



**UNIVERSIDAD ESTATAL  
PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

**CARRERA DE INFORMÁTICA**

**TEMA**

**“SISTEMA INTEGRADO DE ADMINISTRACIÓN ACADÉMICA  
UNIVERSITARIA: MÓDULO MATRÍCULA Y REGISTRO DE  
ESTUDIANTES (RECAUDACIONES), EN EL DEPARTAMENTO DE  
TESORERÍA DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA  
ELENA”**

**TESIS DE GRADO**

**Previo a la obtención del Título de:  
INGENIERA EN SISTEMAS**

**AUTORA**

**MARJORIE ROSSANNA RIVERA LINDAO**

**PROFESOR TUTOR**

**ING. JOSÉ SANCHEZ AQUINO**

**LA LIBERTAD – ECUADOR**

**2016**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del trabajo titulación denominado, **SISTEMA INTEGRADO DE ADMINISTRACIÓN ACADÉMICA UNIVERSITARIA: MÓDULO MATRÍCULA Y REGISTRO DE ESTUDIANTES (RECAUDACIONES), EN EL DEPARTAMENTO DE TESORERÍA DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**, elaborado por la egresada Marjorie Rossanna Rivera Lindao, de la carrera de Informática de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes y autorizo al estudiante para que inicie los trámites legales correspondientes.

Atentamente

.....  
Ing. José Sánchez Aquino

TUTOR

## **DEDICATORIA**

Con mucho cariño, dedico este trabajo de tesis a mí querida madre Yolanda, quienes me brindan su amor y apoyo incondicional en todo momento. A mi Padre que con su bendición desde el cielo siempre será mi guía.

A mi esposo Geovanny y mis hijos Andreita y Samuelito que son mi fortaleza e inspiración de vida, a mis hermanos y todas aquellas personas que siempre estuvieron presente, y que gracias a ellos he alcanzado una meta muy importante en mi vida como profesional para poder seguir proyectándome hacia un futuro más próspero.

**Marjorie Rossanna Rivera Lindao**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco primeramente a Dios, quien me ha dado la fe, el espíritu y la fortaleza necesaria para salir siempre adelante pese a las dificultades.

A las autoridades de la Universidad, Profesores, quienes compartieron sus conocimientos y experiencias impulsándonos hasta alcanzar nuestros objetivos.

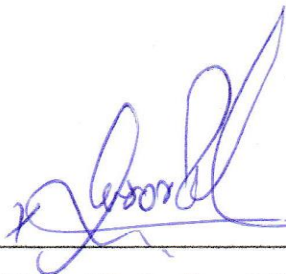
A mis Padres, por creer y confiar siempre en mí, apoyándome en todas las decisiones que he tomado en la vida. A mi querido Esposo, mi ayuda idónea, por su amor, paciencia, y comprensión. A mis compañeros de la Unidad de Producción y compañeras de clases, por el apoyo y motivación que me han brindado

**Marjorie Rossanna Rivera Lindao**

## TRIBUNAL DE GRADO



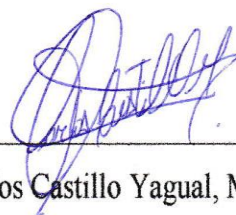
Ing. Walter Orozco Iguasnia MSc.  
**DECANO DE LA FACULTAD**



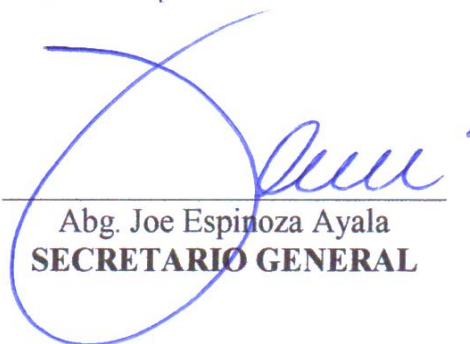
Ing. Mariuxi De La Cruz, MSc  
**DIRECTORA DE LA CARRERA**



Ing. José Sánchez Aquino  
**PROFESOR TUTOR**



Ing. Carlos Castillo Yagual, MSc  
**PROFESOR DE ÁREA**



Abg. Joe Espinoza Ayala  
**SECRETARIO GENERAL**

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**  
**FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**

**“Sistema Integrado de Administración Académica Universitaria: Módulo Matrícula y Registro de estudiantes (Recaudaciones), en el Departamento de Tesorería de la Universidad Estatal Península de Santa Elena”**

**RESUMEN**

La Universidad Estatal Península de Santa Elena, es una institución de nivel superior, que se acopla a las nuevas leyes, régimen académicos, que el gobierno pueda determinar, en el año 2008 aprueban un nuevo decreto 1014 de utilizar Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos, por esta razón a finales del año 2012 se inicia con el cambio de aplicaciones de licenciada de escritorios a software de código libre, afectando al sistema de recaudaciones, realizando un análisis de sistema y la problemática que se genera en cada inicio de período de matriculación, se utilizó las metodologías como entrevista y encuestas, que nos ayudan a la obtención de los nuevos requerimientos, que son ejecutados en el desarrollo de un software, se utiliza los estándares de la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones que en la actualidad y permiten cumplir con los nuevos requerimientos del departamento de tesorería, diseñando un modelo dinámica permitiendo crear nuevos conceptos de pagos, partidas, puntos de emisión, con interfaces de fácil manejo para el operador las cuales contiene los diferentes módulos de mantenimiento, proceso, consultas, reportes; con este software se logró mejorar los tiempos de atención al usuario, tiempo de repuestas en la búsqueda de información y cobro de valores, salvaguardando la información que se registrará mediante el sistema, mediante las pruebas realizadas no permite demostrar la hipótesis planteada, adicionalmente se cumple con los indicadores de calidad que exigen el Consejo de Educación Superior (CES).

## **DECLARACIÓN**

El contenido del presente Trabajo de Graduación es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and lines, positioned above a horizontal dashed line.

**Srta. Marjorie Rivera Lindao**

## TABLA DE CONTENIDOS

ITEM	PÁGINA
<b>APROBACIÓN DEL TUTOR</b>	<b>I</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>II</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>III</b>
<b>TRIBUNAL DE GRADO</b>	¡Error! Marcador no definido.
<b>RESUMEN</b>	<b>V</b>
<b>DECLARACIÓN</b>	<b>VI</b>
<b>TABLA DE CONTENIDOS</b>	<b>VII</b>
<b>ITEM</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>4</b>
1. <b>MARCO REFERENCIAL</b>	<b>4</b>
1.1. Identificación del Problema	4
1.2. Situación Actual del Problema	5
1.3. Justificación del Problema	6
1.4. Objetivos	7
1.4.1. Objetivo General	7
1.4.2. Objetivos Específicos	7
1.5. Hipótesis	7
1.6. Resultados Esperados	7
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>8</b>
2. <b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>8</b>
2.1. Antecedentes	8
2.1.1. Históricos	8
2.1.2. Legales	8
2.2. Bases teóricas	9
2.2.1. Modelo Ciclo de vida del software	9
2.2.4. Herramientas de programación utilizadas	12
2.2.5. Conceptos básicos aplicados	15
2.3. Variables	16
2.4. Metodología de la Investigación	19
	<b>VII</b>



2.5.	Técnicas e Instrumentos para la obtención de datos	19
2.6.	Términos básicos	19
<b>CAPÍTULO III</b>		<b>21</b>
<b>3.</b>	<b>ANÁLISIS</b>	<b>21</b>
3.1.	Diagrama de procesos	21
3.1.1.	Descripción funcional de los procesos	23
3.2.	Diagrama de Clases.	24
3.3.	Diagrama de componentes	27
3.4.	Diagrama de actividades	27
3.5.	Especificación de requerimientos para el sistema de recaudaciones	31
3.5.1.	Identificación de requerimientos	31
3.6.	Requerimientos Funcionales	31
3.7.	Requerimientos no funcionales	32
3.8.	Requerimientos de la Organización	32
3.9.	Otros requerimientos	33
3.10.	Especificación de los módulos del sistema	33
3.11.	Análisis del sistema	34
3.11.1.	Análisis técnico	34
3.11.2.	Análisis económico	35
3.1.1.	Análisis operativo	37
3.12.	Técnicas para la recolección de datos	38
3.12.1.	Población y muestra	38
3.12.2.	Muestra	38
3.13.	Análisis de la entrevista realizada en el área de Tesorería	39
3.13.1.	Análisis de resultados al personal involucrado	39
3.13.2.	Análisis e interpretación	48
<b>CAPÍTULO IV</b>		<b>49</b>
<b>4.</b>	<b>DISEÑO</b>	<b>49</b>
4.1.	Arquitectura de la solución	49
4.1.1.	Arquitectura de sistema	49
4.1.2.	Arquitectura de implementación	50
4.1.3.	Diagramas UML	51
4.1.4.	Especificación de casos de uso del sistema	54

4.1.5.	Diagrama de clases	55
4.1.6.	Diagrama entidad / relación (E/R)	58
4.1.7.	Diccionario de datos	61
4.1.8.	Diagrama de actividades	66
4.1.9.	Diagrama de componentes	69
4.1.10.	Diagrama de despliegue	70
4.2.	Diseño de interfaz (gráfica)	70
4.2.1.	Descripción de las pantallas principales del sistema	71
<b>CAPÍTULO V</b>		<b>77</b>
<b>5.</b>	<b>IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>77</b>
5.1.	Construcción	77
5.2.	Pruebas	78
5.2.1.	Pruebas de aceptación del usuario final	78
5.2.2.	Pruebas de funcionalidad del sistema	78
5.3.	Documentación	86
5.4.	Demostración de hipótesis	86
5.5.	Resultados	87
CONCLUSIONES		89
RECOMENDACIONES		90
BIBLIOGRAFÍA		91
ANEXOS		94

## ÍNDICE DE FIGURAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
Figura 1	Ciclo de vida del software modelo cascada	9
Figura 2	Diseño de la Arquitectura	11
Figura 3	Diseño MVC: Juan Balón	12
Figura 4	Uso de PHP: Blog-Informático	13
Figura 5	Funcionalidad de JavaScript	13
Figura 6	Diagrama del cobro de matrículas por crédito	21
Figura 7	Diagrama Cobro de deudas	22
Figura 8	Diagrama certificado de no deudor	22
Figura 9	Diagrama de clases	25
Figura 10	Diagrama de clases	26
Figura 11	Diagrama de componentes	27
Figura 12	Diagrama del ingreso al sistema	28
Figura 13	Diagrama de matriculación por créditos	29
Figura 14	Diagrama de registro autofinanciado	30
Figura 15	Tiempo en verificar valores a cobrar	40
Figura 16	Tiempo de demora del comprobante de pago	41
Figura 17	Problemas en cancelar matricula	42
Figura 18	Tipos de inconvenientes	43
Figura 19	Opciones de pago de deudas	44
Figura 20	Tiempo de solicitar convenio	45
Figura 21	Tasa de sufragio	46
Figura 22	Tiempo en verificar el valor de la tasa de sufragio	47
Figura 23	Arquitectura de implementación	50
Figura 24	Arquitectura de Implementación del sistema de 3 capas	51
Figura 25	Actores del Sistema	52
Figura 26	Caso de uso de Recaudaciones	52
Figura 27	Caso de uso Mantenimiento – DTI	53
Figura 28	Caso de uso Consulta - Dirección Financiera	53
Figura 29	Diagrama de clases: Recaudaciones	56
Figura 30	Diagrama de clases: Recaudaciones	57
Figura 31	Modelo de base de datos	59
Figura 32	Modelo de Base de Datos	60
Figura 33	Diagrama Recaudaciones	67
Figura 34	Diagrama de Mantenimiento	68
Figura 35	Diagrama Dirección Financiera	68
Figura 36	Diagrama de Componentes: Recaudaciones	69
Figura 37	Diagrama de despliegue - Recaudaciones	70
Figura 38	Pantalla de inicio de sesión	71
Figura 39	Interfaz de inicio	71

Figura 40 Gestión de Usuarios	72
Figura 41 Mantenimiento –Datos de Emisor	73
Figura 42 Mantenimiento –definir proceso	73
Figura 43 Mantenimiento –Partidas y conceptos	74
Figura 44 Mantenimiento – Precio por artículo	74
Figura 45 Procesos – Recaudaciones	75
Figura 46 Consultas	75
Figura 47 Reportes	76

