5 años	20,0%
Maquinaria para la construcción	5 años	20,0%
Maquinaria agrícola	4 años	25,0%
Animales de trabajo	4 años	25,0%
Herramientas en general	4 años	25,0%
Reproductores y hembras de pedigree o puros por cruza	8 años	12,5%

Equipos de computación	4 años	25,0%
Canales de regadío y pozos	20 años	5,0%
Estanques, bañaderos y abrevaderos	10 años	10,0%
Alambrados, tranqueras y vallas	10 años	10,0%
Viviendas para el personal	20 años	5,0%
Muebles y enseres en las viviendas para el personal	10 años	10,0%
Silos, almacenes y galpones	20 años	5,0%
Tinglados y cobertizos de madera	5 años	20,0%
Tinglados y cobertizos de metal	10 años	10,0%
Instalaciones de electrificación y telefonía rurales	10 años	10,0%
Camino interiores	10 años	10,0%

Caña de azúcar	5 años	20,0%
Vides	8 años	12,5%
Frutales	10 años	10,0%
Pozos Petroleros (ver inciso II del Art. 18° de este reglamento)	5 años	20,0%
Líneas de Recolección de la industria petrolera	5 años	20,0%
Equipos de campo de la industria petrolera	8 años	12,5%
Plantas de Procesamiento de la industria petrolera	8 años	12,5%
Ductos de la industria petrolera	10 años	10,0%

Tabla 17: Coeficiente de vida útil de bienes

II.3.5.4. Bajas de Bienes de Uso

II.3.5.4.1. Factores de la Depreciación

Las dos principales causas de la depreciación son el deterioro físico y la obsolescencia.

II.3.5.4.1.1. Deterioro Físico

El deterioro físico resulta del uso, lo mismo que la exposición al sol, al viento, y a otros factores climáticos. Las reparaciones reducen la necesidad de reconocer la depreciación.

II.3.5.4.1.2. Obsolescencia

El término “obsolescencia” significa el proceso de quedar desactualizado, obsoleto o de quedar rebasado tecnológicamente, es decir se la hace obedecer a las siguientes causas:

- ✓ Desgaste por el uso y la acción de los elementos físicos
- ✓ Desmejoramiento económico causado por el progreso en los métodos de producción, cambio de orientación de las empresas, etc. (Obsolescencia, insuficiencia, gustos cambiantes del público etc.)

Una definición actualizada es: "considerar a la depreciación del Activo Fijo Tangible como una distribución sistemática y racional de su costo u otro valor, menos el valor residual durante su vida útil estimada"

Los métodos de depreciación más utilizados son:

- ✓ Línea Recta (Anualidades Uniformes)
- ✓ Producción (Rendimiento)
- ✓ Horas de trabajo
- ✓ Suma de Dígitos (ascendente-descendente)

Según la normativa boliviana los Activos Fijos de las entidades gubernamentales se depreciarán por el método de línea recta o lineal.

II.3.5.4.2. Revalorización Técnica

Las revalorizaciones de activos fijos son procedimientos contables que producen aumentos o disminuciones en sus valores debido al estudio realizado por peritos.

Las revalorizaciones técnicas se deben a estudios técnicos actualizados sobre costos, en los que se asignan o atribuyen nuevos valores, y paralelamente se puede considerar un periodo diferente de saldo de vida útil de los activos fijos.

El procedimiento de los peritos es acompañado de un informe que detalla la cantidad y la calidad de los bienes debidamente actualizados. Generalmente el siguiente paso es la reunión con la empresa para determinar los pasos siguientes (codificación, preparación de estados, verificación física, etc.), aunque en la práctica es la empresa quien realiza cada uno de estos pasos excepto el de dar nuevo valor al bien de uso.

El tratamiento contable de revalorizaciones contables o las actualizaciones de valor se registran según la norma de contabilidad No 4 que titula "Revalorización técnica de activos fijos" emitida por el Consejo Técnico Nacional de Auditora y contabilidad dependiente del Colegio de Auditores de Bolivia contra la cuenta de resultados "Ajuste por inflación y tenencia de bienes" en caso de existir un decremento y si ocurriese un aumento en el valor esta valor se abona a la cuenta patrimonial "Reserva por Revalúo Técnicos".

Las depreciaciones correspondientes a incrementos por revalúo técnico no son deducibles, para fines de determinación de la base para el impuesto sobre las utilidades de las empresas

Un detalle importante es que: "Al no representar movimiento de dinero los incrementos y decrementos en el revalúo técnico deben ser eliminados al preparar el estado de cambios en la situación financiera".

II.3.5.4.3. Mantenimiento

Este concepto se refiere a conservar el bien en buenas condiciones efectuando algunas erogaciones periódicas, se identifica con hechos preventivos a fin de evitar contingencias futuras que podrían requerir mayores desembolsos. Los cargos son generalmente a los gastos del ejercicio en que incurren.

II.3.5.4.4. Reemplazos

El concepto supone también una sustitución, pero a diferencia de las mejoras el bien nuevo no es mejor que el antiguo, los reemplazos pueden ser de unidades completas o de partes. De acuerdo a la naturaleza de la erogación estos podrán ser considerados como activables o como reparaciones ordinarias que serán presentadas en el estado de resultados.

II.3.5.4.5. Reparaciones

Las reparaciones son actos restaurativos, es decir supone volver a tener un activo en buenas condiciones. Se reacondiciona un activo mediante arreglos generales o de partes, trabajos en los que en algunas oportunidades se efectúa la reposición y/o sustitución de piezas.

Las reparaciones pueden ser ordinarias y extraordinarias

Las reparaciones ordinarias, por ser generalmente erogaciones pequeñas se cargan a gastos. Las reparaciones extraordinarias, presentan aspectos especiales en su contabilización, el método ideal consiste en eliminar el costo de las partes reemplazadas del activo fijo al igual que su depreciación acumulada, y llevar al activo el costo de la reparación y de las partes nuevas, este trabajo puede llevarse a cabo si los registros auxiliares proporcionan la información necesaria con respecto al costo y la depreciación acumulada de las partes individuales.

II.3.5.4.6. Retiros

Las empresas en algunas circunstancias podrían retirar algunos activos fijos que están en servicio y trasladarlos a sus depósitos. En estos casos es necesario para la preparación de registros contables que respalden las operaciones.

Los retiros generalmente se efectúan a los valores actuales en libros, sin embargo, a veces se pueden asignar valores diferentes a consecuencia de apreciaciones o valuaciones técnicas considerando una futura negociación de estos activos fijos.

Las deducciones o bajas de activos fijos, pueden ser concretadas mediante el proceso de:

- a) Ventas
- b) Cambios

II.3.5.4.6.1. Ventas

En el proceso de ventas de activos fijos, se pueden presentar tres situaciones definidas:

Primera: Cuando el precio de Venta (PV) es mayor ($>$) al valor neto (VN) entendiendo por valor neto el costo menos la depreciación acumulada, la empresa registra una ganancia; es decir, si:

$$PV > VN = \text{GANANCIA}$$

Segunda: Cuando el precio de venta (PV) es menor ($<$) al valor neto (VN), la empresa registra una pérdida; es decir, si:

$$PV < VN = \text{PERDIDA}$$

Tercera: Cuando el precio de Venta (PV) es igual ($=$) al valor neto (VN), la empresa no registra ganancia ni pérdida; es decir, si:

$$PV = VN = \text{NI GANANCIA NI PÉRDIDA}$$

II.3.5.4.6.2. Cambios

En el proceso de cambio o intercambio de activos fijos, se presentan cuatro situaciones principales:

Primera Cuando la bonificación (B) es mayor ($>$) al valor neto, la empresa registra una ganancia, es decir, si

$$B > VN = \text{GANANCIA}$$

Segunda Cuando la bonificación (B) es menor al valor neto, la empresa registra una pérdida; es decir si:

$$B < VN = \text{PERDIDA}$$

Tercera Cuando la bonificación (B) es igual (=) al Valor Neto (VN), la empresa no registra ni ganancia ni pérdida; es decir, si:

$$B = VN = \text{NI GANANCIA NI PERDIDA}$$

Cuarta Cuando no se conoce el costo del Activo Fijo (nuevo) y no quiere registrar ni ganancia ni pérdida.

II.3.6. Clasificador Presupuestario



Figura 12: Clasificador presupuestario

Los clasificadores presupuestarios son instrumentos normativos que tiene como propósito la homogenización y sistematización de la información necesaria para la formulación del presupuesto en coherencia con los objetivos de la política económica planteados para cada periodo, así como facilitar la compilación y presentación de estadísticas fiscales, el estudio y análisis de las finanzas públicas, registrar la ejecución financiera del presupuesto y facilitar la automatización de los estados financieros del sector público.

Es un instrumento técnico operativo para la formulación y ejecución del presupuesto público, que permite definir:

- La organización de las entidades del sector público (Clasificador Institucional);
- El origen de los ingresos (Clasificador de Rubros) y los insumos del gasto público (Clasificador de Objetos de Gastos);
- Destino y finalidad de los gastos programados (Clasificador de Finalidad y Función);
- Fuentes de financiamiento y organismo financiador (Clasificador de Fuentes y Organismos Financiadores);
- Destino de los recursos por sector económico (Clasificador de Sector Económico); y
- Destinos de los programas y proyectos de inversión por ubicación geográfica (Clasificador Geográfico).

El Clasificador Presupuestario tiene como finalidad:

- Posibilitar la programación del presupuesto y registro de ejecución financiera;
- Organizar y ordenar los flujos de manera de facilitar la formulación de políticas públicas, análisis económico y social, a través de la gestión presupuestaria de las entidades del sector público;
- Suministrar la base para la consolidación de los estados financieros y presupuestarios; y
- Facilitar la fiscalización y control interno y externo del uso de los recursos públicos.

El Sistema de Administración de Bienes y Servicios (SABS) es el conjunto de normas de carácter jurídico, técnico y administrativo, que regulan en forma interrelacionada con los otros Sistemas de administración y control de la Ley N° 1178, la contratación, manejo y disposición de bienes y servicios de las entidades.

El SABS busca lograr una adecuada dotación de bienes y servicios para satisfacer requerimientos del Sistema de programación de operaciones de la entidad, por tanto,

su acción principal es: "Establecer la forma de contratación, manejo y disposición de bienes y servicios de las entidades".

II.3.6.1. Activos Reales

Gastos para la adquisición de bienes duraderos, construcción de obras por terceros, compra de maquinaria y equipo y semovientes. Se incluyen los estudios, investigaciones y proyectos realizados por terceros y la contratación de servicios de supervisión de construcciones y mejoras de bienes públicos de dominio privado y público, cuando corresponda incluirlos como parte del activo institucional. Comprende asimismo los activos intangibles.

II.3.6.2. 41000 Inmobiliarios

Gastos para la adquisición de bienes inmuebles. Comprende la compra de inmuebles, terrenos y otros tipos de activos fijos afines.

II.3.6.3. 41100 Edificios

Gastos destinados a la adquisición de edificios. El concepto "edificio" incluye todas las instalaciones unidas permanentemente y que forman parte del mismo, las cuales no pueden instalarse o removerse sin romper las paredes, techos o pisos de la edificación.

II.3.6.4. 41200 Tierras y Terrenos

Gastos para la adquisición de tierras y terrenos, cualquiera sea su destino. Ejemplo: terrenos para edificaciones escolares, construcción de vías, edificios, expropiaciones y otros.

II.3.6.5. 41300 Otras Adquisiciones

Gastos destinados a la adquisición de inmuebles no contemplados en las partidas anteriores.

II.3.6.6. 43300 Maquinaria y Equipo

Gastos para la adquisición de maquinarias, equipos y aditamentos que se usan o complementan a la unidad principal, comprendiendo: maquinaria y equipo de oficina,

de producción, equipos agropecuarios, industriales, de transporte en general, energía, riego, frigoríficos, de comunicaciones, médicos, odontológicos, educativos y otros.

II.3.6.7. 43110 Equipo de Oficina y Muebles

Gastos para la adquisición de muebles y enseres para el equipamiento de los ambientes de las instituciones públicas.

II.3.6.8. 43120 Equipo de computación

Gastos para la adquisición de equipos de computación y otros relacionados.

II.3.6.9. 43200 Maquinaria y Equipo de Producción

Gastos para la adquisición de maquinaria y equipo de producción, que comprende: equipos agropecuarios e industriales destinados a la producción de bienes, permitiendo la transformación de materias primas en productos acabados o semielaborados y otros.

II.3.6.10. 43310 Vehículos Livianos Para Funciones Administrativas

Asignaciones destinadas a la adquisición de vehículos livianos para uso administrativo y funciones operativas de las instituciones públicas, incluye: motocicletas, bicicletas, cuadratracks y otros.

II.3.6.11. 43330 Maquinaria y Equipo de Transporte

Asignaciones para la adquisición de equipos mecánicos, comprendiendo: equipos de transporte por vía terrestre, equipos ferroviarios, equipos para transporte por vía marítima, lacustre, fluvial, aérea y otros. Comprende además, equipos de tracción, tales como: tractores, auto guías, motoniveladoras y retroexcavadoras.

Además de trailers, carretas, cisternas, volquetas, ambulancias, carro para bomberos, plantas asfálticas, grúas para remolcar vehículos, montacargas, remolques de plataforma y equipos de auxiliares de transporte para maniobras de puertos, aeropuertos, almacenes, patios de recepción, despacho de productos y otros no comprendidos en las partidas 43310 y 43320.

II.3.6.12. 43500 Equipo de Comunicación

Gastos destinados a la adquisición de equipos para la transmisión y recepción de datos, como ser: plantas transmisoras, receptores de radios, equipo de televisión, vídeo y audio, aparatos telegráficos, teletipos y aparatos de radio; incluye instalaciones como: torres de transmisión, equipos utilizados en aeronavegación y actividades marítimas y lacustres, equipos de posicionamiento y medición (GPS), centrales telefónicas, aparatos telefónicos, equipos de telefonía IP, antenas de comunicación Wi-Fi, Access Point, redes de área amplia, equipos de vigilancia y otros relacionados.

II.3.6.13. 43600 Equipo Educativo y Recreativo

Gastos en bienes duraderos destinados a la enseñanza y a la recreación, comprenden aparatos audiovisuales, tales como: proyectores, micrófonos y otros. Además incluye equipos recreativos: carruseles, aparatos para parques infantiles y equipo menor de gimnasia, muebles especializados para uso escolar, tales como: pupitres, pizarrones y globos terráqueos. Se excluye mobiliario como sillas, mesas y anaqueles, aun estando destinadas para uso docente.

II.3.6.14. 43700 Otra maquinaria y Equipo

Gastos para la adquisición de maquinaria y equipo especializados no contemplados en las partidas anteriores, incluye ventiladores y/o extractores de aire, calentadores de ambiente, enceradoras, refrigeradores, cocinas, aspiradoras, cámaras fotográficas digitales, cámaras de video digital y otros.

II.3.6.15. 49900 Otros

Gastos destinados a la adquisición de otros activos no descritos anteriormente. Incluye objetos valiosos y bibliotecas, no depreciables.

II.3.7. Naturaleza de las Cuentas de Activo Fijo

Como manifestamos anteriormente estos se refieren a bienes que poseen existencia material, se presume que tendrán una vida prolongada y coadyuvarán al desarrollo de las actividades propias de la institución.

La naturaleza de las cuentas que constituyen los bienes de usos incluye:

- Movimiento de la cuenta
- Saldo que debe presentar
- Exposición en estados financieros

Título

- Terreno
- Edificio
- Muebles y enseres
- Vehículo
- Equipo de Computación

II.3.7.1. Terreno

Es decir, la superficie de suelo de propiedad de la empresa y ocupada por ella en sus actividades normales. El costo generalmente es la base aceptada para su contabilización, este incluye: el precio de compra, las comisiones cubiertas en la adquisición, los honorarios por inspección, los gastos por registro del derecho propietario, las mediciones, los drenajes, la limpieza y toda erogación relacionada con la legitimación de su propiedad, y con el hecho de presentarlo en condiciones adecuadas de operatividad.

II.3.7.2. Edificio

Son las instalaciones y/o construcciones de propiedad de la empresa utilizadas en el desarrollo de sus actividades.

Si se compra un edificio el valor de incorporación al activo fijo comprende el precio de adquisición más todas las erogaciones, mejoras y gastos incurridos en la legitimación del derecho propietario.

Si se construye, el costo incluye el material, la mano de obra, la supervisión y otros gastos inherentes. Si se edifica con financiamiento de terceros, los intereses

devengados por el préstamo durante el período de construcción serán componentes del valor del activo fijo.

II.3.7.3. Muebles y Enseres

Son el conjunto de bienes muebles que cooperan y complementan a las actividades de la empresa en sus distintos campos además tienen una existencia relativamente permanente. Su costo está representado por el valor de la adquisición más otros gastos incidentales en la compra. En esta cuenta se incluye el mobiliario de oficina, estante, armarios, máquinas de escribir, máquinas de calcular. Etc.

II.3.7.4. Vehículo

Se refieren a los equipos de transporte que una empresa posee y utiliza en sus diferentes reparticiones. Se registran generalmente al costo, de igual manera que los rubros anteriores.

Los bienes del Activo Fijo, se valúan tomando en cuentas los costos de adquisición o producción, actualizados en función de las variaciones en la cotización oficial del dólar estadounidense respecto a la moneda nacional entre la fecha de incorporación y la de cierre.

En ningún caso los valores actualizados de los bienes del activo fijo, deben superar a los precios existentes en la plaza al cierre de cada gestión fiscal. Si ello ocurriera, dichos valores deberán ajustarse a los de mercado. Asimismo, se contempla la posibilidad de que optativamente se puedan efectuar revalorizaciones técnicas de acuerdo con normas que rigen la materia.

II.3.7.5. Equipo de Computación

Son el conjunto de bienes electrónicos en esta cuenta se incluyen las computadoras u otros periféricos (impresoras, scanner, monitor, teclado, mouse, grabadora de CD, módem, etc.) que el residencial utiliza para poder desarrollar su actividad.

II.3.8. Control de Activos Fijos

El control de los activos fijos incluye su protección y tiene Sistemas de control, adecuado que incluye:

Asignar responsabilidad por la custodia de los Activos

Establecer medidas de seguridad para evitar robos.

Proteger los activos de los elementos naturales

Tener seguros adecuados contra pérdidas totales

Capacitar al personal operativo en el uso apropiado de los Activos.

Mantener un programa de mantenimiento periódico para los activos.

II.3.9. Controles Administrativos sobre el manejo de bienes

La información es el principal instrumento de control interno y externo sobre el curso de un bien desde su ingreso a la entidad hasta su situación actual o su baja, y el desarrollo de un servicio, desde su inicio hasta su conclusión, así como lo señala el D.S. 0181 en su artículo 118.

Para efectuar este control, la unidad Administrativa debe:

- a) Realizar inventarios y recuentos periódicos, planificados o sorpresivos;
- b) Verificar la Correspondencia entre los registros y las existencias;
- c) Verificar las labores de mantenimiento y salvaguarda;
- d) Verificar la existencia de la documentación legal y registro de los bienes.

Para la elaboración de la información relacionada con el manejo de bienes y servicios, se utilizarán registros e informes con las siguientes características:

- a) Los registros deberán estar permanentemente actualizados y debidamente documentados y permitirán:

Verificar fácil y rápidamente la disponibilidad de los bienes.

Evaluar el curso y costo histórico de los bienes.

Conocer su identificación, clasificación, codificación y ubicación.

Conocer las condiciones de conservación, deterioro, remodelaciones, etc.; así como las de tecnología y obsolescencia en que se encuentran los bienes.

Verificar la documentación legal sobre la propiedad y registro de los bienes de la entidad, así como de los asignados, alquilados, prestados y otros., a cargo de la entidad.

Establecer responsabilidad sobre el empleo de los bienes y la administración de las existencias.

b) Los informes permitirán describir y evaluar la situación de los bienes en un momento dado.

II.3.10. Estudio de Cuentas del Activo Fijo

II.3.10.1. Concepto

Un concepto claro y concreto se puede hallar el libro de Mendizábal y Gonzáles: "El activo fijo es el conjunto de bienes de naturaleza relativamente permanente, adquiridos, desarrollados, construidos (por administración propia o por contrato) y que al ser propiedad de un Ente son utilizados en sus operaciones normales, coadyuvando de esta manera a la fabricación y venta de productos, a la prestación de servicios, y al cumplimiento de las actividades para las que fue organizada la empresa o entidad. Se supone que sobre ellos no existe intención de venta habitual".

El activo fijo generalmente incluye los siguientes bienes:

- No sujetos a depreciación (Terrenos)
- Sujetos a Depreciación (Edificios, Vehículos, Muebles, etc.)
- Sujetos a agotamientos (Minas, Pozos petrolíferos, etc.)

Activos fijos tangibles, son el conjunto de bienes que tienen existencia física o presencia corpórea.

II.3.10.2. Características

- Los bienes de uso son aquellos bienes tangibles que se utilizan en la actividad de la empresa, que tengan una vida útil estimada superior a un año que no estén destinados a la venta.
- Son bienes de valor relativamente significativo.
- Son bienes objeto de depreciación (excepto, terrenos y obras en construcción), o bien son objeto de agotamiento.
- Son bienes objeto de revalúo.
- Deben exponerse por separado el monto de las depreciaciones acumuladas y el valor neto.

II.3.10.3. Movimiento de la cuenta

"Estas cuentas se cargan por el monto de las adquisiciones efectuadas, costos incidentales necesarios, costo financiero (cuando corresponda), por la actualización de valores y/o los incrementos por revalorización técnica de activos fijos se abonan por el retiro (venta y/o bajas) y/o a fin del ejercicio para fines de cierre de registros."

II.3.10.4. Codificación

Legalmente significa una recopilación de leyes. Como termino de informática es un procedimiento que consiste en el ordenamiento de datos para su aceptación y ejecución por un Sistema automático de cómputo.

II.3.10.5. Códigos de barra Unidimensional o 1D

Este código es el más popular en nuestra vida cotidiana, pues lo encontramos en cada uno de los productos que compramos en el supermercado y de manera fácil, rápida y segura, ayuda a capturar la información del producto al momento de pasar por la caja registradora, evitando así, la posibilidad del error humano.

II.3.10.6. Fundamentación de Usar Código de Barras o Códigos QR

El Código de Barras es una imagen de barras verticales oscuras y claras, que utilizan una secuencia y espacios entre sí para representar números, letras y símbolos.

II.3.10.6.1. Para Que Sirve el Código de Barras

El código de barras es un elemento que se ha vuelto indispensable en la identificación de productos tanto en la manufactura, logística, cadenas de suministro y distribución.

El código de barras no sólo ayuda a identificar un producto de manera fácil, rápida y segura, también ayuda a reducir el error humano al momento de la captura de información.

II.3.10.6.2. Beneficios del Código de Barras

- Mejora el control e identificación de productos producidos o adquiridos en una empresa.
- Con el código de barras se pueden automatizar los procesos de captura de entradas y salidas de almacén y tener un mejor manejo de los inventarios en el interior de una empresa.
- Incrementa la eficacia y control de la información para la generación de pedidos y órdenes de compra por parte de tu cliente y para la emisión de tus facturas.
- El código de barras también ayuda a optimizar procesos de logística para la entrega de mercancía al cliente o usuario final.

II.3.10.6.3. Diferencias Entre el Código Lineal o unidimensional y el QR o bidimensional

Ambos códigos sirven para lo mismo, la identificación de productos por medio de la codificación de información. Sin embargo, el contenido de un código QR es más extenso que el de un código de barras lineal. En pocas palabras, el código QR, condensa más información en un pequeño espacio de dos dimensiones.

Trataremos de explicarte de manera sencilla las diferencias de codificación de ambos códigos.

II.3.10.6.3.1. Ventajas del Código Unidimensional

Una ventaja del código de barras unidimensional, es que en la parte inferior podemos leer su contenido, por lo general números.

II.3.10.6.3.2. Desventajas del Código Unidimensional

Una desventaja, es que su capacidad para codificar información detallada de un producto es limitada debido a su estructura y nomenclatura.

La siguiente tabla nos puede dar una mejor idea de la cantidad de información que podemos tener en los códigos unidimensionales más comunes.

II.3.10.7. Fundamentos de la Codificación de Barras

El proceso en el que las personas identifican un objeto tiende a provocar errores y gasto de tiempo en manipular, registrar esa información en una base de datos y luego hacer las modificaciones necesarias para seguir los cambios en la localización, el tamaño de los elementos o las cantidades.

La codificación de barras es un método óptico para lograr la identificación automática de cualquier elemento mediante un conjunto de líneas paralelas verticales de distinto grosor y espaciado que en su conjunto contienen una determinada información. Depende de una luz visible o invisible que se refleja en un dibujo impreso. Las barras o áreas oscuras en el interior del dibujo absorben la luz, y los espacios o áreas intermedias la reflejan. La absorción y la reflexión contrastante las capta un aparato que lee el dibujo reflejado y decodifica la información.

La correspondencia o mapeo entre la información y el código que la representa se denomina simbología¹. Existen simbologías para diferentes aplicaciones, cada una de ellas con diferentes características que pueden ser las siguientes.

- Numéricas o alfanuméricas
- De longitud fija o longitud variable
- Discretas o continuas
- Número de grosor de elementos

- De auto verificación

II.3.10.8. Elementos de los Códigos de Barras

El lenguaje de un código de barras es un alfabeto fijo compuesto de diversos patrones de barras oscuras y espacios de luz intermedios. Existen muchos tipos de códigos de barras y no todos son símbolos. Sus partes se describen en la siguiente figura.



Figura 13: Partes del código de barras

- **Zona de Silencio:** (Quietzone). Corresponde a un área en blanco prudencial que le permite al lector de código ubicar un punto inicial desde el cual pueda realizar las mediciones. Se encuentra en los dos extremos debido a que la lectura se puede realizar de izquierda a derecha o viceversa.
- **Carácter Inicio:** Con la finalidad de que los códigos se puedan leer en cualquier dirección, los caracteres iniciales y finales indican al escáner dónde comienza el mensaje. Es habitual que el carácter que se encuentra a la izquierda o en la parte superior del símbolo sea el inicial, y aquel que se encuentra a la derecha o en la parte inferior corresponda al final.
- **Caracteres de datos:** Estos constituyen el mensaje real dentro del código y pueden estar conformados por letras del alfabeto, números, símbolos o una combinación de los tres.
- **CheckSum:** Son caracteres adicionales adjuntos al código de barras para garantizar buenas lecturas. Estos son necesarios en algunos códigos de barras propensos a error como aquellos que traen un campo de caracteres de datos muy denso. Cabe aclarar que no todos los códigos de barras lo requieren, en especial aquellos que tienen la propiedad de auto revisión.

II.3.10.9. Tipos de Códigos de barras



Figura 14: tipo de código de barra code 128

Esta simbología es un código de barras muy compacto para toda aplicación alfa numérica. El conjunto de caracteres ASCII completo (128 caracteres) puede ser codificado en esta simbología sin duplicar caracteres. Si el código de barras tiene 4 o más números consecutivos los números están codificados en modo doble densidad donde dos caracteres están codificados en una sola posición.



Figura 15: Tipo de código e barra code 39

El code 39 es el código de barras de uso más común para aplicaciones regulares. Es popular debido a que puede contener texto y números (A-Z, 0-9 +,-) y puede ser leído por casi cualquier lector de código de barras en su propia configuración y es uno de los primeros en ser implementados dentro de los más modernos. Es un código de barras de ancho variable y puede tolerar cualquier número de caracteres que el lector pueda barrer.



Figura 16: Tipo de código de barra intercalado 2 de 5

Es un código de barras exclusivamente numérico cuya figura es ligeramente más larga que el código de barras UPC-A cuando se codifica con 10 dígitos. Esta simbología

tiene la flexibilidad para codificar cualquier número par de dígitos. Si el número es impar se coloca un cero al principio. Este código es un excelente candidato para aplicaciones exclusivamente numéricas y es la mejor simbología para lectores de montaje fijo.



Figura 17: Tipo de código de barra intercalado EAN

Es un Sistema de códigos de barras adoptado por más de 100 países. El más usual es el EAN13 como el presentado en la Figura 5. El primer dígito siempre se sitúa afuera más otros once dígitos. El tren de números es completado con un dígito de control que se calcula realizando la siguiente operación para el código 123456789722:

- Se invierte el orden del número de entrada así: 227987654321
- Se suman los números en posición impar: $2+7+8+6+4+2 = 29$
- Se multiplica por tres el resultado: $29*3 = 87$
- Suma de las posiciones pares: $2+9+7+5+3+1 = 27$
- Suma total $87+27 = 114$
- Decena inmediatamente superior: 120
- Dígito de control: $120-114 = 6$



Figura 18: Tipo de código de barras UPC

Es la simbología más usada en el comercio minorista de EEUU para codificación exclusiva de números con una longitud de 12 dígitos. El primer número es llamado “numero de Sistema” que va del 1 al 7 indicando un tamaño y peso determinado. Los dígitos del segundo al sexto representan el número del fabricante que debe ser único y que es asignado por un organismo de control. Los dígitos del séptimo al onceavo corresponden al código que el fabricante asigna a cada producto mientras que el doceavo dígito realiza la función de código de control.

II.3.10.10. Tipos de Códigos de Barra Utilizado en el Sistema

NOMBRE	EAN,UPC
Símbolo	
Tipo de carácter	Valores numéricos sólo (0 a 9)
Funciones	Estandarizado como el código de distribución
Dígitos imprimibles	12 dígitos u 8 dígitos
Estructura de barra	*Cuatro tamaños de barra. *Carácter no inicial/final. *Indica un carácter con dos barras y dos espacios.
Desempeño de aplicación	*Código universal mundial *Marcado en la mayoría de materiales y/o productos para el cliente *Libros

Tabla 18: Tipo de código de barras utilizado en el sistema



Código QR Quick Response

Figura 19: Tipo de código QR

El código QR es un Sistema para almacenar información en una matriz de puntos viéndose como un código de barras bidimensional creado por la compañía Denso Wave en 1994 y se caracteriza por tener tres cuadrados que permiten detectar la posición del código al lector. En la actualidad este tipo de código es muy difundido para almacenar URLs para buscar productos por internet ya que muchos dispositivos móviles ahora tienen la capacidad de leer este tipo de simbología.

II.3.10.11. Fundamentos del Escaneado

Para hacer uso de los códigos de barras existen dispositivos encargados de hacer la lectura de estas simbologías los cuales son llamados realiza la lectura y escáner de código de barras que por medio de un láser emite la interpretación del código que representan la consecución de líneas y espacios de la imagen. Un escáner se compone básicamente de un láser, un decodificador que realiza la interpretación de la lectura del láser y la interfaz de comunicación entre el dispositivo y un computador, ya sea por intermedio de un cable, bluetooth o Wifi

II.3.10.11.1. Procedimientos de lectura

La lectura se produce en el instante en que un dispositivo denominado “escáner” proyecta una luz sobre un símbolo de código de barras y la obtención de la información proveniente del código de barras se realiza al capturar la luz que es reflejada de las áreas oscuras y claras del símbolo de barras. Internamente existe una conversión de una señal visual análoga a una señal digital haciendo un proceso de decodificación de la información representada en el código de barras.

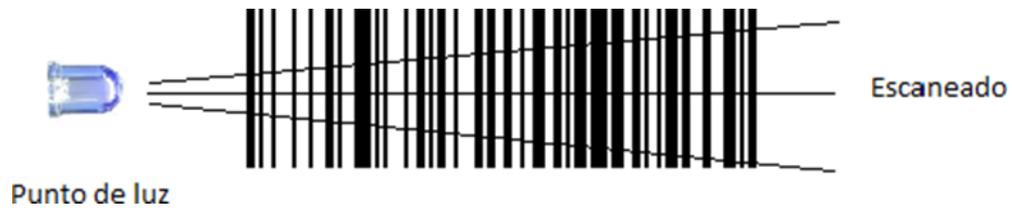


Figura 20: Escaneado del código

El láser del escáner comienza a leer el código de barras en un espacio blanco que es una zona fija antes de la primera barra y continúa pasando hasta la última línea, para finalizar en el espacio blanco que sigue a ésta. Debido a que el código no se puede leer si se pasa el escáner fuera de la zona del símbolo, las alturas de las barras se eligen de manera tal que la zona de lectura se mantenga dentro del área del código de barras. Mientras más larga sea la información a codificar, más largo será el código de barras necesario.

II.3.10.12. Tecnología de Lecturas

Actualmente se distinguen las siguientes tecnologías de lectura de código de barras:



Figura 21: Lápiz óptico

Se trata de un periférico parecido a un lápiz normal que se utiliza sobre una pantalla o una superficie plana. Está conectado a un cordón eléctrico y requiere de un software especial para su funcionamiento. El lápiz contiene sensores luminosos y envía una señal al computador cada vez que registra una luz, por ejemplo, cuando los elementos negros que se encuentran debajo de la punta del lápiz son detectados e interpretados como una señal eléctrica. Su desventaja radica en que debe ser deslizado a lo ancho del código y el envío de una señal digital por cada barra detectada se hará a la misma frecuencia y velocidad con que se deslice el lápiz por la superficie y depende de la calidad de la impresión del código de barras.



Figura 22: Escáner CCD

Escáner CCD (Changed Coupled Device)

Los escáneres CCD tienen una cabeza lectora del mismo ancho que el código de barras aproximadamente de 2 a 4 pulgadas. El usuario coloca la cabeza del lector en el código de barras y una serie de Leds barre el código de barras y lo lee. Puede trabajar con casi todos los códigos de barras de baja calidad y requiere una superficie relativamente plana. Este escáner debe estar a menos de 1 centímetro de distancia para leer el código. La superficie puede estar ligeramente curva en la dirección de las barras.



Figura 23: Escáner de pistola

Este dispositivo realiza un barrido mediante una luz láser y genera una señal similar a la del lápiz óptico, pero a mayor frecuencia. Esta señal es conocida como HHLC (Hand Held Laser Combatible), no requiere decodificador de teclado y puede leer a distancia de 5 a 30 centímetros. Puede tener inconvenientes de lectura cuando hay demasiada luz ambiental.



Figura 24: Escáner omnidireccional

Escáner Omnidireccional

Este tipo de lectores funciona enviando un patrón de rayos laser que permite leer un símbolo de código de barras sin importar su orientación. Tiene la ventaja de ofrecer un índice de FRR (False Rate Rejection) muy cercano al 100% gracias a su precisión. Como su característica principal es que se encuentran fijos en un lugar los códigos de barras son llevados hacia ellos. Son ampliamente usados en las cajas registradoras de supermercado o ensamblados en las bandas transportadoras donde leen las cajas o paquetes cuando estos se mueven en la línea. También usados en las líneas aéreas para procesar equipaje.



Figura 25: Escáner de ranura

Escáner de Ranura

Los escáneres de Ranura son implementados para control de tiempo y relojes chequeadores de trabajo, seguridad y otros Sistemas. Tienen una ranura por la cual se

pasan las tarjetas con código de barra al igual de cómo lo haría un lector de bandas magnéticas que usan las tarjetas de crédito.

II.4. Entregables del Proyecto

A continuación se indican y describen cada uno de los artefactos que serán generados y utilizados por el proyecto y que constituyen los entregables. Esta lista constituye la configuración de RUP desde la perspectiva de artefactos, y que proponemos para este proyecto.

Es preciso destacar que de acuerdo a la filosofía de RUP (y de todo proceso iterativo e incremental), todos los artefactos son objeto de modificaciones a lo largo del proceso de desarrollo, con lo cual, sólo al término del proceso podríamos tener una versión definitiva y completa de cada uno de ellos. Sin embargo, el resultado de cada iteración y los hitos del proyecto están enfocados a conseguir un cierto grado de completitud y estabilidad de los artefactos. Esto será indicado más adelante cuando se presenten los objetivos de cada iteración.

1) Plan de Desarrollo del Software

Es el presente documento

2) Modelo de Casos de Uso del Negocio

Es un modelo de las funciones de negocio vistas desde la perspectiva de los actores externos (Agentes de registro, solicitantes finales, otros sistemas etc.). Permite situar al sistema en el contexto organizacional haciendo énfasis en los objetivos en este ámbito. Este modelo se representa con un Diagrama de Casos de Uso usando estereotipos específicos para este modelo.

3) Modelo de Objetos del Negocio

Es un modelo que describe la realización de cada caso de uso del negocio, estableciendo los actores internos, la información que en términos generales manipulan y los flujos de trabajo (workflows) asociados al caso de uso del negocio. Para la representación de este modelo se utilizan Diagramas de Colaboración (para mostrar

actores externos, internos y las entidades (información) que manipulan, un Diagrama de Clases para mostrar gráficamente las entidades del sistema y sus relaciones, y Diagramas de Actividad para mostrar los flujos de trabajo.

4) Glosario

Es un documento que define los principales términos usados en el proyecto. Permite establecer una terminología consensuada.

5) Modelo de Casos de Uso

El modelo de Casos de Uso presenta las funciones del sistema y los actores que hacen uso de ellas. Se representa mediante Diagramas de Casos de Uso.