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PÁGINA</b>
Tabla 1	Matriz de Variable Independiente	17
Tabla 2	Matriz de Variable Independiente	18
Tabla 3	Análisis técnico - Recursos de Hardware	35
Tabla 4	Análisis técnico - Recursos de software	35
Tabla 5	Análisis económico - Costos personales	36
Tabla 6	Análisis económico - Costos de hardware	36
Tabla 7	Análisis económico - Costo de software	37
Tabla 8	Análisis económico – Costo total del proyecto	37
Tabla 9	Población total de estudiantes: DTI	38
Tabla 10	Total de personas a encuestar	39
Tabla 11	Tiempo en verificar valores a cobrar	40
Tabla 12	Tiempo de demora del comprobante de pago	41
Tabla 13	Problemas en cancelar matricula	42
Tabla 14	Tipos de inconvenientes	43
Tabla 15	Opciones de pago de deudas	44
Tabla 16	Tiempo de solicitar convenio	45
Tabla 17	Tasa de sufragio –Pregunta 7	46
Tabla 18	Tiempo en verificar el valor de la tasa de sufragio	47
Tabla 19	Caso de Uso – Recaudaciones	54
Tabla 20	Caso de Uso – DTI	54
Tabla 21	Caso de Uso – Dirección Financiera	55
Tabla 22	Tipo de procesos	61
Tabla 23	Detalle de ingreso	62
Tabla 24	Ingresos	62
Tabla 25	Financiamiento	63
Tabla 26	Detalle de pagos	63
Tabla 27	Convenios	64
Tabla 28	Tipos de Financiamientos	64
Tabla 29	Detalle de financiamiento	65
Tabla 30	Articulo	65
Tabla 31	Conceptos	66
Tabla 32	Tipo de conceptos	66
Tabla 33	Prueba de validación - Inicio de sesión	79
Tabla 34	Prueba Validar la búsqueda de los datos	80
Tabla 35	Verificar la información de los datos a cobrar	80
Tabla 36	Prueba Verificación de deudas	81
Tabla 37	Cobro de Módulos autofinanciados	82
Tabla 38	Cobro de Otros Ingresos.	82
Tabla 39	Certificado NO DEUDOR	83
Tabla 40	Disponibilidad de datos	84
Tabla 41	Portabilidad	85
Tabla 42	Reportes	86
Tabla 43	Demostración de hipótesis	87
Tabla 44	Disponibilidad de datos	87

## **LISTA DE ANEXOS**

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
1	Encuesta para los Estudiantes
2	Entrevista para el Tesorero
3	Decreto 1014 del uso del software libre del Ecuador
4	Manual Técnico para la aplicación
5	Manual del Usuario

# INTRODUCCIÓN

En la actualidad la mayoría de las instituciones públicas están teniendo muchos cambios a nivel de los sistemas informáticos de escritorio, aplicando el decreto 1014 que exige el cambio a software libre, en el caso de la Universidad Estatal Península de Santa Elena por ser una institución de educación superior y además que se debe regir a los nuevos reglamentos de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), por tal motivo se está realizando un plan de mejoras para los sistemas informáticos con las que cuenta tan prestigiosa institución.

Toda universidad dentro de sus sistemas informáticos debe contar con una aplicación que registre los pagos y cobros que realizan los estudiantes, como son los rubros por matriculas, materias por arrastres o repetición , cobro de módulos, seminarios y otros ingresos efectuados por los estudiantes, y con el avance tecnológico que se tiene, es posible diseñar e implementar un Sistema Integrado de matrícula y registro de estudiantes para recaudaciones que solucione de manera adecuada e inmediata los procedimientos antes mencionados.

La utilización de los sistemas informáticos integrados, son de gran importancia para la institución y tiene como finalidad armar un Sistema de Información Gerencial para suministrar a los gerentes la información adecuada en el momento oportuno, por lo tanto el valor de la información proporcionada por el sistema debe cumplir con los siguientes cuatro supuestos básicos: calidad, oportunidad, cantidad y relevancia

Finalmente no se debe olvidar que la información debe ser segura, un usuario no autorizado no podrá ingresar al sistema sin una clave de acceso, por lo tanto los operadores no deberán revelar sus claves a terceros, adicionalmente se deben optar por políticas de seguridad en las redes y los planes de contingencias contra posibles desastres que garantice que la información no vaya a desaparecer. El nuevo módulo de recaudaciones de Universidad Estatal Península de Santa Elena

ejecuta tareas como: Registro de los procesos de recaudaciones, los tipos de conceptos con sus respectivas partidas, el proceso de recaudaciones es donde se realiza el cobro de los estudiantes, tendrá las respectivas Consultas y los Reportes.

Con esta aplicación se espera solucionar todos los inconvenientes que en la actualidad se presenta al momento de iniciar los cobros a los estudiantes, con la finalidad de evaluar los resultados de los tiempos de verificación de la información y para medir la disponibilidad, y evitar el congestionamiento de espera por parte de los estudiantes, se debe realizar las pruebas necesarias que permitan demostrar la ejecución correcta de la aplicación que fue diseñada con el lenguaje de programación de código libre, con el framework que se adopta al modelo vista controlador y el alojamiento de su base de datos en los servidores de la institución.

A continuación se detalla la ejecución de cada capítulo en este trabajo de titulación:

**Capítulo I:** Se recopila toda la información de la situación actual del departamento de tesorería, con su respectiva justificación, objetivos planteados, los resultados esperados durante la ejecución de este proyecto.

**Capítulo II:** Se despliega todos los conceptos de las herramientas a utilizar, incluyendo los antecedentes de la institución, además podemos mencionar los indicadores que utilizaremos para demostrar nuestra hipótesis y bases legales dada por la LOES.

**Capítulo III:** Se efectúa el análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales de la situación actual del departamento de tesorería, en cada proceso que realiza desde que el estudiante es ingresado para el cobro de matriculación por diferentes conceptos, se define con las técnicas de verificación y recolección de datos que nos permitirá conocer el tamaño de la población.



**Capítulo IV:** Se realiza el diseño de la aplicación, que nos permite los nuevos procesos en la búsqueda de la información, además se rediseña el modelo de datos, se especifica mediante los diagramas correspondiente como se ejecuta la aplicación.

**Capítulo V:** Se realiza las debidas pruebas de validación para la demostración de la hipótesis, verificando el funcionamiento del sistema con el usuario final que nos permite implementar el sistema y que todo quede en buen funcionamiento, para ello contamos con el manual de usuario y técnico.

# CAPÍTULO I

## 1. MARCO REFERENCIAL

Dentro de este capítulo, se presenta el análisis previo al estudio del problema planteado en el Departamento de Tesorería de la UPSE, donde se determina su situación actual, mencionando los pro y contras de los servicios que brindan, analizando las necesidades del usuario así como también se justificará la importancia que tendrá el proyecto y se mencionarán los objetivos tanto general como específicos que se requieren alcanzar durante el estudio del presente proyecto haciendo énfasis en los resultados que se esperan obtener con la ejecución del sistema.

### 1.1. Identificación del Problema

Las Instituciones de Educación Superior cuentan con un Departamento de Tesorería, donde se administra todas las recaudaciones por diferentes conceptos académicos que cuentan las Universidades, además de realizar el cobro de matrícula y aranceles a los estudiantes, el departamento de Tesorería, tiene la coordinación con las carreras y el departamento de sistemas, para generar las recaudaciones vigentes de matrículas de los estudiantes, teniendo en cuenta las fechas establecidas y publicadas por la Universidad en el calendario académico.

En el año 2008 se estable mediante un decreto presidencial que las instituciones públicas deben regirse con las nuevas normas vigentes y empezar el cambio de sus plataformas a software libre, actualmente las Instituciones de Educación Superior, están analizando y llevando el proceso de cambio de sus sistemas internos para sistematizar los problemas en los nuevos procesos que día a día se implementan mediante aprobación del CES quien se encarga de regularizar los nuevos cambios.

En la actualidad existen instituciones que sus sistemas están diseñados de manera que no cumplen los nuevos cambios que se generan en la Ley Orgánica de

Educación Superior, muchas veces estos sistemas no son dinámicos, poseen duplicidad de información y hace que se tengan inconvenientes al momento de aplicar los nuevos procesos de recaudaciones, por tal motivo se debe realizar el cambio de su aplicación informática.

## **1.2. Situación Actual del Problema**

En la Universidad Estatal Península de Santa Elena, el departamento de Tesorería, cuenta actualmente con un Sistema de Recaudaciones, que fue desarrollado e implementado en lenguaje de Programación Visual Basic 6.0 y SQL 2005 en el año 2007, actualmente licenciado y no cumple con lo establecido en el decreto 1014, que las instituciones públicas, utilicen todas sus aplicaciones informáticas en software libre que está vigente desde el año 2008.

El sistema antes mencionado fue diseñado en plataforma de escritorio licenciada en ambiente Microsoft, cuyo problema se origina al momento de realizar algún cambio, se debe generar un ejecutable de actualización y muchas veces esto toma su tiempo en realizar las actualizaciones. Su ejecutable debe ser actualizado en los equipos del departamento de tesorería, adicionalmente se detectaron que en varios procesos han tenido inconvenientes en su ejecución.

Otro inconveniente detectado al momento de realizar los registros de los diferentes cobros relacionados a la matriculación y el registro académico, debido a que no se proporciona la información necesaria de las diferentes carreras con los detalles de valores a cancelar, en los registros por módulos autofinanciados surgen problemas que no se pueden cobrar, al momento de verificar a un estudiante cuál es su tasa de sufragio tampoco se puede visualizar. Cuando se requiere consultar una factura de días anteriores, el proceso hace que el sistema actual se torne lento, por lo que se ven obligados a buscar en los archivos físicos, lo que demanda tiempo en verificar la información de cada factura.

Al momento de ser atendidos los estudiantes el proceso de verificación de sus valores a cancelar, demora en un promedio de 9 minutos lo que ocasiona las filas

en la parte externa del departamento, esto se genera en el proceso de matriculación. Además, el sistema actual no define bien los nuevos requerimientos tales como, creación de nuevos conceptos, modificaciones de rubros y facturación electrónica, exigencias de acuerdo a las leyes que rigen en el nuevo sistema de educación superior.

### **1.3. Justificación del Problema**

Considerando las exigencias y obligatoriedad a la instituciones públicas contempladas en el decreto 1014, el departamento de Tesorería, realizará la implementación de un Sistema en plataforma de Software Libre, sustituyendo el sistema de escritorio actual y de esta manera cumplir con lo expuesto, considerando los estándares de desarrollo en el nuevo sistema y realizando un análisis y reestructuración del modelo de datos de manera dinámica, sistema tendrá la disponibilidad cuando se solicite, debido a que el acceso será a través de un Browser o Navegador de Internet, en la que algún cambio que se realice, será de manera automática y no necesita crear ejecutables o esperar que los técnicos encargados realice las actualizaciones ocasionando pérdida de tiempo.

El sistema de Recaudaciones a implementarse, permitirá integrar al Sistema de Matriculación actual, el cual se mantendrá la información de los estudiantes de manera actualizada con la academia, teniendo al alcance los valores registrados por rubros de Arrastres, Repeticiones y Homologaciones, para los que deban cancelar estos valores, que se registran en las secretarías de cada carrera.

Adicionalmente se contará con un proceso de consulta por valores pendientes, donde se visualizará los registros del estudiante por alguna deuda que no haya sido cancelada, evitando el congestionamiento en las filas que se dan en periodos de matriculación, estimando a reducir el tiempo de atención en ventanilla.

Finalmente se considera que la información debe ser segura, por lo tanto el usuario no autorizado no podrá ingresar al sistema sin una clave de acceso, y se exigirá que los operadores deban mantener la confidencialidad de sus credenciales de acceso.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

Implementar un sistema integrado de administración académica universitaria: módulos de matrícula y registro de estudiantes (recaudaciones), mediante el uso de herramientas de software libre, que permita optimizar el proceso de recaudaciones por conceptos académicos, acordes a las normativas actuales de la LOES en el departamento de tesorería.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Analizar los conceptos, resoluciones y derechos estudiantiles, asociados a las recaudaciones académicas de la UPSE.
- Rediseñar el modelo de bases de datos existente.
- Desarrollar un sistema que cumpla con las nuevas normativas que rigen a las Instituciones de Educación Superior.
- Evaluar los resultados obtenidos por medio de pruebas realizadas del sistema y analizar la disponibilidad de acceso al sistema que permita generar reportes.