6) Visión

Este documento define la visión del producto desde la perspectiva del cliente, especificando las necesidades y características del producto. Constituye una base de acuerdo en cuanto a los requisitos del sistema.

7) Especificaciones de Casos de Uso

Para los casos de uso que lo requieran (cuya funcionalidad no sea evidente o que no baste con una simple descripción narrativa) se realiza una descripción detallada utilizando una plantilla de documento, donde se incluyen: precondiciones, post-condiciones, flujo de eventos, requisitos no-funcionales asociados. También, para casos de uso cuyo flujo de eventos sea complejo podrá adjuntarse una representación gráfica mediante un Diagrama de Actividad.

8) Especificaciones Adicionales

Este documento capturará todos los requisitos que no han sido incluidos como parte de los casos de uso y se refieren requisitos no-funcionales globales. Dichos requisitos incluyen: requisitos legales o normas, aplicación de estándares, requisitos de calidad del producto, tales como: confiabilidad, desempeño, etc., u otros requisitos de ambiente, tales como: sistema operativo, requisitos de compatibilidad, etc.

9) Prototipos de Interfaces de Usuario

Se trata de prototipos que permiten al usuario hacerse una idea más o menos precisa de las interfaces que proveerá el sistema y así, conseguir retroalimentación de su parte respecto a los requisitos del sistema. Estos prototipos se realizarán como: dibujos a mano en papel, dibujos con alguna herramienta gráfica o prototipos ejecutables interactivos, siguiendo ese orden de acuerdo al avance del proyecto. Sólo los de este último tipo serán entregados al final de la fase de Elaboración, los otros serán desechados. Asimismo, este artefacto, será desechado en la fase de Construcción en la medida que el resultado de las iteraciones vayan desarrollando el producto final.

10) Modelo de Análisis y Diseño

Este modelo establece la realización de los casos de uso en clases y pasando desde una representación en términos de análisis (sin incluir aspectos de implementación) hacia una de diseño (incluyendo una orientación hacia el entorno de implementación), de acuerdo al avance del proyecto.

11) Modelo de Datos

Previendo que la persistencia de la información del sistema será soportada por una base de datos relacional, este modelo describe la representación lógica de los datos persistentes, de acuerdo con el enfoque para modelado relacional de datos. Para expresar este modelo se utiliza un Diagrama de Clases (donde se utiliza un profile UML para Modelado de Datos, para conseguir la representación de tablas, claves, etc.).

12) Modelo de Implementación

Este modelo es una colección de componentes y los subsistemas que los contienen. Estos componentes incluyen: ficheros ejecutables, ficheros de código fuente, y todo otro tipo de ficheros necesarios para la implantación y despliegue del sistema. (Este modelo es sólo una versión preliminar al final de la fase de Elaboración, posteriormente tiene bastante refinamiento).

13) Modelo de Despliegue

Este modelo muestra el despliegue la configuración de tipos de nodos del sistema, en los cuales se hará el despliegue de los componentes.

14) Casos de Prueba

Cada prueba es especificada mediante un documento que establece las condiciones de ejecución, las entradas de la prueba, y los resultados esperados. Estos casos de prueba son aplicados como pruebas de regresión en cada iteración. Cada caso de prueba llevará asociado un procedimiento de prueba con las instrucciones para realizar la prueba, y dependiendo del tipo de prueba dicho procedimiento podrá ser automatizable mediante un script de prueba.

15) Solicitud de Cambio

Los cambios propuestos para los artefactos se formalizan mediante este documento. Mediante este documento se hace un seguimiento de los defectos detectados, solicitud de mejoras o cambios en los requisitos del producto. Así se provee un registro de decisiones de cambios, de su evaluación e impacto, y se asegura que éstos sean conocidos por el equipo de desarrollo.

16) Plan de Iteración

Es un conjunto de actividades y tareas ordenadas temporalmente, con recursos asignados, dependencias entre ellas. Se realiza para cada iteración, y para todas las fases.

17) Evaluación de Iteración

Este documento incluye la evaluación de los resultados de cada iteración, el grado en el cual se han conseguido los objetivos de la iteración, las lecciones aprendidas y los cambios a ser realizados.

18) Lista de Riesgos

Este documento incluye una lista de los riesgos conocidos y vigentes en el proyecto, ordenados en orden decreciente de importancia y con acciones específicas de contingencia o para su mitigación.

19) Manual de Instalación

Este documento incluye las instrucciones para realizar la instalación del producto.

20) Material de Apoyo al Usuario Final

Corresponde a un conjunto de documentos y facilidades de uso del sistema, incluyendo: Guías del Usuario, Guías de Operación, Guías de Mantenimiento y Sistema de Ayuda en Línea.

21) Producto

Los ficheros del producto empaquetados y almacenadas en un CD con los mecanismos apropiados para facilitar su instalación. El producto, a partir de la primera iteración de la fase de Construcción es desarrollado incremental e iterativamente, obteniéndose una nueva release al final de cada iteración.

Los artefactos 19, 20 y 21 se generarán a partir de la fase de Construcción, con lo cual se han incluido aquí sólo para dar una visión global de todos los artefactos que se generarán en el proceso de desarrollo.

II.4.2. Organización del Proyecto

II.4.2.1. Participantes en el Proyecto

- Director y desarrollador del Proyecto: Univ. Benjamin Choquepalpa Choque, alumno de 5to año de la carrera de Ingeniería Informática en la Facultad de Ciencias y tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Con experiencia en metodologías de desarrollo, notaciones UML., herramientas CASE, desarrollo de sistemas en entorno de escritorio y web, diseño de datos, conocimiento de lenguaje de programación Java y metodologías de prueba.
- Cabe recalcar que el universitario Benjamin Choquepalpa Choque tendrá todos los roles que se necesita para el desarrollo de un proyecto que son: Jefe de Proyecto, Analista de Sistemas, Programador e Ingeniero de Software.

Puesto	Responsabilidad
Jefe de Proyecto	El jefe de proyecto asigna los recursos, gestiona las prioridades, coordina las interacciones con los clientes y usuarios, y mantiene al equipo del proyecto enfocado en los objetivos. El jefe de proyecto también establece un conjunto de prácticas que aseguran la integridad y calidad de los artefactos del proyecto. Además, el jefe de proyecto se encargará de supervisar el establecimiento de la arquitectura del sistema. Gestión de riesgos. Planificación y control del proyecto.
Analista de Sistemas	Captura, especificación y validación de requisitos, interactuando con el cliente y los usuarios mediante entrevistas. Elaboración del Modelo de Análisis y Diseño. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales y el modelo de datos.
Programador	Construcción de prototipos. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales, modelo de datos y en las validaciones con el usuario
Ingeniero de Software	Gestión de requisitos, gestión de configuración y cambios, elaboración del modelo de datos, preparación de las pruebas funcionales, elaboración de la documentación. Elaborar modelos de implementación y despliegue.

Tabla 19: Roles y responsabilidades en el desarrollo del sistema

II.4.2.2. Interfaces Externas

El Sistema permitirá el ingreso de dos tipos de usuarios que son:

- Administrativo(a) encargado de los activos fijos de la institución– el cual podrá adicionar, modificar, administrar sección, dar de baja activos, administrar activos, generar reportes, gestionar roles, etc.
- Personal de la institución - el cual podrá gestionar personal, gestionar proveedor, gestionar traspasos, reportes, etc.

II.4.2.3. Roles y Responsabilidades

A continuación se describen las principales responsabilidades de cada uno de los puestos en el equipo de desarrollo durante las fases de Inicio y Elaboración, de acuerdo con los roles que desempeñan en RUP.

II.4.2.3.1. Gestión del Proceso

II.4.2.3.1.1. Estimaciones del Proyecto

El presupuesto del proyecto y los recursos involucrados se adjuntan en un documento separado.

II.4.2.3.1.2. Plan del Proyecto

En esta sección se presenta la organización en fases e iteraciones y el calendario del proyecto.

II.4.2.3.1.3. Plan de las Fases

El desarrollo se llevará a cabo en base a fases con una o más iteraciones en cada una de ellas. La siguiente tabla muestra una la distribución de tiempos y el número de iteraciones de cada fase (para las fases de Construcción y Transición es sólo una aproximación muy preliminar) Los hitos que marcan el final de cada fase se describen en la siguiente tabla.

Fase	Nro. Iteraciones	Duración
Fase de Inicio	2	2 semanas
Fase de Elaboración	2	4 semanas
Fase de Construcción	3	18 semanas
Fase de Transición	3	4 semanas

Tabla 20: Plan de fases

Descripción	Hito
Fase de Inicio	En esta fase desarrollarán los requisitos del producto desde la perspectiva del usuario, los cuales serán establecidos en el artefacto Visión. Los principales casos de uso serán identificados y se hará un refinamiento del Plan de Desarrollo del Proyecto. La aceptación del cliente /usuario del artefacto Visión y el Plan de Desarrollo marcan el final de esta fase.

Fase de Elaboración	<p>En esta fase se analizan los requisitos y se desarrolla un prototipo de arquitectura (incluyendo las partes más relevantes y / o críticas del sistema). Al final de esta fase, todos los casos de uso correspondientes a requisitos que serán implementados en la primera release de la fase de Construcción deben estar analizados y diseñados (en el Modelo de Análisis / Diseño). La revisión y aceptación del prototipo de la arquitectura del sistema marca el final de esta fase. En nuestro caso particular, por no incluirse las fases siguientes, la revisión y entrega de todos los artefactos hasta este punto de desarrollo también se incluye como hito. La primera iteración tendrá como objetivo la identificación y especificación de los principales casos de uso, así como su realización preliminar en el Modelo de Análisis / Diseño, también permitirá hacer una revisión general del estado de los artefactos hasta este punto y ajustar si es necesario la planificación para asegurar el cumplimiento de los objetivos. Ambas iteraciones tendrán una duración de una semana.</p>
----------------------------	--

Tabla 21: Hito

Fase de Construcción	<p>Durante la fase de construcción se terminan de analizar y diseñar todos los casos de uso, refinando el Modelo de Análisis / Diseño. El producto se construye en base a 2 iteraciones, cada una produciendo una release a la cual se le aplican las pruebas y se valida con el cliente / usuario. Se comienza la elaboración de material de apoyo al usuario. El hito que marca el fin de esta fase es la versión de la reléase 2.0, con la capacidad operacional parcial del producto que se haya considerado como crítica, lista para ser entregada a los usuarios para pruebas beta.</p>
Fase de Transición	<p>En esta fase se prepararán dos raleases para distribución, Asegurando una implantación y cambio del sistema previo de manera adecuada, incluyendo el entrenamiento de los usuarios.</p> <p>El hito que marca el fin de esta fase incluye, la entrega de toda la documentación del proyecto con los manuales de instalación y todo el material de apoyo al usuario, la finalización del entrenamiento de los usuarios y el empaquetamiento del producto.</p>

Tabla 22: Facas de construcción

II.4.2.4. Calendario del proyecto

A continuación se presenta un calendario de las principales tareas del proyecto incluyendo sólo las fases de Inicio y Elaboración. Como se ha comentado, el proceso iterativo e incremental de RUP está caracterizado por la realización en paralelo de todas las disciplinas de desarrollo a lo largo del proyecto, con lo cual la mayoría de los

artefactos son generados muy tempranamente en el proyecto pero van desarrollándose en mayor o menor grado de acuerdo a la fase e iteración del proyecto. La siguiente figura ilustra este enfoque, en ella lo ensombrecido marca el énfasis de cada disciplina (workflow) en un momento determinado del desarrollo.

Para este proyecto se ha establecido el siguiente calendario. La fecha de aprobación indica cuándo el artefacto en cuestión tiene un estado de completitud suficiente para someterse a revisión y aprobación, pero esto no quita la posibilidad de su posterior refinamiento y cambios.

Disciplinas / Artefactos generados o modificados durante la Fase de Inicio	Comienzo	Aprobación
Modelado del Negocio		
Modelo de Casos de Uso del Negocio y Modelo de Objetos del Negocio	20/05/2019	01/07/2019
Requisitos		
Glosario	23/05/2019	28/06/2019
Visión	12/07/2019	02/08/2019
Modelo de Casos de Uso	18/06/2019	02/08/2019
Especificación de Casos de Uso	18/06/2019	02/08/2019
Especificaciones Adicionales	18/06/2019	02/08/2019
Análisis/Diseño		
Modelo de Análisis/Diseño	02/08/2019	06/11/2019
Modelo de Datos	18/06/2019	02/08/2019
Implementación		
Prototipos de Interfaces de Usuario	02/08/2019	06/11/2019
Modelo de Implementación	02/08/2019	06/11/2019

Pruebas		
Casos de Pruebas Funcionales	06/11/2019	06/12/2019
Despliegue		
Modelo de Despliegue	06/11/2019	09/12/2019
Gestión de Cambios y Configuración	Durante todo el proyecto	
Gestión del proyecto		
Plan de Desarrollo del Software en su versión 1.0 y planes de las Iteraciones	06/11/2019	09/12/2020
Ambiente	Durante todo el proyecto	

Tabla 23: Disciplinas / Artefactos generados o modificados durante la fase de inicio

II.4.3. Modelo de Casos de Uso

El modelo de Casos de Uso presenta las funciones del Sistema y los actores que hacen uso de ellas. Se representa mediante Diagramas de Casos de Uso.

II.4.3.1. Introducción

El modelo de casos de uso es un modelo del Sistema que contiene actores, casos de uso y sus relaciones, describe lo que hace el Sistema para cada tipo de usuario.

Es decir cada forma en que los actores usan el Sistema se representa con un caso de uso, los mismos son fragmentos de funcionalidad, especifican una secuencia de acciones que el Sistema puede llevar a cabo interactuando con sus actores.

El modelado de Casos de Uso es la técnica más efectiva y a la vez la más simple para modelar los requisitos del Sistema desde la perspectiva del usuario. Los casos de uso se utilizan para modelar cómo los usuarios desean que funcione el Sistema.

II.4.3.2. Propósito

- ❖ Comprender la estructura y la dinámica del Sistema deseado para la organización
- ❖ Identificar posibles mejoras
- ❖ Modelar todos los procesos que el Sistema debe llevar a cabo.

II.4.3.3. Alcance

- ❖ Describe los procesos de Sistema
- ❖ Identificar y definir los procesos del Sistema según los objetivos de la organización
- ❖ Definir un caso de uso para cada proceso del Sistema (el diagrama de casos de uso puede mostrar el contexto y los límites de la organización).

II.4.3.3.1. Caso de Uso General del Sistema

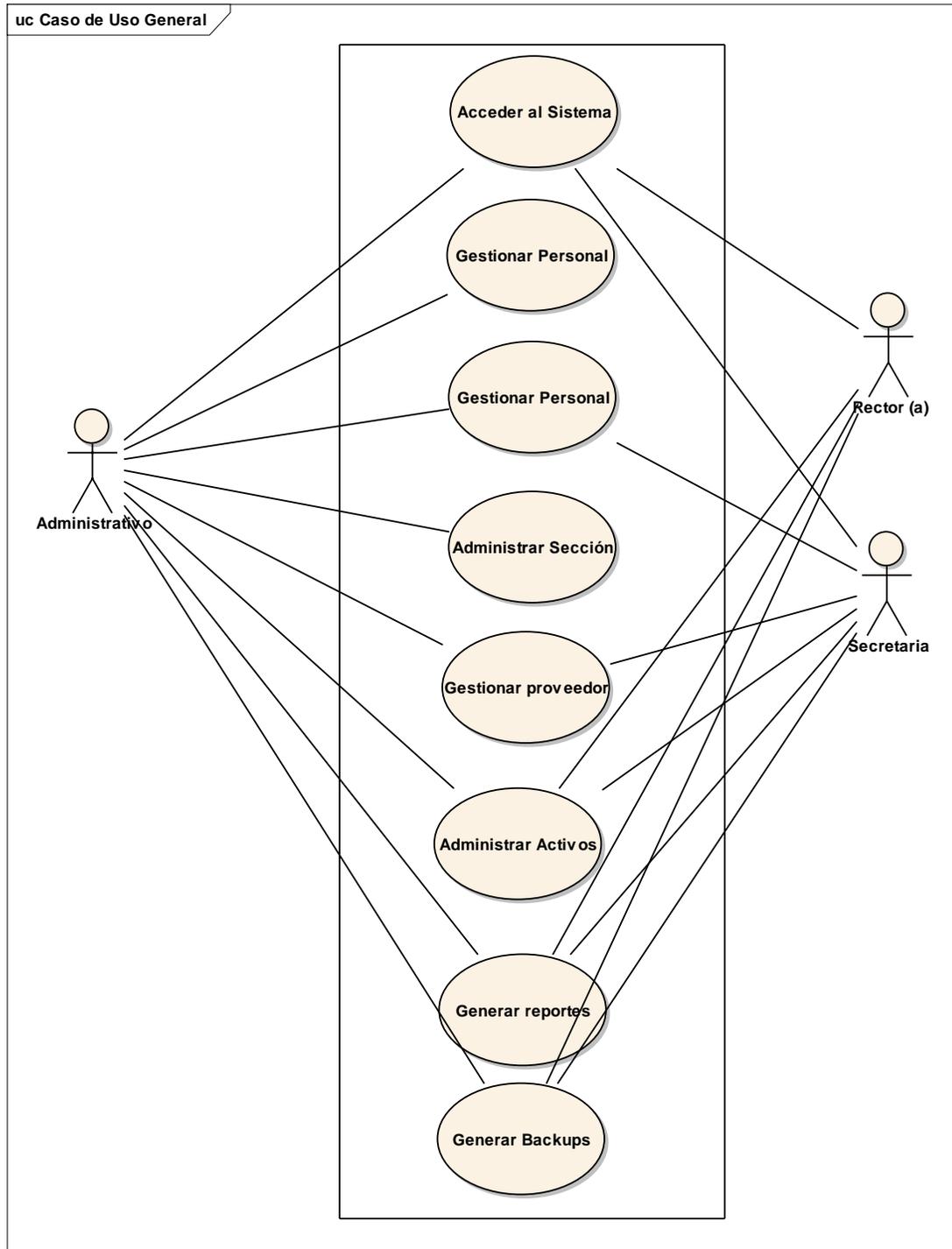


Figura 26: Caso de uso general del sistema

II.4.3.3.2. Caso de Uso Acceder al Sistema

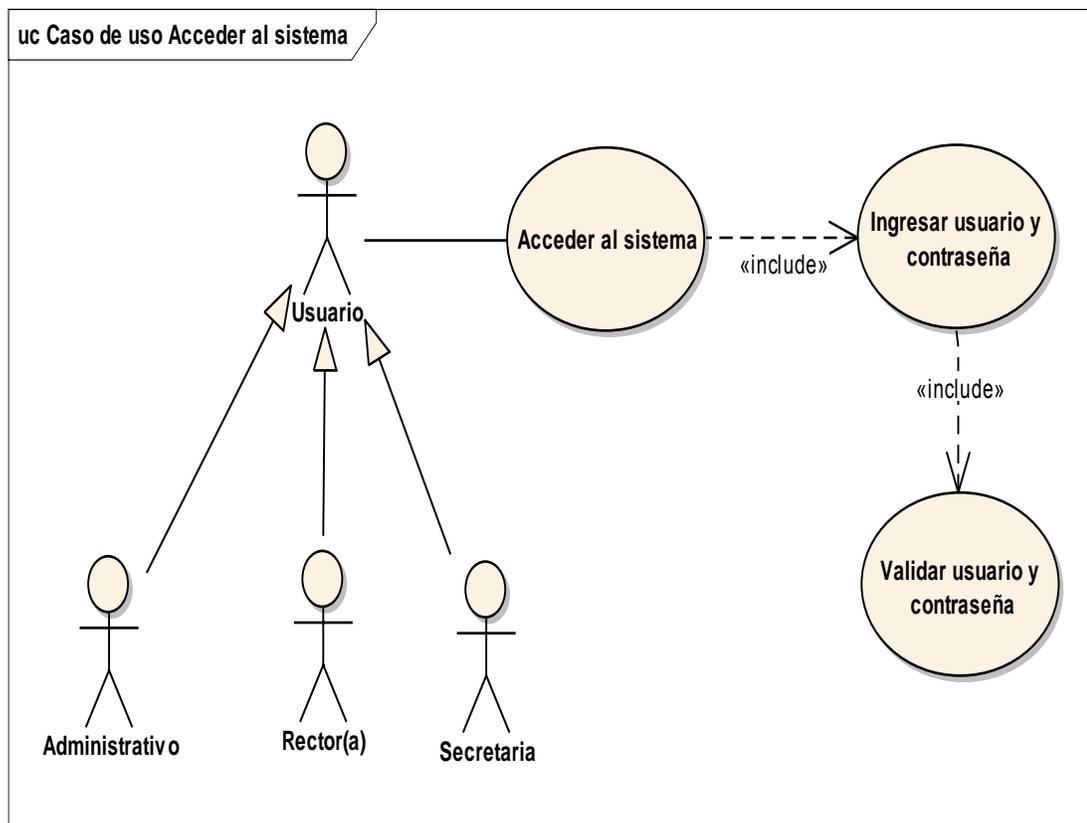


Figura 27: Caso de uso acceder al sistema

II.4.3.3.3. Caso de Uso Gestionar Personal

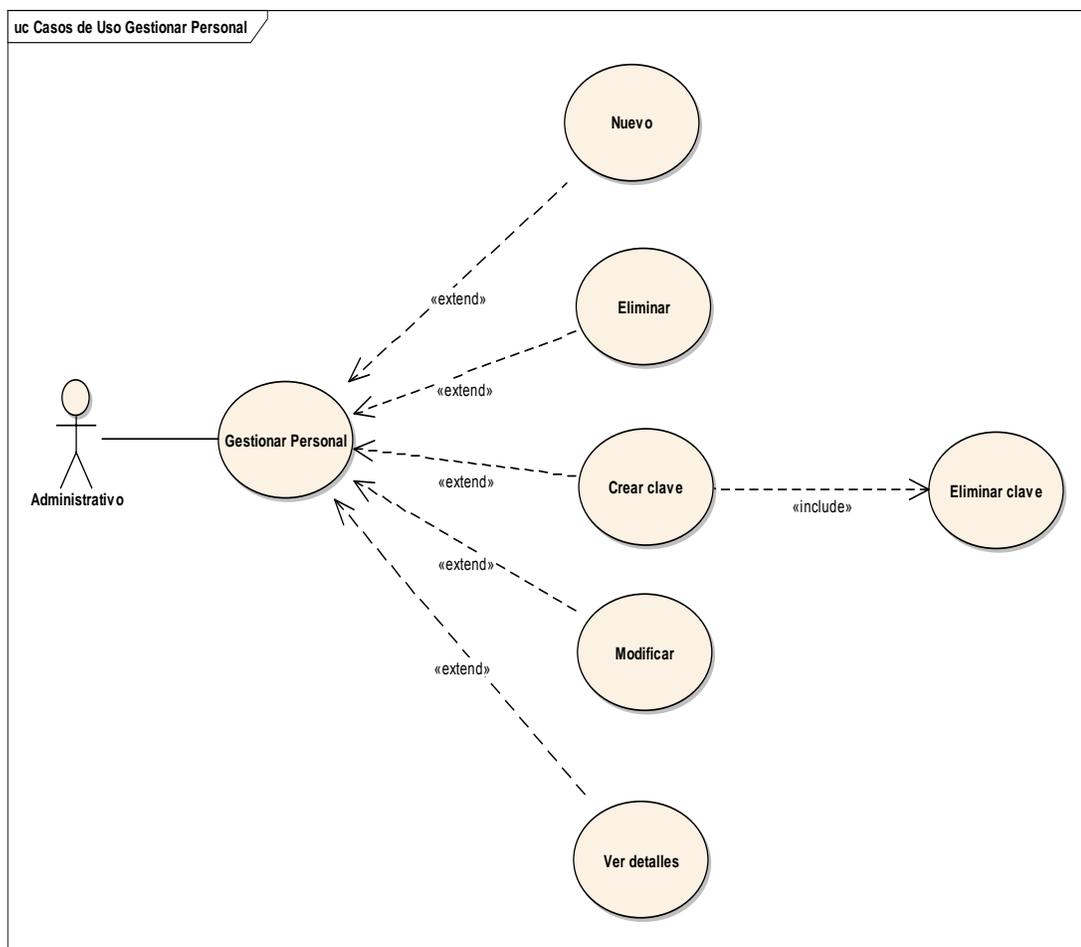


Figura 28: Caso de uso gestionar personal

II.4.3.3.4. Caso de Uso Crear Clave

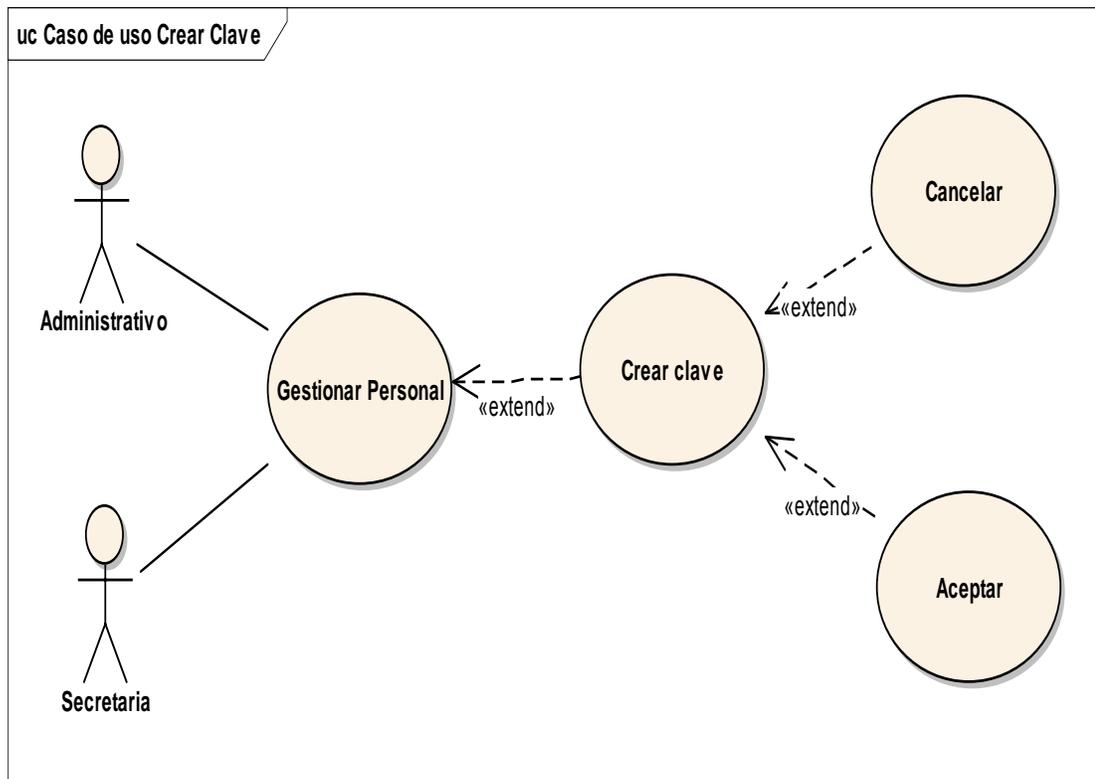


Figura 29: Caso de uso crear clave

II.4.3.3.5. Caso de uso Eliminar Clave

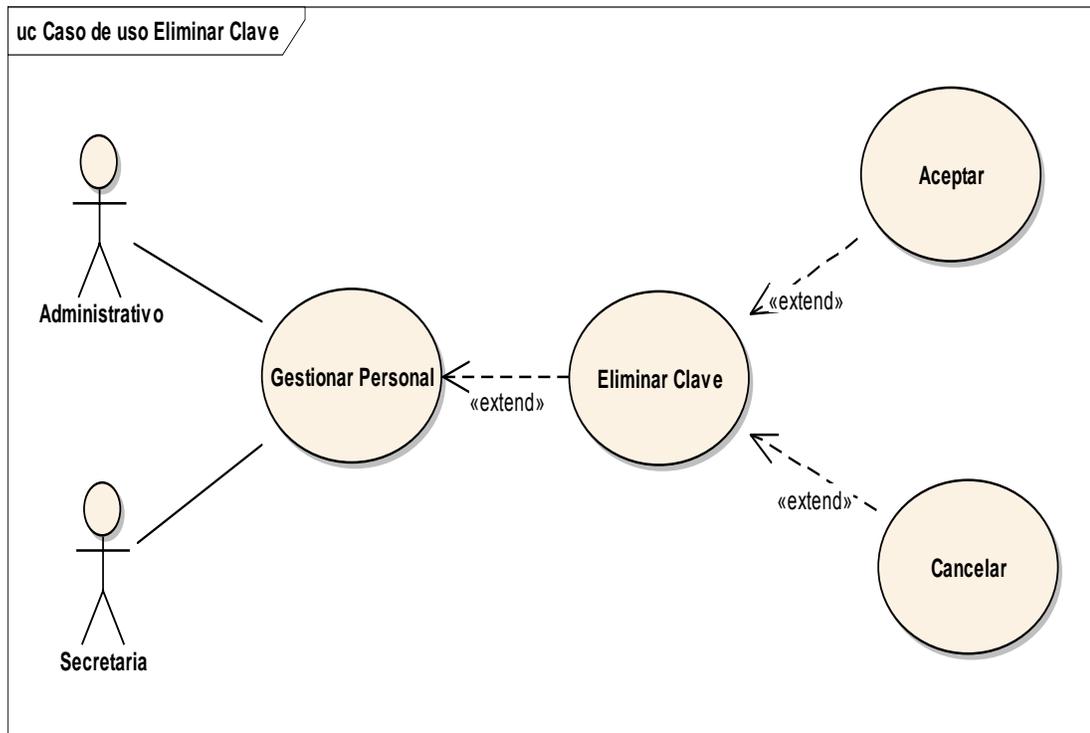


Figura 30: Caso de uso eliminar clave

II.4.3.3.6. Caso de Uso Gestionar Rol

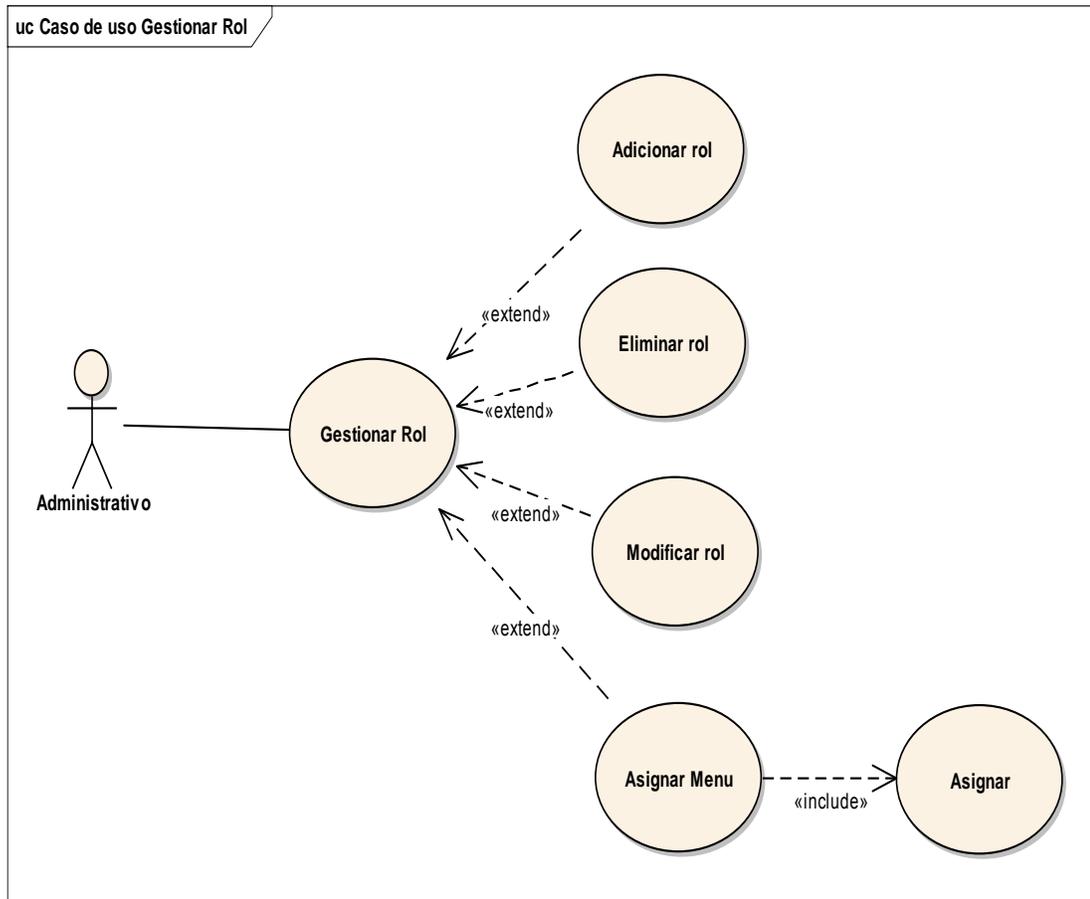


Figura 31: Caso de uso gestionar rol

II.4.3.3.7. Caso de Uso Asignar Menú

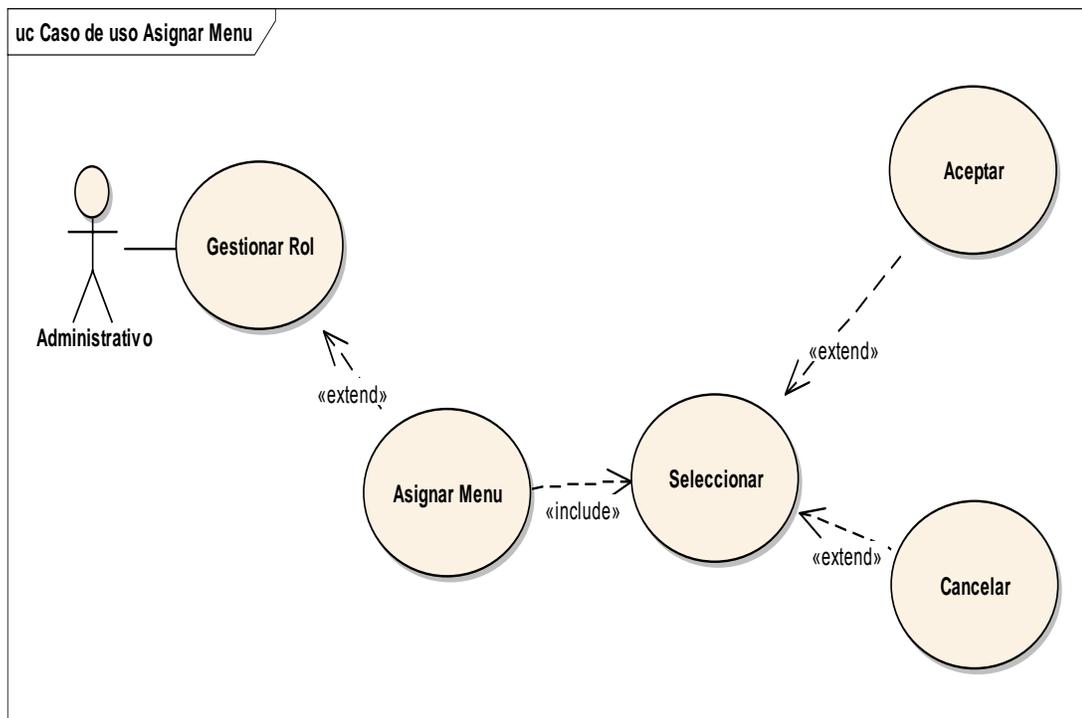


Figura 32: Caso de uso asignar menu

II.4.3.3.8. Caso de Uso Gestionar Cuentas

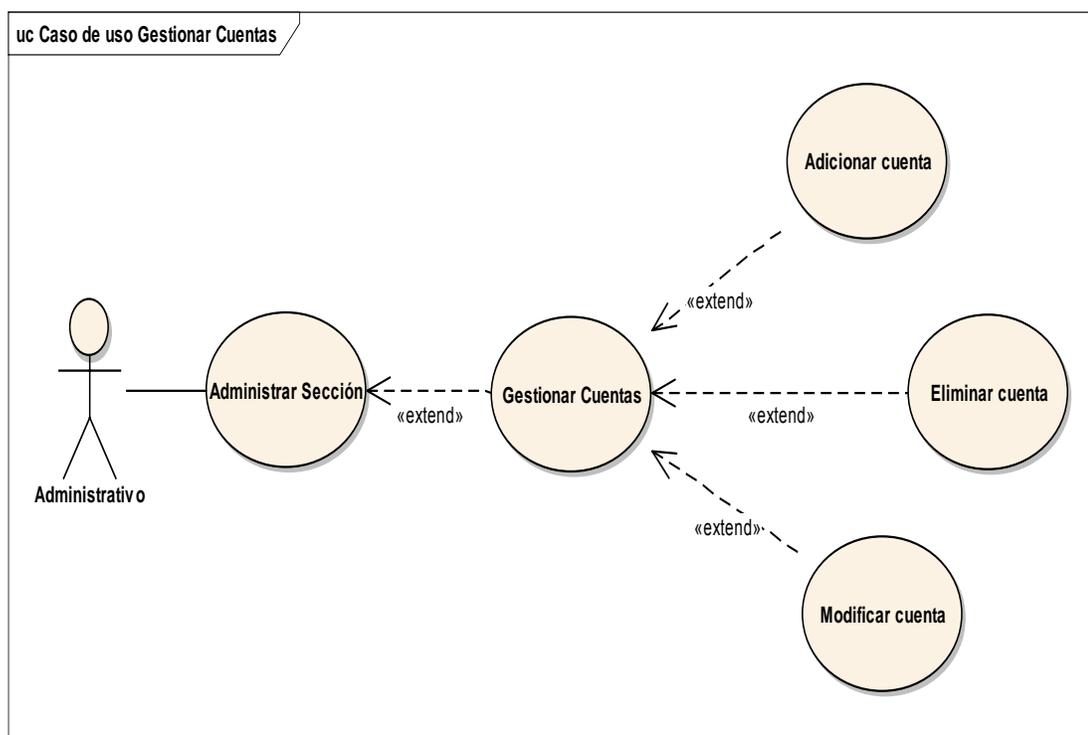


Figura 33: Caso de uso gestionar cuentas

II.4.3.3.9. Caso de Uso Gestionar Unidades

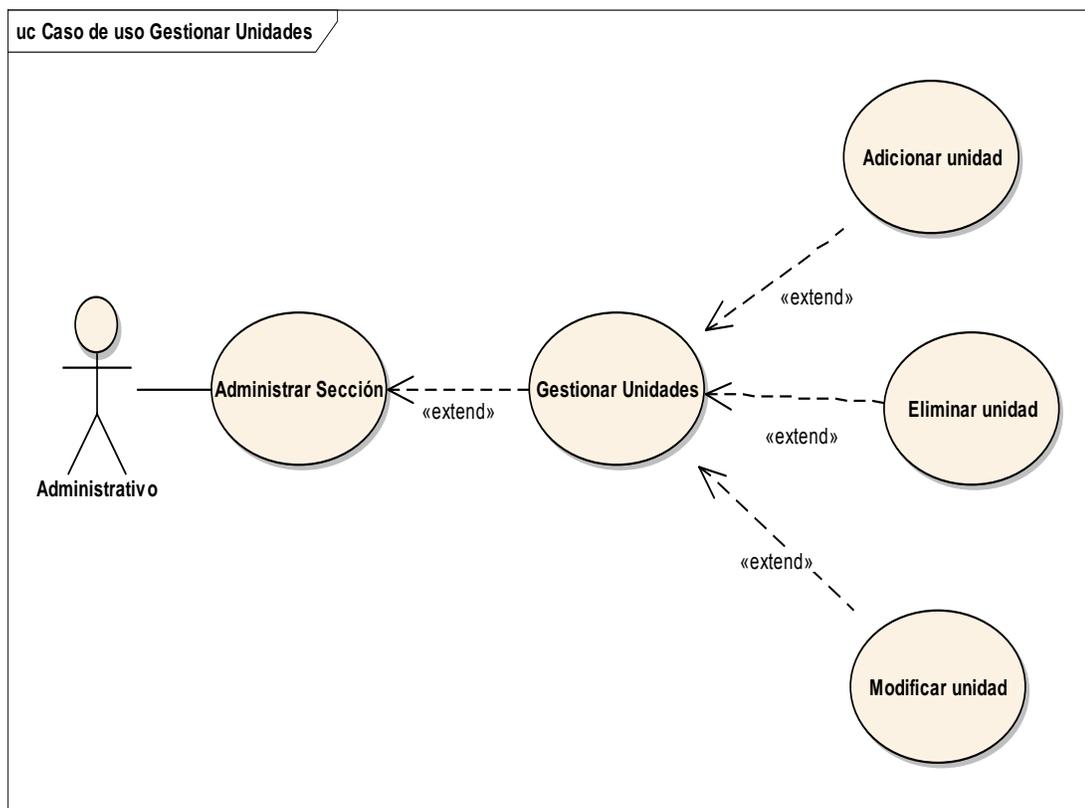


Figura 34: Caso de uso gestionar unidades

II.4.3.3.10. Caso de Uso Gestionar Materiales

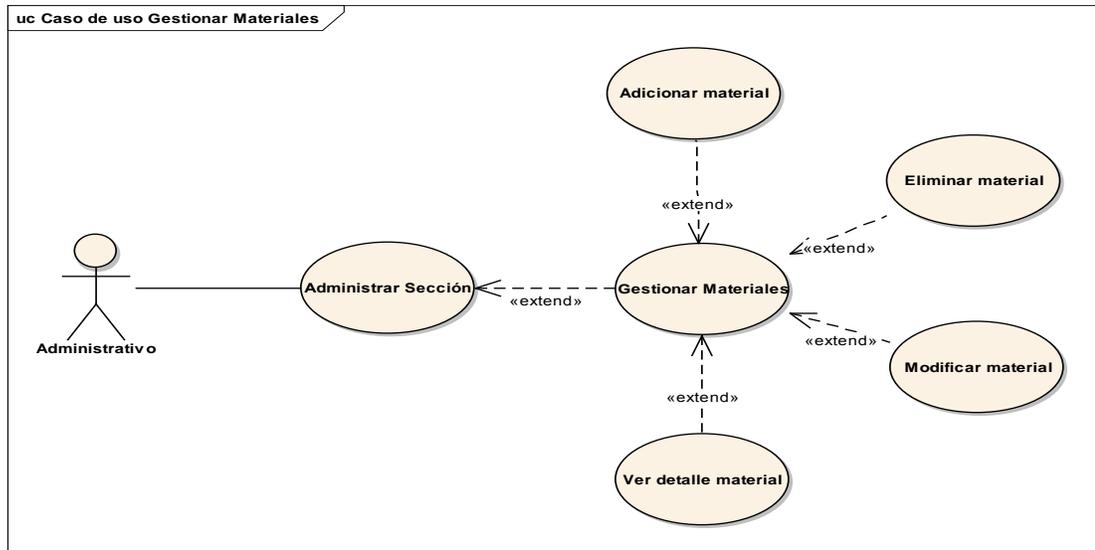


Figura 35: Caso de uso gestionar materiales

II.4.3.3.11. Caso de Uso Gestionar Áreas

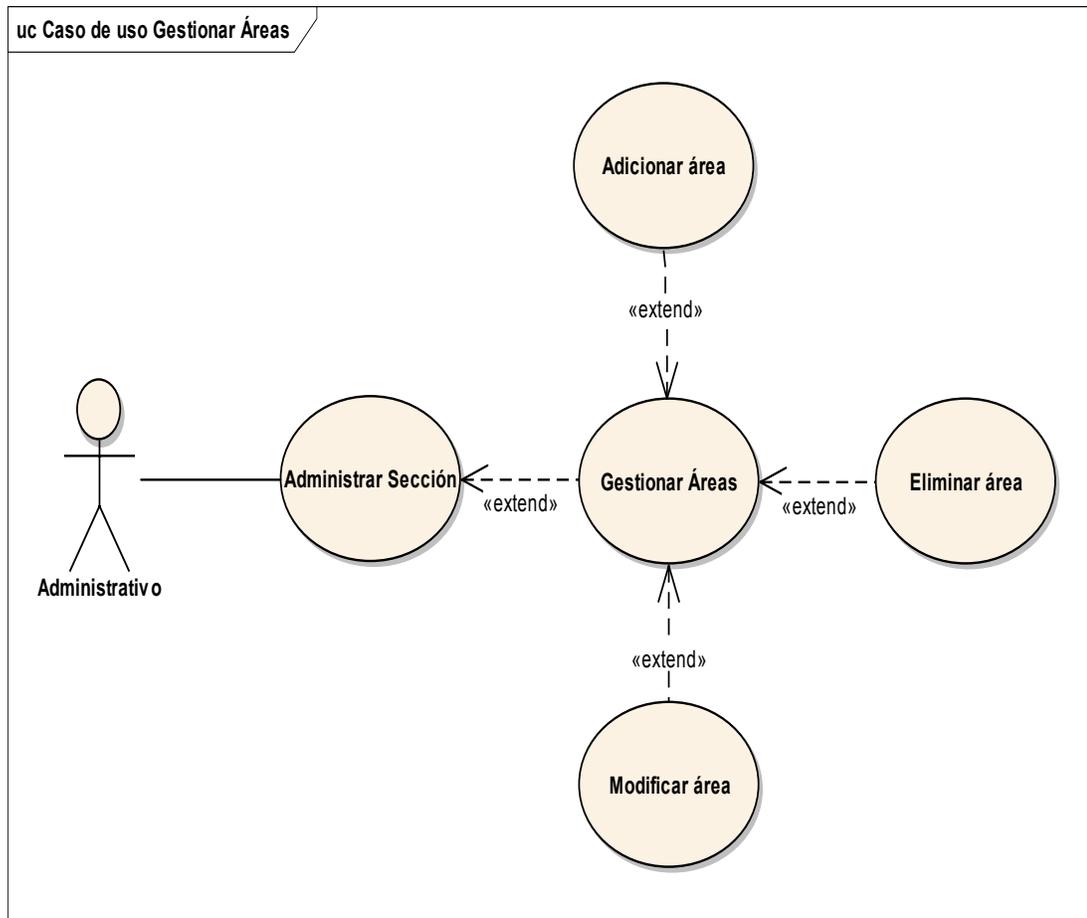


Figura 36: Caso de uso gestionar áreas

II.4.3.3.12. Caso de Uso Gestionar Proveedor

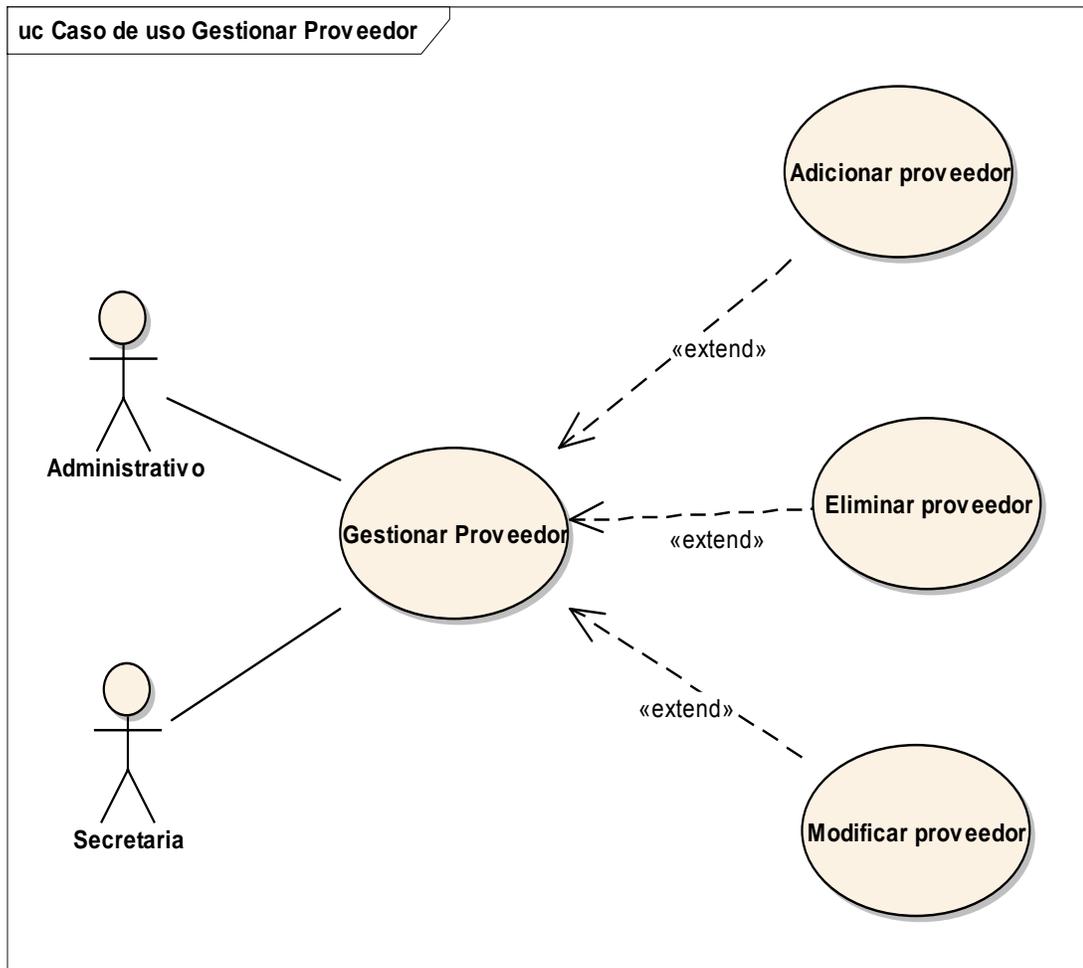


Figura 37: Caso de uso gestionar proveedor

II.4.3.3.13. Caso de Uso Gestionar Ingresos

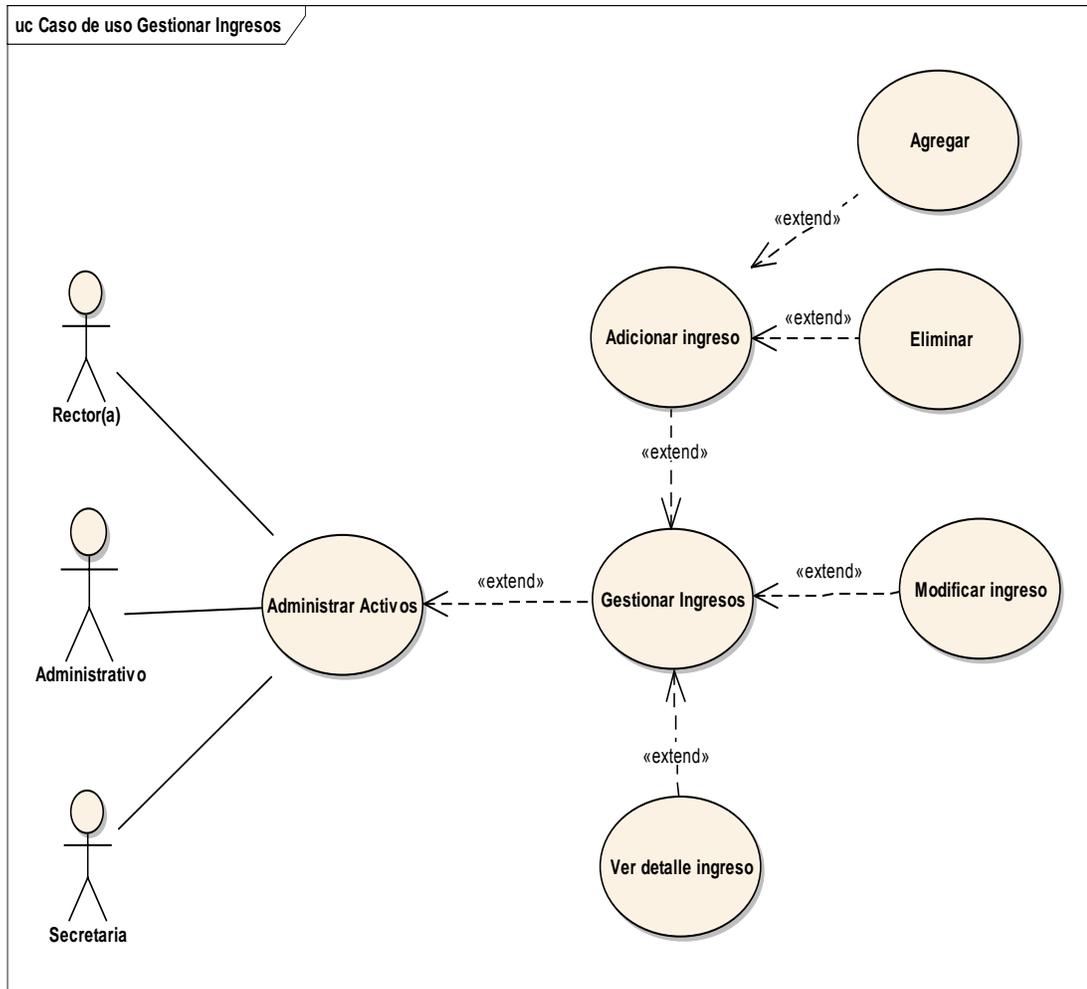


Figura 38: Caso de uso gestionar ingresos

II.4.3.3.14. Caso de Uso Gestionar Activos Fijos

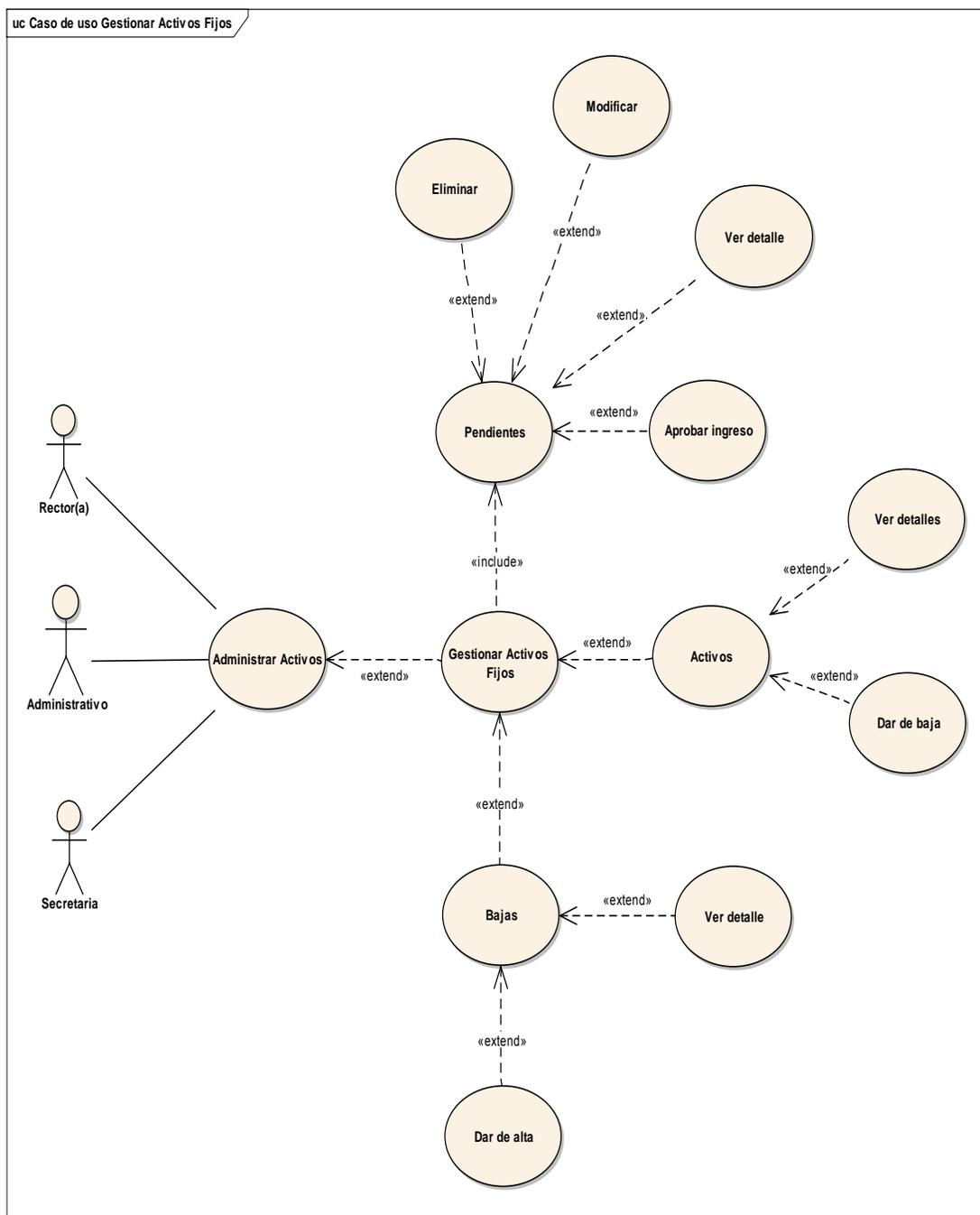


Figura 39: Caso de uso gestionar activos fijos

II.4.3.3.15. Caso de Uso Listar Pendientes

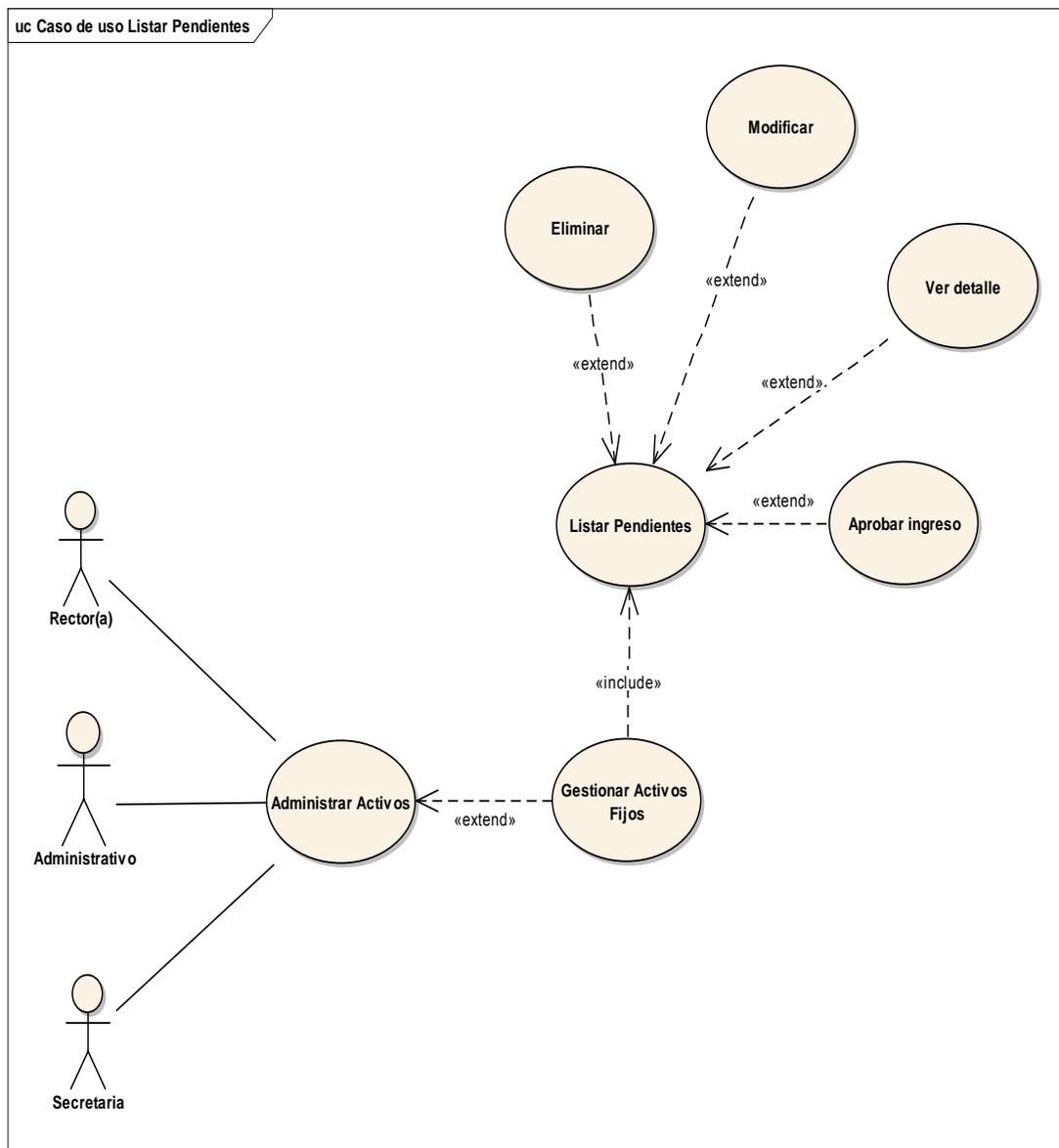


Figura 40: Caso de uso listar pendientes

II.4.3.3.16. Caso de Uso Listar Activos

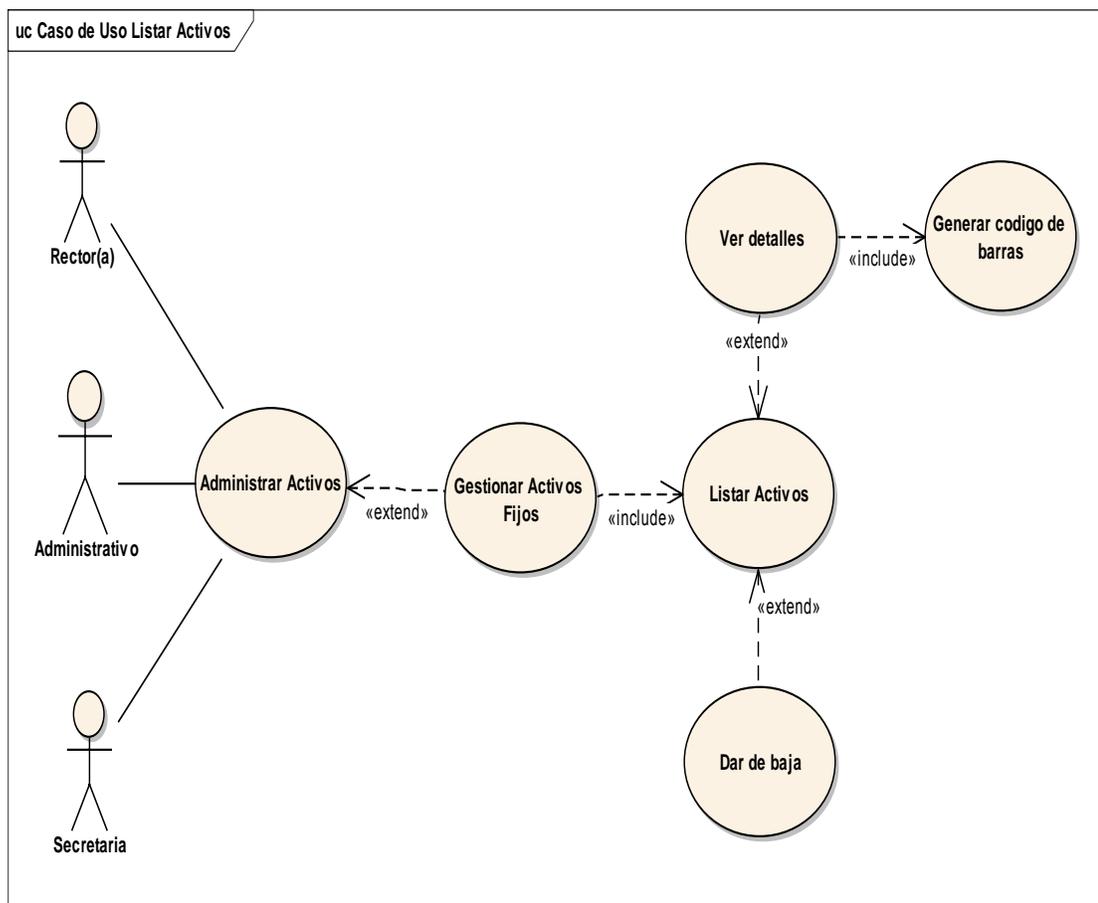


Figura 41: Caso de Uso Listar Activos

II.4.3.3.17. Caso de Uso Listar Bajas

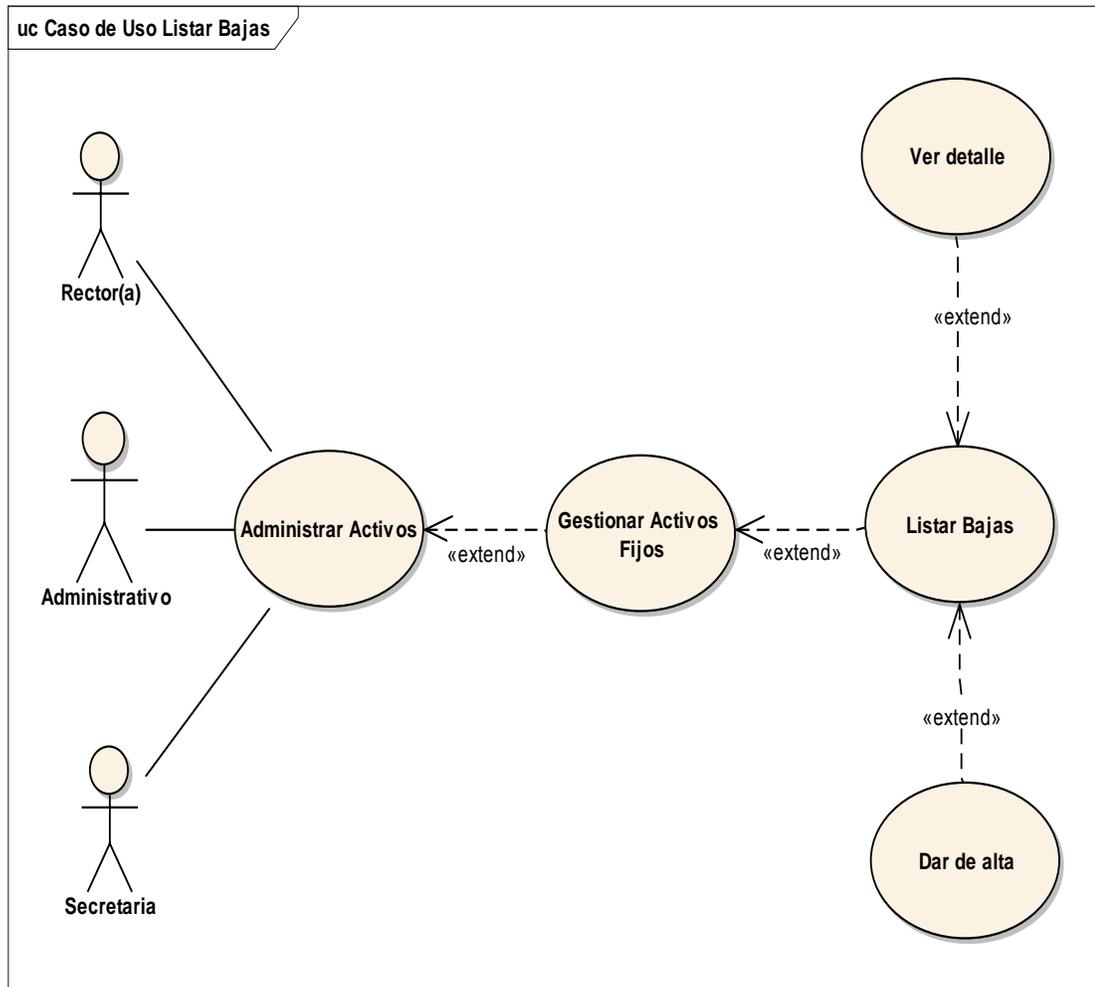


Figura 42: Listar Bajas

II.4.3.3.18. Caso de Uso Gestionar Traspasos

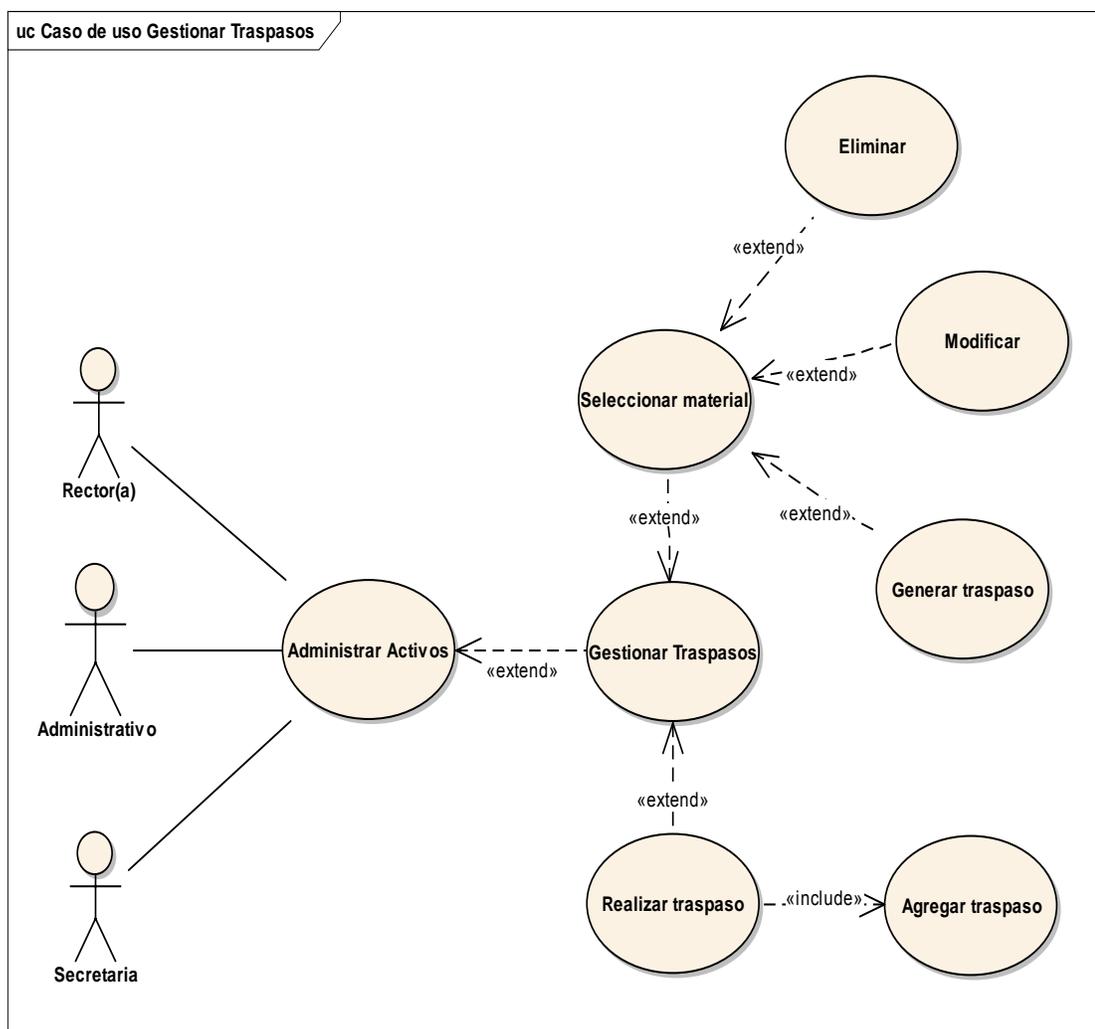


Figura 43: Caso de uso gestionar traspasos

II.4.3.3.19. Caso de Uso Generar Reportes

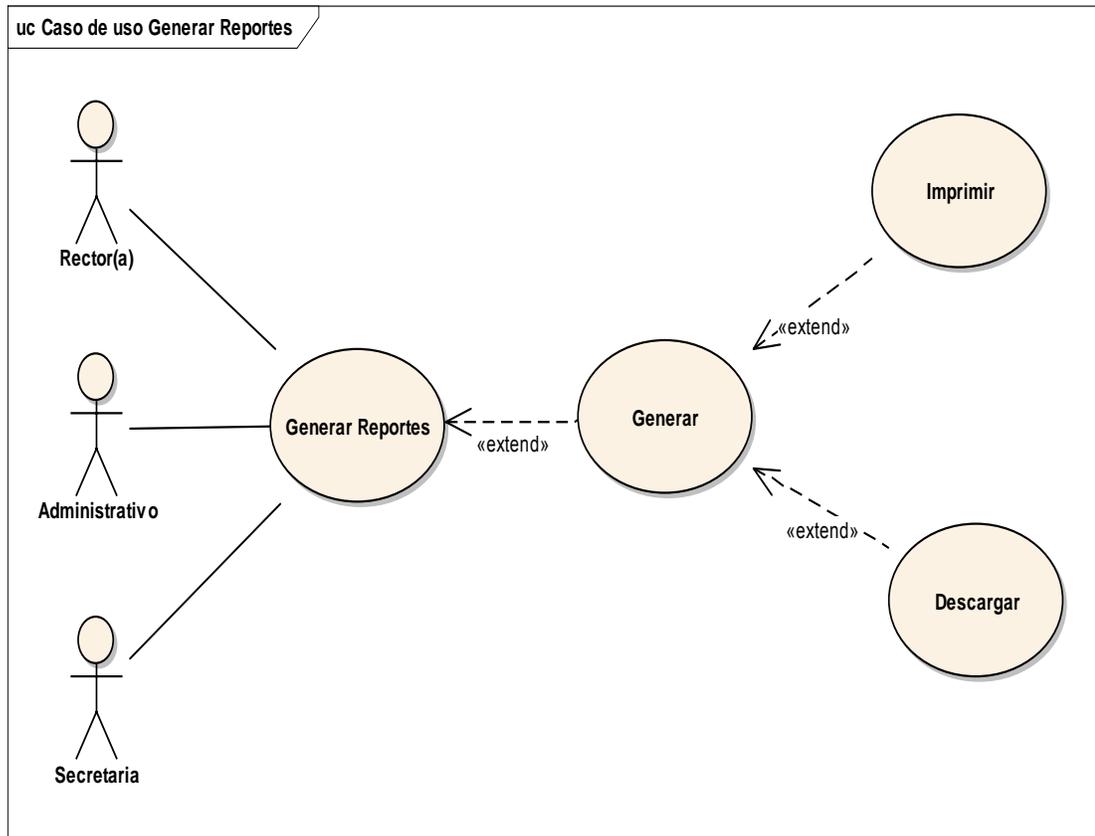


Figura 44: Caso de uso generar reportes

II.4.3.3.20. Caso de Uso Generar Backups

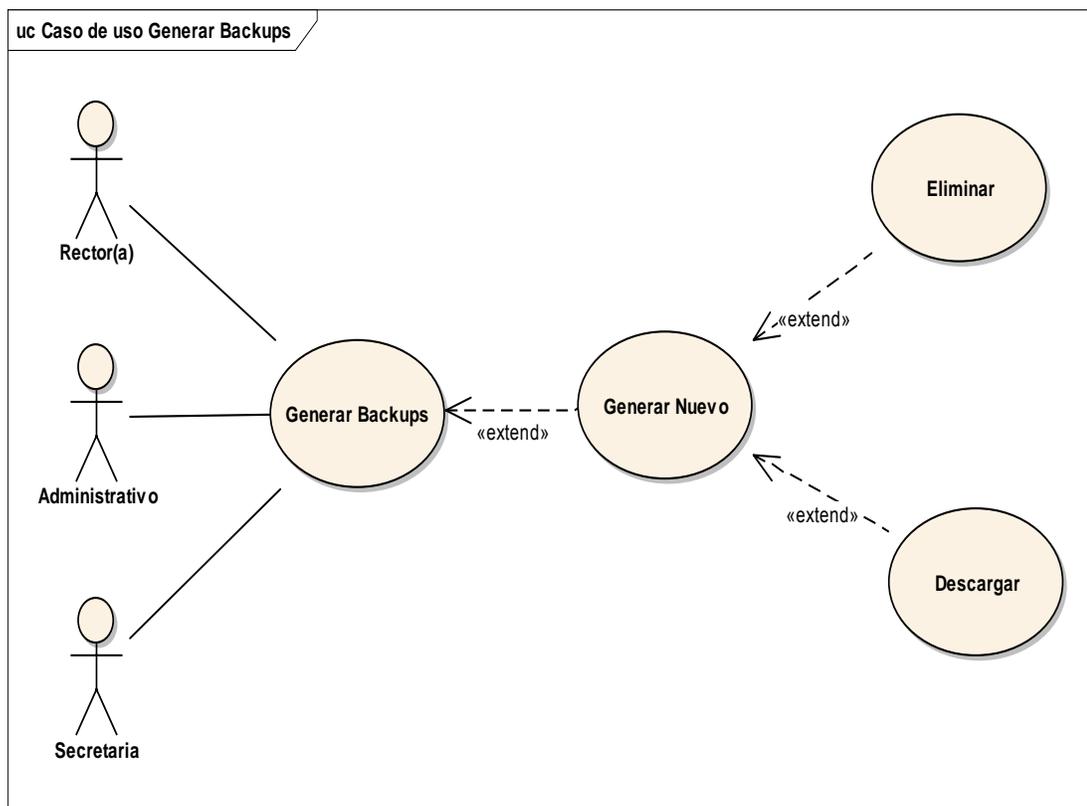


Figura 45: Caso de uso generar backups

II.4.3.4. Especificación de Casos de Uso

Para los casos de uso que lo requieran (cuya funcionalidad no se evidente o que no baste con una simple descripción narrativa), se realiza una descripción detallada utilizando una plantilla de documento, donde se incluyen; precondiciones, pos condiciones, flujo de eventos, requisitos no funcionales asociados. También, para casos de uso cuyo flujo de eventos sea complejo podrá adjuntarse una representación gráfica mediante un Diagrama de Actividad.