## **1.5. Hipótesis**

La implementación del Sistema de Recaudaciones SRT, permitirá optimizar el proceso de recaudaciones por conceptos académicos en la UPSE.

## **1.6. Resultados Esperados**

Con la implementación del Sistema Integrado el módulo de Recaudaciones en la Universidad Estatal Península de Santa Elena se esperan los siguientes resultados:

- Reestructurar el modelo de datos de manera dinámica que cumpla con las nuevas normativas de la LOES vigentes.
- Diseñar una aplicación confiable, amigable y de fácil manejo de la información.
- Mantener el acceso a la información del departamento de tesorería con la disponibilidad de consulta de las recaudaciones diarias
- Acceder al sistema mediante cualquier browser.
- Implementar reporte de consulta de deudas de estudiantes por carrera.
- Mejorar los tiempos de búsqueda de la información de los rubros a cobrar.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

En este segundo capítulo se define los antecedentes, datos históricos, legales como las normas, leyes, así como los artículos de Constitución de la República del Ecuador, y artículo de la Ley Orgánica de Educación Superior, la descripción de los conceptos básicos de las herramientas de programación y la metodología de investigación aplicada en la elaboración del trabajo de tesis, así como también las variables independientes y dependientes que se encuentran en ésta sección.

#### **2.1. Antecedentes**

##### **2.1.1. Históricos**

La Universidad Estatal Península de Santa Elena cuenta con un sistema de recaudación, realizado en la plataforma de visual Basic 6.0 que fue implementado en el año 2007 que fue diseñado por el Ing. Omar Orrala que formó parte del equipo informático de la Unidad de Producción de la Escuela de Informática, éste sistema con el pasar de los años ha tenido varios cambios como el incremento en los módulos, que cada periodo surgían dependiendo de la necesidad de la institución.

En la actualidad con el nuevo régimen académico y aplicando el decreto 1014 emitido por el estado, el sistema debe ser cambiado a plataforma de software libre, por tal razón se ha visto la necesidad de realizar este cambio con el fin de adaptarse a todos los requerimientos actuales que ciertos procesos no se encuentran implementados.

##### **2.1.2. Legales**

La UPSE al pertenecer a las instituciones públicas, se acoge al cumplimiento de leyes y decretos ejecutados por el régimen nacional, entre ellos el decreto 1014 en su artículo 1 y 2 mencionan el uso de software libre en Ecuador. Con el fin de

dar cumplimiento con esta pericia se ejecuta los nuevos proyectos y que sean implementados en la institución.

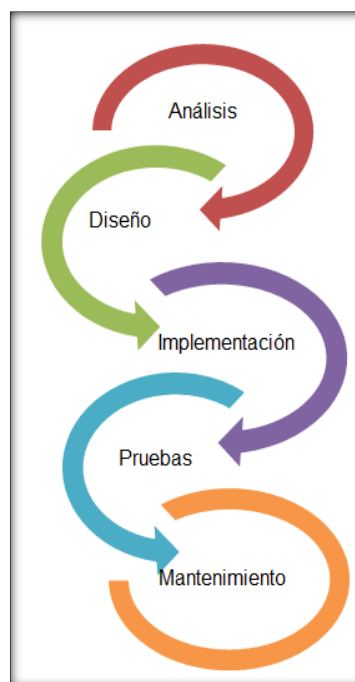
## 2.2. Bases teóricas

En este ítem se menciona los conceptos básicos de las herramientas usadas en el sistema.

### 2.2.1. Modelo Ciclo de vida del software

En la ingeniería de software, el desarrollo de sistemas, también conocido como ciclo de vida de software existe el modelo de cascada el cual se divide en varias fases y la premisa es que no se puede continuar con la siguiente fase sin haber culminado la anterior (CCM, s.f.)

Cada etapa requiere de su respectivo análisis con los requerimientos solicitados por el usuario, para luego poder continuar con las siguientes etapas, caso contrario el modelado no podría continuar y el ciclo de vida quedaría incompleto. Para reunir las exigencias que garantiza el cumplimiento de las especificaciones (CCM, s.f.)



**Figura 1: Ciclo de vida del software modelo cascada**

### **Fase 1: Análisis**

En esta etapa es muy importante se analiza todos los requerimientos de parte del usuario para consensuar todo para seguir con la siguiente etapa. (Sommerville I. , Modelo de cascada, 2006).

### **Fase 2: Diseño**

En esta etapa se descompone y se organiza los requerimientos del sistema, aprovechando el desarrollo en equipo, describiendo cada una de los procesos que se han identificado (Sommerville I. , Modelo de cascada, 2006).

### **Fase 3: Implementación**

En esta etapa se realiza la debida implementación mediante un conjunto de programas, en este caso el sistema integrado de recaudaciones verificando su funcionamiento en los respectivos procesos implementados (Sommerville I. , Modelo de cascada, 2006).

### **Fase 4: Pruebas**

En esta etapa se realiza las respectivas pruebas y el funcionamiento con ciertos usuarios al fin de asegurar que se han cumplido con los requerimientos pedidos por el usuario antes de ser entregado al usuario final (Sommerville I. , Modelo de cascada, 2006).

### **Fase 5: Mantenimiento**

Esta etapa es la más crítica porque se genera su uso en su totalidad lo que implica que pueden surgir nuevos requerimientos que fueron considerados en las etapas anteriores (Sommerville I. , Modelo de cascada, 2006).

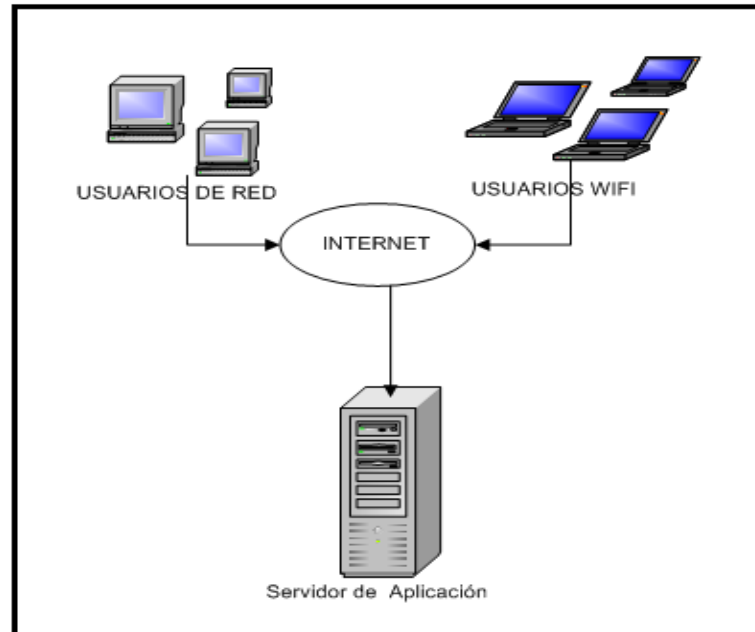
#### **2.2.2. Arquitectura cliente / servidor.**

Es una arquitectura de procesamientos donde uno de los componentes realiza peticiones a otro; es decir que describe el proceso de interacción entre la computadora local (cliente) y el remoto (servidor). Las estaciones y los servidores



que tienen conexión con la red lan y wan, y puede implementar en una institución (Ecured, 2015).

Como se muestra en la figura siguiente:



**Figura 2: Diseño de la Arquitectura**

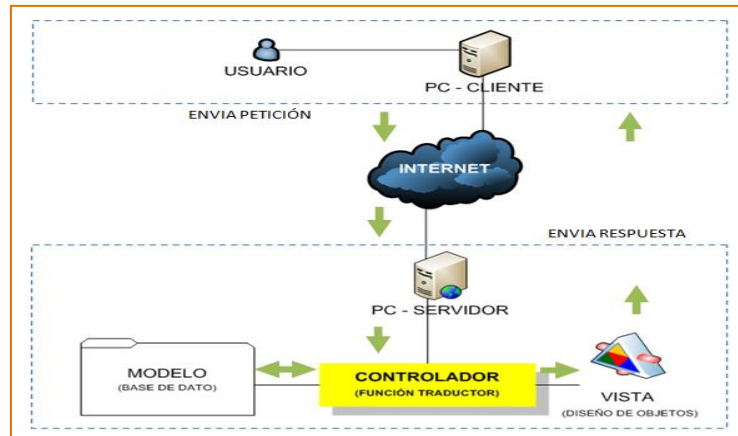
### 2.2.3. Modelo vista controlador (MVC)

Es un diseño web más conocido de fácil manejo para los programadores está conformado por tres niveles:

**Modelo:** En este nivel se representa la información y es donde se ejecuta las consultas más los procesos desde el servidor de bases de datos. (Juan Belón, 2011).

**Vista:** Realiza el cambio de la información que se encuentra en el modelo al diseño, visible de objetos mostrados en un sitio web permitiendo al cliente utilizar el sistema (Juan Belón, 2011).

**Controlador:** En este nivel se procesa la información que hace el usuario y es el que se encarga de realizar las modificaciones solicitadas (Juan Belón, 2011).



**Figura 3: Diseño MVC: Juan Balón**

#### 2.2.4. Herramientas de programación utilizadas

A continuación se definen los conceptos de las herramientas utilizadas durante el desarrollo del sistema de matrículas y recaudaciones (SRT).

##### **Navegadores de internet**

Podemos mencionar los más usados por los usuarios como son:

**Mozilla Firefox:** Es una herramienta de software libre y gratuito que actúa como navegador que permite obtener fiabilidad y seguridad al momento de solicitar información a través de las redes de internet (Esplai, s.f.).

**Google Chrome:** Es un navegador que trabaja con la tecnología más sofisticada, está constituido por componentes de otros navegadores de código libre, brindando estabilidad, velocidad y seguridad a los datos que viajan en la web (Alegsa, 2009).

##### **Servidor web**

El servidor web tiene la tarea más importante se alojan las aplicaciones, cuando el usuario consulta desde su navegador este se conecta al servidor por los protocolos, permitiéndole mostrar en la pantallas la información que necesite. (Luján, 2002).

**Servidor HTTP Apache (Protocolo de transferencia de hipertexto):** Es un servidor web de código abierto para plataformas como Windows y Macintosh, es

configurable, extensible y multiplataforma; cuenta con una arquitectura modular y de acuerdo a su aportación de la funcionalidad, se considera como básica para un servidor web (Ecured, s.f.).

### PHP (acrónimo Hypertext Preprocessor)

Es un lenguaje que puede conectarse al servidor mediante diferentes tipos de programas de desarrollo, Php es de muy fácil interpretar, se puede realizar las conexiones con las bases de datos, además permite visualizar y detectar cuando surgen algún error en la programación . (Luján, 2002).



Figura 4: Uso de PHP: Blog-Informático

### Javascript

Es un lenguaje de aplicaciones cliente/servidor, orientado a objetos tiene la particularidad de que está utilizando código HTML para construir sitios web, permite crear aplicaciones similares a las CGI, que es un mecanismo utilizado en los servidores web; Javascript reconoce eventos para lograr que el sistema sea interactivo para los usuarios (Innova, 2001).

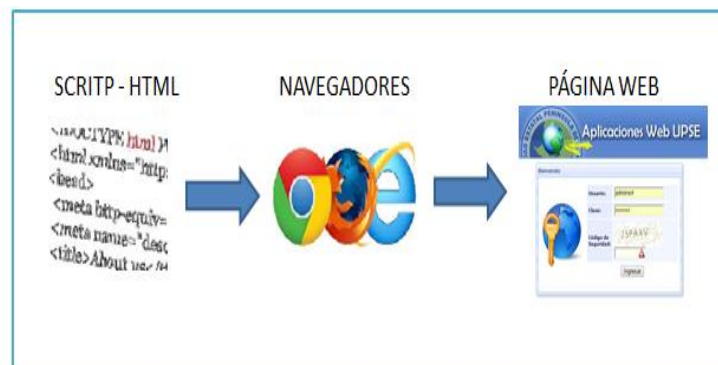


Figura 5 Funcionalidad de JavaScript

## **JQUERY EASYUI**

Es un framework que permite crear páginas web, es una colección de interfaz basadas en el plugin JQuery, proporciona aplicaciones modernas e interactivas para los usuarios, permite el ahorro de tiempo y codificación, por lo general define la interfaz de usuario al escribir algún código HTML (Jquery Easyui, 2010).

## **SQL-Server 2005**

Es un sistema gestor de base de datos relacionales orientados a sistemas medianos y grandes, es una herramienta que ayuda a definir y gestionar todas las bases de datos almacenados en el servidor Sql Server 2005 (aulaClic, s.f.).

## **Modelo Entidad Relación**

Es un enfoque de modelización de datos siendo el más utilizado por su simplicidad y legibilidad, de tal forma que proporciona diagramas comprensivos; su estructura es la dependencia entre tablas, donde se almacenan cada uno de sus atributos. Es utilizable en la mayoría de las aplicaciones y es fácil de aprender, existen herramientas informáticas que ayudan al diseño donde utilizan alguna variante del modelo E/R para hacer el diseño de los datos (Costa, Diseño conceptual: modelo E/R).

## **HTML**

Es un lenguaje básico artificial capaz de interpretar código en lenguaje y permitir a los programadores diseñar páginas web, con las exigencias del usuario final. Html es un idioma que la máquina entiende y procesa para dar una respuesta (Vértice, 2009).

## **Macromedia Dreamweaver**

Macromedia es una herramienta que para muchos desarrolladores es de elección porque proporciona los medios tanto el diseño visual como la edición de código, que les permite trabajar con una amplia variedad de soluciones actuales con tecnología de acceso y estándares - sitios compatibles (Page, 2006).

## **PCHART**

Es una librería de PHP que permite crear cualquier tipo de Figuras desde un servidor web y se pueden presentar en varios formatos, como en consultas SQL, ficheros CSV y se puede guardar archivos con extensión .PDF (Muñoz, 2013). Además proporciona sintaxis de codificación orientada a objetos y utiliza extensiones GD para que puedan ser instalados en dicho servidor web.

## **XAMPP**

XAMPP es una herramienta para desarrollar aplicaciones usando código PHP la configuración Apache, fácil de instalar (Xampp, s.f.).

### **2.2.5. Conceptos básicos aplicados**

**Recaudación** es todo dinero que ingresa de manera de cobro o recepción de fondos o bienes que son asignados por una institución del gobierno (SII-Colombia, s.f.).

#### **Tipo de recaudación**

**Efectivo:** Es un modo por medio del cual la empresa asume directamente, sin intervención legal, el cobranza y recaudo del valor de las cuotas de las facturas que le adeuden a las empresas, que concurren a la compra de producto o servicio y que no han sido abolidas en la etapa de cobro persuasivo (cyresdecolombia, 2015).

#### **Factura electrónica**

Es un documento electrónico que cumple las mismas parámetros que una factura impresa además tiene todas las obligaciones legales y reglamentados exigibles para todos comprobantes de venta, certificando la autenticidad de su origen y la integridad de su contenido (SRI-Ecuador, 2015).

## **IVA**

El Impuesto al Valor Agregado, es un valor que se graba a la transferencia de dominio o a la transacción de bienes muebles de naturaleza físico, en todas sus etapas de comercialización, así como a los derechos de autor, de propiedad productivo y derechos conexos. Existen básicamente dos tarifas para este impuesto que son 12% y tarifa 0% (SRI-IVA-Ecuador, 2015).

### **Convenio de pago**

El convenio de pago es un documento que se utiliza cuando el deudor no puede cancelar el dinero total de su deuda y se lleva un acuerdo para que cancele por partes, este convenio de pago es de mucho uso en todas las entidades que maneja o tienen ingreso de dinero, es legal y cumple las obligaciones reglamentarias (iiiifilomenasoftware, 2015).

### **Forma de pago**

En muchas ocasiones las empresas se plantean cual es la mejor forma para cobrar (pagar) de los clientes (proveedores). El problema es que hay que tener en cuenta diferentes criterios, y según las circunstancias serán mejor utilizar una u otra forma de pago. Vamos a explicar cuáles son las diferentes formas de pago, sus ventajas e inconvenientes para que podáis decidir cuál os interesa (Pedrosa, 2012).

## **2.3. Variables**

**Variable independiente:** Implementación del Sistema de Recaudaciones SRT

**Variable Dependiente:** Optimizar el proceso de recaudaciones por conceptos académicos en la UPSE.

En las siguientes tablas 1 y 2 se muestran las matrices operacionales de las variables:

### 2.3.1. Operacionalización de las variables

Variable Independiente	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Forma de Medición
<b>La implementación del Sistema de Recaudaciones SRT</b>	Un sistema de información está basado en el procesamiento de la información que determina resultados precisos y efectivos, en este caso es conocer los procesos que lleva el departamento de tesorería, esto incluye registro de cobros de matrículas, tasas estudiantiles y otros servicios.	Registros de cobros  Reportes	Disponibilidad.  Portabilidad.	Observación  Entrevistas

**Tabla 1: Matriz de Variable Independiente**

<b>Variable Dependientes</b>	<b>Conceptualización</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Forma de Medición</b>
<b>Optimizar el proceso de recaudaciones por conceptos académicos en la UPSE.</b>	Llevar un registro actualizado sobre las actividades del departamento	Adecuado sistema de control de cobros académicos  Toma de decisiones  Información efectiva del sistema.	Tiempo de búsqueda de datos.  Tiempo en la Generación de los reportes de ingresos.  Cumplir con el nuevo reglamento de la LOES.	Observación  Entrevistas

**Tabla 2: Matriz de Variable Independiente**



## **2.4. Metodología de la Investigación**

### **Métodos**

Para llevar efecto la demostración de la factibilidad de la tesis en el Sistema de Recaudaciones, se utilizará como método de estudio el Cuantitativo y Teórico.

### **Método Cuantitativo**

Es una ayuda al investigador en examinar los datos en forma numérica por medio de encuestas para saber la necesidad de los requerimientos de los usuarios.

### **Método Teórico**

Nos permite conocer los problemas encontrados, además de descifrar los datos y conseguir los procesos detallados mediante esta investigación.

## **2.5. Técnicas e Instrumentos para la obtención de datos**

Entre las técnicas para la investigación, se utilizó la entrevista.

**Entrevista.-** Es una herramienta que se accede a los usuarios de manera verbal o escrito y son muy indispensables para recolectar la información en este caso el personal de tesorería. (Bernal César, 2010).

**Encuesta:** Es una destreza de coleccionar información, elaborando preguntas sobre la investigación del trabajo a realizar. Estas pueden contener preguntas abiertas y cerradas realizadas en cuestionarios. (Paredes, 2011)

## **2.6. Términos básicos**

A continuación se detallan las abreviaturas empleadas en este trabajo de tesis:

**CU:** Caso de uso

**IEEE:** Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos.

**ISSN:** International Standard Serial Number

**ISBN:** International Standard Book Number

**MVC:** Modelo Vista Controlador.

**PHP:** Hypertext Pre-processor

**Java Script:** Lenguaje de programación que permite crear script para generar páginas web dinámicas.

**JQuery:** Es una herramienta que suministra la creación de diseños dentro de las páginas web

**HTML:** HyperText Markup Language

**SQL:** Structured Query Language

**HTTP:** HyperText Transfer Protocol

**CSS:** Cascading Style Sheets

**UML:** Lenguaje de modelado unificado

**DDL:** Lenguaje de definición de datos

**DML:** Lenguaje de manipulación de datos

**SIMAR:** Sistema de Matrículas y Recaudaciones

**UAI:** Unidad Administrativa de Informática

**UPEI:** Unidad de Producción de la Escuela de Informática

**SRT:** Sistema de Recaudaciones de Tesorería.

**LOES:** Ley Orgánica de Educación Superior

**CES:** Consejo de Educación Superior

**DTI:** Dirección de Tecnología de la Información y Comunicaciones

## CAPÍTULO III

### 3. ANÁLISIS

En este capítulo se realiza el análisis del proyecto junto con los requerimientos adquiridos durante la investigación, entrevista y encuesta realizada a los usuarios, esto se pueden detallar en los diagramas donde se describirá cada proceso del sistemas a implantar, también se realizar un análisis técnico, económico y operativo; para acertar los aspectos de los usuarios, considerando los puntos que se especifican durante el análisis de cada proceso que lleva el sistema de tesorería.

#### 3.1. Diagrama de procesos

Mediante los diagramas de procesos principales del Sistema de Recaudación y Matrículas, se describirá el funcionamiento de los procesos que se ejecuta en el actual sistema de escritorio en el momento de ser utilizado para la atención de las recaudaciones. Además la forma en cómo manejan la información y la búsqueda de los valores a cobrar de cada estudiante.

A continuación en la figura 6 se muestra el diagrama del proceso de registro de cobro de matrículas por crédito:

#### Registro de cobro de matrículas por crédito

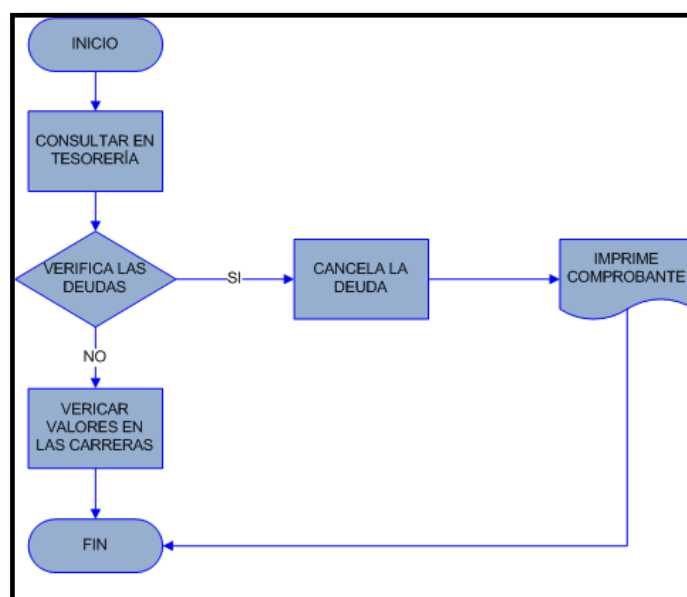


Figura 6: Diagrama del cobro de matrículas por crédito

### Cobro de deudas

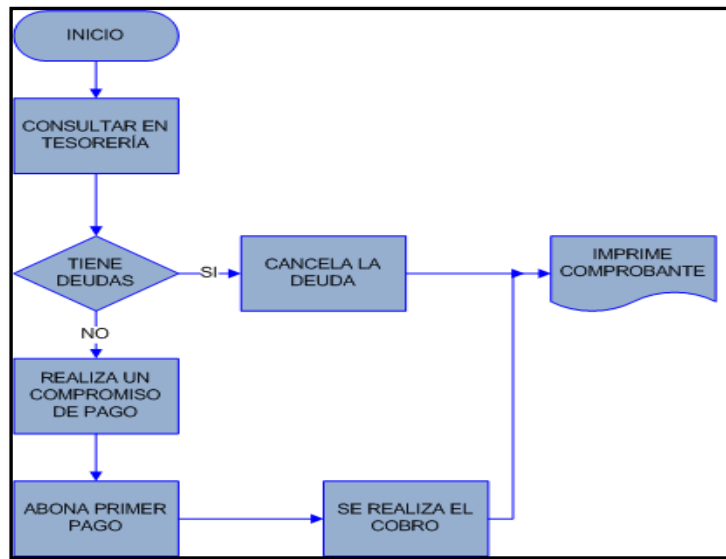


Figura 7: Diagrama Cobro de deudas

### Emisión de certificado de no deudor

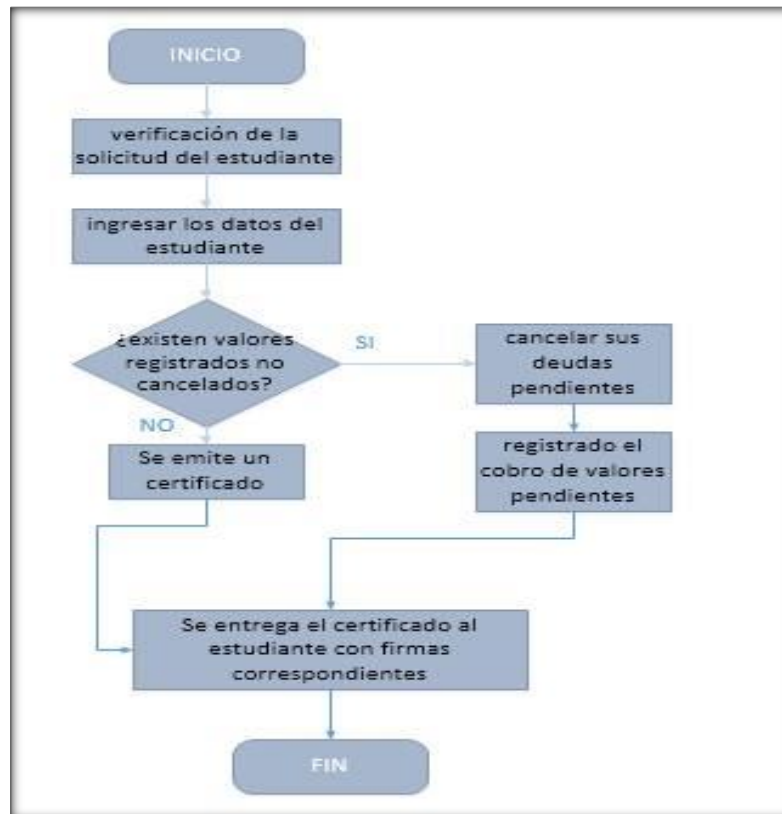


Figura 8: Diagrama certificado de no deudor

### **3.1.1. Descripción funcional de los procesos**

En el sistema actual de las recaudaciones se ejecutan los siguientes procesos:

#### **Registro de cobro de matrículas por crédito**

Cuando realizan un ingreso de cobro de matrículas por crédito, el usuario/administrador deberá ingresar el número de cédula del estudiante en el sistema, luego verificarán en pantalla la existencia de los valores pendientes, visualizando el detalle de materias a cancelar; si el estudiante está registrado en el sistema, proceden a consultar la forma de pago del mismo, si la forma de pago es la suma total entonces ingresan el número de factura, finalizando con el cobro respectivo entregándoles el documento físico de la factura cancelada.