II.4.3.4.1. Introducción

La especificación de casos de uso es una descripción detallada de los casos de uso del Sistema.

II.4.3.4.2. Propósito

- ❖ Comprender los casos de uso del Sistema
- ❖ Describir específicamente cada caso de uso

II.4.3.4.3. Alcance

- ❖ Describe los procesos internos de los casos de uso
- ❖ Detalla los flujos de cada caso de uso según lo establecido por la organización.

II.4.3.4.4. Especificaciones de Caso de Uso: Acceder al Sistema

Caso de Uso:	Acceder al Sistema
Actor:	Usuario
Tipo:	Primario
Propósito:	Acceder al Sistema
Resumen:	Este caso de uso se inicia cuando el usuario necesita acceder al Sistema para su respectiva navegación.
Precondición:	Estar registrado en la base de datos como usuario del Sistema en estado vigente.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe ingresar usuario y contraseña. 2. El Sistema verifica usuario y contraseña ingresada. 3. Si el usuario y clave existe en la base de datos el usuario accede al menú acceso.
Flujo de Excepción Mensaje:	Se elimina los campos de usuario y contraseña para ingresar nuevamente el correcto

Tabla 24: Especificaciones de caso de uso: acceder al sistema

II.4.3.4.5. Especificaciones de Caso de Uso: Gestionar Personal

Caso de Uso:	Gestionar Personal
Actor:	Administrativo
Tipo:	Primario
Propósito:	Administrar Personal.
Resumen:	Este caso de uso permite: Buscar, Adicionar, Modificar Personal, Crear clave eliminar Clave del Usuario y Ver detalle del Personal.
Precondiciones:	<p>Estar registrado como Administrativo.</p> <p>El Administrativo del Sistema debe estar en la pantalla del menú Principal.</p>
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrativo del Sistema presiona sobre el enlace “Gestionar Personal”. 2. El Sistema Muestra lista del personal involucrado con el Sistema.

Tabla 25: Especificaciones de caso de uso acceder al sistema

II.4.3.4.6. Especificaciones de Caso de Uso: Crear Clave

Caso de Uso:	Crear Clave
Actor:	Administrativo, Secretaria
Tipo:	Secundario
Propósito:	Añadir un nuevo usuario al sistema
Resumen:	Este caso de uso permite: Crear clave para un nuevo usuario del sistema
Precondiciones:	<p>Estar registrado como Administrativo o Secretaria</p> <p>El Administrativo o Secretaria del Sistema debe estar en la pantalla del menú Principal.</p>
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrativo o secretaria del Sistema presiona sobre el enlace “Gestionar Personal”. 2. El Sistema Muestra lista del personal involucrado con el Sistema.

Tabla 26: Especificaciones de caso de uso: crear clave

II.4.3.4.7. Especificaciones de Caso de Uso: Eliminar Clave

Caso de Uso:	Eliminar Clave
Actor:	Administrativo, Secretaria
Tipo:	Secundario
Propósito:	Eliminar un usuario del sistema
Resumen:	Este caso de uso permite: Eliminar clave para quitar un usuario del sistema.
Precondiciones:	<p>Estar registrado como Administrativo o Secretaria</p> <p>El Administrativo o Secretaria del Sistema debe estar en la pantalla del menú Principal.</p>
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrativo o secretaria del Sistema presiona sobre el enlace “Gestionar Personal”. 2. El Sistema Muestra lista del personal involucrado con el Sistema.

Tabla 27: Especificaciones de caso de uso: Eliminar Clave

II.4.3.4.8. Especificaciones de Caso de Uso: Gestionar Rol

Caso de Uso:	Gestionar Rol
Actor:	Administrativo
Tipo:	Primario
Propósito:	Administrar Roles designados del usuario del Sistema.
Resumen:	Este caso de uso se inicia cuando el administrativo del Sistema presiona sobre Gestionar Rol, a continuación el Sistema visualiza la pantalla Gestionar Rol. En la cual se lista los roles disponibles, así también crear rol, modificar rol, eliminar rol y asignar menú
Precondiciones:	<p>Estar registrado como usuario Administrativo del Sistema.</p> <p>El Administrativo del Sistema debe estar en la pantalla del menú Principal.</p>
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador del Sistema presiona sobre el enlace “Gestionar Rol”. 2. El Sistema muestra la pantalla Gestión de Roles en la cual se listan los roles disponibles.

Tabla 28: Especificaciones de caso de uso: gestionar rol

II.4.3.4.9. Especificaciones de Caso de Uso: Asignar Menú

Caso de Uso:	Asignar Menú
Actor:	Administrativo
Tipo:	Secundario
Propósito:	Asignar menú designados del usuario del Sistema.
Resumen:	Este caso de uso se inicia cuando el administrativo del Sistema presiona sobre Gestionar Rol, a continuación el Sistema visualiza la pantalla Gestionar Rol. En la cual se lista los roles disponibles, y en la cual hay un botón de asignar menú.
Precondiciones:	<p>Estar registrado como usuario Administrativo del Sistema.</p> <p>El Administrativo del Sistema debe estar en la pantalla del menú Principal.</p>
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador del Sistema presiona sobre el enlace “Gestionar Rol”. 2. El Sistema muestra la pantalla Gestión de Roles en la cual se listan los roles disponibles.

Tabla 29: Especificaciones de caso de uso: asignar menú

II.4.3.4.10. Especificaciones de Caso de Uso: Gestionar Cuentas

Caso de Uso:	Gestionar Cuentas
Actor:	Administrativo
Tipo:	Primario
Propósito:	Administrar Cuentas designados con sus códigos según el clasificador presupuestario.
Resumen:	Este caso de uso se inicia cuando el administrativo del Sistema presiona sobre Gestionar Cuentas, a continuación el Sistema visualiza la pantalla Gestión de Cuentas. En la cual se lista las cuentas disponibles, así también crear nueva cuenta, modificar cuenta y eliminar cuenta.
Precondiciones:	<p>Estar registrado como usuario Administrativo del Sistema.</p> <p>El Administrativo del Sistema debe estar en la pantalla del menú Principal.</p>
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador del Sistema presiona sobre el enlace “Gestionar Cuentas”. 2. El Sistema muestra la pantalla Gestión de cuentas en la cual se listan las cuentas disponibles.

Tabla 30: Especificaciones de caso de uso: gestionar cuentas

II.4.3.4.11. Especificaciones de Caso de Uso: Gestionar Unidades

Caso de Uso:	Gestionar Unidades
Actor:	Administrativo
Tipo:	Primario
Propósito:	Administrar Unidades para registrarlos al momento de crear un material.
Resumen:	Este caso de uso se inicia cuando el administrativo del Sistema presiona sobre Gestionar Unidades, a continuación el Sistema visualiza la pantalla Gestionar Unidades. En la cual se lista las Unidades disponibles, así también adicionar unidad, modificar unidad y eliminar unidad.
Precondiciones:	Estar registrado como usuario Administrativo del Sistema. El Administrativo del Sistema debe estar en la pantalla del menú Principal.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrativo del Sistema presiona sobre el enlace “Gestionar Unidades”. 2. El Sistema muestra la pantalla Gestionar Unidades en la cual se listan las unidades disponibles.

Tabla 31: Especificaciones de caso de uso: gestionar unidades

II.4.3.4.12. Especificaciones de Caso de Uso: Gestionar Materiales

Caso de Uso:	Gestionar Materiales
Actor:	Administrativo
Tipo:	Primario
Propósito:	Administrar Material con sus respectivas cuentas según el clasificador presupuestario.
Resumen:	Este caso de uso se inicia cuando el administrativo del Sistema presiona sobre el menú Administrar Sección y le despliega opciones, selecciona la opción Gestionar Materiales, a continuación el Sistema visualiza la pantalla Gestionar Materiales. En la cual se lista los materiales disponibles, así también crear nuevo material, modificar material y eliminar material.
Precondiciones:	Estar registrado como usuario Administrativo del Sistema. El Administrativo del Sistema debe estar en la pantalla del menú Principal.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario Administrativo del Sistema presiona sobre el menú “Administrar”, y selecciona la opción “Gestionar Materiales”. 2. El Sistema muestra la pantalla Gestionar materiales en la cual se listan los materiales disponibles.

Tabla 32: Especificaciones de caso de uso: gestionar materiales

II.4.3.4.13. Especificaciones de Caso de Uso: Gestionar Áreas

Caso de Uso:	Gestionar Áreas
Actor:	Administrativo
Tipo:	Primario
Propósito:	Administrar áreas (ambientes de la institución), administrativas, cursos, laboratorios, etc.
Resumen:	Este caso de uso se inicia cuando el administrativo del Sistema presiona sobre Gestionar Áreas, a continuación el Sistema visualiza la pantalla Gestionar Áreas. En la cual se lista las Áreas disponibles, así también adicionar área, modificar área y eliminar área.
Precondiciones:	Estar registrado como usuario Administrativo del Sistema. El Administrativo del Sistema debe estar en la pantalla del menú Principal.
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrativo del Sistema presiona sobre el enlace “Gestionar Áreas”. 2. El Sistema muestra la pantalla Gestionar Áreas en la cual se listan las unidades disponibles.

Tabla 33: Especificaciones de caso de uso: gestionar áreas

II.4.3.4.14. Especificaciones de Caso de Uso: Gestionar Proveedor

Caso de Uso:	Gestionar Proveedores
Actor:	Administrativo, Secretaria
Tipo:	Primario
Propósito:	Administrar los Proveedores de la institución.
Resumen:	<p>Este caso de uso se inicia cuando el administrativo del Sistema presiona sobre el menú Gestionar Proveedores, y nos muestra la pantalla Gestionar Proveedores. En la cual se listan los proveedores activos, y también se tiene las opciones crear nuevo proveedor, eliminar y modificar proveedor.</p> <p>A cada uno de los proveedores también se le asignan los materiales que dispone para venta (según el rubro).</p>
Precondiciones:	<p>Estar registrado como usuario Administrativo o secretaria del Sistema.</p> <p>El Administrativo del Sistema debe estar en la pantalla del menú Principal.</p>
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrativo del Sistema presiona sobre el menú “Gestionar Proveedores” y se muestra la pantalla Gestionar de Proveedores. 2. El Administrativo o secretaria puede crear nuevo proveedor, modificar proveedor y eliminar proveedor según lo requiera en la pantalla gestionar de Proveedores. 3. Se puede asignar o reasignar los materiales que dispone para la venta según el rubro del proveedor

Tabla 34: Especificaciones de caso de uso: gestionar proveedor

II.4.3.4.15. Especificaciones de Caso de Uso: Gestionar Ingresos

Caso de Uso:	Gestionar Ingresos
Actor:	Administrativo, Rector o Secretaria
Tipo:	Primario
Propósito:	Administrar los Ingresos (Adquisiciones de activos por parte de la institución).
Resumen:	<p>Este caso de uso se inicia cuando el administrativo del Sistema presiona sobre el menú Gestionar Ingresos, y nos muestra la pantalla Gestionar Ingresos. En la cual se listan las diferentes adquisiciones por parte de la institución, la asignación se hace en base a un proveedor y así también se puede hacer adquisiciones múltiples detalladas en un solo comprobante.</p> <p>Se puede también modificar los datos correspondientes a la compra o adquisición.</p>
Precondiciones:	<p>Estar registrado como usuario Administrativo, Rector o Secretaria del Sistema.</p> <p>El Administrativo, Rector o Secretaria del Sistema debe estar en la pantalla del menú Principal.</p>
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrativo, Rector o Secretaria del Sistema presiona sobre el menú “Gestionar Ingresos” y se muestra la pantalla Gestionar Ingresos. 2. El Administrativo, Rector o Secretaria puede modificar el ingreso de activos, según lo requiera en la pantalla gestionar de ingresos.

Tabla 35: Especificaciones de caso de uso: gestionar ingresos

II.4.3.4.16. Especificaciones de Caso de Uso: Gestionar Activos Fijos

Caso de Uso:	Gestionar Activos Fijos
Actor:	Administrativo, Rector o Secretaria
Tipo:	Primario
Propósito:	Administrar pendientes, activos y bajas.
Resumen:	<p>Este caso de uso se inicia cuando el administrativo, Rector o Secretaria del Sistema presiona sobre el menú desplegable Administrar Activos, luego en el menú Gestionar Activos Fijos, seguidamente se muestra opciones de listado como ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Listar Pendientes, Listar Activos y Listar Bajas <p>Cada una de ellas cuenta con una respectiva pantalla. En la cual se listan los activos pendientes de ingreso, activos ingresados y dados de baja; cada una de ellas con respectivas funciones.</p>
Precondiciones:	<p>Estar registrado como usuario Administrativo, Rector o Secretaria del Sistema.</p> <p>El Administrativo, Rector o Secretaria del Sistema debe estar en la pantalla del menú Principal.</p>
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrativo, Rector o Secretaria del Sistema presiona sobre el menú “Gestionar Activos Fijos” y se muestran las diferentes opciones. 2. El Administrativo, Rector o Secretaria selecciona una de las opciones y se muestra la pantalla de gestionar según la opción seleccionada. 3. El Administrativo puede crear nuevo, modificar y eliminar según el menú en el que se encuentre dentro del menú principal “Gestionar Activos Fijos”.

Tabla 36: Especificaciones de caso de uso: gestionar activos fijos

II.4.3.4.17. Especificaciones de Caso de Uso: Listar Pendientes

Caso de Uso:	Listar Pendientes
Actor:	Administrativo, Rector o Secretaria
Tipo:	Secundario
Propósito:	Administrar pendientes de ingreso (activos pendientes de ingreso).
Resumen:	<p>Este caso de uso se inicia cuando el administrativo, Rector o Secretaria del Sistema presiona sobre el menú desplegable Administrar Activos, luego en el menú Gestionar Activos Fijos, seguidamente se muestra el listado de la opción pendientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Listar Pendientes <p>En la cual se listan los activos pendientes de ingreso con sus respectivas funciones de Eliminar, modificar, ver detalle y aprobar ingreso.</p>
Precondiciones:	<p>Estar registrado como usuario Administrativo, Rector o Secretaria del Sistema.</p> <p>El Administrativo, Rector o Secretaria del Sistema debe estar en la pantalla del menú Principal.</p> <p>El Administrativo, Rector o Secretaria del Sistema tendría que haber hecho el ingreso o adquisición del activo.</p>
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 4. El Administrativo, Rector o Secretaria del Sistema presiona sobre el menú “Gestionar Activos Fijos” y se muestran las diferentes opciones. 5. El Administrativo, Rector o Secretaria selecciona una de las opciones y se muestra el listado según la opción seleccionada. 6. El Administrativo puede, modificar, eliminar, ver detalle o aprobar ingreso según lo requiera el usuario.

Tabla 37: Especificaciones de caso de uso: listar pendientes

II.4.3.4.18. Especificaciones de Caso de Uso: Listar Activos

Caso de Uso:	Listar Activos
Actor:	Administrativo, Rector o Secretaria
Tipo:	Secundario
Propósito:	Administrar Activos (activos pertenecientes a las institución).
Resumen:	<p>Este caso de uso se inicia cuando el administrativo, Rector o Secretaria del Sistema presiona sobre el menú desplegable Administrar Activos, luego en el menú Gestionar Activos Fijos, seguidamente se muestra el listado de la opción pendientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Listar Activos <p>En la cual se listan los activos pertenecientes a la institución con sus respectivas funciones de ver detalle y dar de baja.</p>
Precondiciones:	<p>Estar registrado como usuario Administrativo, Rector o Secretaria del Sistema.</p> <p>El Administrativo, Rector o Secretaria del Sistema debe estar en la pantalla del menú Principal.</p> <p>El Administrativo, Rector o Secretaria del Sistema tendría que haber aprobado su ingreso o adquisición del activo.</p>
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 7. El Administrativo, Rector o Secretaria del Sistema presiona sobre el menú “Gestionar Activos Fijos” y se muestran las diferentes opciones. 8. El Administrativo, Rector o Secretaria selecciona una de las opciones y se muestra el listado según la opción seleccionada. 9. El Administrativo puede, ver detalle o dar de baja según lo requiera el usuario.

Tabla 38: Especificaciones de caso de uso: listar activos

II.4.3.4.19. Especificaciones de Caso de Uso: Listar Bajas

Caso de Uso:	Listar Bajas
Actor:	Administrativo, Rector o Secretaria
Tipo:	Secundario
Propósito:	Administrar Bajas (activos dados de baja según resolución de la institución).
Resumen:	<p>Este caso de uso se inicia cuando el administrativo, Rector o Secretaria del Sistema presiona sobre el menú desplegable Administrar Activos, luego en el menú Gestionar Activos Fijos, seguidamente se muestra el listado de la opción pendientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Listar Bajas <p>En la cual se listan los activos dados de baja de la institución con sus respectivas funciones de ver detalle y dar de alta.</p>
Precondiciones:	<p>Estar registrado como usuario Administrativo, Rector o Secretaria del Sistema.</p> <p>El Administrativo, Rector o Secretaria del Sistema debe estar en la pantalla del menú Principal.</p> <p>El Administrativo, Rector o Secretaria del Sistema tendría que haber dado de baja el activo.</p>
Flujo Principal:	<p>10. El Administrativo, Rector o Secretaria del Sistema presiona sobre el menú “Gestionar Activos Fijos” y se muestran las diferentes opciones.</p> <p>11. El Administrativo, Rector o Secretaria selecciona una de las opciones y se muestra el listado según la opción seleccionada.</p> <p>12. El Administrativo puede, ver detalle o dar de alta según lo requiera el usuario.</p>

Tabla 39: Especificaciones de caso de uso: listar bajas

II.4.3.4.20. Especificaciones de Caso de Uso: Gestionar Traspasos

Caso de Uso:	Gestionar traspasos
Actor:	Administrativo, Rector o Secretaria
Tipo:	Primario
Propósito:	Administrar Traspasos de activos de la institución.
Resumen:	Este caso de uso se inicia cuando el usuario del Sistema presiona sobre el menú desplegable Administrar Activos y le despliega opciones, selecciona la opción Gestionar Traspasos, a continuación el Sistema visualiza la pantalla Gestionar Traspasos. En la cual se lista el traspaso según el activo seleccionado, así también realizar traspaso, modificar, eliminar y generar traspaso.
Precondiciones:	<p>Estar registrado como usuario Administrativo, Rector o secretaria del Sistema.</p> <p>El usuario del Sistema debe estar en la pantalla del menú Principal.</p> <p>El activo debe estar aprobado el ingreso para realizar el respectivo traspaso al área según lo requiera el usuario</p>
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario del Sistema presiona sobre el menú desplegable “Administrar Activos”, y selecciona la opción “Gestionar Traspasos”. 2. El Sistema muestra la pantalla Gestionar Traspasos en la cual se listan los traspasos según el activo seleccionado.

Tabla 40: Especificaciones de caso de uso: gestionar traspasos

II.4.3.4.21. Especificaciones de Caso de Uso: Generar Reportes

Caso de Uso:	Generar Reportes
Actor:	Administrativo, Rector o Secretaria
Tipo:	Primario
Propósito:	Generar Reportes.
Resumen:	Este caso de uso se inicia cuando el usuario del Sistema presiona sobre el menú “Generar Reportes” y le muestra la pantalla de tipo de reportes, selecciona la opción según la cuenta asignada para cada material, por área, por empleado, por proveedor; a continuación el Sistema genera el reporte en una nueva pestaña del navegador.
Precondiciones:	<p>Estar registrado como usuario Administrativo, Rector o Secretaria del Sistema.</p> <p>El usuario del Sistema debe estar en la pantalla del menú Principal.</p>
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario Administrativo del Sistema presiona sobre el menú “Generar Reportes”, y selecciona la opción “Generar” según el tipo de reporte que necesite. 2. El Sistema muestra la pantalla de reportes en pdf en una pestaña nueva, según el tipo de reporte seleccionado.

Tabla 41: Especificaciones de caso de uso: generar reportes

II.4.3.4.22. Especificaciones de Caso de Uso: Generar Backups

Caso de Uso:	Generar Backups
Actor:	Administrativo, Rector o Secretaria
Tipo:	Primario
Propósito:	Generar Backups para un respaldo de la base de datos como un plan de contingencia.
Resumen:	Este caso de uso se inicia cuando el administrativo del Sistema presiona sobre el menú “Generar Backups” y le muestra la pantalla de Generar Backups, se debe hacer click en generar nuevo para realizar un backup de la base de datos; a continuación el Sistema genera el backup en la misma pantalla con las opciones de eliminar y descargar.
Precondiciones:	<p>Estar registrado como usuario Administrativo, Rector o Secretaria del Sistema.</p> <p>El usuario del Sistema debe estar en la pantalla del menú Principal.</p>
Flujo Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario del Sistema presiona sobre el menú “Generar Backups”, y selecciona la opción “Generar nuevo” para generar el archivo del backup de la base de datos. 2. El Sistema muestra la pantalla de backups generados con las respectivas fechas y horas con una extencion .backup, el cual se puede descargar para archivarlo como plan de respaldo o contingencia de la perdida de información.

Tabla 42: Especificaciones de caso de uso: generar backups

II.4.4. Modelo de Diagramas de Secuencias

Un diagrama de secuencia muestra las interacciones entre objetos ordenadas en secuencia temporal. Muestra los objetos que se encuentran en el escenario y la secuencia de mensajes intercambiados entre los objetos para llevar a cabo la funcionalidad descrita por el escenario. En aplicaciones grandes además de los objetos se muestran también los componentes y casos de uso. El mostrar los componentes tiene sentido ya que se trata de objetos reutilizables, en cuanto a los casos de uso hay que recordar que se implementan como objetos cuyo rol es encapsular lo definido en el caso de uso.

Para mostrar la interacción con el usuario o con otro Sistema se introducen en los diagramas de secuencia las *boundary classes*. En las primeras fases de diseño el propósito de introducir estas clases es capturar y documentar los requisitos de interfaz, pero no el mostrar cómo se va a implementar dicha interfaz.

Los diagramas de secuencia, formalmente diagramas de traza de eventos o de interacción de objetos, se utilizan con frecuencia para validar los casos de uso. Documentan el diseño desde el punto de vista de los casos de uso. Observando qué mensajes se envían a los objetos, componentes o casos de uso y viendo a grosso modo cuanto tiempo consume el método invocado, los diagramas de secuencia nos ayudan a comprender los cuellos de botella potenciales, para así poder eliminarlos.

II.4.4.1. Introducción

Un diagrama de secuencia del Sistema es un artefacto creado de manera rápida y fácil que muestra los eventos de entrada y salida relacionados con el Sistema que está estudiando.

UML incluye la notación de los diagramas de secuencia

Los diagramas de secuencia es un dibujo que muestra, para un escenario específico de un caso de uso, los eventos que generan los actores externos, el orden y los eventos entre los Sistemas.

II.4.4.2. Propósito

- ❖ Comprender la estructura y la dinámica del Sistema deseado para la organización.
- ❖ Comprender la interacción de los actores del Sistema.

II.4.4.3. Alcance

- ❖ Describe un escenario específico de un caso de uso
- ❖ Representar las interacciones entre actores y operaciones que inician.
- ❖ Describe la interacción entre los objetos del Sistema