Cuando el estudiante realiza la cancelación de su matrícula por crédito, primero deberá informar a Dirección Financiera que le autorice el financiamiento, si le autorizan el crédito, de inmediato realizan el convenio de pago, dejando en constancia el primer abono como pago inicial; luego realizan la entrega de la factura correspondiente. En caso de que no permitan el pago por crédito, el estudiante deberá esperar a que en Dirección Financiera les conceda dicho crédito.

Si el estudiante no está registrado para realizar el pago de la matrícula en tesorería, deberá comunicar en las oficinas de la carrera de su especialidad dicho inconveniente, y de ésta forma poder realizar el respectivo pago.

#### **Cobro de deudas**

Cuando el estudiante mantiene deudas pendientes con la institución, él deberá cancelar dicha deuda caso contrario no podrá matricularse, para ello el estudiante deberá consultar en el área de tesorería si tiene más valores pendientes comunicando el valor respectivo de la deuda, en caso de que mantenga alguna deuda, el usuario deberá realizar el proceso de cobro de matrículas caso contrario si el estudiante no mantiene deudas y consta en el sistema alguna deuda pendiente, éste deberá comunicar en las oficinas de la carrera de su especialidad dicho

malestar; una vez solucionado los inconvenientes respectivos, el estudiante podrá matricularse sin ningún problema.

### **Emisión de certificado de no deudor**

Se realiza la verificación de documento de solicitud del estudiante, luego el usuario ingresa los datos del estudiante es decir cédula o nombre; una vez que los datos estén cargados, verifican si existen valores registrados no cancelados, en ese caso le informan al estudiante y procede a cancelar sus deudas pendientes y es registrado el cobro por sus valores pendientes. Si no existen valores registrados no cancelados, el usuario procederá a emitir el certificado y luego será entregado al estudiante con las firmas correspondientes.

### **3.2. Diagrama de Clases.**

En el diagrama de clase se diseña el modelo estático de base de datos es muy importante detallar cada atributo, las relaciones y los métodos existentes. Adicionalmente se especificas los tipos de relación estas pueden relacionarse, de 1 a muchos y de numerosos a numerosos. (Kendall, 2005).

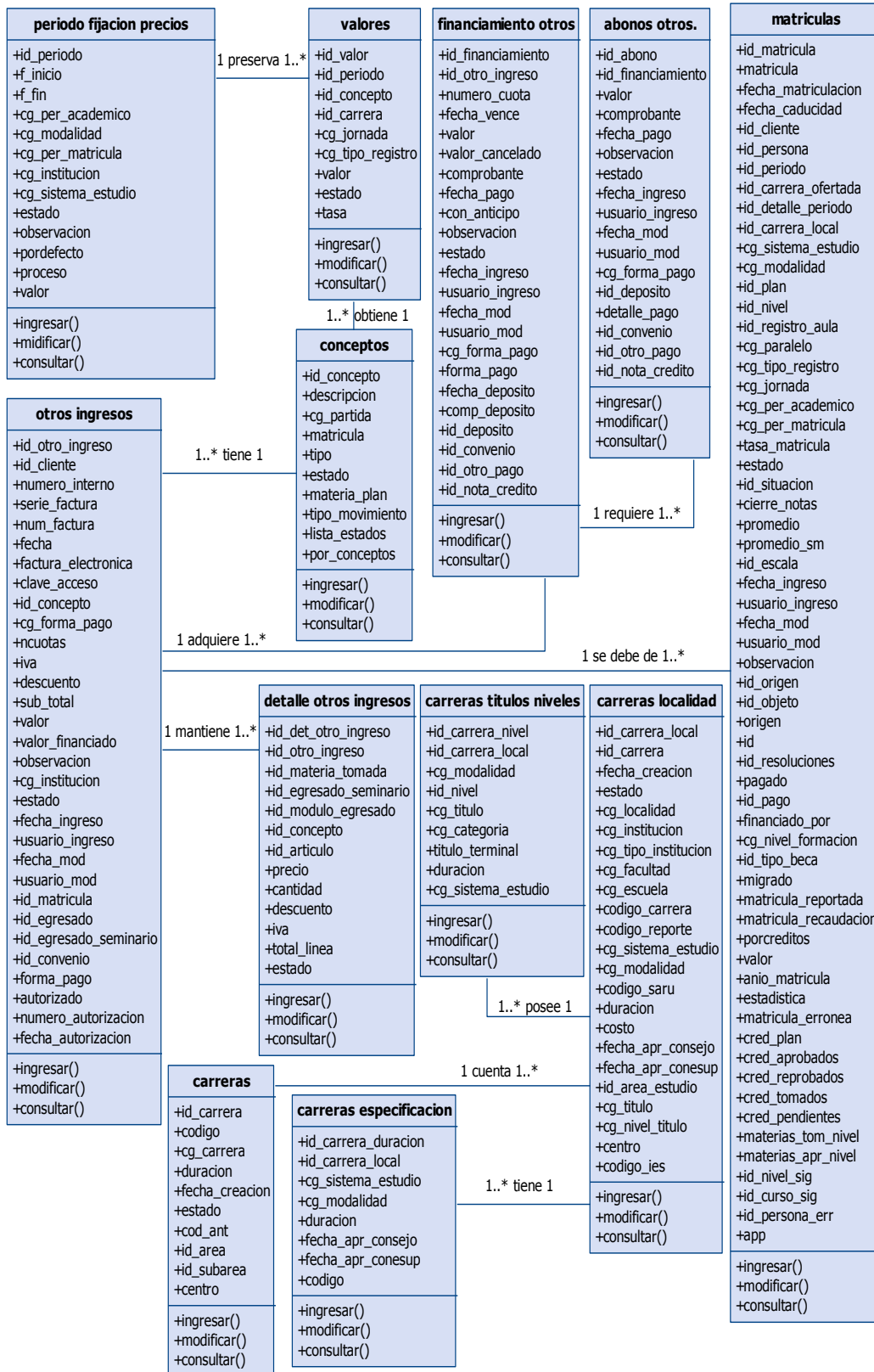


Figura 9: Diagrama de clases

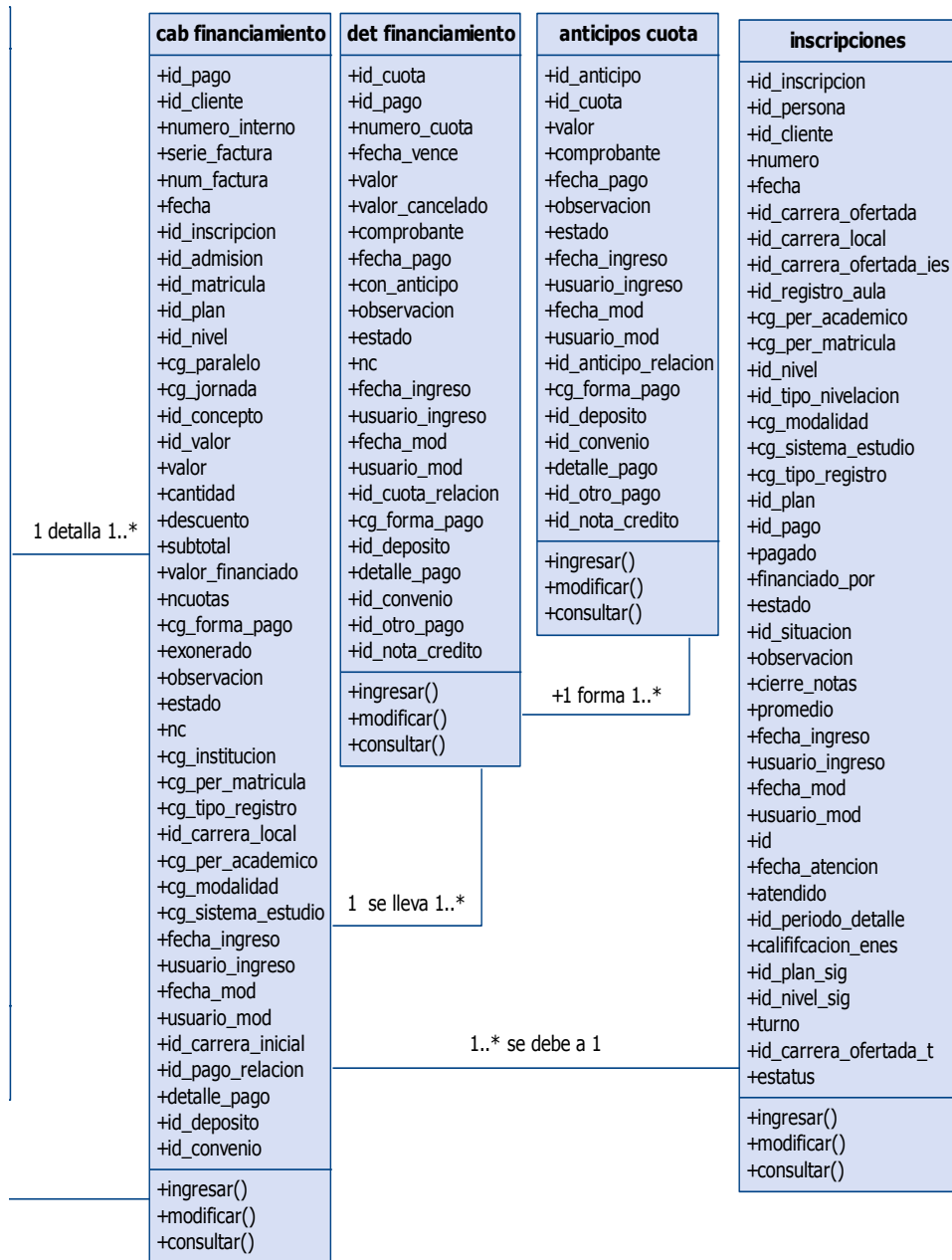


Figura 10: Diagrama de clases



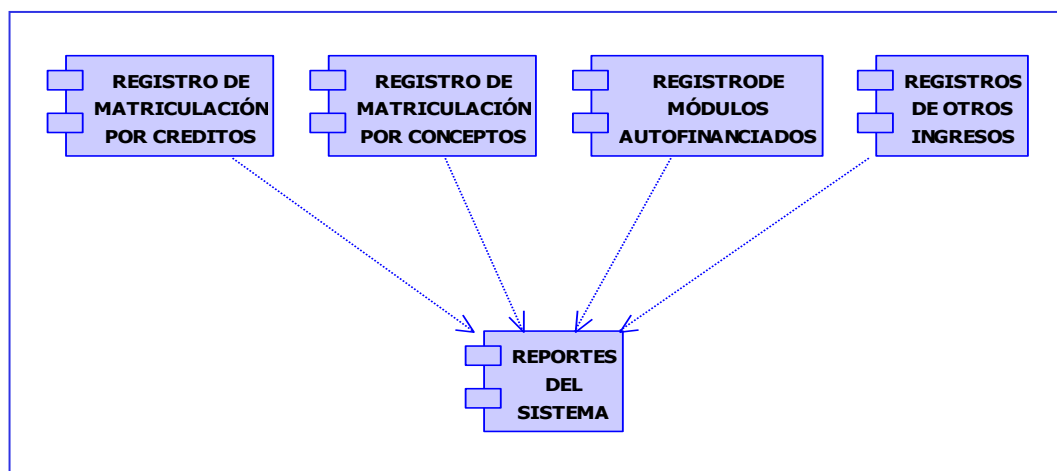
### 3.3. Diagrama de componentes

En los diagramas de componentes se detalla los diferentes módulos que conforman el sistema de manera general podemos decir que el componente representa las transacciones o las interfaces.