II.4.4.4. Diagramas de Secuencia

II.4.4.4.1. Diagrama de Secuencia Acceder al Sistema

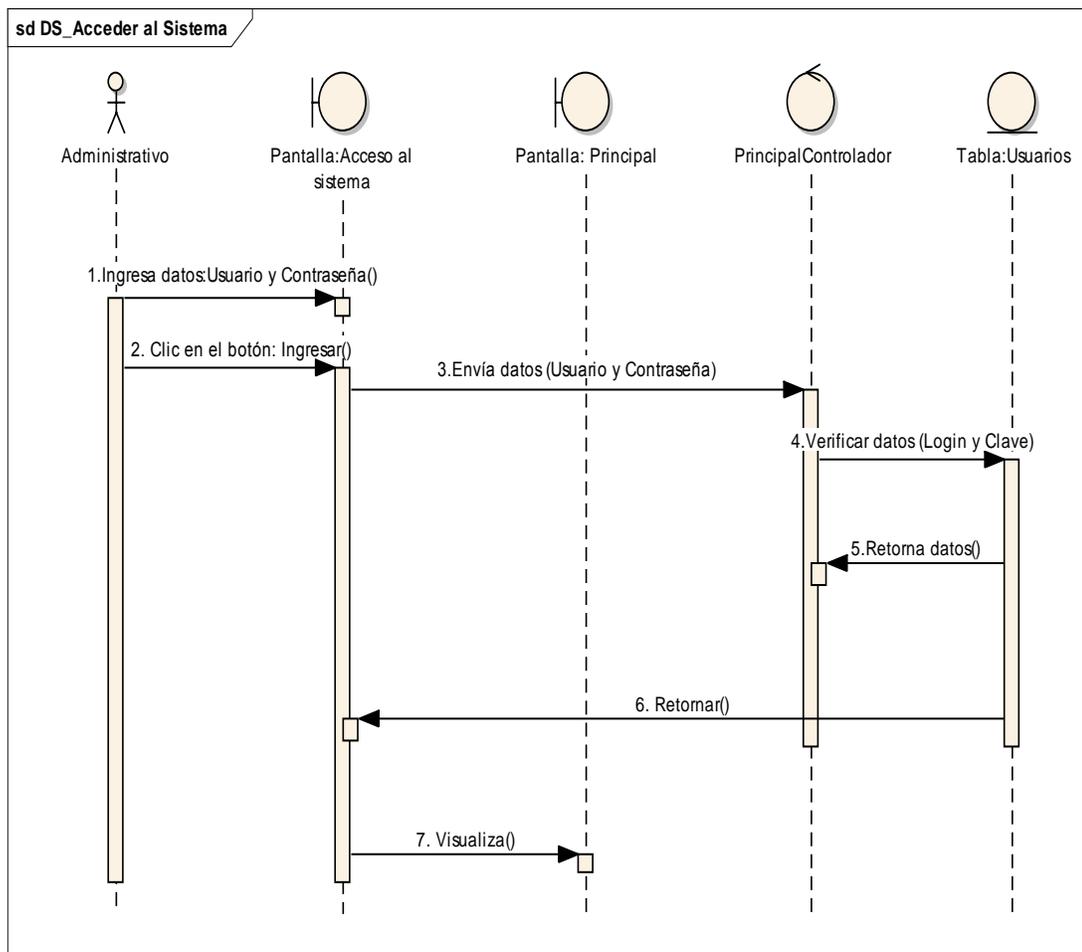


Figura 46: Diagrama de secuencia acceder al sistema

II.4.4.4.2. Diagrama de Secuencia Gestionar Rol

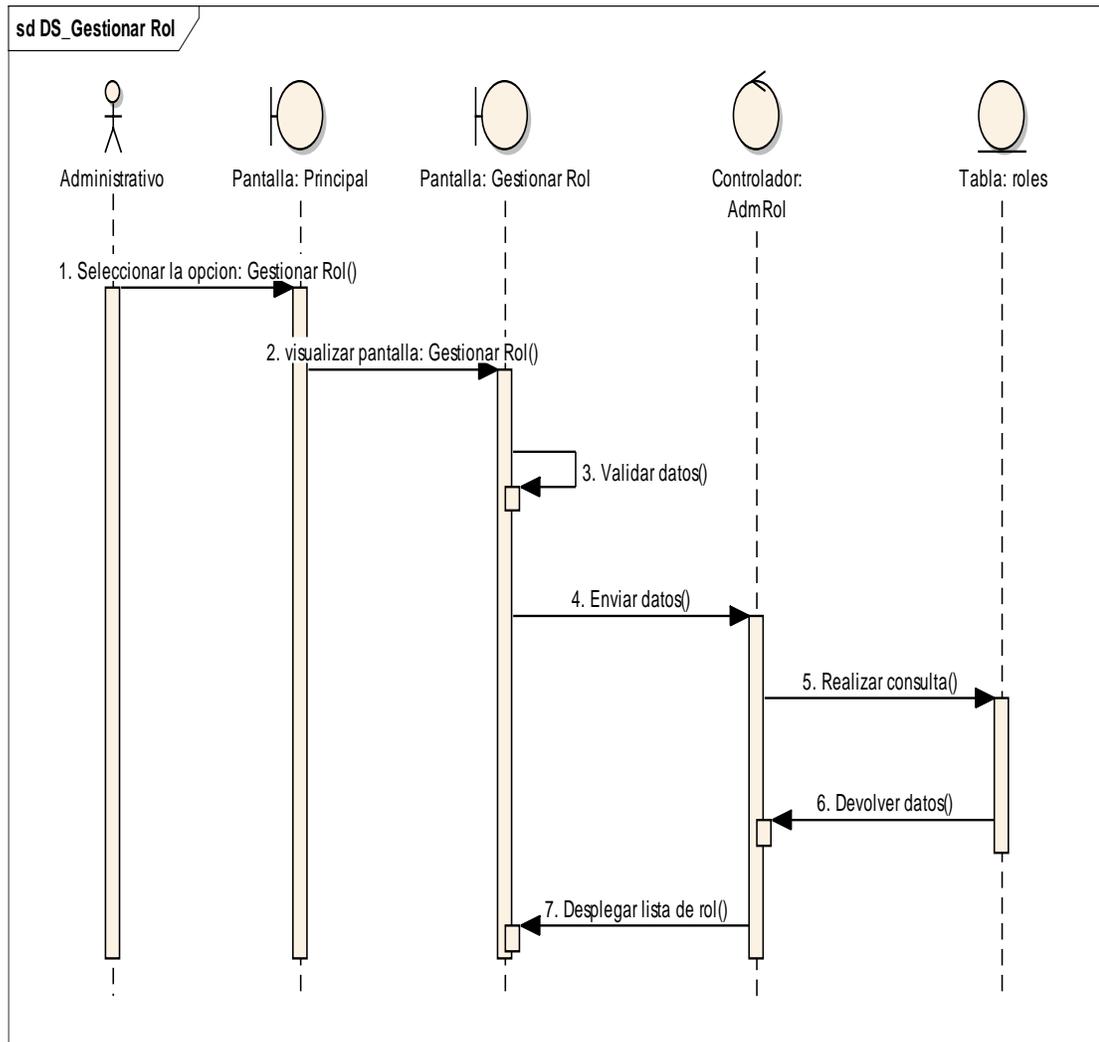


Figura 47: Diagrama de secuencia gestionar rol

II.4.4.3. Diagrama de Secuencia Adicionar Rol

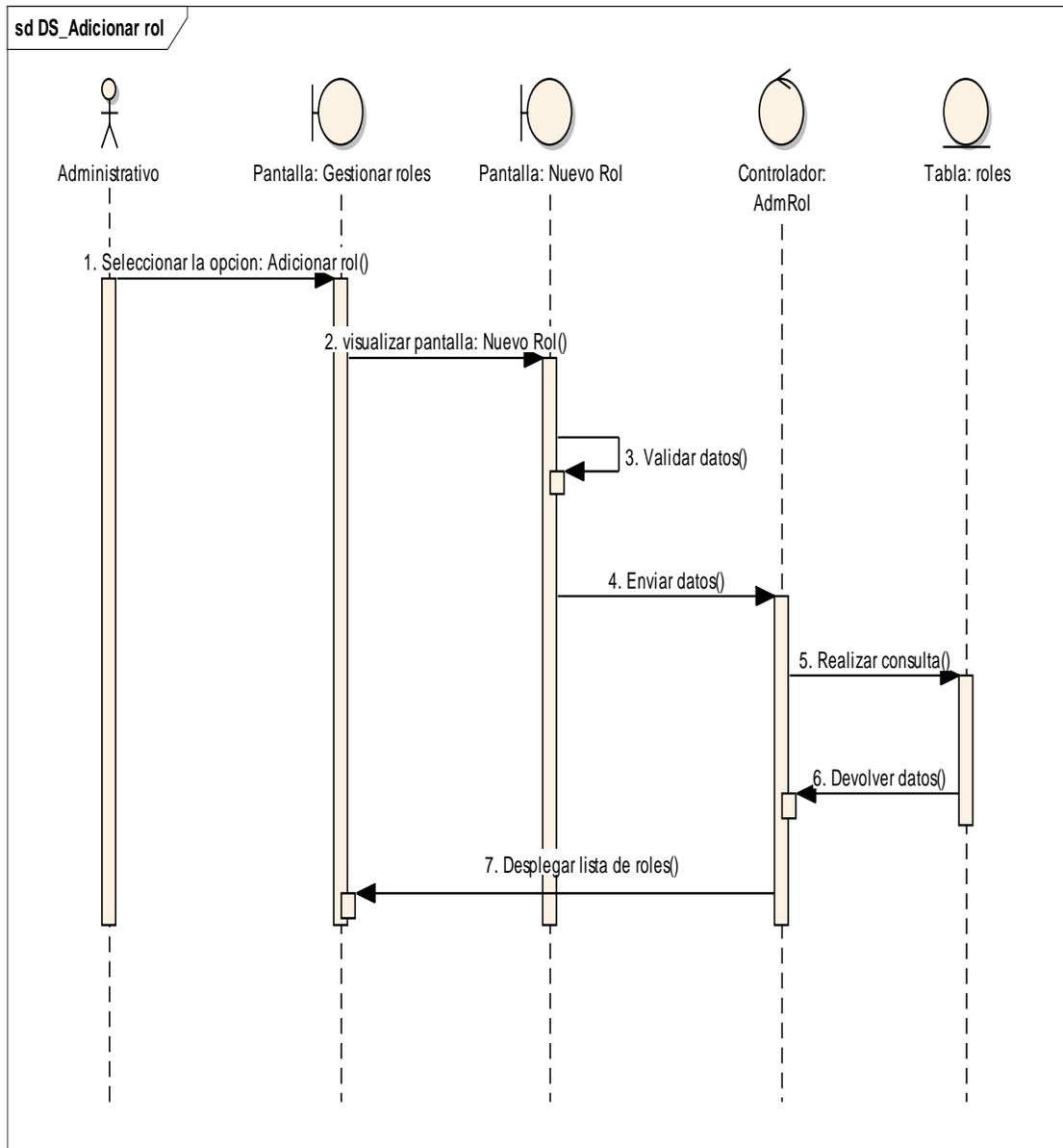


Figura 48: Diagrama de secuencia adicionar rol

II.4.4.4. Diagrama de secuencia Eliminar Rol

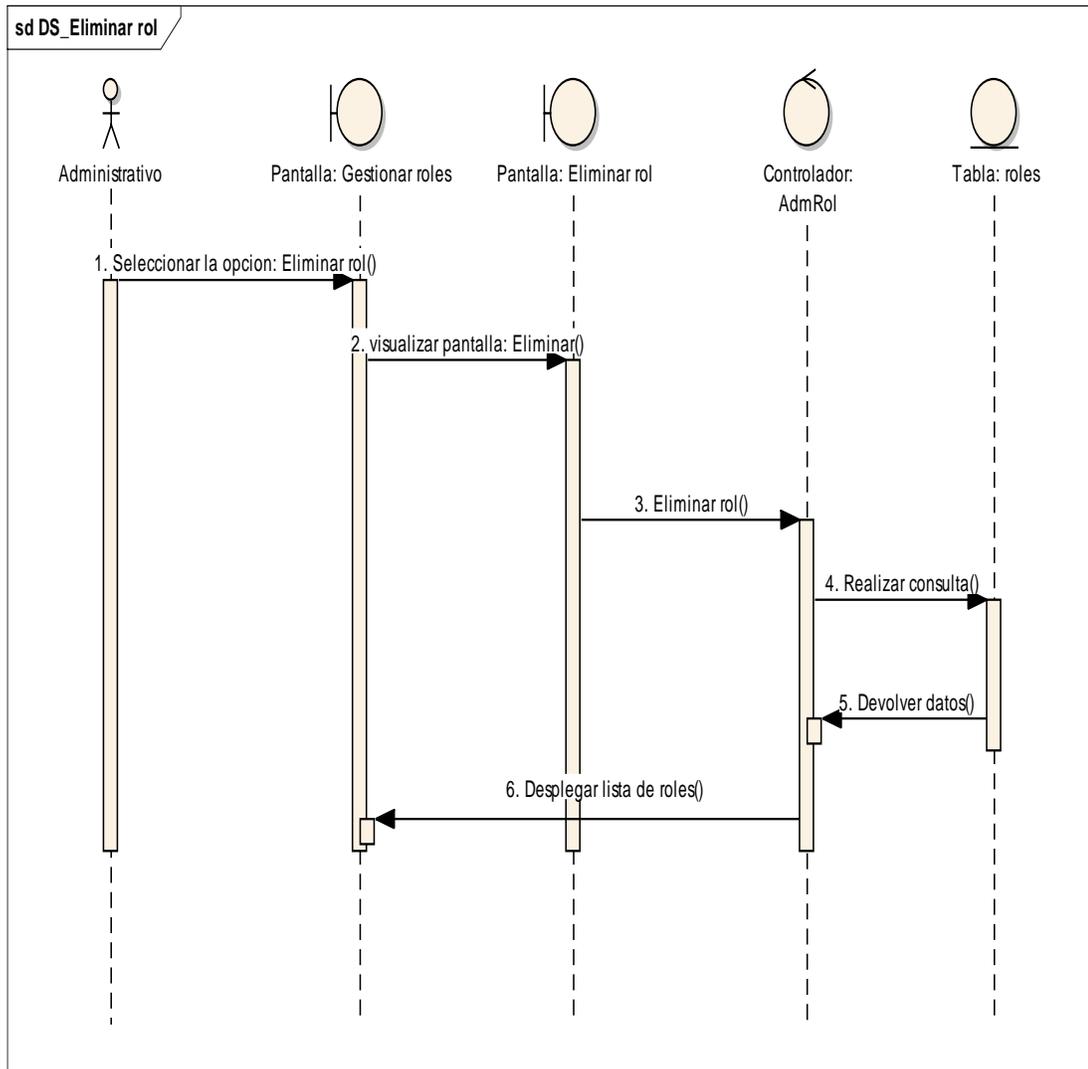


Figura 49: Diagrama de secuencia eliminar rol

II.4.4.4.5. Diagrama de Secuencia Gestionar Personal

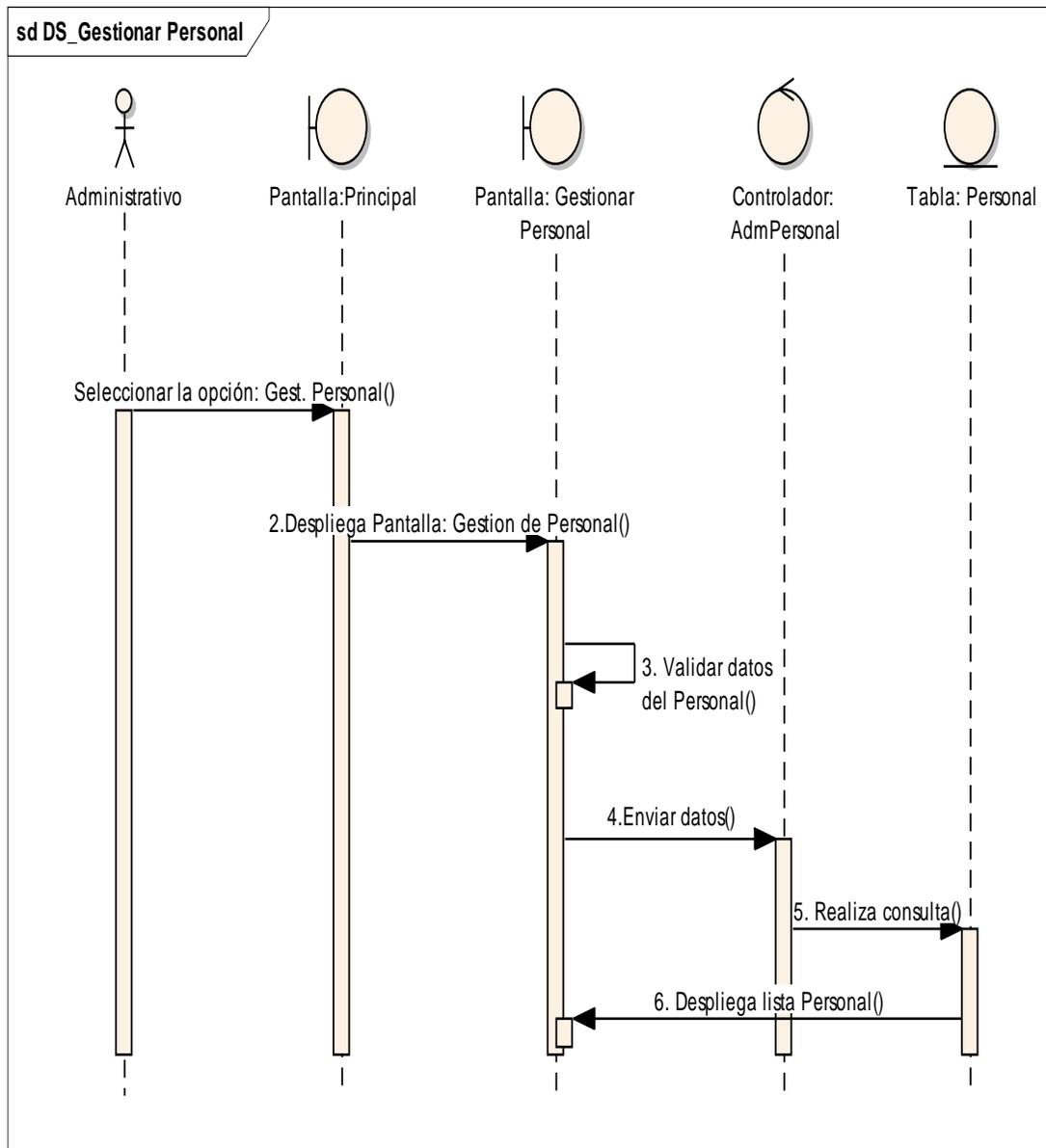


Figura 50: diagrama de secuencia gestionar personal

II.4.4.4.6. Diagrama de Secuencia Adicionar Personal

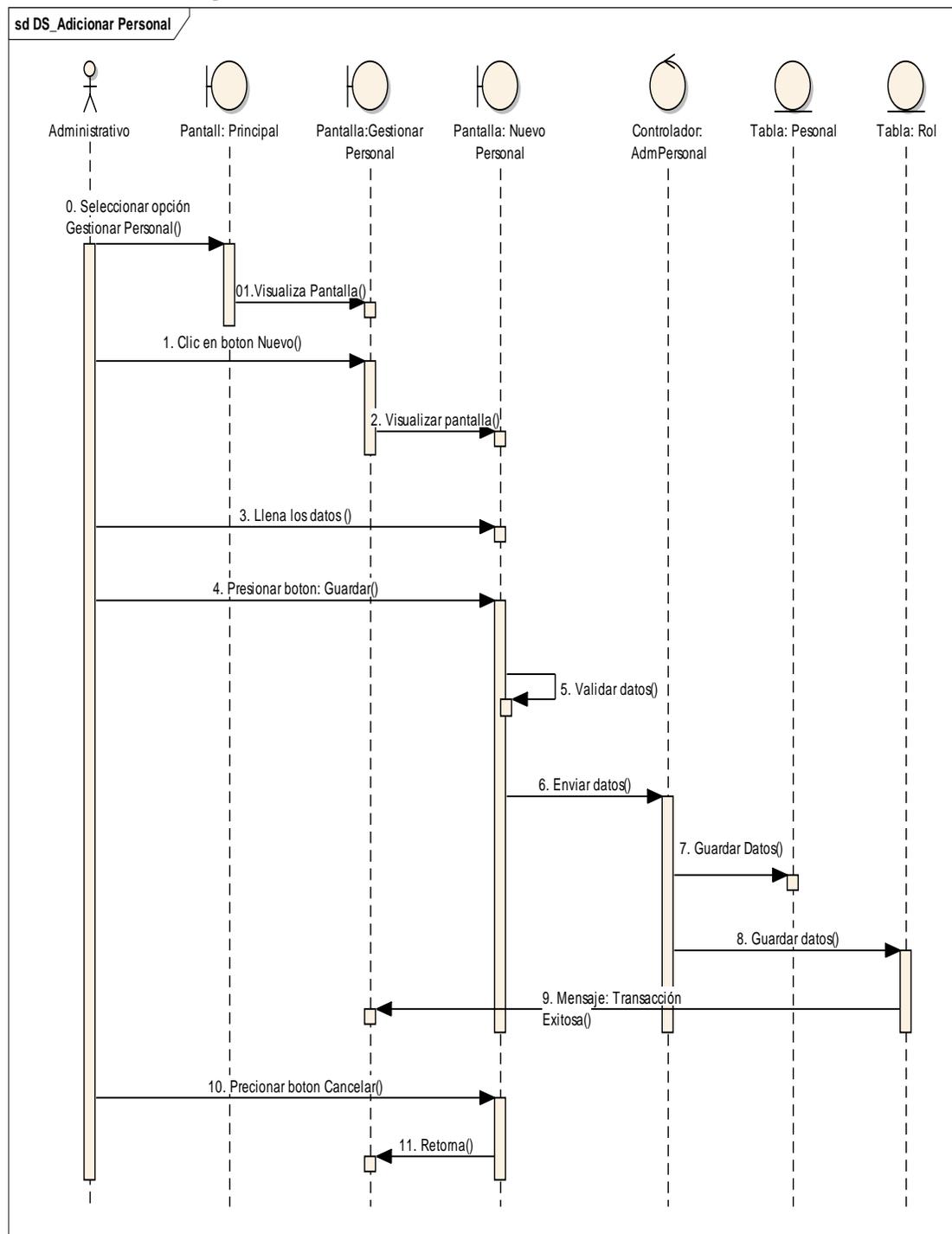


Figura 51: Adicionar Personal

II.4.4.4.7. Diagrama de Secuencia Modificar Personal

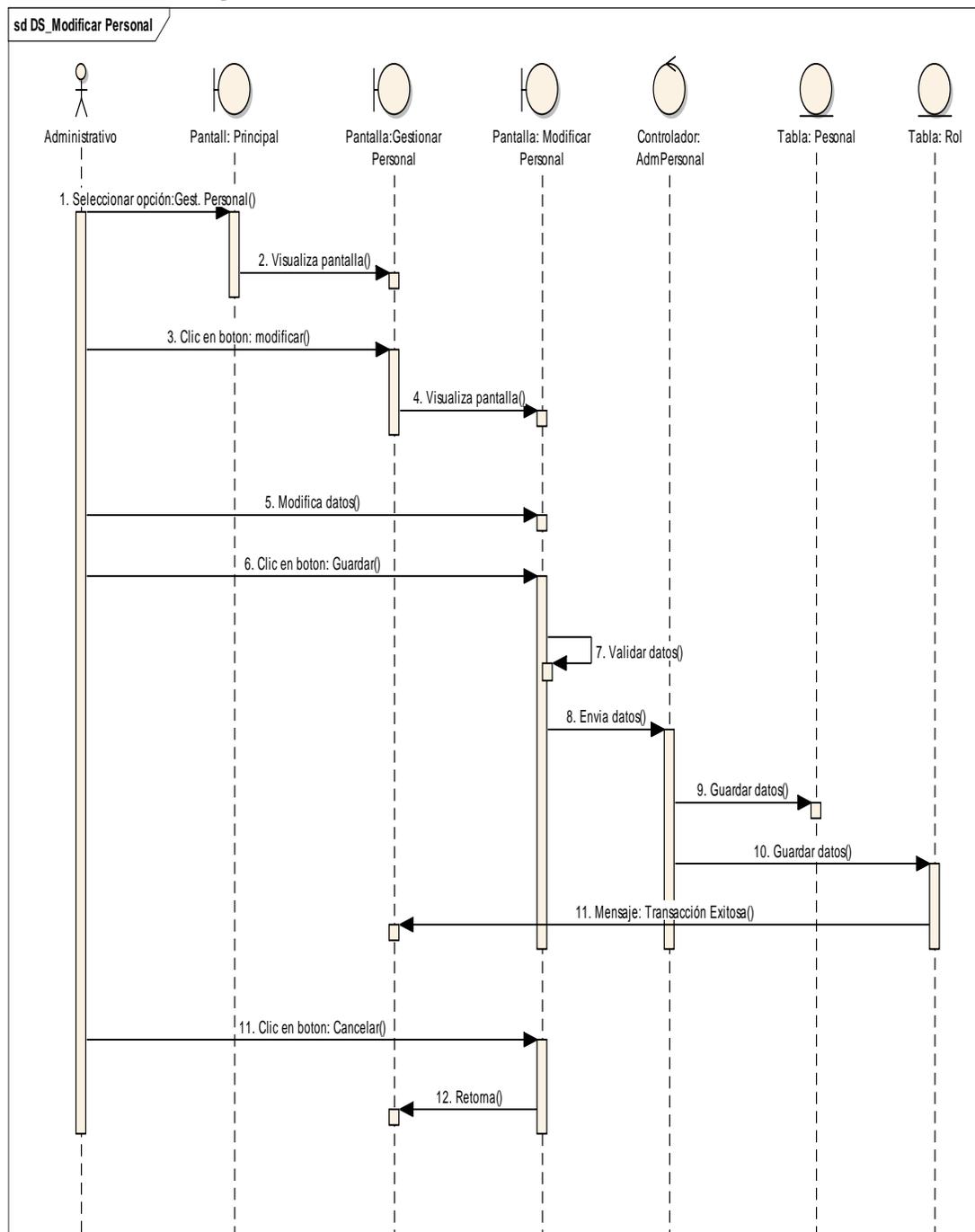


Figura 52: Diagrama de secuencia modificar personal

II.4.4.4.8. Diagrama de Secuencia Eliminar Personal

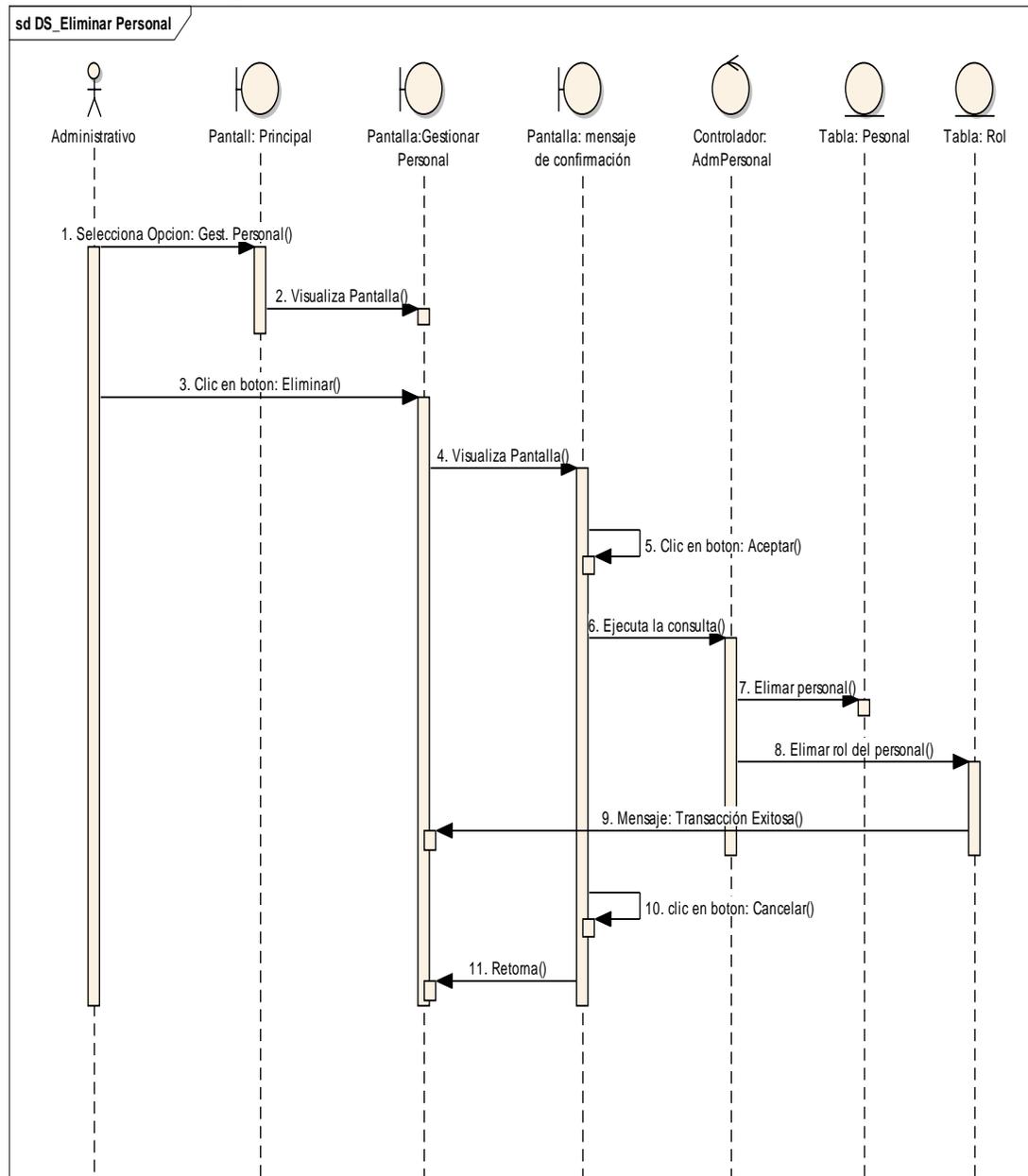


Figura 53: Diagrama de secuencia eliminar personal

II.4.4.4.9. Diagrama de Secuencia Gestionar Activos Fijos

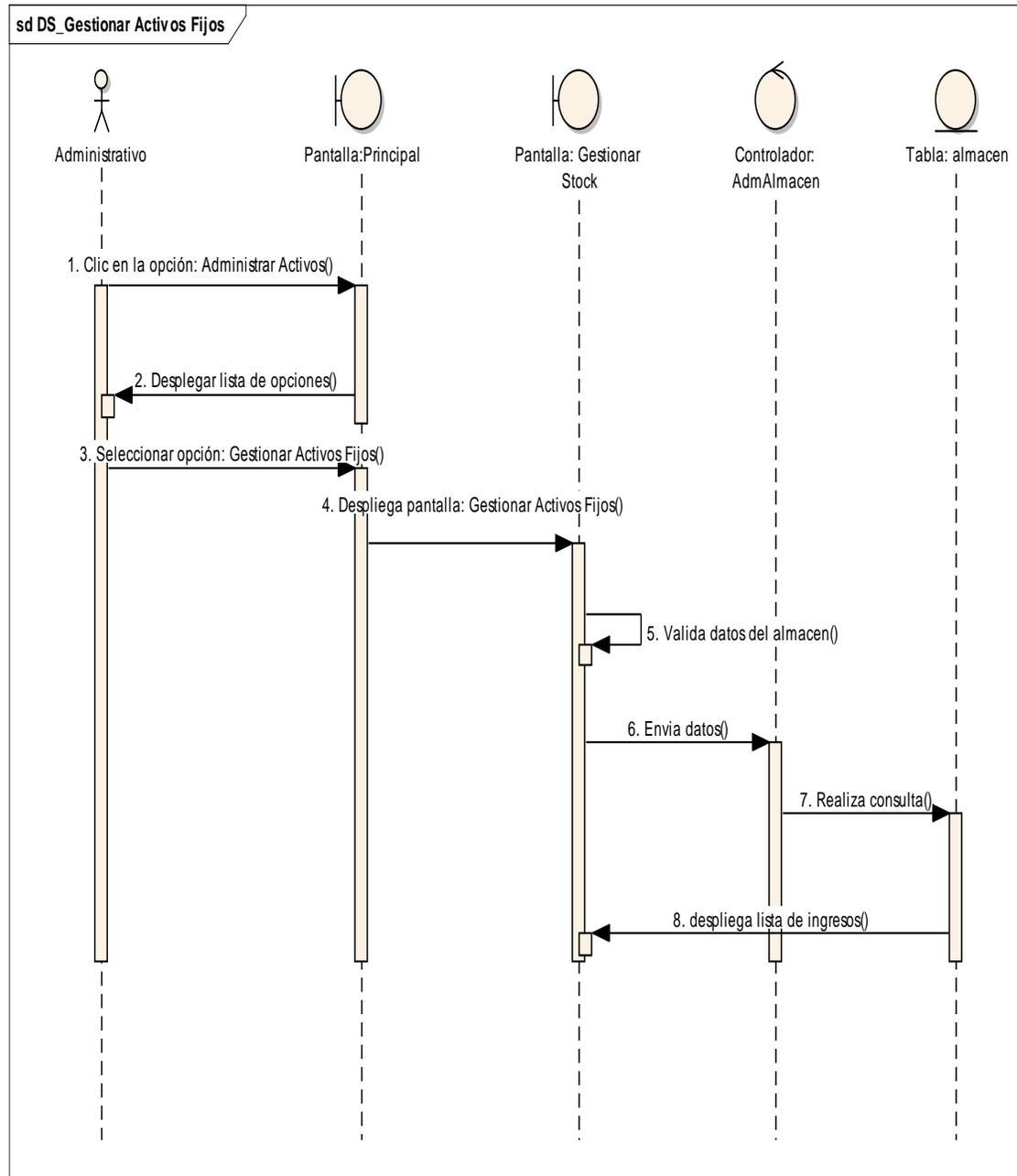


Figura 54: Diagrama de secuencia gestionar activos fijos

II.4.4.4.10. Diagrama de secuencia Aprobar Ingreso

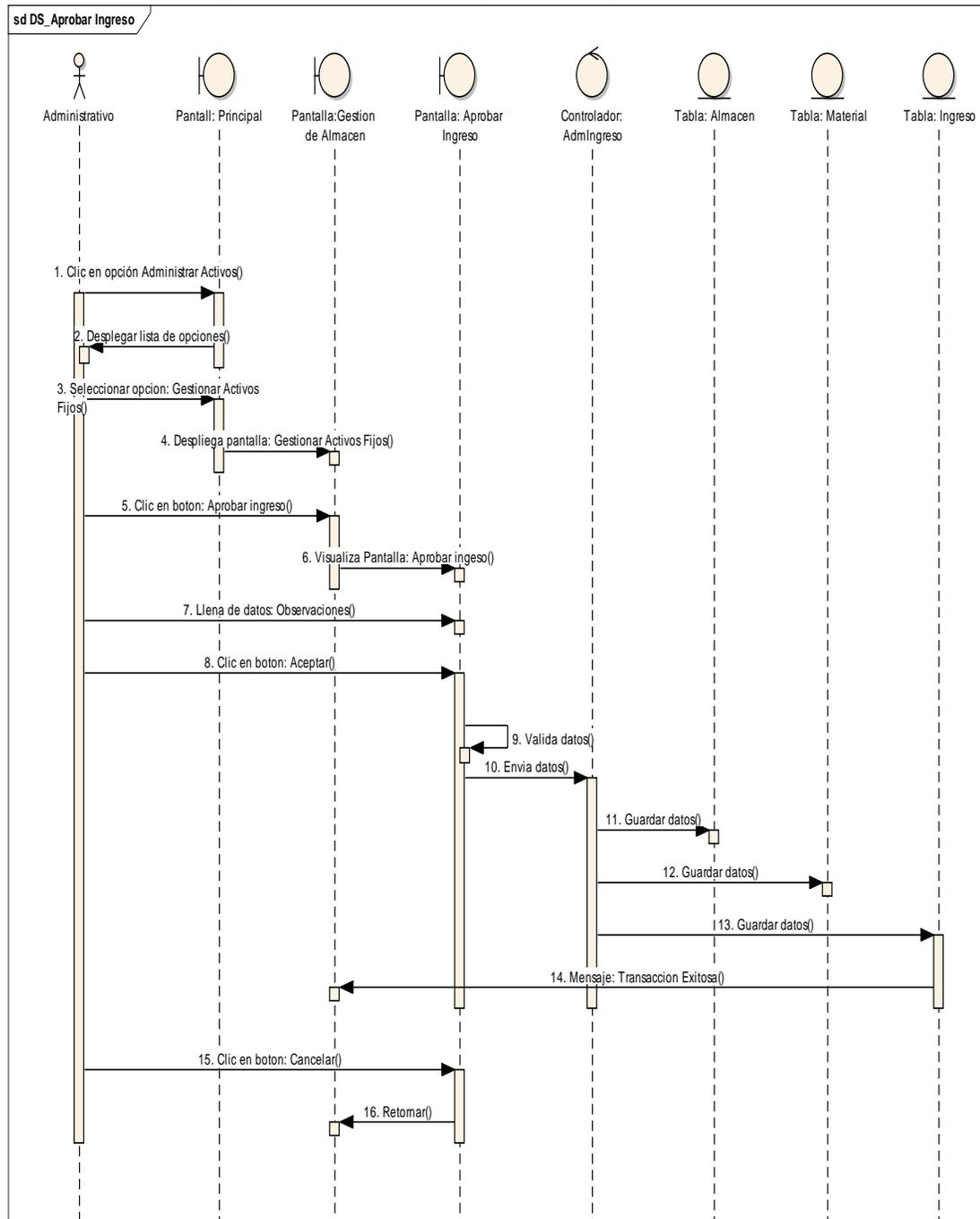


Figura 55: Diagrama de secuencia aprobar ingreso

II.4.4.4.11. Diagrama de Secuencia Modificar Ingreso

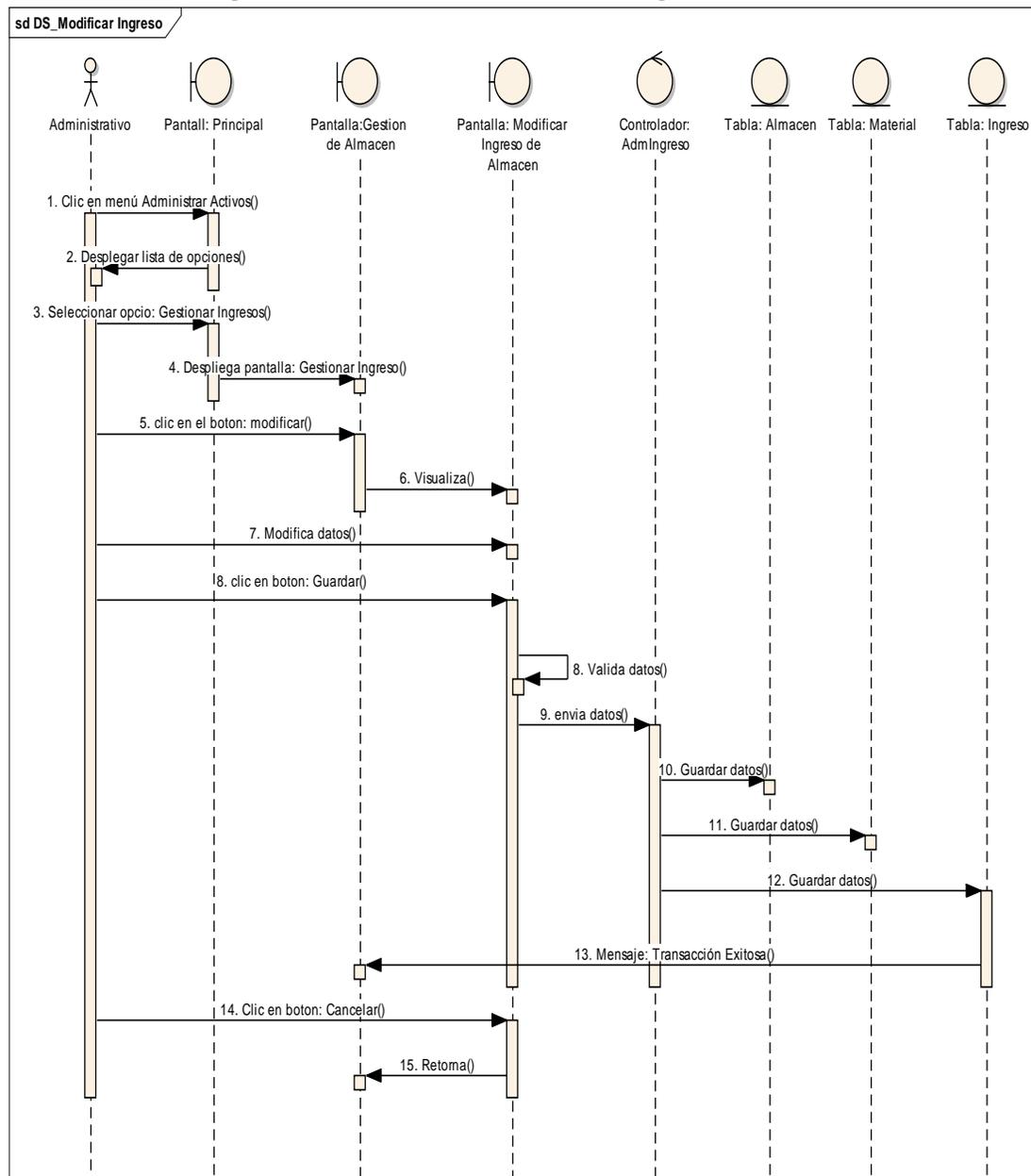


Figura 56: Diagrama de secuencia modificar ingreso

II.4.4.4.12. Diagrama de Secuencia Eliminar Ingreso

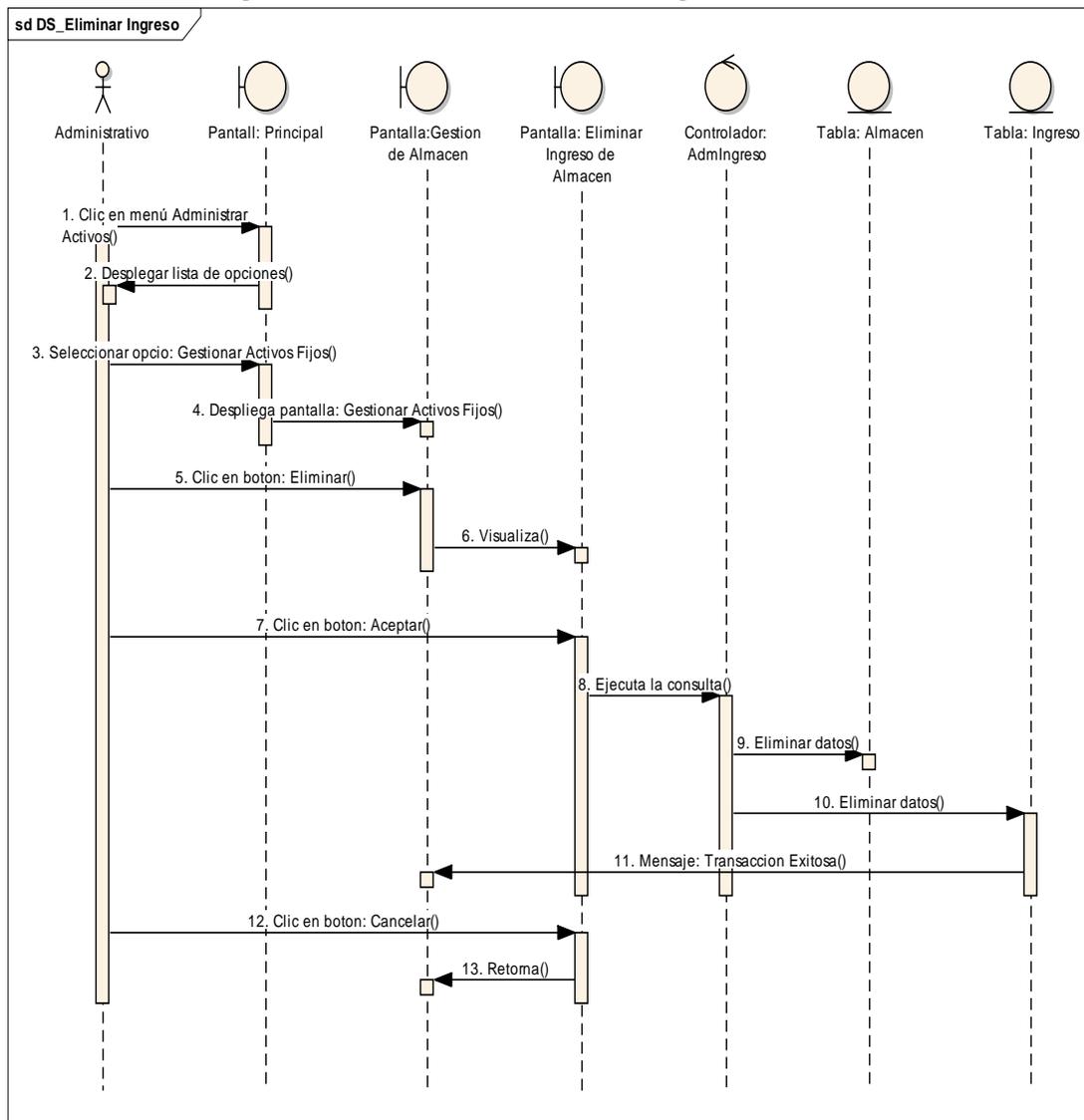


Figura 57: Diagrama de secuencia eliminar ingreso

II.4.4.4.13. Diagrama de Secuencia Gestionar Traspasos

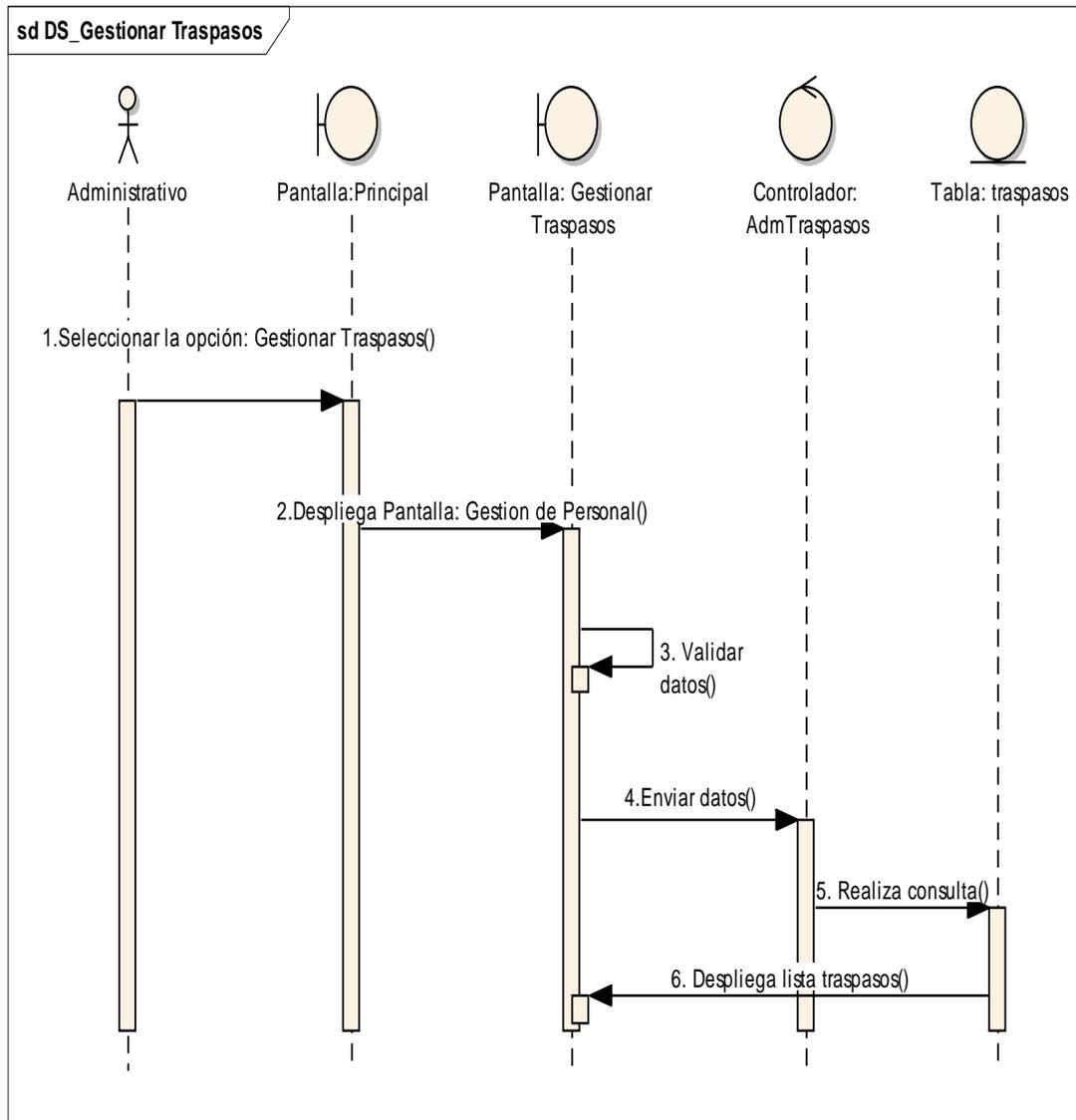


Figura 58: Diagrama de secuencia gestionar traspaso

II.4.4.4.14. Diagrama de Secuencia Realizar Traspaso

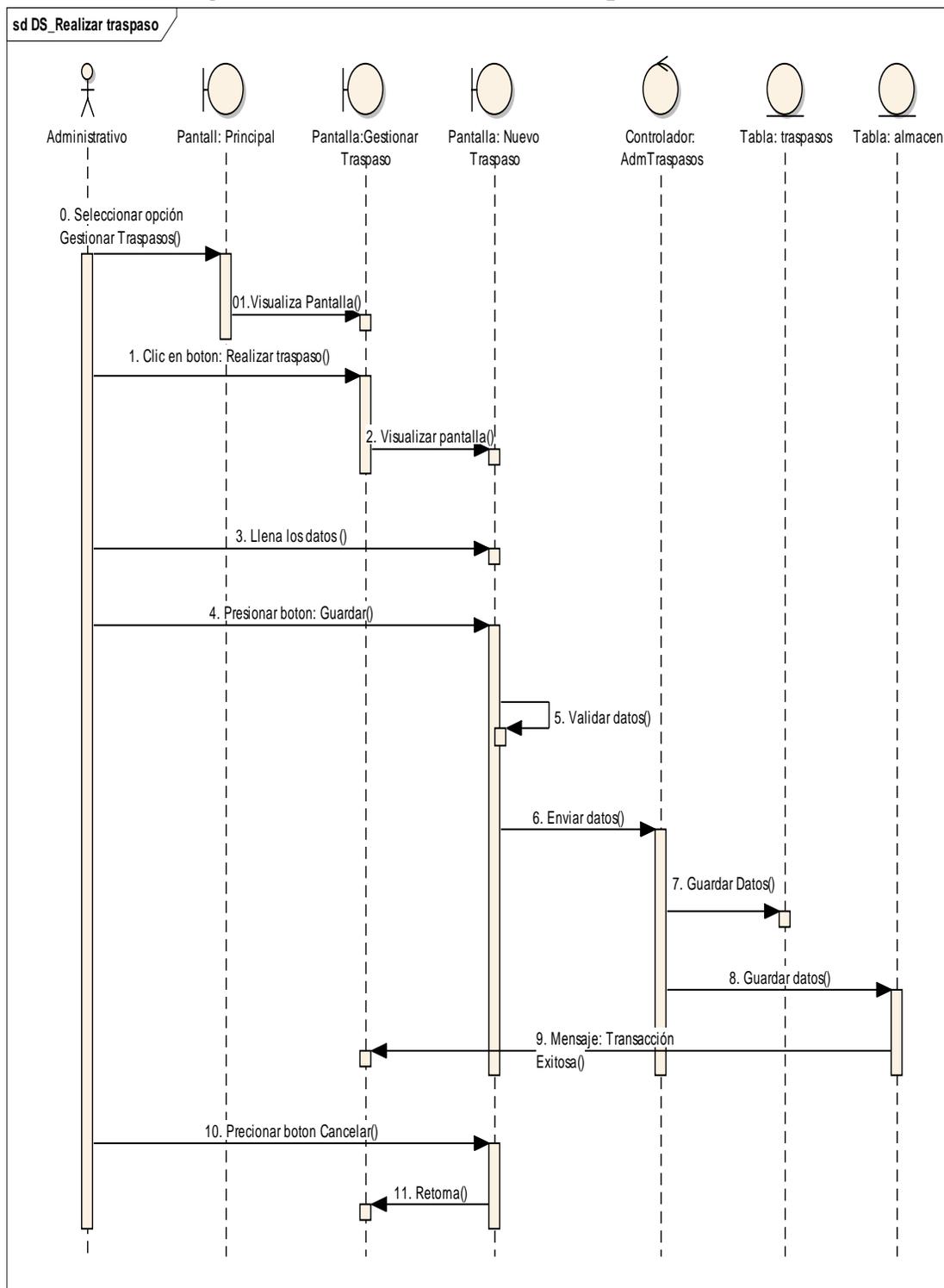


Figura 59: Diagrama de secuencia realizar traspaso

II.4.5. Modelo de Datos

II.4.5.1. Introducción

Previendo que la información del sistema será soportada por una base de datos relacional, este modelo describe la representación lógica de los datos persistentes, de acuerdo con el enfoque para el modelo relacional de datos. Para expresar este modelo se utiliza un diagrama de clases (donde se utiliza un pro file UML, para el modelado de datos, para conseguir la representación de tablas, clave, etc.)

Los diagramas de clases son diagramas de estructura estadística que muestra las clases del sistema y sus interrelaciones (incluye herencia, agregación, asociación, etc.). los diagramas de clases son el pilar fundamental del modelo con UML, siendo utilizados tanto para mostrar lo que el sistema puede hacer (análisis), como para mostrar cómo puede ser construido (diseño).

II.4.5.2. Propósito

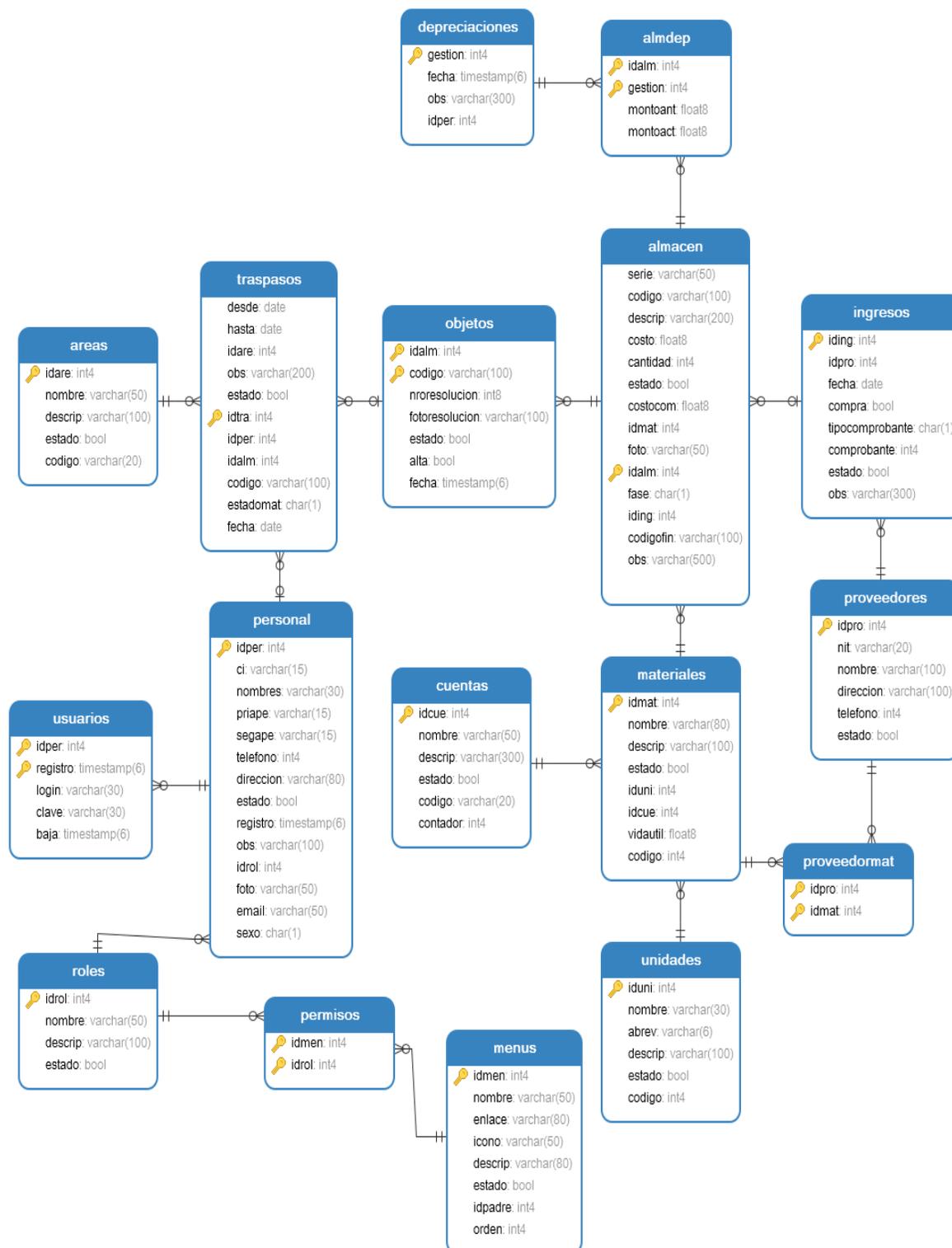
- ❖ Comprende la estructura del sistema deseado para la organización.
- ❖ Identificar posibles mejoras.

II.4.5.3. Alcance

- ❖ Describir las tablas de diseño del sistema en su segunda iteración.
- ❖ Identificar y definir las relaciones entre tablas según los objetivos del sistema.

II.4.5.4. Modelo Lógico de la Base de Datos

II.4.5.4.1. Diagrama de Entidad Relación



II.4.5.5. Especificación de Tablas de la Base de Datos

II.4.5.5.1. Especificación de la Tabla Personal

```

CREATE TABLE public.personal
(
    idper integer NOT NULL DEFAULT nextval('personal_idper_seq'::regclass),
    ci character varying(15) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
    nombres character varying(30) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
    priape character varying(15) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
    segape character varying(15) COLLATE pg_catalog."default",
    telefono integer,
    direccion character varying(80) COLLATE pg_catalog."default",
    estado boolean NOT NULL DEFAULT true,
    registro timestamp without time zone NOT NULL DEFAULT now(),
    obs character varying(100) COLLATE pg_catalog."default",
    idrol integer NOT NULL,
    foto character varying(50) COLLATE pg_catalog."default",
    email character varying(50) COLLATE pg_catalog."default",
    sexo character(1) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
    CONSTRAINT personal_pkey PRIMARY KEY (idper),
    CONSTRAINT personal_idrol_fkey FOREIGN KEY (idrol)
        REFERENCES public.roles (idrol) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION
        ON DELETE NO ACTION
)
WITH (
    OIDS = FALSE
)

```

```
TABLESPACE pg_default;
```

```
ALTER TABLE public.personal
```

```
OWNER to postgres;
```

Nombre	Tipo	Longitud	Decimal	No es nulo	Clave
idper	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	 1
ci	varchar	15	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
nombres	varchar	30	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
priape	varchar	15	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
segape	varchar	15	0	<input type="checkbox"/>	
telefono	int4	32	0	<input type="checkbox"/>	
direccion	varchar	80	0	<input type="checkbox"/>	
estado	bool	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
registro	timestamp	6	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
obs	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>	
idrol	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
foto	varchar	50	0	<input type="checkbox"/>	
email	varchar	50	0	<input type="checkbox"/>	
sexo	char	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	

II.4.5.5.2. Especificación de la Tabla Usuarios

```
CREATE TABLE public.usuarios
```

```
(
```

```
idper integer NOT NULL,
```

```
registro timestamp without time zone NOT NULL DEFAULT now(),
```

```
login character varying(30) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
```

```
clave character varying(30) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
```

```
baja timestamp without time zone,
```

```
CONSTRAINT usuarios_pkey PRIMARY KEY (idper, registro),
```

```
CONSTRAINT usuarios_idper_fkey FOREIGN KEY (idper)
```

```
REFERENCES public.personal (idper) MATCH SIMPLE
```

```
ON UPDATE NO ACTION
```

```

        ON DELETE NO ACTION
    )
WITH (
    OIDS = FALSE
)
TABLESPACE pg_default;

```

```

ALTER TABLE public.usuarios
    OWNER to postgres;

```

Nombre	Tipo	Longitud	Decimal	No es nulo	Clave
idper	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	 1
registro	timestamp	6	0	<input checked="" type="checkbox"/>	 2
login	varchar	30	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
clave	varchar	30	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
baja	timestamp	6	0	<input type="checkbox"/>	

II.4.5.5.3. Especificación de la Tabla Roles

```

CREATE TABLE public.roles
(
    idrol integer NOT NULL DEFAULT nextval('roles_idrol_seq'::regclass),
    nombre character varying(50) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
    descrip character varying(100) COLLATE pg_catalog."default",
    estado boolean NOT NULL DEFAULT true,
    CONSTRAINT roles_pkey PRIMARY KEY (idrol)
)
WITH (
    OIDS = FALSE
)

```

```
TABLESPACE pg_default;
```

```
ALTER TABLE public.roles
```

```
OWNER to postgres;
```

Nombre	Tipo	Longitud	Decimal	No es nulo	Clave
idrol	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	 1
nombre	varchar	50	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
descrip	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>	
estado	bool	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	

II.4.5.5.4. Especificación de la Tabla Menus

```
CREATE TABLE public.menus
```

```
(
```

```
idmen integer NOT NULL,
```

```
nombre character varying(50) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
```

```
enlace character varying(80) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
```

```
icono character varying(50) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
```

```
descrip character varying(80) COLLATE pg_catalog."default",
```

```
estado boolean NOT NULL DEFAULT true,
```

```
idpadre integer,
```

```
orden integer,
```

```
CONSTRAINT menus_pkey PRIMARY KEY (idmen)
```

```
)
```

```
WITH (
```

```
oids = false
```

```
)
```

```
TABLESPACE pg_default;
```

ALTER TABLE public.menus

OWNER to postgres;

Nombre	Tipo	Longitud	Decimal	No es nulo	Clave
idmen	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	 1
nombre	varchar	50	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
enlace	varchar	80	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
icono	varchar	50	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
descrip	varchar	80	0	<input type="checkbox"/>	
estado	bool	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
idpadre	int4	32	0	<input type="checkbox"/>	
orden	int4	32	0	<input type="checkbox"/>	

II.4.5.5.5. Especificación de la Tabla Permisos

CREATE TABLE public.permisos

(

idmen integer NOT NULL,

idrol integer NOT NULL,

CONSTRAINT permisos_pkey PRIMARY KEY (idmen, idrol),

CONSTRAINT permisos_idmen_fkey FOREIGN KEY (idmen)

REFERENCES public.menus (idmen) MATCH SIMPLE

ON UPDATE NO ACTION

ON DELETE NO ACTION,

CONSTRAINT permisos_idrol_fkey FOREIGN KEY (idrol)

REFERENCES public.roles (idrol) MATCH SIMPLE

ON UPDATE NO ACTION

ON DELETE NO ACTION

)

WITH (

```

    OIDS = FALSE
)
TABLESPACE pg_default;

```

```
ALTER TABLE public.permisos
```

```
    OWNER to postgres;
```

Nombre	Tipo	Longitud	Decimal	No es nulo	Clave
idmen	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	 1
idrol	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	 2

II.4.5.5.6. Especificación de la Tabla Almacén

```
CREATE TABLE public.almacen
```

```

(
    serie character varying(50) COLLATE pg_catalog."default",
    codigo character varying(100) COLLATE pg_catalog."default",
    descrip character varying(200) COLLATE pg_catalog."default",
    costo double precision NOT NULL,
    cantidad integer NOT NULL DEFAULT 1,
    estado boolean NOT NULL DEFAULT true,
    costocom double precision NOT NULL,
    idmat integer NOT NULL,
    foto character varying(50) COLLATE pg_catalog."default",
    idalm integer NOT NULL DEFAULT nextval('almacen_idalm_seq'::regclass),
    fase character(1) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL DEFAULT 'p'::bpchar,
    iding integer,
    codigofin character varying(100) COLLATE pg_catalog."default",
    obs character varying(500) COLLATE pg_catalog."default",

```

```

CONSTRAINT almacen_pkey PRIMARY KEY (idalm),
CONSTRAINT almacen_iding_fkey FOREIGN KEY (iding)
REFERENCES public.ingresos (iding) MATCH SIMPLE
ON UPDATE NO ACTION
ON DELETE NO ACTION,
CONSTRAINT almacen_idmat_fkey FOREIGN KEY (idmat)
REFERENCES public.materiales (idmat) MATCH SIMPLE
ON UPDATE NO ACTION
ON DELETE NO ACTION
)
WITH (
oids = FALSE
)
TABLESPACE pg_default;
ALTER TABLE public.almacen
OWNER to postgres;

```

Nombre	Tipo	Longitud	Decimal	No es nulo	Clave
serie	varchar	50	0	<input type="checkbox"/>	
codigo	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>	
descrip	varchar	200	0	<input type="checkbox"/>	
costo	float8	53	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
cantidad	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
estado	bool	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
costocom	float8	53	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
idmat	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
foto	varchar	50	0	<input type="checkbox"/>	
idalm	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	 1
fase	char	1	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
iding	int4	32	0	<input type="checkbox"/>	
codigofin	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>	
obs	varchar	500	0	<input type="checkbox"/>	

II.4.5.5.7. Especificación de la Tabla Cuentas

```
CREATE TABLE public.cuentas
(
  idcue integer NOT NULL DEFAULT nextval('categorias_idcat_seq'::regclass),
  nombre character varying(50) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
  descrip character varying(300) COLLATE pg_catalog."default",
  estado boolean NOT NULL DEFAULT true,
  codigo character varying(20) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
  contador integer NOT NULL DEFAULT 0,
  CONSTRAINT categorias_pkey PRIMARY KEY (idcue)
)
WITH (
  OIDS = FALSE
)
TABLESPACE pg_default;
```

```
ALTER TABLE public.cuentas
```

```
OWNER to postgres;
```

Nombre	Tipo	Longitud	Decimal	No es nulo	Clave
idcue	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	 1
nombre	varchar	50	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
descrip	varchar	300	0	<input type="checkbox"/>	
estado	bool	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
codigo	varchar	20	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
contador	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	

II.4.5.5.8. Especificación de la Tabla Materiales

```
CREATE TABLE public.materiales
```

```
(
```

```
idmat integer NOT NULL DEFAULT nextval('materiales_idmat_seq'::regclass),