Nos permite centralizar la base de datos llevando de una manera ordena cada componente (Rearte, 2002).

Los componentes que se han desarrollados son:

- Registro de Matriculación de Conceptos
- Registro de Matriculación de Créditos
- Registro de Módulos Autofinanciados
- Registro de Otros Ingresos
- Reportes



**Figura 11: Diagrama de componentes**

### 3.4. Diagrama de actividades

En el diagrama de actividades se especifican paso a paso los procesos del sistema, añadiendo las decisiones con la que se cuenta en cada proceso que se ejecuta es decir que se diagrama de manera detallada los casos en las diferentes funciones.

(Kendall, 2005)

## Diagrama del ingreso al sistema

El siguiente diagrama muestra el acceso al sistema del personal encargado, con su respectivo usuario y clave asignado.

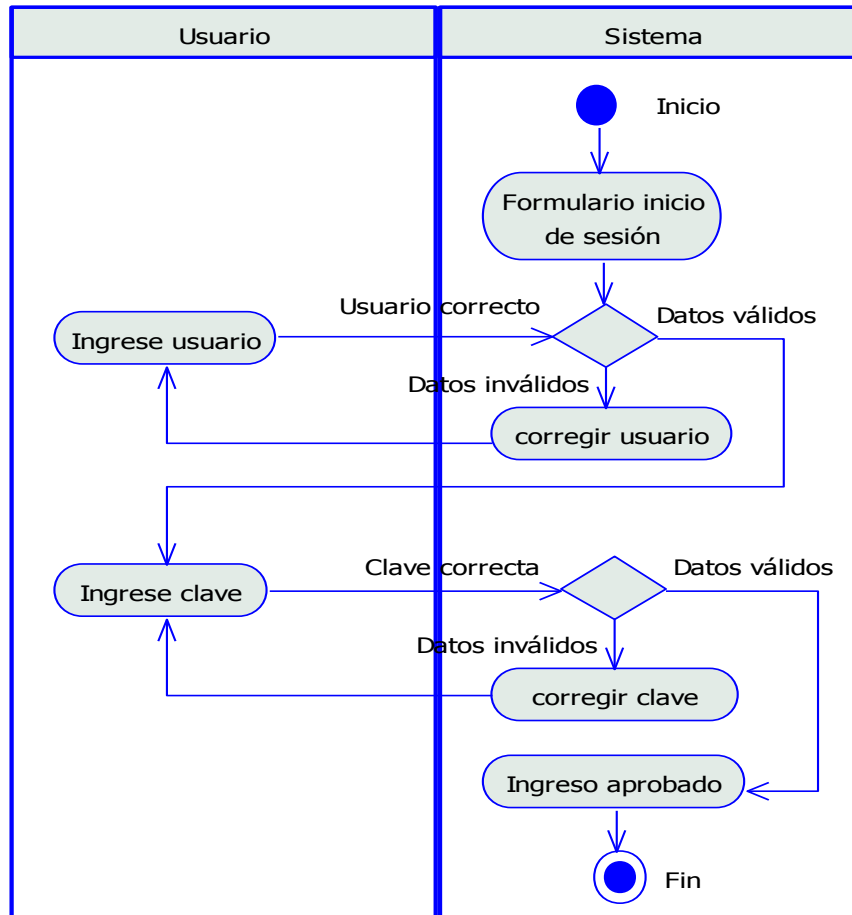


Figura 12: Diagrama del ingreso al sistema

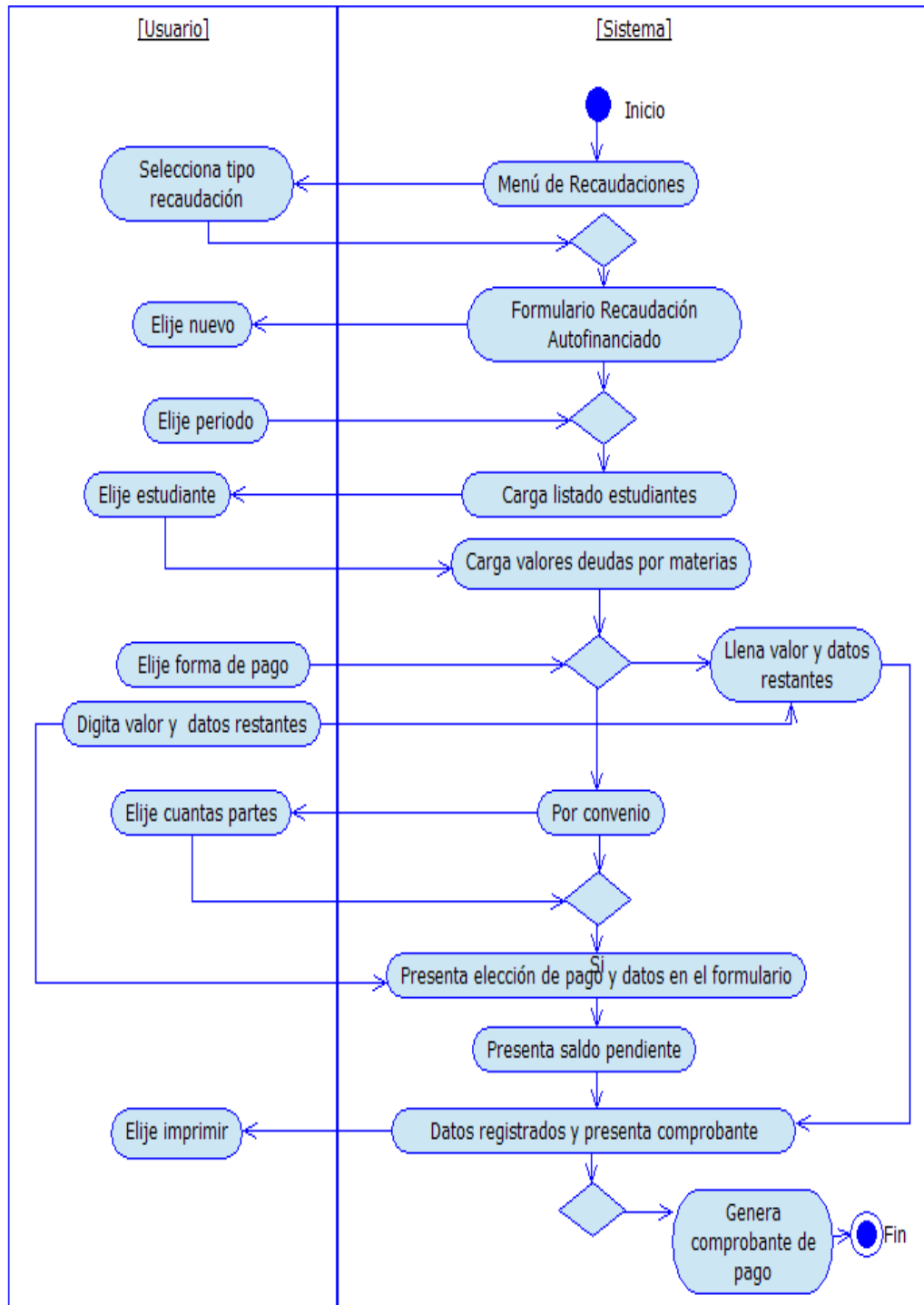
## Diagrama de Matriculación por créditos

Se detalla los pasos del cobro de matriculación por créditos del periodo vigente, de todas las materias por arrastres o repetición con su número de crédito y el valor a cancelar.



**Figura 13 : Diagrama de matriculación por créditos**

**Diagrama de Registro de Módulo Autofinanciado:** se describe las opciones del registro de cobro de mediante módulo autofinanciado



**Figura 14: Diagrama de registro autofinanciado**

### **3.5. Especificación de requerimientos para el sistema de recaudaciones**

Estableciendo los antecedentes de los procesos para el Sistema de recaudaciones, y previo al análisis de los requerimientos para la aplicación, basándonos en las especificaciones del usuario se incorpora los requerimientos funcionales y no funcionales que ayuda con el desarrollo de este proyecto.

#### **3.5.1. Identificación de requerimientos**

La ingeniería de software es una disciplina que comprende los aspectos de la producción del software, comprende las formas prácticas para desarrollar y entregar un software útil; la ingeniería de software se refiere al desarrollo de sistemas informáticos, incluyendo hardware, software e ingeniería de procesos (Sommerville, Ingeniería de software, 2005).

### **3.6. Requerimientos Funcionales**

Los procesos que se utilizan en el sistema son los siguientes:

Se deben cumplir los requerimientos proporcionados por el usuario de tal forma que se deba entregar un software eficiente que satisfagan a los usuarios. Dentro de los requerimientos del sistema de Recaudación y Matrículas tenemos los siguientes puntos:

- ✓ Ingresar a la aplicación web del sistema de recaudaciones validando con un nombre de usuario y contraseña.
- ✓ Permitir registro del cobro de matriculación de estudiantes.
- ✓ Validar los datos del estudiante como: nombres y apellidos, valores a cobrar.
- ✓ Almacenar la información relacionada con el cobro de pago de los estudiantes.
- ✓ Almacenar la información de los convenios de pagos de los estudiantes
- ✓ Consultar la información de pagos de los estudiantes
- ✓ Dar mantenimiento a los módulos de partidas y conceptos, procesos de pagos.
- ✓ Imprimir reportes que acorde a las necesidades de Dirección Financiera.

- ✓ Consulta del historial los cobros de los estudiantes, generando reportes en .PDF.
- ✓ Interfaces con diseño de fácil manejo al usuario.

### **3.7. Requerimientos no funcionales**

Al medir cuales son los requerimientos del software que debe cumplir tenemos:

#### **Escalabilidad**

Se debe diseñar de manera óptima el uso del sistema que tenga una excelente conexión con la base de dato y cobre su nombre lo dice es escalar acorde a los nuevos requerimientos.

#### **Portabilidad**

La aplicación debe ser potable acoplable a lo diferentes sistemas operativos y sin olvidar los navegadores tales como: Google Chrome, Mozilla, Opera.

#### **Confiabilidad**

Al momento de detectar alguna falla está debe recupera la información de manera confiable, al grabar la información correcta en el momento de que fueron ingresados o modificados.

### **3.8. Requerimientos de la Organización**

#### **Mantenibilidad**

Los operadores deben conocer el funcionamiento del sistema, código fuente, para brindar un buen mantenimiento al sistema en el momento que se necesite. El mantenimiento estará a cargo del personal del departamento de sistema.

#### **Documentación**

Para esto contamos con el manual de usuario para que será una guía del manejo del sistema.

### **3.9. Otros requerimientos**

#### **Requerimientos de operación del sistema**

El usuario es quien ejecuta las diversas funciones que contiene el sistema, el mismo que ejecutara cada petición que le solicite con un tiempo de respuesta más corto

#### **Requerimientos de adaptación al sitio**

El equipo informático donde esté alojada la aplicación debe estar en un lugar seguro, libre de polvo, ruido, humedad, donde el administrador tenga acceso confiable, eficaz y muy cómodo.

### **3.10. Especificación de los módulos del sistema**

Se crearon los siguientes módulos para organizar la información que se detallan a continuación:

#### **Módulo de mantenimiento**

Corresponde a la información de las configuraciones del emisor estos datos son los que nos pide la facturación electrónica, además de definir los procesos de recaudaciones, se configura sus partida y conceptos, en la parte de precios y artículos se detalla los valores a cobrar por cada artículo que ofrece la Universidad.