nombre character varying(80) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
descrip character varying(100) COLLATE pg_catalog."default",
estado boolean NOT NULL DEFAULT true,
iduni integer NOT NULL,
idcue integer NOT NULL,
vidautil double precision,
codigo integer,
CONSTRAINT materiales_pkey PRIMARY KEY (idmat),
CONSTRAINT materiales_idcat_fkey FOREIGN KEY (idcue)
    REFERENCES public.cuentas (idcue) MATCH SIMPLE
    ON UPDATE NO ACTION
    ON DELETE NO ACTION,
CONSTRAINT materiales_iduni_fkey FOREIGN KEY (iduni)
    REFERENCES public.unidades (iduni) MATCH SIMPLE
    ON UPDATE NO ACTION
    ON DELETE NO ACTION
)
WITH (
    OIDS = FALSE
)
TABLESPACE pg_default;

ALTER TABLE public.materiales
    OWNER to postgres;
```

Nombre	Tipo	Longitud	Decimal	No es nulo	Clave
idmat	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	 1
nombre	varchar	80	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
descrip	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>	
estado	bool	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
iduni	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
idcue	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
vidautil	float8	53	0	<input type="checkbox"/>	
codigo	int4	32	0	<input type="checkbox"/>	

II.4.5.5.9. Especificación de la Tabla Unidades

```
CREATE TABLE public.unidades
```

```
(
  iduni integer NOT NULL DEFAULT nextval('unidades_iduni_seq'::regclass),
  nombre character varying(30) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
  abrev character varying(6) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
  descrip character varying(100) COLLATE pg_catalog."default",
  estado boolean NOT NULL DEFAULT true,
  codigo integer,
  CONSTRAINT unidades_pkey PRIMARY KEY (iduni)
)
```

```
WITH (
```

```
  OIDS = FALSE
```

```
)
```

```
TABLESPACE pg_default;
```

```
ALTER TABLE public.unidades
```

```
  OWNER to postgres;
```

Nombre	Tipo	Longitud	Decimal	No es nulo	Clave
iduni	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	 1
nombre	varchar	30	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
abrev	varchar	6	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
descrip	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>	
estado	bool	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
codigo	int4	32	0	<input type="checkbox"/>	

II.4.5.5.10. Especificación de la Tabla Proveedores

```
CREATE TABLE public.proveedores
```

```
(
  idpro integer NOT NULL DEFAULT nextval('proveedores_idpro_seq'::regclass),
  nit character varying(20) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
  nombre character varying(100) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
  direccion character varying(100) COLLATE pg_catalog."default",
  telefono integer,
  estado boolean NOT NULL DEFAULT true,
  CONSTRAINT proveedores_pkey PRIMARY KEY (idpro)
)
WITH (
  OIDS = FALSE
)
TABLESPACE pg_default;
```

```
ALTER TABLE public.proveedores
```

```
  OWNER to postgres;
```

Nombre	Tipo	Longitud	Decimal	No es nulo	Clave
idpro	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	 1
nit	varchar	20	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
nombre	varchar	100	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
direccion	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>	
telefono	int4	32	0	<input type="checkbox"/>	
estado	bool	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	

II.4.5.5.11. Especificación de la Tabla Proveedormat

```

CREATE TABLE public.proveedormat
(
    idpro integer NOT NULL,
    idmat integer NOT NULL,
    CONSTRAINT proveedormat_pkey PRIMARY KEY (idpro, idmat),
    CONSTRAINT proveedormat_idmat_fkey FOREIGN KEY (idmat)
        REFERENCES public.materiales (idmat) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION
        ON DELETE NO ACTION,
    CONSTRAINT proveedormat_idpro_fkey FOREIGN KEY (idpro)
        REFERENCES public.proveedores (idpro) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION
        ON DELETE NO ACTION
)
WITH (
    OIDS = FALSE
)
TABLESPACE pg_default;

ALTER TABLE public.proveedormat
    OWNER to postgres;

```

Nombre	Tipo	Longitud	Decimal	No es nulo	Clave
idpro	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	 1
idmat	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	 2

II.4.5.5.12. Especificación de la Tabla Ingresos

```

CREATE TABLE public.ingresos
(
    iding integer NOT NULL DEFAULT nextval('ingresos_iding_seq'::regclass),
    idpro integer NOT NULL,
    fecha date NOT NULL,
    compra boolean NOT NULL DEFAULT true,
    tipocomprobante character(1) COLLATE pg_catalog."default",
    comprobante integer,
    estado boolean NOT NULL DEFAULT true,
    obs character varying(300) COLLATE pg_catalog."default",
    CONSTRAINT ingresos_pkey PRIMARY KEY (iding),
    CONSTRAINT ingresos_idpro_fkey FOREIGN KEY (idpro)
        REFERENCES public.proveedores (idpro) MATCH SIMPLE
        ON UPDATE NO ACTION
        ON DELETE NO ACTION
)
WITH (
    OIDS = FALSE
)
TABLESPACE pg_default;

ALTER TABLE public.ingresos
    OWNER to postgres;

```

COMMENT ON COLUMN public.ingresos.compra

IS 'compra o dotación';

Nombre	Tipo	Longitud	Decimal	No es nulo	Clave
iding	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	 1
idpro	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
fecha	date	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
compra	bool	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
tipocomprobante	char	1	0	<input type="checkbox"/>	
comprobante	int4	32	0	<input type="checkbox"/>	
estado	bool	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
obs	varchar	300	0	<input type="checkbox"/>	

II.4.5.5.13. Especificación de la Tabla Áreas

CREATE TABLE public.areas

(

idare integer NOT NULL DEFAULT nextval('areas_idare_seq'::regclass),

nombre character varying(50) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,

descrip character varying(100) COLLATE pg_catalog."default",

estado boolean NOT NULL DEFAULT true,

codigo integer,

CONSTRAINT areas_pkey PRIMARY KEY (idare)

)

WITH (

oids = false

)

TABLESPACE pg_default;

ALTER TABLE public.areas

owner to postgres;

Nombre	Tipo	Longitud	Decimal	No es nulo	Clave
idare	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	 1
nombre	varchar	50	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
descrip	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>	
estado	bool	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
codigo	int4	32	0	<input type="checkbox"/>	

II.4.5.5.14. Especificación de la Tabla Traspasos

```
CREATE TABLE public.traspasos
```

```
(
  desde date NOT NULL,
  hasta date,
  idare integer NOT NULL,
  obs character varying(200) COLLATE pg_catalog."default",
  estado boolean NOT NULL DEFAULT true,
  idtra integer NOT NULL DEFAULT nextval('traspasos_idtra_seq'::regclass),
  idper integer,
  idalm integer,
  codigo character varying(100) COLLATE pg_catalog."default",
  estadomat character(1) COLLATE pg_catalog."default",
  fecha date NOT NULL DEFAULT now(),
  CONSTRAINT traspasos_pkey PRIMARY KEY (idtra),
  CONSTRAINT traspasos_idalm_fkey FOREIGN KEY (idalm, codigo)
    REFERENCES public.objetos (idalm, codigo) MATCH SIMPLE
    ON UPDATE NO ACTION
    ON DELETE NO ACTION,
  CONSTRAINT traspasos_idare_fkey FOREIGN KEY (idare)
    REFERENCES public.areas (idare) MATCH SIMPLE
```

```

ON UPDATE NO ACTION
ON DELETE NO ACTION,
CONSTRAINT traspasos_idper_fkey FOREIGN KEY (idper)
REFERENCES public.personal (idper) MATCH SIMPLE
ON UPDATE NO ACTION
ON DELETE NO ACTION
)
WITH (
  OIDS = FALSE
)
TABLESPACE pg_default;

```

```
ALTER TABLE public.traspasos
```

```
  OWNER to postgres;
```

Nombre	Tipo	Longitud	Decimal	No es nulo	Clave
desde	date	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
hasta	date	0	0	<input type="checkbox"/>	
idare	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
obs	varchar	200	0	<input type="checkbox"/>	
estado	bool	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
idtra	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	 1
idper	int4	32	0	<input type="checkbox"/>	
idalm	int4	32	0	<input type="checkbox"/>	
codigo	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>	
estadomat	char	1	0	<input type="checkbox"/>	
fecha	date	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	

II.4.5.5.15. Especificación de la Tabla Depreciaciones

```
CREATE TABLE public.depreciaciones
```

```
(
```

```

gestion integer NOT NULL,
fecha timestamp(6) without time zone NOT NULL DEFAULT now(),
obs character varying(300) COLLATE pg_catalog."default",
idper integer NOT NULL,
CONSTRAINT depreciaciones_pkey PRIMARY KEY (gestion)
)
WITH (
    OIDS = FALSE
)
TABLESPACE pg_default;

```

```
ALTER TABLE public.depreciaciones
```

```
    OWNER to postgres;
```

Nombre	Tipo	Longitud	Decimal	No es nulo	Clave
gestion	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	 1
fecha	timestamp	6	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
obs	varchar	300	0	<input type="checkbox"/>	
idper	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	

II.4.5.5.16. Especificación de la Tabla

```

CREATE TABLE public.almdep
(
    idalm integer NOT NULL,
    gestion integer NOT NULL,
    montoant double precision NOT NULL,
    montoact double precision NOT NULL,
    CONSTRAINT almdep_pkey PRIMARY KEY (idalm, gestion),
    CONSTRAINT almdep_gestion_fkey FOREIGN KEY (gestion)
        REFERENCES public.depreciaciones (gestion) MATCH SIMPLE

```

```

ON UPDATE NO ACTION
ON DELETE NO ACTION,
CONSTRAINT almdep_idalm_fkey FOREIGN KEY (idalm)
REFERENCES public.almacen (idalm) MATCH SIMPLE
ON UPDATE NO ACTION
ON DELETE NO ACTION
)
WITH (
  OIDS = FALSE
)
TABLESPACE pg_default;

```

```

ALTER TABLE public.almdep
  OWNER to postgres;

```

Nombre	Tipo	Longitud	Decimal	No es nulo	Clave
idalm	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	 1
gestion	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	 2
montoant	float8	53	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
montoact	float8	53	0	<input checked="" type="checkbox"/>	

II.4.5.5.17. Especificación de la Tabla Objetos

```

CREATE TABLE public.objetos
(
  idalm integer NOT NULL,
  codigo character varying(100) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
  nroresolucion bigint,
  fotoresolucion character varying(100) COLLATE pg_catalog."default",
  estado boolean NOT NULL DEFAULT true,
  alta boolean NOT NULL,

```

```

fecha timestamp without time zone NOT NULL DEFAULT now(),
CONSTRAINT bajas_pkey PRIMARY KEY (idalm, codigo),
CONSTRAINT bajas_idalm_fkey FOREIGN KEY (idalm)
    REFERENCES public.almacen (idalm) MATCH SIMPLE
    ON UPDATE NO ACTION
    ON DELETE NO ACTION
)
WITH (
    OIDS = FALSE
)
TABLESPACE pg_default;

```

```
ALTER TABLE public.objetos
```

```
    OWNER to postgres;
```

Nombre	Tipo	Longitud	Decimal	No es nulo	Clave
idalm	int4	32	0	<input checked="" type="checkbox"/>	 1
codigo	varchar	100	0	<input checked="" type="checkbox"/>	 2
nroresolucion	int8	64	0	<input type="checkbox"/>	
fotoresolucion	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>	
estado	bool	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
alta	bool	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	
fecha	timestamp	6	0	<input checked="" type="checkbox"/>	

II.4.6. Modelo de Diagrama de Clases

II.4.6.1. Introducción

El diagrama de clases es el diagrama principal para el análisis y diseño. Un diagrama de clases representa las clases del Sistema con sus relaciones estructurales y de herencia. La definición de clase incluye definiciones para atributos y operaciones. El modelo de casos de uso aporta información para establecer las clases, objetos, atributos y operaciones.

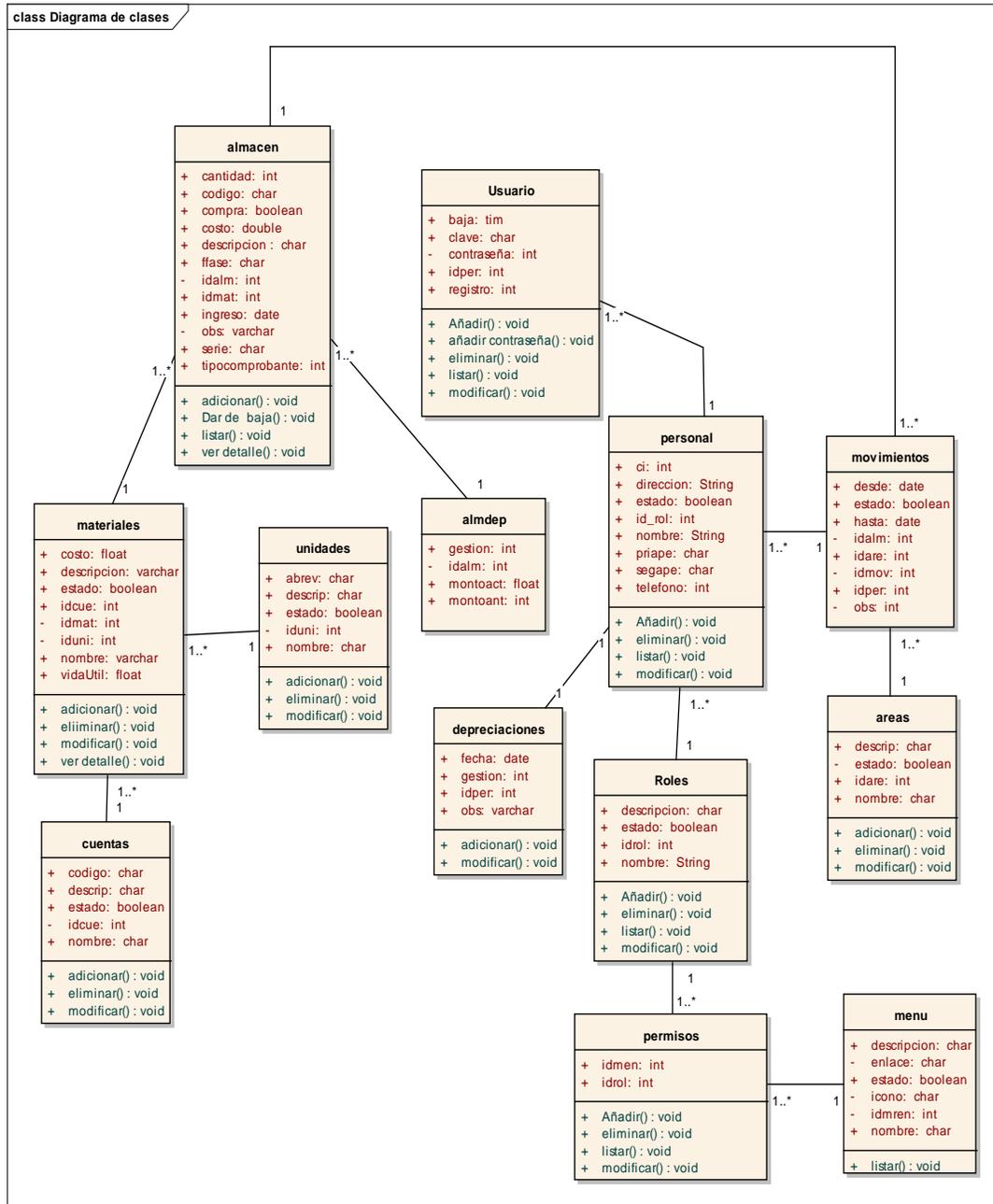
II.4.6.2. Propósito

- ❖ Comprender la estructura y la dinámica del Sistema deseado para la Institución.
- ❖ Comprender la interacción de los actores del Sistema.

II.4.6.3. Alcance

- ❖ Describe un escenario específico de un caso de uso
- ❖ Representar las interacciones entre actores y operaciones que inician.
- ❖ Describe la interacción entre los objetos del Sistema.

II.4.6.4. Diagrama de Clases



II.4.7. Modelo de Diagrama de Actividades

II.4.7.1. Introducción

Mediante el uso de los diagramas de actividades podemos mejorar el flujo de control entre actividades de sistema. La idea es generar una especie de diagrama Pert, en el que

puede ver el flujo de actividades que tiene lugar a o largo del tiempo, así como las tareas concurrentes que pueden realizarse a la vez, gramáticamente es un conjunto de arcos y nodos. Desde un punto de vista conceptual, el diagrama de actividades muestra como fluye el control de unas clases a otras con la finalidad de culminar con un flujo de control total que corresponde con la consecuencia de un proceso más complejo. Por este motivo aparecerán acciones y actividades correspondientes a distintas clases, colaborando todas para conseguir un mismo fin.

II.4.7.2. Propósito

- Comprender la estructura y la dinámica del sistema deseado para organización.
- Identificar posibles mejoras.

II.4.7.3. Alcance

- Describe los procesos del sistema y los clientes.
- Identificar y definir los procesos de los casos de uso según los objetivos de la organización.
- Definir un diagrama de actividades para cada caso de uso del sistema

II.4.7.4. Diagrama de Actividades

II.4.7.4.1. Diagrama de Actividad Acceder al Sistema

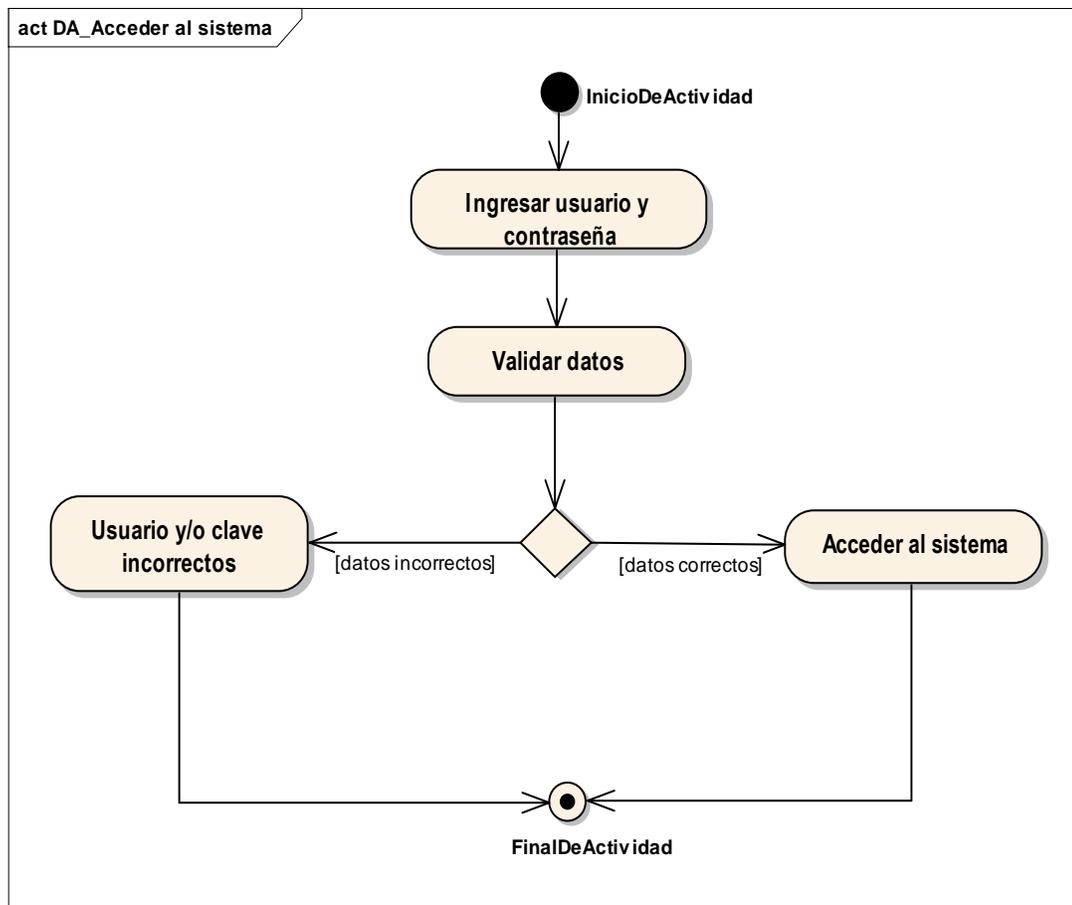


Figura 60: Diagrama de actividad acceder al sistema

II.4.7.4.2. Diagrama de Actividad Ingresar Usuario

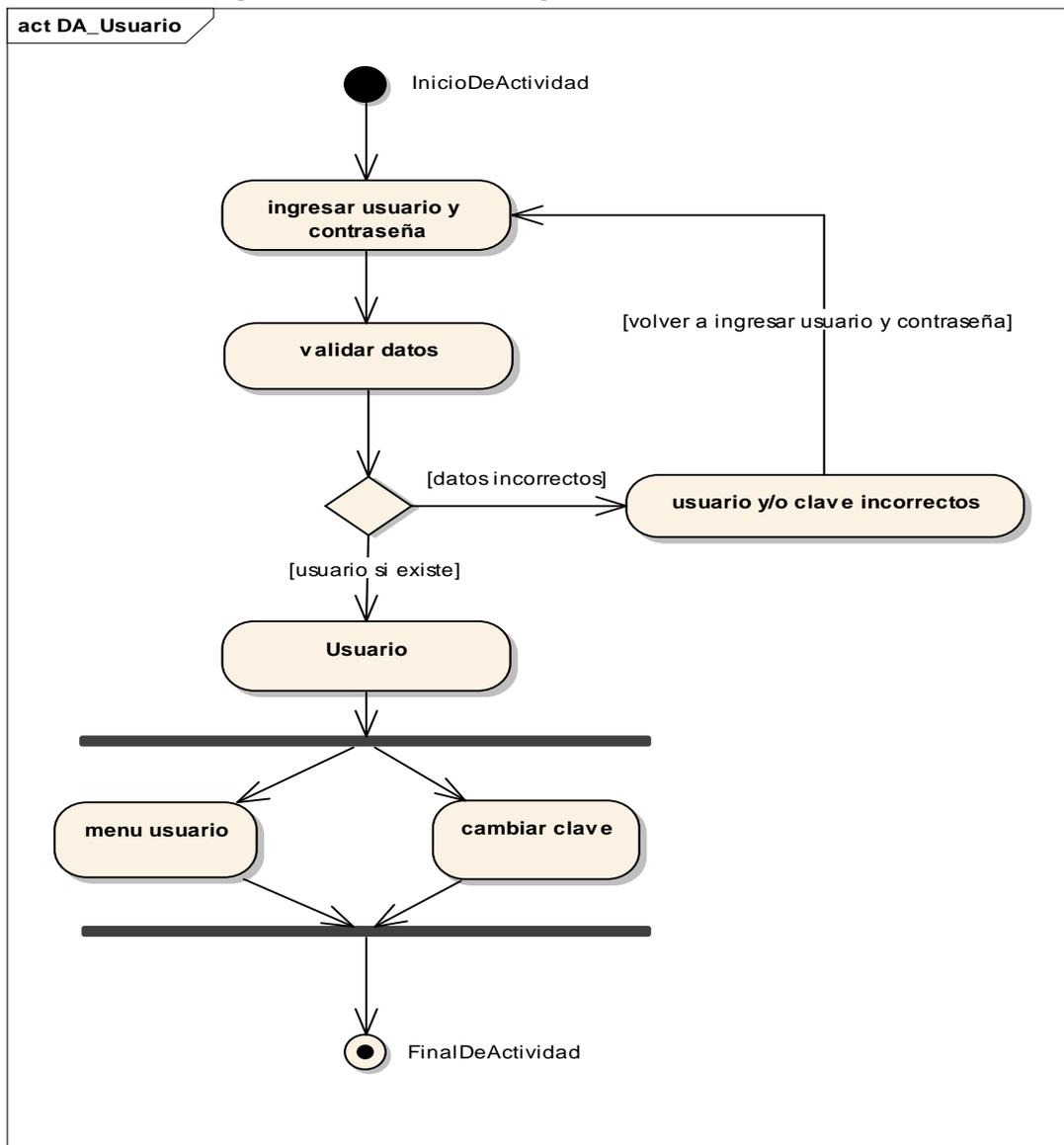


Figura 61: Diagrama de actividad ingresar usuario

II.4.7.4.3. Diagrama de Actividad Menú Usuario

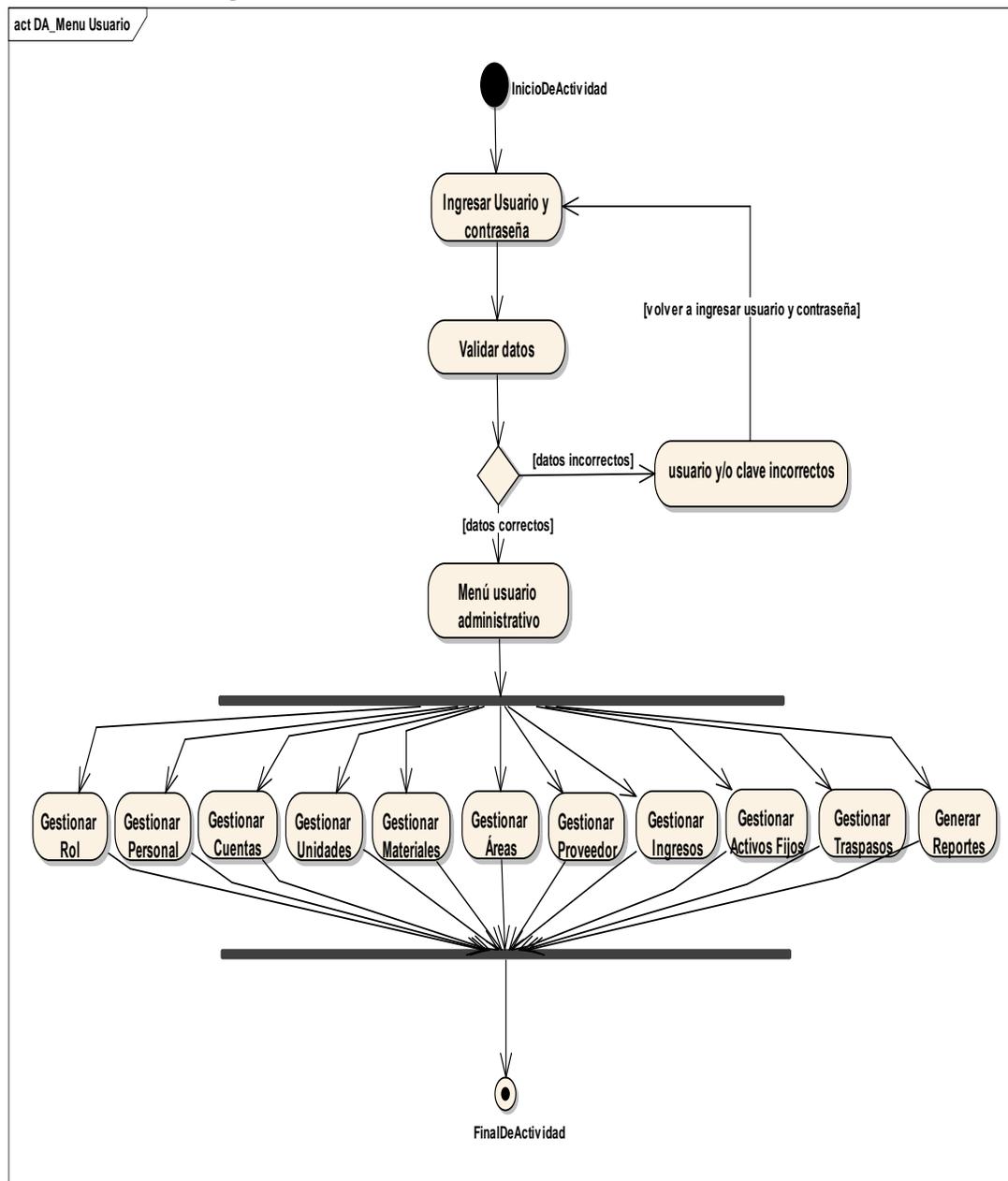


Figura 62: Diagrama de actividad menú usuario

II.4.7.4.4. Diagrama de actividad Adicionar Rol

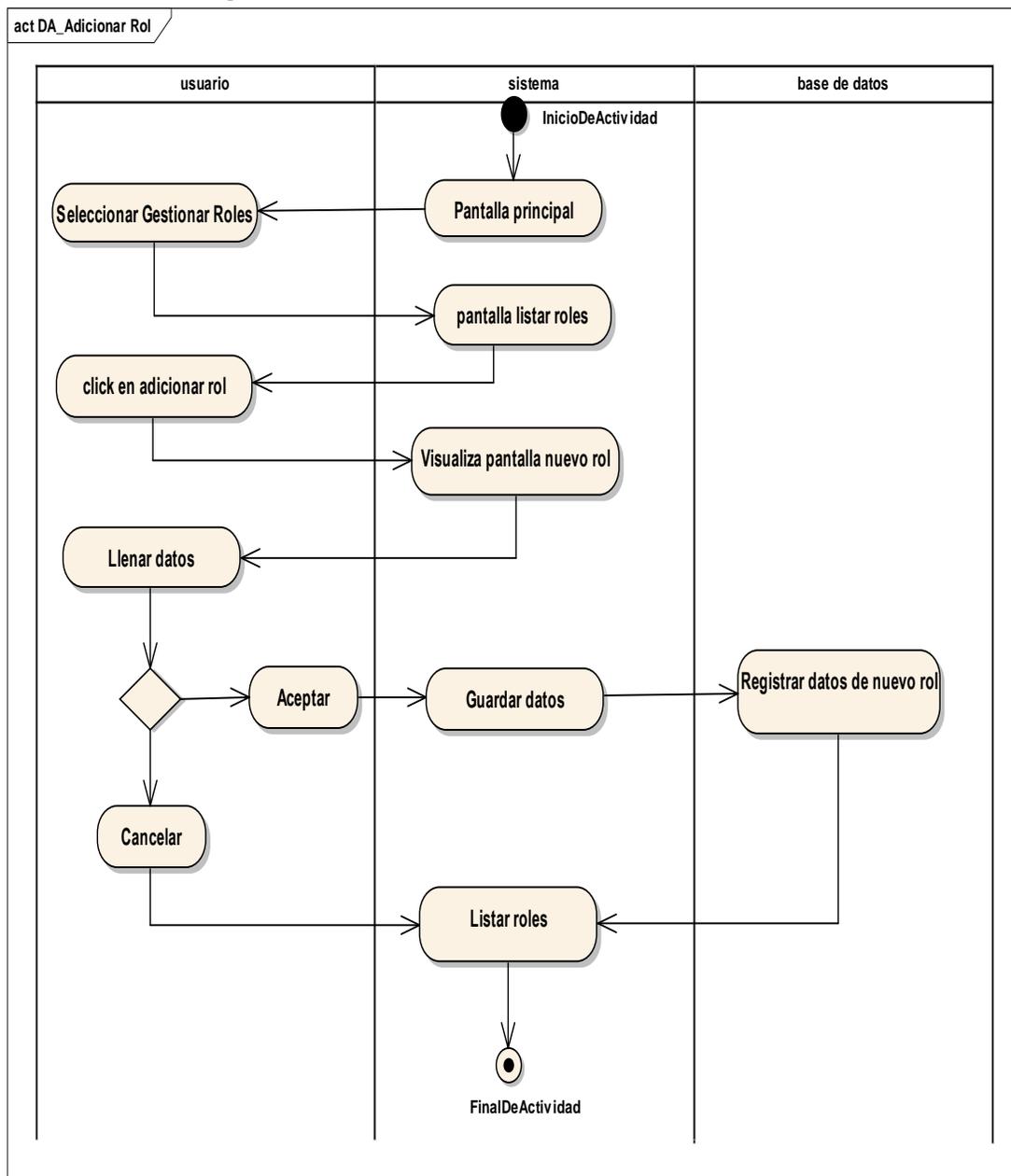


Figura 63: Diagrama de actividad adicionar rol

II.4.7.4.5. Diagrama de Actividad Adicionar Personal

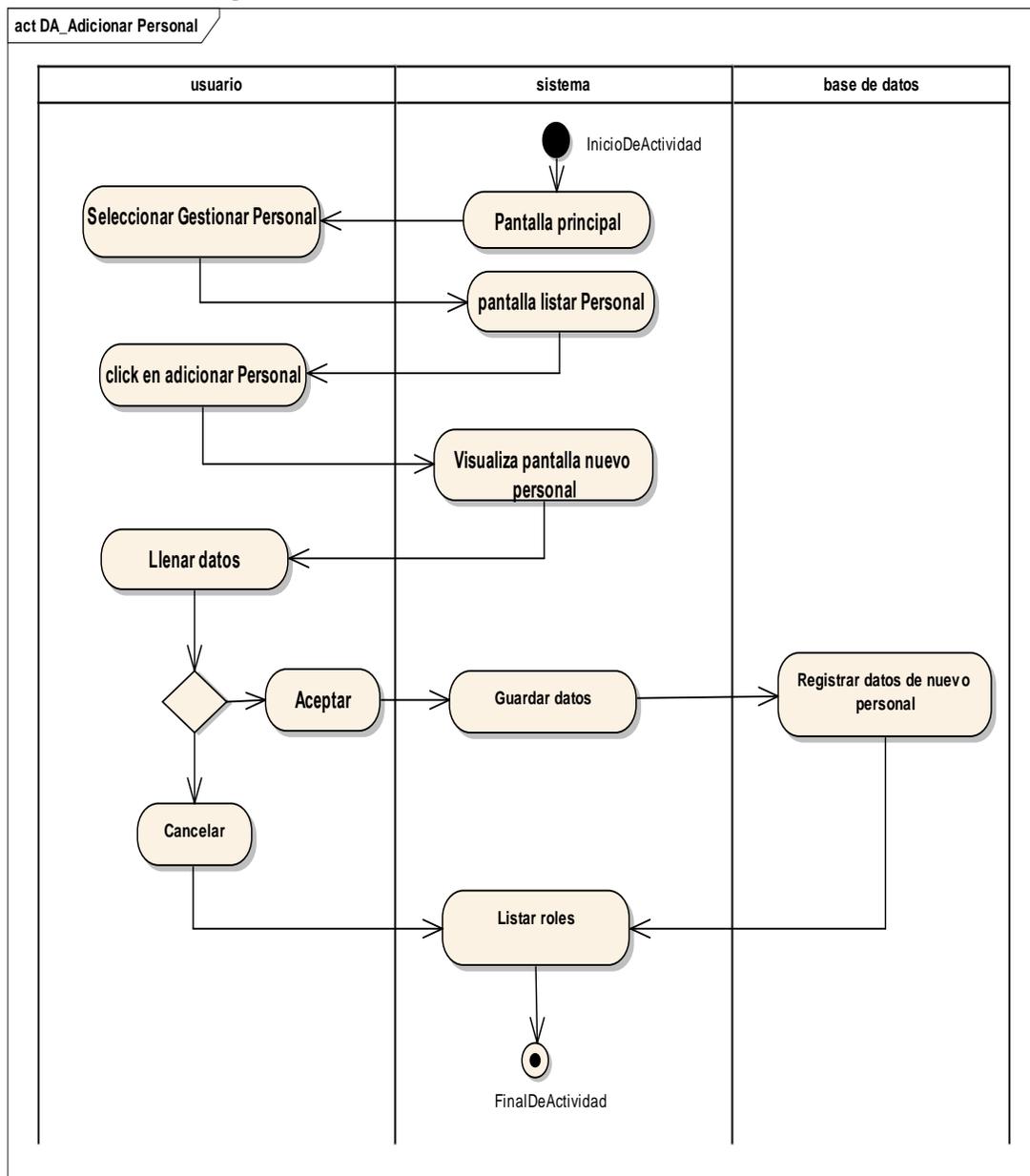


Figura 64: Diagrama de actividad adicionar personal

II.4.7.4.6. Diagrama de Actividad Crear Clave

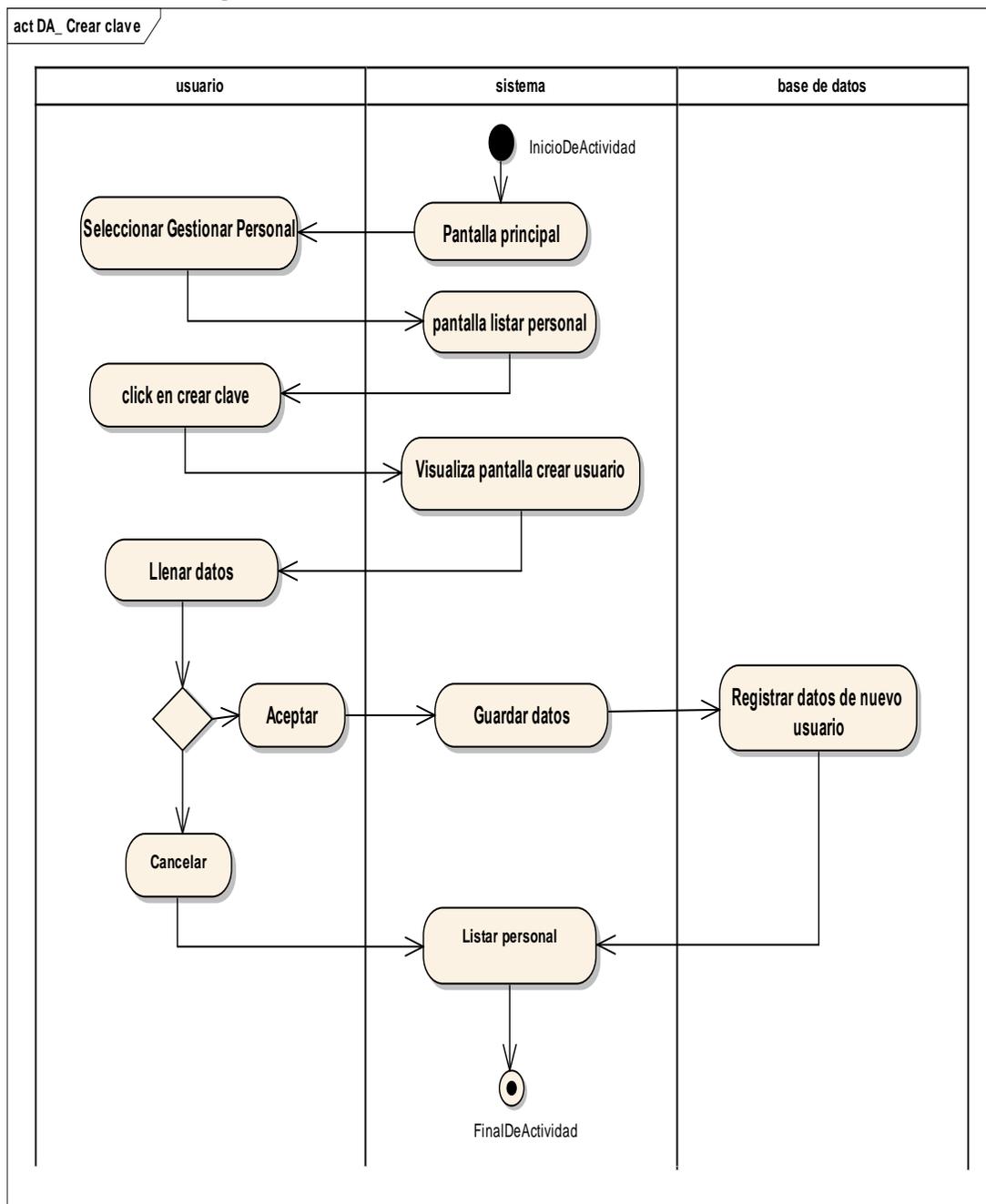


Figura 65: Diagrama de actividad crear clave

II.4.7.4.7. Diagrama de Actividad Eliminar Clave

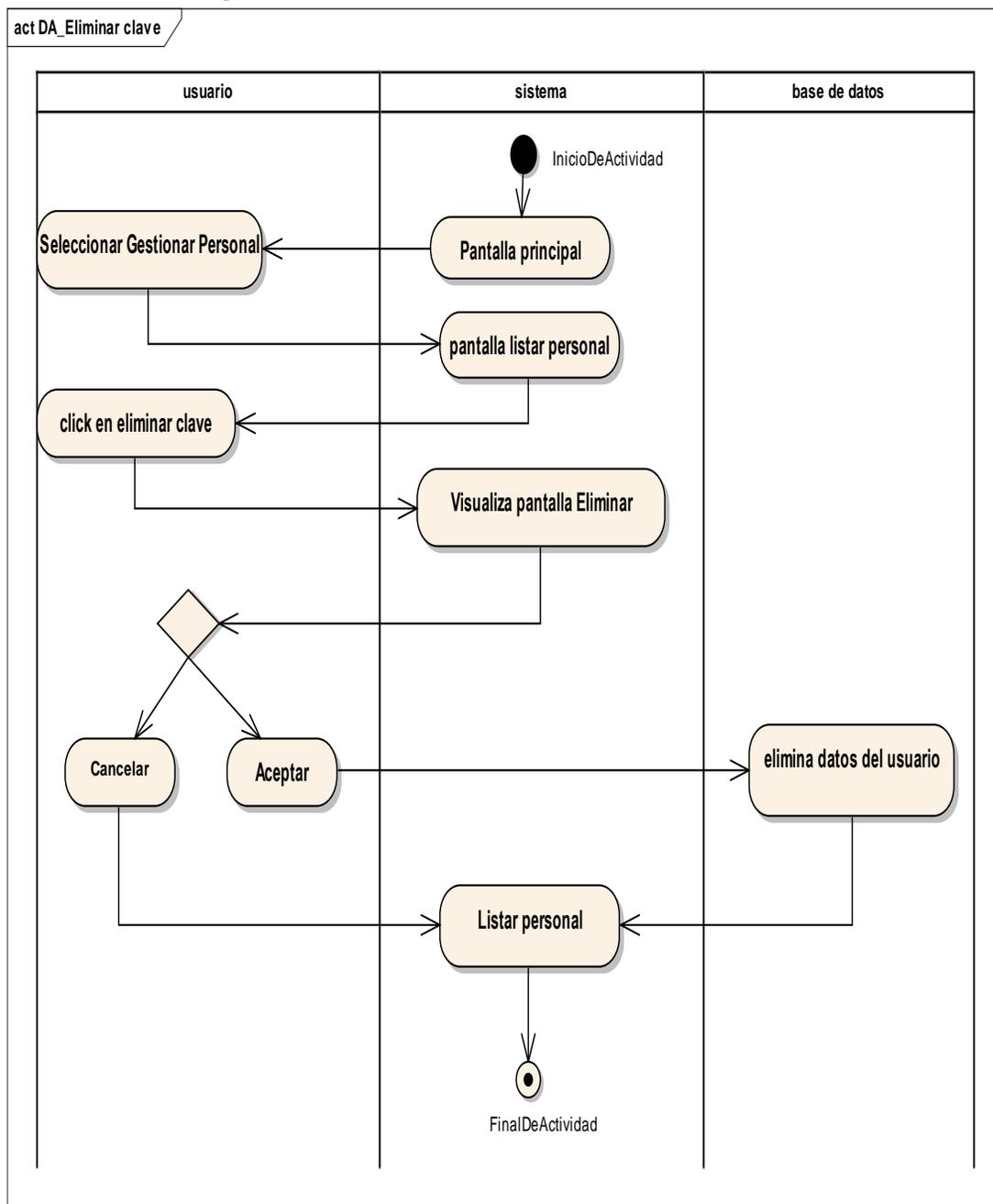


Figura 66: Diagrama de actividad eliminar clave

II.4.8. Diagrama de Despliegue General

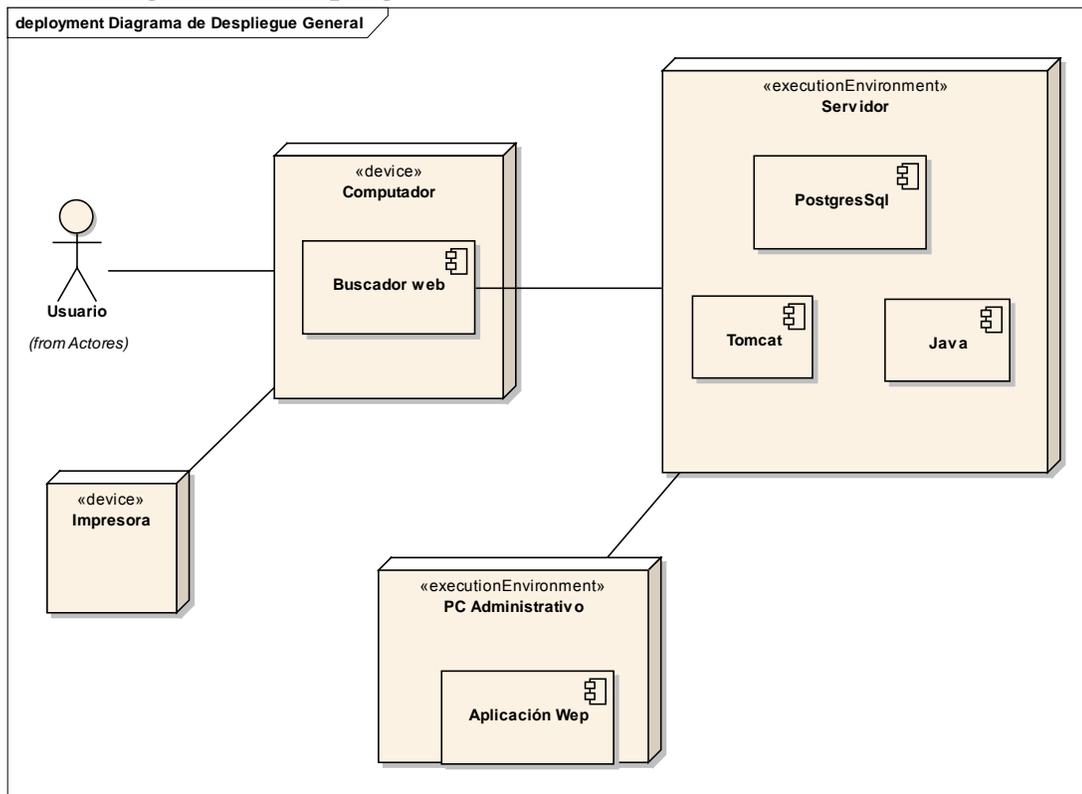


Figura 67: Diagrama de despliegue general

II.4.9. Prototipo Interfaces de Usuario

II.4.9.1. Introducción

Se trata de prototipos que permiten al usuario hacerse una idea más o menos precisa de las interfaces que proveerá el Sistema y así, conseguir retroalimentación de su parte respecto a los requisitos del Sistema. Estos prototipos se realizarán como: dibujos a mano en papel, dibujos con alguna herramienta gráfica o prototipos ejecutables interactivos, siguiendo ese orden de acuerdo al avance del proyecto. Sólo los de este último tipo serán entregados al final de la fase de Elaboración, los otros serán desechados. Asimismo, este artefacto, será desechado en la fase de Construcción en la medida que el resultado de las iteraciones vayan desarrollando el producto final.

II.4.9.2. Propósito

- ❖ Comprender la idea de cómo será el Sistema más adelante.

- ❖ Identificar posibles mejoras.

II.4.9.3. Alcance

- ❖ Describir pantallas para conocer su navegación.
- ❖ Identificar y definir las Pantallas del Sistema según los objetivos del Sistema deseado.

II.4.9.4. Prototipos de Pantalla

II.4.9.4.1. Pantalla de Acceso al Sistema



Figura 68: Pantalla acceso al sistema

II.4.9.4.2. Pantalla Principal



Figura 69: Pantalla principal

II.4.9.4.3. Pantalla Gestionar Personal



Figura 70: Pantalla gestionar personal

II.4.9.4.4. Pantalla Adicionar Personal

Figura 71: Pantalla adicionar personal

II.4.9.4.5. Crear Usuario

Figura 72: Pantalla crear usuario

II.4.9.4.6. Pantalla Eliminar Usuario

Figura 73: Pantalla eliminar usuario

II.4.9.4.7. Pantalla Ver Datos del Personal

DATOS DE PERSONAL

*CI	7129526	Telefono	60212111
*Nombres	Benjamin	Dirección	Foto
Primer apellido	Choquepalpa		Email
Segundo apellido	*Sexo		Observaciones
Masculino		*Rol	
Administrador			

Figura 74: Pantalla ver datos del personal

II.4.9.4.8. Pantalla Gestionar Cuentas

GESTIONAR CUENTAS

Activos
 Bajas

Mostrar registros Buscar:

Código	Nombre	Descripción	Opciones
41100	Edificios		<input type="button" value="x"/> <input type="button" value="pencil"/>
41200	Tierras y Terrenos		<input type="button" value="x"/> <input type="button" value="pencil"/>
41300	Otras Adquisiciones		<input type="button" value="x"/> <input type="button" value="pencil"/>
43110	Equipo de Oficina y Muebles		<input type="button" value="x"/> <input type="button" value="pencil"/>

Figura 75: Pantalla gestionar personal

II.4.9.4.9. Pantalla Adicionar Cuenta

Figura 76: Pantalla adicionar cuenta

II.4.9.4.10. Pantalla Gestionar Unidades

Código	Nombre	Abreviatura	Descripción	Opciones
1	Pieza	pza		[X] [Edit]
2	Kilo	kg		[X] [Edit]
3	Caja	Cja		[X] [Edit]

Figura 77: Pantalla gestionar unidades

II.4.9.4.11. Pantalla Gestionar Materiales

Código	Nombre	Cuenta	Unidad	Opciones
412001	Terreno	41200-Tierras y Terrenos	Otros	[X] [Edit] [Add]
431101	Pupitres	43110-Equipo de Oficina y Muebles	Pieza	[X] [Edit] [Add]
431202	computadora escritorio	43120-Equipo de Computación	kit	[X] [Edit] [Add]
431203	Portátil Hp i3	43120-Equipo de Computación	Pieza	[X] [Edit] [Add]
431204	Fax L150 HP	43120-Equipo de Computación	Pieza	[X] [Edit] [Add]
433003	Auto Toyota Vitz 1200 cc	43300-Equipo de Transporte	Pieza	[X] [Edit] [Add]

Figura 78: Pantalla gestionar materiales

II.4.9.4.12. Pantalla Adicionar Material

NUEVO MATERIAL

*Cuenta Seleccione...

*Código

*Nombre

Vida útil(%)

*Unidad Seleccione...

Descripción

41200-Tierras y Terrenos

CANCELAR **ACEPTAR**

Figura 79: Pantalla adicionar material

II.4.9.4.13. Pantalla Ver datos del Material

DATOS DE MATERIAL

Material	412001-Terreno
Cuenta	Tierras y Terrenos
Unidad	Otros
Vida util	Descripción

terreno ubicado en el barrio el constructor a la altura del campo ferial 600m2

ACEPTAR

Figura 80: Pantalla ver datos del material

II.4.9.4.14. Pantalla Gestionar Áreas

GESTIONAR AREAS

Activos
 Bajas

Mostrar registros Buscar:

Código	Nombre	Descripción	Opciones
AUL-1	primero A		<input type="button" value="✕"/> <input type="button" value="✎"/>
AUL-10	Aviles		<input type="button" value="✕"/> <input type="button" value="✎"/>
AUL-11	Gran Chaco		<input type="button" value="✕"/> <input type="button" value="✎"/>

Figura 81: Pantalla gestionar áreas

II.4.9.4.15. Pantalla Gestionar Proveedor

GESTIONAR PROVEEDORES

Activos
 Bajas

Mostrar registros Buscar:

NIT/CI	Nombre	Teléfono	Dirección	Opciones
10440506	Alcaldía Municipal de Tarija-Cercado	46612313	Zona Central/ 15 de abril/Gral. Trigo	<input type="button" value="✕"/> <input type="button" value="✎"/>
15141312	Andaluz	75171715	Mendes y Cochabamba #1010	<input type="button" value="✕"/> <input type="button" value="✎"/>
4325256	Cencontar S.R.L.	6652524	Av. Domingo Paz/Colon	<input type="button" value="✕"/> <input type="button" value="✎"/>
12121211	Comercial Anda Luz S.R.L.	6627498	Av. La Paz #2158	<input type="button" value="✕"/> <input type="button" value="✎"/>

Figura 82: Pantalla gestionar proveedor

II.4.9.4.16. Pantalla Adicionar Proveedor

NUEVO PROVEEDOR

*NIT/CI

*Nombre

Teléfono

Dirección

Materiales

Seleccione...

433003 Auto Toyota Vitz 1200 cc

431202 computadora escritorio

431204 Fax L150 HP

Municipal de Tarija-Cercado

Figura 83: Pantalla adicionar proveedor

II.4.9.4.17. Pantalla Gestionar Ingresos

GESTIONAR INGRESOS

+Adicionar ingreso

Mostrar 10 registros

Buscar:

Fecha	Proveedor	Comprobante	Observaciones	
10/01/2012	Compuser	f121	Al contado	
20/01/2012	Muebles Nahuel	f103	Al contado	
10/05/2012	Diegomotors	f145	Al contado/ nuevo OKM.	