#### **Módulo de proceso**

Contiene información de los procesos de recaudaciones es donde se define el mayor proceso en cuanto a cobro de los estudiantes, también se define las deudas pendientes de pagos, se realizan los convenios de pagos a los estudiantes, se realiza el cobro de dos maneras en efectivo o crédito, se genera el proceso para verificar si el estudiante no tiene deudas pendientes para poder emitir el certificado no adeudado

### **Módulo de consultas**

Podrá consultar los registros de estudiantes que ha cancelado los diversos pagos de cobro de matrículas, consultas por deudas pendientes, consultas por pagos realizados pueden ser por día, semana, mensual y anual

### **Módulo de reporte**

Presenta reportes de los cobros realizados además presenta el reporte de impresión de facturas, impresión de comprobantes, certificado no deudor, reporte por la recaudación por el usuario.

### **Módulo de usuarios**

Cuenta con todos los usuarios, habilitando solo al personal encargado quien tendrá las únicas opciones del sistema de tesorería.

## **3.11. Análisis del sistema**

Una vez que se han identificado los requerimientos y necesidades de los usuarios en cuanto al proceso del sistema de Recaudación y Matrículas, es necesario realizar un estudio de factibilidad, y poder determinar qué tan factible es la implementación de este nuevo sistema este análisis se realiza en el análisis técnico operativo y económico los cuales se detallan a continuación:

### **3.11.1. Análisis técnico**

El análisis técnico se divide en análisis de hardware y software, para la implementación la Dirección de Tecnología de Información y Comunicaciones nos facilitaron los equipos como son: servidor de base de datos, aplicación e internet, pc de escritorio por lo tanto no fue necesario la adquisición de nuevos servidores.



### Análisis Técnico de Hardware.

CANTIDAD	HARDWARE	DESCRIPCIÓN
1	Servidor	Servidor HP
1	PC	Procesador Dual Core 2,20 GHz, 2gb Memoria RAM, 80 Gb Disco Duro
1	Laptop	Procesador Core i3 2,40 GHz, 6gb Memoria RAM, 750 Gb Disco Duro
1	Impresora	Epson L355
1	Regulador	UPS
1	Pendrive	8gb

**Tabla 3: Análisis técnico - Recursos de Hardware**

### Análisis Técnico de Software

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	PaqueteXampp 1.7.1 (desarrollo local)
1	PHP 5.2.9
1	SQL Server 2005
1	Microsoft Windows 7
1	Sistema Operativo Centos

**Tabla 4: Análisis técnico - Recursos de software**

Mediante este análisis técnico se puede determinar el sistema es factible por lo que se cuenta con los equipos, servidores y sobre todo el personal que estará a cargo del mantenimiento de la aplicación está capacitado.

#### 3.11.2. Análisis económico

Para este análisis no se considera los costos de implementación, porque se ejecutó por la Dirección de Tecnología de la Información y Comunicaciones, esa en este el costo del personal ingresa en este análisis porque fueron ejecutados por la autora del proyecto.

En los siguientes ítems se consideraron determinando el factor económico del sistema considerando: Hardware, Software, costos personales y el costo del proyecto en general.

<b>COSTOS PERSONALES</b>			
<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Total</b>
3	Resmas A4	\$ 4.00	<b>\$ 12.00</b>
2	Anillados	\$ 1.50	<b>\$ 3.00</b>
3	Empastados	\$ 10.00	<b>\$ 30.00</b>
2	CD-ROM	\$ 1.00	<b>\$ 2.00</b>
4	Tintas	\$ 5.00	<b>\$ 20.00</b>
1	Pendrive de 8 Gb	\$17.00	<b>\$ 17.00</b>
1	Laptop	\$ 739.27	<b>\$ 739.27</b>
1	Impresora Epson	\$ 450.00	<b>\$ 450.00</b>
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1273.27</b>

**Tabla 5: Análisis económico - Costos personales**

El costo del hardware es una referencia de los equipos con el que cuenta el departamento de DTI.

<b>COSTOS DE HARDWARE</b>			
<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Total</b>
1	Servidor HP	\$ 5600.00	<b>\$ 5600.00</b>
1	Computadora	\$ 350.00	<b>\$ 350.00</b>
1	Ups	\$ 300.00	<b>\$ 300.00</b>
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 6250.00</b>

**Tabla 6: Análisis económico - Costos de hardware**

<b>COSTOS DE SOFTWARE</b>			
<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Total</b>
1	Microsoft SQL Server 2005	\$ 560.00	<b>\$ 560.00</b>
1	Sistema Operativo Centos	\$ 0.00	<b>\$ 0.00</b>
1	Microsoft Windows 7	\$ 107.67	<b>\$ 107.67</b>
1	PHP 5.2.9	\$ 0.00	<b>\$ 0.00</b>
1	Aptana Studio	\$ 0.00	<b>\$ 0.00</b>
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 667.67</b>

**Tabla 7: Análisis económico - Costo de software**

<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>
Hardware	<b>\$ 6250.00</b>
Software	<b>\$ 667.67</b>
Personales	<b>\$ 1273.27</b>
<b>TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>\$ 8190.94</b>

**Tabla 8 Análisis económico – Costo total del proyecto**

En la tabla 8 se muestra el valor total del proyecto se detalla los costos de hardware y software dichos valores son adquiridos por la universidad y costos personales son recursos propios por lo tanto el sistema es factible económicamente

### **3.1.1. Análisis operativo**

En el análisis operativo se determina el recurso humano que este adecuado para el proyecto, el sistema estará operando una vez que sea instalado, para esto necesitamos la ayuda del personal de sistemas que está capacitado.

### 3.12. Técnicas para la recolección de datos

#### 3.12.1. Población y muestra

**Población:** comprende todas las personas involucradas que nos ayuda en el análisis.

**Estudiantes:** son todos los que están matriculados en la UPSE.

TIPO DE PERSONA EN EL 2015	SUBTOTAL
1.- Estudiantes matriculados en el periodo actual(encuesta)	2780
2.- Personal del Departamento de tesorería (entrevista)	1
3.- Personal de la Dirección de Tecnología (entrevista)	1
<b>POBLACION TOTAL</b>	<b>2782</b>

**Tabla 9: Población total de estudiantes: DTI**

**Beneficiarios:** todo el personal que integra el Departamento de Tesorería y estudiantes.

#### 3.12.2. Muestra

La muestra es la población de los estudiantes matriculados en el último periodo académico siendo un total de 2780 estudiantes

Considerando el análisis de las siguientes variables:

- Donde **f** es el tamaño de la fracción muestral a encuestar.
- Total de población **N = 2780** personas entre estudiantes.
- $e = 0.05 = 5\%$  valor máximo admisible.
- El nivel de confianza representado por  $Z = 95\% = 1.96$
- Valores obtenidos de tabla normal estándar para  $q = 0.149$  y  $p = 0.851$

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{e^2(N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q} = \frac{(1.96)^2 \cdot (2780) \cdot (0.851) \cdot (0.149)}{(0.0025)(2780-1) + (1.96)^2 \cdot (0.851) \cdot (0.149)}$$

$$n = \frac{1354.168687}{7.434611038}$$

$$n = 182$$

$$f = \frac{n}{N} = \frac{182}{2780} = 0.065467 \text{ donde } f = \text{Fracción muestral del } 5\%$$

<b>ESTRATO</b>	<b>ELEMENTO X F</b>	<b>CUPO</b>
Estudiantes	2780 X 0.065467	182
<b>TOTAL</b>		<b>182</b>

**Tabla 10: Total de personas a encuestar**

### **3.13. Análisis de la entrevista realizada en el área de Tesorería**

En la entrevista realizada al Tesorero del Departamento de Tesorería, donde se realizaron preguntas que determinaron los diferentes procedimientos que se llevan a cabo en el proceso de recaudación y matrícula de la UPSE (VER ANEXO No.1); entre los cuales se mencionan a continuación:

- Registro de cobro de matrículas por crédito.
- Registro por cobro de deudas.
- Recaudación por otros ingresos.
- Emisión de certificado de no adeudar.

Dentro de cada uno de las actividades que se mencionaron de manera general, se pretende mejorar cada una de éstas actividades; con la finalidad de darle al usuario un sistema fácil de manejar y de emitir reportes de los movimientos y transacciones efectuadas.

#### **3.13.1. Análisis de resultados al personal involucrado**

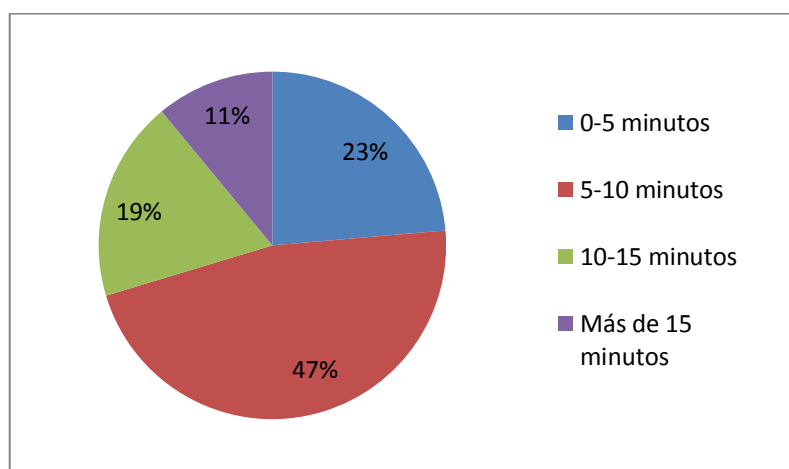
Para conocer la satisfacción del manejo del sistema de cobros por partes de los estudiantes se ha realizado la siguiente encuesta que nos ayudará con los nuevos requerimientos o cambios en el sistema actual, con esta encuesta obtendremos como resultado los requerimientos que corresponden a los procesos anteriores y se podrá analizar cuáles son los procesos que necesita implementar, en cada pregunta se detalla mediante un cuadro estadístico y el análisis de los resultados como se detalla en el anexo 2 de la encuesta.

## ANÁLISIS DE LA ENCUESTA REALIZADA A LOS ESTUDIANTES.

1. ¿El departamento de Tesorería qué tiempo se demora en verificar los valores a cobrar?

Opciones	N° .de resp.
0-5 minutos	43
5-10 minutos	85
10-15 minutos	34
Más de 15 minutos	20
<b>TOTAL</b>	<b>182</b>

**Tabla 11: Tiempo en verificar valores a cobrar**



**Figura 15: Tiempo en verificar valores a cobrar**

Considerando los resultados obtenidos se determina que un 47 % los estudiantes o usuarios que van a realizar algún pago, al recaudador le toma entre 5 a 10 minutos, la demora fue por la verificación del valor a cancelar de recaudación cuando se matriculan semestralmente el sistema se torna lento porque la mayoría de los estudiantes acceden a este proceso siendo así recién retoman los valores que han quedado pendiente si es que algunos estudiantes aun debían y no se tomaron la molestia de cancelar antes.

2. ¿Qué tiempo demora en entregarle el comprobante de pago?