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros

Figura 84: Pantalla gestionar ingresos

II.4.9.4.18. Pantalla Adicionar Ingreso

NUEVO INGRESO X

*Fecha de ingreso

*Proveedor

Ingreso por Compra Dotacion

Tipo de comprobante Ninguno Factura Recibo

Nº comprobante

Observaciones

DETALLE

Material	Serie	Costo	Cantidad	Descripción	X

Figura 85: Pantalla adicionar ingreso

II.4.9.4.19. Pantalla Gestionar Activos Fijos

GESTIONAR ACTIVOS FIJOS

Válidos Anulados

Pendientes Activos Bajas

Mostrar registros

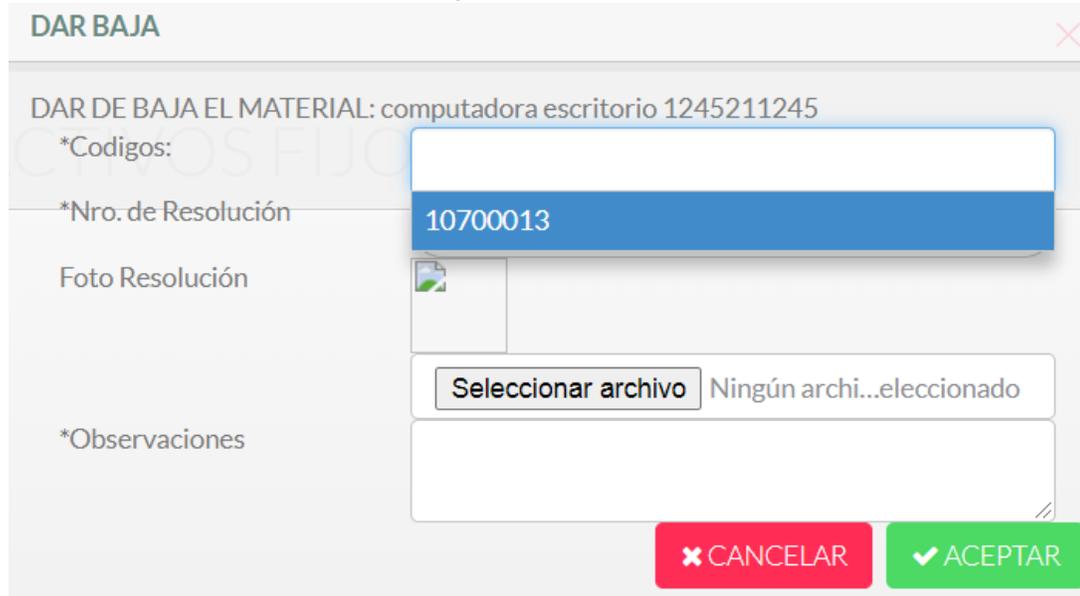
Buscar:

Fecha de Ingreso	Material	Serie	Cuenta	Cantidad	Unidad	Descripción	Opciones
10/05/2012	433003-Auto Toyota Vitz 1200 cc	14796521z1d112v	43300-Equipo de Transporte	1	Pieza	modelo 2010/japones/1500cc/color gris	<input type="button" value="X"/> <input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="📄"/> <input type="button" value="☑"/>

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros (filtrado de un total de 4 registros)

Figura 86: Pantalla gestionar activos

II.4.9.4.20. Pantalla Dar de Baja



DAR BAJA

DAR DE BAJA EL MATERIAL: computadora escritorio 1245211245

*Codigos:

*Nro. de Resolución:

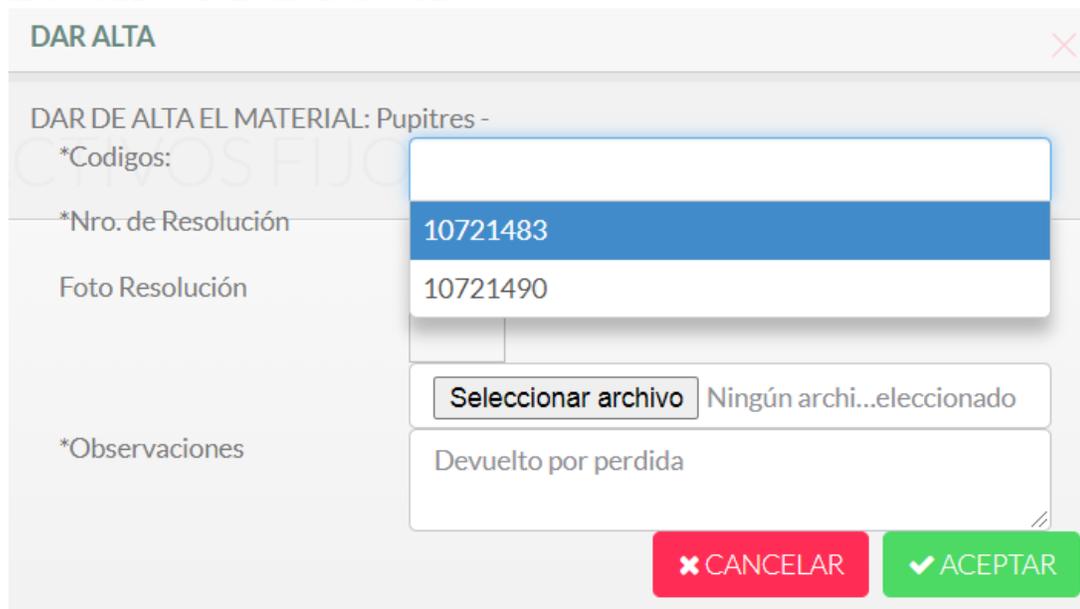
Foto Resolución: 

*Observaciones:

Seleccionar archivo Ningún archi...eleccionado

Figura 87: Pantalla dar de baja

II.4.9.4.21. Pantalla Dar de Alta



DAR ALTA

DAR DE ALTA EL MATERIAL: Pupitres -

*Codigos:

*Nro. de Resolución:

Foto Resolución:

*Observaciones:

Seleccionar archivo Ningún archi...eleccionado

Figura 88: Pantalla dar de alta

II.4.9.4.22. Pantalla Gestionar Traspasos

GESTIONAR TRASPASOS

10720011 -Pupitres-- + Realizar traspaso Activos Bajas

Mostrar 10 registros Buscar:

Código	Desde	Hasta	Area	Responsable	Estado	Opciones
10720158	13/02/2012		primero A	Sheyla Beatriz Aparicio	NUEVO	  
10720141	13/02/2012		primero A	Sheyla Beatriz Aparicio	NUEVO	  
10720134	13/02/2012		primero A	Sheyla Beatriz Aparicio	NUEVO	  

Figura 89: Pantalla gestionar traspasos

II.4.9.4.23. Pantalla Realizar Traspaso

NUEVO TRASPASO ✕

DETALLE DE ACTIVOS Agregar traspaso

Material	Código	X
Seleccione...	<input type="text"/>	

*Area

*Personal

*Desde

Hasta

Estado

✕ CANCELAR ✓ ACEPTAR

Figura 90: Pantalla realizar traspasos

II.4.9.4.24. Pantalla Generar Reportes

Almacén por cuentas	
*Cuenta	[Todas]
*Estado	Activos
	<input type="button" value="✓ GENERAR"/>
Almacén por área	
*Área	Seleccione...
	<input type="button" value="✓ GENERAR"/>
Almacén por empleado	
*Personal	Seleccione...
	<input type="button" value="✓ GENERAR"/>
Depreciaciones	
*Gestión	Seleccione...
	<input type="button" value="✓ GENERAR"/>
Ingresos por Proveedor	

Figura 91: Pantalla generar reportes

II.4.10. Casos de Prueba

Cada prueba es especificada mediante un documento que establece las condiciones de ejecución, las entradas de la prueba, y los resultados esperados. Estos casos de prueba son aplicados como pruebas de regresión en cada iteración. Cada caso de prueba llevará asociado un procedimiento de prueba con las instrucciones para realizar la prueba, y dependiendo del tipo de prueba dicho procedimiento podrá ser automatizable mediante un script de prueba.

II.4.10.1. Pruebas de Caja Blanca

⇒ Herramientas

PDM es una herramienta que nos permite mostrar prueba de caja blanca, viene con un conjunto predeterminado de reglas que pueden ser utilizadas para descubrir errores comunes de desarrollo tales como variables que nunca se utilizan, objetos que son innecesarios, etc.

⇒ El entorno de prueba

Para llevar a cabo las pruebas es necesario la configuración del código y la verificación y validación de datos de entrada y salida del Sistema.

⇒ **Ejecución y evaluación de la prueba**

Se probó los módulos determinados mediante las pruebas de caja blanca que ejecuta las líneas de código para verificar la existencia de defectos para poder mejorar la calidad del Sistema mediante la depuración de errores.

Como también se verifico la complejidad ciclomática para encontrar un número de caminos independientes.

Se emplearon las formulas siguientes:

$$V(g)=a-n+2$$

$$V(g)=r$$

$$V(g)=c+1$$

$V(g)$ = complejidad ciclomática

A =números arcos

N =números de nodos

R =regiones

C =números de condiciones

⇒ **Procedimiento de Caja Blanca**

II.4.10.1.1. Pruebas de Caja Blanca: Acceder al Sistema

Method: login(HttpServletRequest, Model) : String

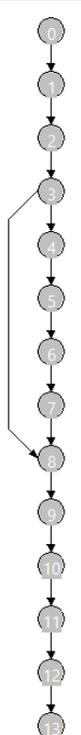
Line	Graph	Next node	Dataflow types	Codeline
27		1	u(sesion)	public String login(HttpServletRequest request, Model model){
27		2		public String login(HttpServletRequest request, Model model){
28		3	d(sesion)	HttpSession sesion=request.getSession();
29		4	r(sesion)	sesion.removeAttribute("usuario");
30		5	r(sesion)	sesion.invalidate();
31		6		return "login";
32			u(sesion)	}

II.4.10.1.2. Pruebas de Caja Blanca: Validación de Usuario

Method: validate(HttpServletRequest, HttpServletResponse)

Line	Graph	Next node	Dataflow types	Codeline
35		1	u(usuario), u(sesion)	public String validate(HttpServletRequest req, HttpServletResponse res, Model
35		2		public String validate(HttpServletRequest req, HttpServletResponse res, Model
37		3	d(usuario)	Map<String, Object> usuario=usuarioS.login(u);
38		4, 5	r(usuario)	if(usuario==null)return "redirect:login";
38		11		if(usuario==null)return "redirect:login";
39		6	d(sesion)	HttpSession sesion=req.getSession(true);
40		7	r(usuario), r(sesion)	sesion.setAttribute("usuario", usuario);
41		8	r(usuario), r(usuario), r(usuario), r(sesion)	sesion.setAttribute("username", usuario.get("nombres")+" "+usuario.get("priape")+"
42		11		return "redirect:dashboard";
45		10		e.printStackTrace();
46		11		return "redirect:login";
48			u(usuario), u(sesion)	}

II.4.10.1.3. Pruebas de Caja Blanca: Adicionar Personal

Line	Graph	Text node	Dataflow types	Codeline
54		1	u(orig), u(nombre), u(data)	public Map<String, Object> adicionar(HttpServletRequest
54		2		public Map<String, Object> adicionar(HttpServletRequest
55		3	d(data)	Map<String, Object> data=new HashMap<String, Object>();
57		4, 8		if(fotou!=null&&fotou.getOriginalFilename() .equals("")){
58		5	d(orig)	String orig=fotou.getOriginalFilename();
59		6	r(orig), r(orig), d(nombre)	String nombre=p.getCi()+orig.substring(orig.lastIn
60		7	r(nombre)	AdmUtils.SubirArchivo(fotou,nombre,req.ge tSession().getServletContext().getRealPath("
61		8	r(nombre)	p.setFoto(nombre);
63		9		personalS.adicionar(p);
64		10	r(data)	data.put("status",true);
66		11		e.printStackTrace();
67		12	r(data)	data.put("status", false);
69		13	r(data)	return data;
70			u(orig), u(nombre), u(data)	}

II.4.10.1.4. Pruebas de Caja Blanca: Crear Clave

Method: ▾

Line	Graph	Text node	Dataflow types	Codeline
122		1	u(data)	public Map<String, Object> adicionarclave(HttpServletRequest
122		2		public Map<String, Object> adicionarclave(HttpServletRequest
123		3	d(data)	Map<String, Object> data=new HashMap<String, Object>();
125		4		usuarioS.crear(u);
126		5	r(data)	data.put("status", true);
128		6		e.printStackTrace();
129		7	r(data)	data.put("status", false);
131		8	r(data)	return data;
132			u(data)	}

II.4.10.1.5. Pruebas de Caja Blanca: Eliminar Clave

Line	Graph	Next node	Dataflow types	Codeline
136		1	u(data)	public Map<String, Object> eliminarclave(HttpServletRequest
136		2		public Map<String, Object> eliminarclave(HttpServletRequest
137		3	d(data)	Map<String, Object> data=new HashMap<String, Object>();
139		4		usuarioS.eliminar(idper);
140		5	r(data)	data.put("status", true);
142		6		e.printStackTrace();
143		7	r(data)	data.put("status", false);
145		8	r(data)	return data;
146			u(data)	}

II.4.10.1.6. Pruebas de Caja Blanca: Modificar Personal

Line	Graph	Next node	Dataflow types	Codeline
88		1	u(orig), u(nombre), u(data)	public Map<String, Object> modificar(HttpServletRequest
88		2		public Map<String, Object> modificar(HttpServletRequest
89		3	d(data)	Map<String, Object> data=new HashMap<String, Object>();
91		4, 8		if(fotou!=null&!fotou.getOriginalFilename() .equals("")){
92		5	d(orig)	String orig=fotou.getOriginalFilename();
93		6	r(orig), r(orig), d(nombre)	String nombre=p.getCi()+orig.substring(orig.lastIn
94		7	r(nombre)	AdmUtils.SubirArchivo(fotou,nombre,req.ge tSession().getServletContext().getRealPath("
95		8	r(nombre)	p.setFoto(nombre);
97		9		personalS.modificar(p);
98		10	r(data)	data.put("status", true);
100		11		e.printStackTrace();
101		12	r(data)	data.put("status", false);
103		13	r(data)	return data;
104			u(orig), u(nombre), u(data)	}

II.4.10.1.7. Pruebas de Caja Blanca: Crear Unidades

Line	Graph	Next node	Dataflow types	Codeline
46	<pre> graph TD 0((0)) --> 1((1)) 1 --> 2((2)) 2 --> 3((3)) 3 --> 4((4)) 4 --> 5((5)) 5 --> 6((6)) 6 --> 7((7)) 7 --> 8((8)) </pre>	1	u(data)	public Map<String, Object> adicionar(HttpServletRequest
46		2		public Map<String, Object> adicionar(HttpServletRequest
47		3	d(data)	Map<String, Object> data=new HashMap<String, Object>();
49		4		unidadS.adicionar(!);
50		5	r(data)	data.put("status",true);
52		6		e.printStackTrace();
53		7	r(data)	data.put("status", false);
55		8	r(data)	return data;
56				u(data)

II.4.10.1.8. Pruebas de Caja Blanca: Modificar Unidades

Line	Graph	Next node	Dataflow types	Codeline
46	<pre> graph TD 0((0)) --> 1((1)) 1 --> 2((2)) 2 --> 3((3)) 3 --> 4((4)) 4 --> 5((5)) 5 --> 6((6)) 6 --> 7((7)) 7 --> 8((8)) </pre>	1	u(data)	public Map<String, Object> adicionar(HttpServletRequest
46		2		public Map<String, Object> adicionar(HttpServletRequest
47		3	d(data)	Map<String, Object> data=new HashMap<String, Object>();
49		4		unidadS.adicionar(!);
50		5	r(data)	data.put("status",true);
52		6		e.printStackTrace();
53		7	r(data)	data.put("status", false);
55		8	r(data)	return data;
56				u(data)

II.5. Componente 2: Capacitación

II.5.2. Presentación

La capacitación del uso del sistema “Administración y control de activos fijos del instituto técnico superior INCOS-TARIJA a través de las TIC”, en un proceso educacional de carácter estratégico aplicado de manera organizada, mediante el cual el personal adquiere o desarrolla conocimientos y habilidades específicas relativas al uso del sistema.

Está dirigido a los usuarios principales que van a interactuar directamente con él, los cuales pueden ser rector, administrativo, secretaria, docentes, quienes tendrán una clave de usuario y contraseña para poder acceder al menú principal donde se podrán realizar los diferentes procesos que han sido especificados por el cliente.

II.5.3. Actividad de la Institución

El instituto técnico superior INCOS-TARIJA dedicada por más de 40 años de la formación de profesionales a nivel técnico superior en las carreras de contabilidad, sistemas informáticos, turismo y secretariado; cuentan con docentes profesionales capacitados en las diferentes asignaturas según la malla curricular de cada carrera.

II.5.4. Justificación

Es importante así como los procesos automatizados se vuelven más inteligentes, el recurso humano también aumente su conocimiento, para poder ejecutar una mejor administración y control de los activos fijos y en definitiva se logre el crecimiento de la institución.

De ahí nace la importancia de la capacitación, de orientar y formar a los usuarios en el uso eficiente del sistema de administración y control de activos fijos de la institución, mejorando así su propia eficiencia

II.5.5. Alcance

Según la jerarquía organizacional de la institución y considerando que existiera

rotación de personal, debe existir un usuario y clave, el cual tendrá el máximo conocimiento sobre la operación del sistema y ser así, un capacitador permanente de los usuarios finales, ahorrando de esta manera costos de capacitación.

De esta manera no solo uno, si no que todos podrán aprender poco a poco a utilizar el sistema, lo cual resulta un poco difícil, porque los usuarios no suelen invertir tiempo exclusivamente a capacitarse, pero es importante que exista en el principio una capacitación de la institución.

II.5.6. Fines de la Capacitación

El desarrollador del sistema debe capacitar a los usuarios finales, de tal forma que el conociendo del sistema a utilizar quede en la institución y exista mayor agilidad para brindar un buen soporte.

II.5.7. Objetivos de la Capacitación

II.5.7.1. Objetivo General

Preparar a los usuarios finales para el uso óptimo y adecuado de todos los procesos del sistema “Administración y control de activos fijos del instituto técnico superior INCOS-TARIJA a través de las TIC”.

II.5.7.2. Objetivos Específicos

- Promocionar orientación e información relativa al manejo de los activos fijos de la institución.
- Actualizar y ampliar los conocimientos requeridos sobre el uso de las TIC’S.
- Apoyar la continuidad sobre la innovación del manejo de los activos fijos dentro de la institución.

II.5.7.3. Metas

Lograr que todos los usuarios hayan recibido la capacitación domine el uso de los procesos del sistema, detallado en la especificación de requerimientos.

II.5.7.4. Estrategias

Las estrategias empleadas son:

- Desarrollo de los procesos prácticos que realizan cotidianamente.
- Elegir un usuario y clave.
- Capacitar a los usuarios que tienen diferentes roles.
- Usar palabras sencillas y con analogías para personas que no tienen los conceptos técnicos de sistemas.
- Realizar la capacitación en horario de trabajo dentro la institución.
- Tomar en cuenta tanto a los usuarios que vayan a interactuar directamente en el sistema como los que indirectamente se vean afectados para que comprendan el proceso que lleva registrar.
- Usar la metodología de exposición-dialogo.

II.5.7.5. Recursos Humanos

Lo conforman los participantes que serán los usuarios finales del sistema y expositor especializado en el uso del software.

II.5.7.6. Materiales

Infraestructura la jornada de capacitación se desarrollara en un ambiente adecuado, dentro de la institución.

Mobiliario equipo y otros, está conformado por una mesa, equipo de computación que contiene el sistema.

Documentos Técnicos Entre ellos existe una lista de participantes de la capacitación y manual de usuario del sistema.

Modalidades de capacitación, que se va a aplicar:

Actualización debido a los constantes avances tecnológicos y por ello la innovación sobre el uso de las TIC en la institución, se va a proporcionar conocimientos para el uso de la tecnología.

Perfeccionamiento Se propone ampliar o desarrollar el conocimiento del uso de las tecnologías, a fin de potenciar el desempeño de los procesos dentro la institución.

Nivel de Capacitación Se aplicara según el nivel de conocimiento que tengan los usuarios finales.

Nivel Básico Sera orientado a los usuarios que se inician en el desempeño de una ocupación específica en la institución, la capacitación tiene por objeto proporcionar conocimientos esenciales para una mejor administración y control de los activos fijos.

Nivel Intermedio se orienta a los usuarios que tengan experiencia en el uso del sistema, para profundizar sus conocimientos y perfeccionar habilidades con relación al desarrollo de los procesos administrativos del sistema.

II.5.7.7. Financiamiento

El monto de inversión de este plan de capacitación será financiado con ingresos propios.

II.5.7.8. Cronograma de Jornada de Capacitación

ACTIVIDAD	HORARIO				
	17:00	17:15	17:30	17:45	19:30
Charla sobre el uso de las TIC	●				
Presentación Manual de Usuario		●			
Refrigerio			●		
Práctica uso del software				●	
Finalización de la Jornada de Capacitación					●

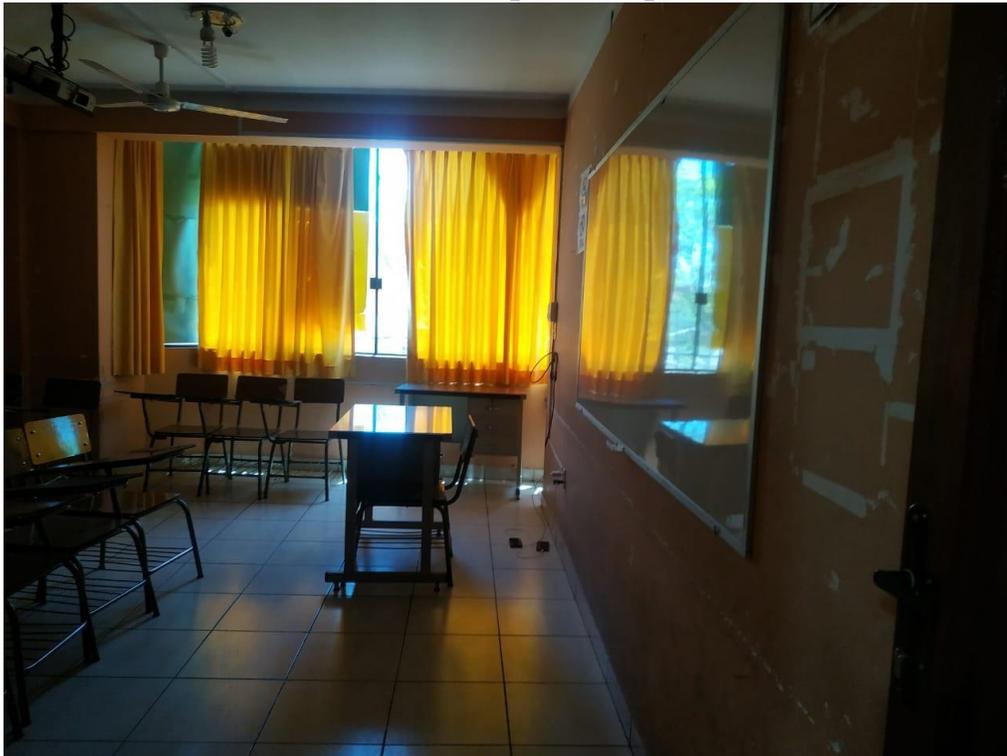
Tabla 43: Cronograma de jornada de capacitación

II.5.7.9. Medios de Verificación

II.5.7.9.1. Certificados de Capacitación



II.5.7.9.2. Ambientes Habilitados para la capacitación



II.5.7.9.3. Certificado Profesor de Literatura

A QUIEN CORRESPONDA

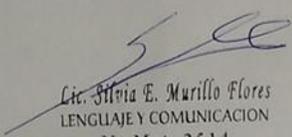
El suscrito, a petición verbal de la parte interesada y para los fines que le convenga, mediante el presente documento.

CERTIFICA:

Que revisado el trabajo de Taller de Profesionalización titulado: “ **MEJORAR LA ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LOS ACTIVOS FIJOS DEL INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR INCOS-TARIJA A TRAVÉS DE LAS TIC**”, presentado por el postulante Benjamín Choquepalpa Choque con C.I. 7129526 Tj. para optar el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Informática de la “UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO”, se evidencia que cumple con todos los requisitos exigidos por la gramática pues la redacción y articulación tanto de oraciones como de párrafos permiten percibir y comprender acertadamente el flujo de los pensamientos centrales que conforman el texto general.

Por otra parte la utilización adecuada de la acentuación y de puntuación, sobre todo el empleo de vocabulario propio del área, le dan al contenido y a la expresión escrita del trabajo, el nivel académico que le corresponde.

Tarija, 25 de Noviembre de 2020


Lic. Silvia E. Murillo Flores
LENGUAJE Y COMUNICACION
N° Mat. 2514

CAPÍTULO III
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

III. Conclusiones y Recomendaciones

III.1. Conclusiones

Al contar con el Sistema de gestión y control de activos fijos, se mejorará el rendimiento de las actividades concernientes al manejo de estos bienes, al proveer de una herramienta automatizada que ofrece mejoras en el método tradicional de gestión, con la cual se espera disminuir el tiempo en el que se hace un ingreso de inventarios y eliminar el proceso de transcripción de datos realizado por el personal administrativo.

Además, mejorar la gestión realizada por el personal de almacén, al proveer de un flujo de información más eficiente, lo cual se logra al permitir que se realice consultas y búsquedas de datos de forma automática, es decir se contará con información organizada, centralizada, de fácil acceso y disponible en tiempo real.

El uso de la base de datos PostgreSQL resulta ventajosa para el almacenamiento de información, además de brindar un fácil manejo de los datos en forma de archivos como son las imágenes, archivos de datos.

El desarrollo de un proyecto a través de las PostgreSQL permite un rápido desarrollo y la reutilización de código a través del uso de plantillas, al utilizar un lenguaje de tercera generación como es el SQL brinda una fácil y rápida interfaz entre el frontal y la base de datos.

El manejo de la metodología RUP, para el desarrollo de software implementado en la institución será de gran ayuda, ya que permite tener una idea clara en todas las fases de un proyecto, su estructura obliga a desarrollar y documentar todo el proceso desde el inicio, elaboración, pruebas y puesta en funcionamiento, contando con un registro detallado de todos los cambios realizados en el transcurso hasta la finalización del mismo.

El módulo de gestión y control de activos fijos como parte de la carrera de contabilidad de la institución es una herramienta que fue difícil de implementar debido a que se requiere un desarrollo personalizado partiendo de la parametrización inicial de la aplicación.

Las personalizaciones y desarrollos particulares requieren de un gran esfuerzo en tiempo, para modelar todos los procesos de negocio de la vida real en la aplicación del Sistema.

III.2. Recomendaciones

Para optimizar la gestión de los activos fijos, se recomienda implementar el Sistema de gestión de control de activos fijos, a través de este Sistema informático para el cumplimiento de las normas establecidas en el manual interno de administración y control de bienes.

Además, es de primordial importancia la participación activa del personal de almacén, los usuarios, tomando en cuenta que las nuevas ideas y los cambios son en beneficio de su trabajo y de la Institución para la cual se desempeñan. Los usuarios deben dedicar tiempo a encontrar, organizar, clasificar e ingresar toda la información que el Sistema requiere, para ponerlo en marcha.

El uso constante de la aplicación del conjunto de la base de datos PostgreSQL favorecerá al usuario a familiarizarse con esta herramienta y adaptarse al estilo con el cual se lleva el control de los bienes.

Se recomienda a futuros profesionales relacionados con las actividades de la Ingeniería del Software, contar con un amplio conocimiento en la metodología RUP para el desarrollo del software desde su inicio hasta el funcionamiento del Sistema.

Recomendación para un futuro, actualización del Sistema tomando en cuenta el presente documento como base, en la mejora de los registros de activos fijos de la institución.

III.3. Glosario de Términos

III.3.2. Introducción

Un glosario contiene las definiciones de los términos propios de un proyecto o actividad. El presente documento, contiene definiciones y acepciones propias del proyecto Módulo de Adquisiciones para ello se inicia con la definición de sí mismo.

Las entradas aquí contenidas tienen por finalidad el documentar la forma y el significado, que dentro del contexto del proyecto, se ha acordado dar a ciertas palabras.

Aquí, se establecen de una vez y por siempre, el significado y uso de los términos en disputa. Intentando evitar toda posible confusión en el uso cotidiano de lo definido.

Finalmente, es bueno notar que el vocabulario de un proyecto, así como la lengua toda, está en constante evolución; por lo que es natural esperar que este documento sea constantemente actualizado. Se recomienda tener siempre a la mano una copia reciente.

III.3.3. Propósito

Estandarización de los términos empleados en la práctica de la Ingeniería del Software.

Unificación de conceptos, significados y acepciones asociadas a los términos técnicos.

III.3.4. Alcance

Términos notables de la Ingeniería del Software. No se trata de un diccionario informático, sino una guía de los términos, que por la frecuencia de su uso, o por su relevancia en la Ingeniería del Software, deberían ser conocidos por los profesionales relacionados con las actividades de la Ingeniería del Software.

III.3.5. Organización del Glosario

El presente documento está organizado por definiciones de términos ordenados de forma ascendente según la ordenación alfabética tradicional del español.

III.3.5.1. Abreviaturas y Definiciones

III.3.5.1.1. Abreviaturas

ERP: Enterprise Resources Planification (Proyecto de Planificación Recursos Empresariales – ERP).

PU: Procesos unificados

RUP: El Proceso Unificado Racional

UML: lenguaje unificado de modelado

HTTP: Protocolo de Transferencia de Hipertexto o entorno gráfico de las páginas Web.

III.3.5.1.2. Definiciones

Stakeholder: Es una entidad que será afectada por el Sistema y que tienen la influencia directa o indirecta sobre los requisitos del Sistema.

Framework: Un framework, entorno de trabajo o marco de trabajo es un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular que sirve como referencia, para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar.

JavaScript: JavaScript (abreviado comúnmente JS) es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

Base de datos: Sistema de almacenamiento de datos muy flexible que permite organizar la información de forma muy eficiente.

HTML (Lenguaje de Marcas de Hipertexto): Lenguaje utilizado para crear páginas Web.

UML: Lenguaje unificado de modelado, utilizado en la fase de diseño, permite la realización de los diagramas de clase, secuencia, permitiendo estandarizar todo el proceso de la fase mencionada.

Imprimir: Acción de plasmar en papel la información obtenida en pantalla (texto, gráficos, imágenes, etc.)

Iniciar sesión: Identificarse y obtener acceso a un equipo mediante nombre de usuario y contraseña.

Interfaz: Aspecto que presentan los programas tras su ejecución mediante el cual ejercemos la comunicación con éstos

Menú: Lista de comandos que aparece en la parte superior de las ventanas representadas por un nombre con una letra subrayada y que sirve para dar instrucciones a los programas o para comunicarnos con ellos por medio de éstos.

Navegador: Programa utilizado para acceder a los documentos almacenados en Internet

Activo fijo: Es un bien mueble o inmueble que se usa en las actividades diarias de una dependencia, oficina o centro de costos y no está disponible para la venta.

Activos en desuso: Aquellos activos que pueden encontrarse en buen estado pero que ya fueron reemplazados por otros y que en el momento del inventario no están siendo utilizados.

Activos obsoletos: Aquellos activos que sin encontrarse en estado deficiente no tienen una eficiencia acorde con la necesidad de la oficina y que ameritan su cambio.

Avalúos técnicos: Es la determinación del valor de un activo y su estado por una persona especializada y autorizada para esta función.

Bienes: Objetos o cosas que requiere una Entidad para el desarrollo de sus actividades y cumplimiento de sus fines.

Base de Datos: Conjunto de datos organizados entre los cuales existe una correlación y que están almacenados con criterios independientes de los programas que los utilizan. La filosofía de las bases de datos es la de almacenar grandes cantidades de datos de una manera no redundante y que permita las posibles consultas de acuerdo a los derechos de acceso.

Bienes muebles: Aquellos bienes utilizados por la Institución para la realización de sus funciones y pueden trasladarse de un lugar a otro sin menoscabo del inmueble al que estuvieran unidos.

Bienes Inventariables: Son aquellos que, por sus características físicas y valor, reúnen los requisitos para su registro y control en el Sistema.

Bienes Separables: Son aquellos que por su naturaleza son susceptibles de ser utilizados en forma individual o en forma integrada por lo que deberá ser inventariado de forma individual.

Baja de un bien mueble: Registro de un bien mueble al dejar de pertenecer a los activos de la Institución.

Bienes consumibles: Son aquellos que por su naturaleza al ser utilizados se agotan o se extinguen.

Bienes de desecho: Son aquellos que su grado de deterioro no permite su utilización.

Bienes de uso común o de áreas comunes: Son aquellos que son destinados a prestar servicios a diferentes usuarios.

Custodio: Persona a quien se le otorga un bien para el cumplimiento de sus funciones y que es responsable del mismo.

Catálogo de Bienes Muebles: Documento que contiene la clasificación de los bienes muebles en grupos, subgrupos y artículos para su control.

Control de Inventarios: Consiste en los procedimientos necesarios para el control y resguardo de los activos fijos, tales como: libro auxiliar de activos fijos, tarjetas de responsabilidad, control de adquisiciones de activos fijos.

Control de Bajas de Activos Fijos: Se debe llevar control sobre los activos fijos que se den de baja. Los motivos que originan que un activo sea dado de baja son: por deterioro, por pérdida o por obsolescencia.

Costo Histórico: Es el costo de adquisición del activo fijo (sin incluir el Impuesto al Valor Agregado, en el caso de los bienes adquiridos en la república de Guatemala).

Código del Activo: Número único asignado a cada bien para el control del mismo.

Donación: Contrato por el cual una persona o institución transfiere a otra una parte o la totalidad de sus bienes.

Depreciación: La depreciación es la disminución del valor que sufren los objetos o activos fijos a consecuencia del transcurso del tiempo o del uso que de ellos se hace.

Si bien los activos fijos son bienes duraderos esto obliga a que la contabilidad los deprecie a medida que transcurre su tiempo de vida, ya que el uso hace que se desgasten y pierdan valor.

Para determinar la depreciación de los activos fijo, se deben tener en cuenta varios elementos, tales como el estado actual en que se encuentran, uso o servicio que han prestado, tiempo transcurrido desde la fecha en que fueron adquiridos.

Depreciación anual: La depreciación anual es la desvalorización de un bien o activo fijo en un periodo de un año.

Dependencia: Se entenderán como centros, institutos, facultades, escuelas, direcciones generales, coordinaciones, programas y otras que conforman el Sistema universitario.

Endoso: Declaración escrita consignada en una factura en la que el titular que la suscribe transfiere los derechos que ésta confiere en favor de otra persona.

Etiquetar: Acción de colocar etiqueta con el número de inventario en el bien mueble que corresponda.

Estado de los activos: Es el nivel de eficiencia con que operan los activos o la situación en que se encuentran para prestar un adecuado servicio.

Ficha Técnica del bien: Registro que contiene las características de identificación de un bien mueble, los datos específicos para su control, así como la información generada en el proceso de pago.

Gasto de Inversión: Erogación que implica la adquisición de un bien mueble o inmuebles.

Gasto de Operación: Erogación que no implica la adquisición de un bien mueble o inmueble.

Integración de almacén: Entrada de bienes muebles al almacén.

Inventariar: Proceso de registro, verificación y etiquetado de un bien para su control.

Inmuebles: Son un conjunto de bienes que se caracterizan por su inmovilización es decir por su dificultad de traslado de un lugar a otro son terrenos, solares, edificios, construcciones etc.

Inventario: Conteo físico de los activos fijos

Levantamiento de inventario: Proceso de verificación de la existencia física de los bienes muebles de una coordinación.

Licencias Comerciales: Instrumentos que permiten la utilización de software.

Lugar de asignación de un bien: Área dentro de la coordinación donde se ubica un bien mueble para su localización.

Muebles: Son mercancías cuya vida útil es mayor a un año y son susceptibles de ser trasladadas de un lugar a otro sin alterar ni su forma ni su esencia, tal es el caso del mobiliario y equipo de oficina, maquinaria, automóviles, etc.

Mantenimiento: Gastos en que se incurre en un activo para mantener su eficiencia operativa en forma normal.

Método de Depreciación: Consiste en el método de calcular el desgaste sufrido por los activos fijos por el uso que ha hecho de ellos. Es decir, aplicando un porcentaje de depreciación anual hasta agotar el valor en libros de cada activo fijo.

Los activos fijos deben ser depreciados a partir del mes siguiente de su adquisición. Esto aplica si fueron adquiridos con fondos de la Secretaria o cuando le son “trasladados por escrito como Donación” por la entidad que financió la compra del bien.

Manejo y Registro Contable: Los activos fijos deben ser registrados en la contabilidad de la entidad, activos fijos adquiridos con fondos del programa regular y activos fijos recibidos en donación. Deben ser registrados al costo histórico en el caso

de los adquiridos con fondos del programa regular, en el caso de los recibidos en donación se deben registrar al valor en libros al momento de recibirlos.

Reparación: Gastos relacionados con el reemplazo o corrección de partes del activo para su normal funcionamiento.

Registro en Trámite: Estatus de registro de un bien mueble en proceso de aclaración para su etiquetado.

SopORTE Técnico: Área administrativa que dentro de sus funciones lleva el registro y control de los aparatos telefónicos de la Institución.

Software Comercial: Programa de cómputo de uso general.

Software Especializado: Programa de cómputo que se aplica a tareas específicas.

Transferencias: Reubicación de un activo o cambio de centro de costos.

Uso o manejo de los activos: Es la utilización de los activos en las actividades propias de la institución, dependencia o centros de costos.

Vida útil: Se entiende por vida útil el tiempo durante el cual un activo puede ser utilizado, tiempo durante el cual puede generar renta.

Valorización: Es el aumento de valor de un activo, entre su valor comercial y el valor registrado o valor de costo.