Opciones	N° .de resp.
0-5 minutos	56
5-10 minutos	60
10-15 minutos	54
Más de 15 minutos	12
<b>Total</b>	<b>182</b>

Tabla 12: Tiempo de demora del comprobante de pago

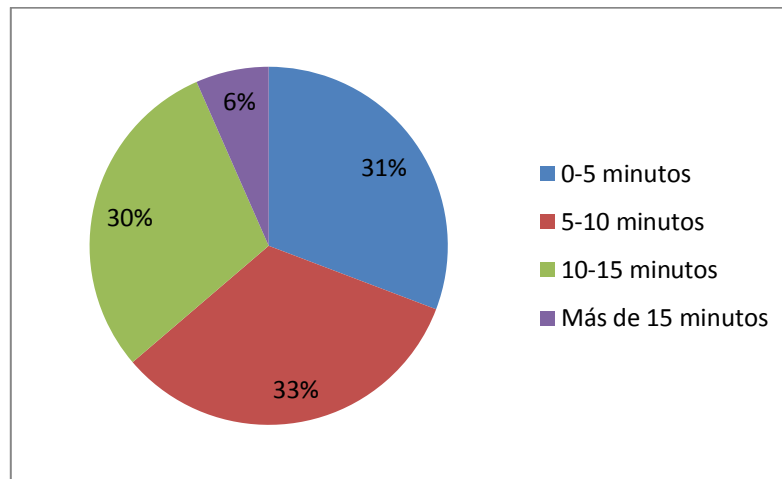


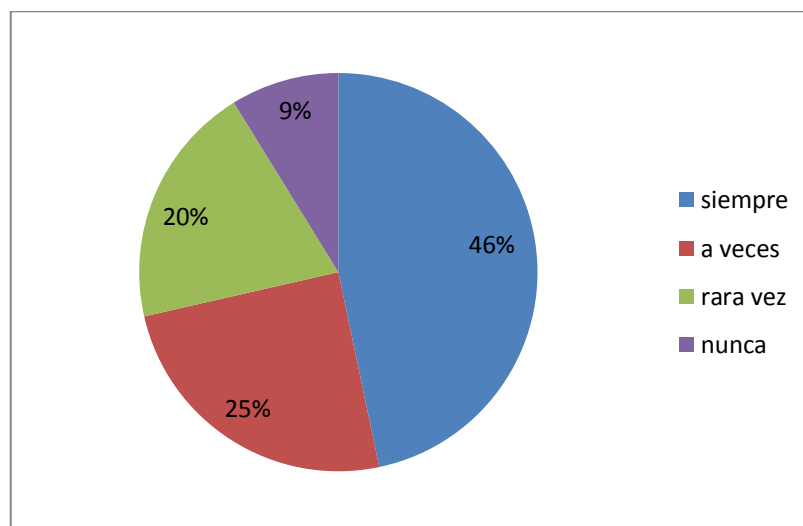
Figura 16: Tiempo de demora del comprobante de pago

El análisis que se determinó con 33% de los estudiante que el tiempo de entregar el comprobante al estudiante es de 5 a 10 minutos el cual no varía en espera contando distintas razones como: colgarse la máquina, volcamiento de memoria deba reiniciarse el sistema, no se reimprima el comprobante debiendo realizar nuevamente el proceso de reimpresión y cada minuto que se cuenta es importante para el estudiante que debe esperar la atención por ventanilla, considerando también un tiempo de 0 a 5 minutos con un 31 % y de 10 a 15 minutos 30% los cuales no inferen en muchos por ser porcentajes casi equivalentes que muestra el gráfico estadístico.

3. ¿Se le ha presentado algún problema en el momento de cancelar su matrícula?

Opciones	N° .de resp.
Siempre	85
A veces	45
Rara vez	36
Nunca	16
<b>Total</b>	<b>182</b>

**Tabla 13: Problemas en cancelar matrícula**



**Figura 17: Problemas en cancelar matrícula**

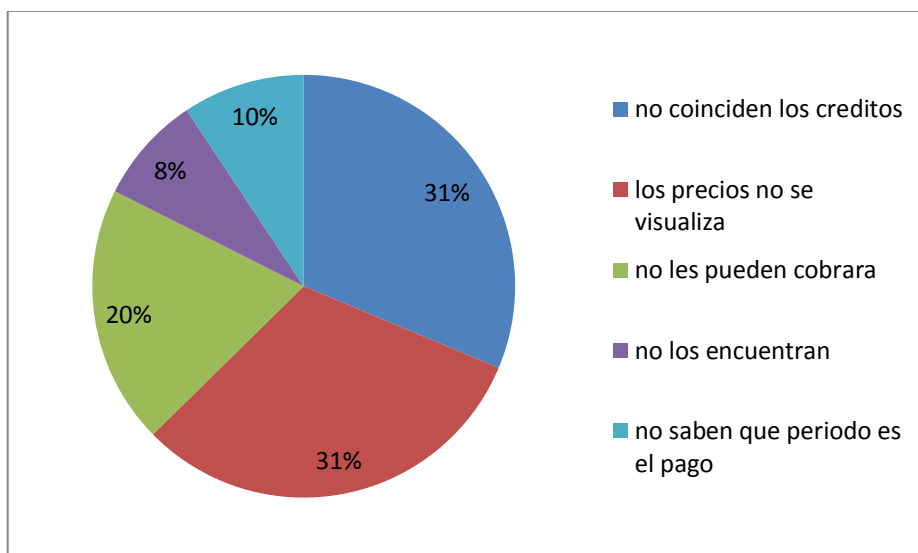
El análisis muestra que los estudiantes tienen un 46 % de problemas al momento de cancelar sus valores a pagar, sean estos por presentar tasas de sufragio que se han olvidado de cancelar o desconocen la cantidad que deban dar, por convenios de pagos que no pudieron cubrir, o por deudas distintas deudas pendientes, o por materias que no lograron ser canceladas cuando se encontró en el proceso de estudio y no se llevó un control al momento de verificar estos pagos hasta encontrar cuales de estos fue el inconveniente.



#### 4. ¿Qué tipo de inconvenientes?

Opciones	N° .de resp.
No coinciden los créditos	57
Los precios no se visualiza	57
No les pueden cobrara	36
No los encuentran	15
<b>Total</b>	<b>182</b>

**Tabla 14: Tipos de inconvenientes**



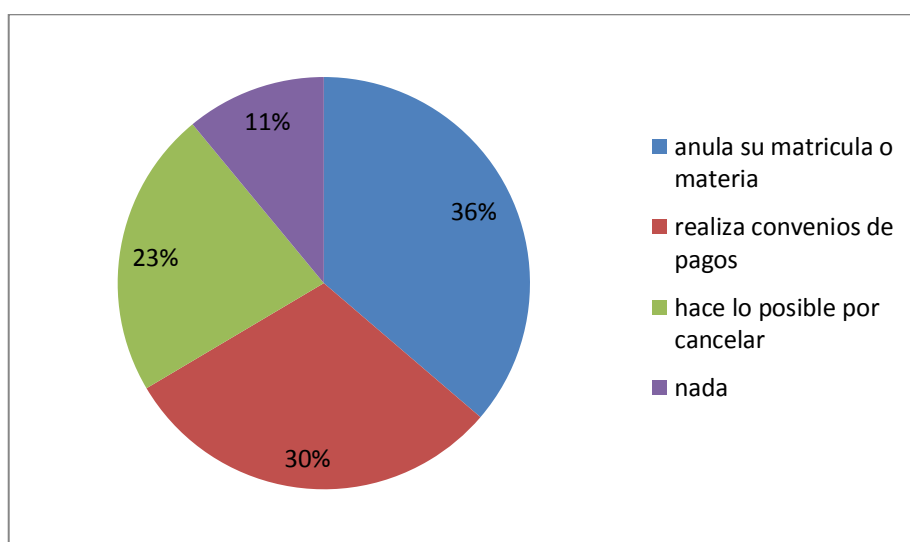
**Figura 18: Tipos de inconvenientes**

La interpretación del análisis muestra que existen un 31% de los estudiantes que no lograron visualizar los precios debido a que el sistema no realizó el proceso que se obtiene de los números de créditos con los valores para obtener el total a cancelar o sus créditos a pagar no coinciden porque la Asistente de la Carrera no registró el número de créditos por materia ocasionando problemas al momento de cobrar a los estudiantes.

5. ¿Cuándo tiene más deudas y no cuenta con el efectivo que es lo que realiza?

Opciones	N° .de resp.
Anula su matrícula o materia	66
Realiza convenios de pagos	55
Hace lo posible pos cancelas	41
Nada	20
<b>Total</b>	<b>182</b>

**Tabla 15: Opciones de pago de deudas**



**Figura 19: Opciones de pago de deudas**

Se determinó que un 36% prefiere anular sus materias o matrículas esto nos puede llevar a falta de información en los nuevos estudiantes porque desconocen que existe formas de realizar convenios de pagos, y prefieren anular sus materias para evitar que los bloqueen en los diferentes sistemas académicos. Mientras que un 30% manifestaron que si realizan convenios de pagos por ser estudiantes que vienen llevando equiparaciones o arrastre si conocen el procedimiento que deben seguir.

6. ¿En alguna ocasión ha solicitado un convenio de pago?

Opciones	N° .de resp.
siempre	46
a veces	65
rara vez	29
nunca	42
<b>Total</b>	<b>182</b>

Tabla 16: Tiempo de solicitar convenio

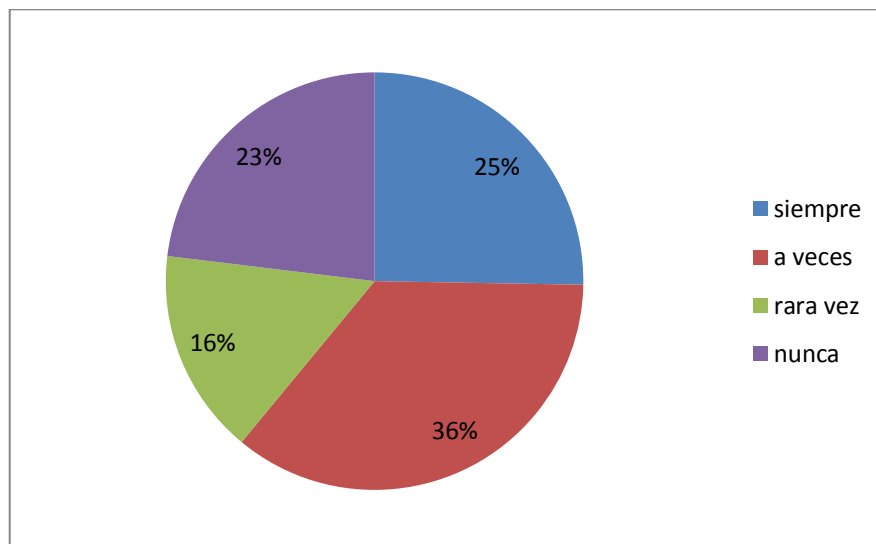


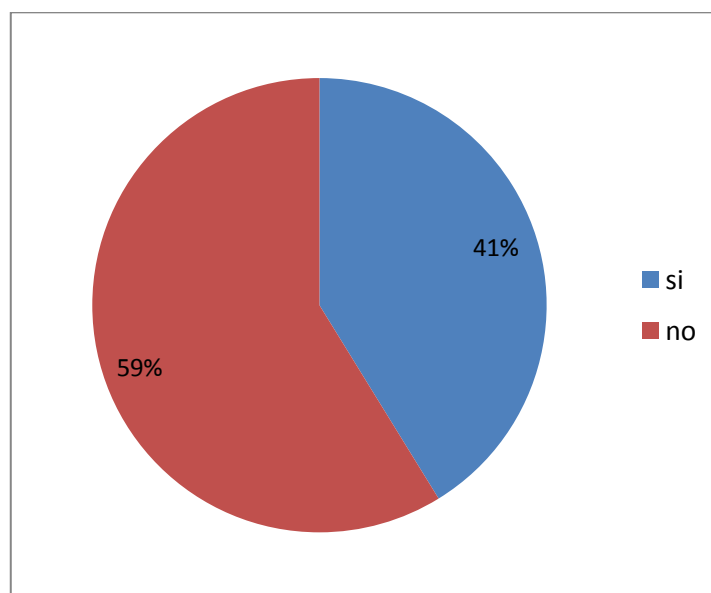
Figura 20: Tiempo de solicitar convenio

Se estableció que un porcentaje considerable del 36%, han realizado solicitudes de convenios de pagos, por lo que se hace indispensable que el sistema de las facilidades a los estudiantes en realizar estos tipos de beneficios para su cumplimiento y pagos de los valores que se han considerado dentro de los requisitos de matrículas que el estudiante debe seguir en tesorería autorizado por la Directora financiera.

## 7. ¿Ha cancelado tasas de no sufragio?

Opciones	N° .de resp.
Si	75
No	107
<b>Total</b>	<b>182</b>

**Tabla 17: Tasa de sufragio**



**Figura 21: Tasa de sufragio**

Los resultados muestran que un 59% de los estudiantes no han cancelado valores por multas de sufragio, los cuales no han sido informado que deben cancelar la multa y también no existe un proceso que defina que el estudiante tenga a disposición la información sobre valores de multa pendiente por tanto no han sido informados sobre los valores pendientes en este rubro, a diferencia a un 41% de los estudiantes que si han cancelado estas multas porque si conocen los inconvenientes que causan cuando no se acercan a sufragar al presentarse las elecciones realizadas anualmente.

8. ¿Qué tiempo se demora en verificar la tasa que va a cancelar?

Opciones	N° .de resp.
0-5 minutos	32
5-10 minutos	36
10-15 minutos	68
Más de 15 minutos	46
<b>Total</b>	<b>182</b>

Tabla 18: Tiempo en verificar el valor de la tasa de sufragio

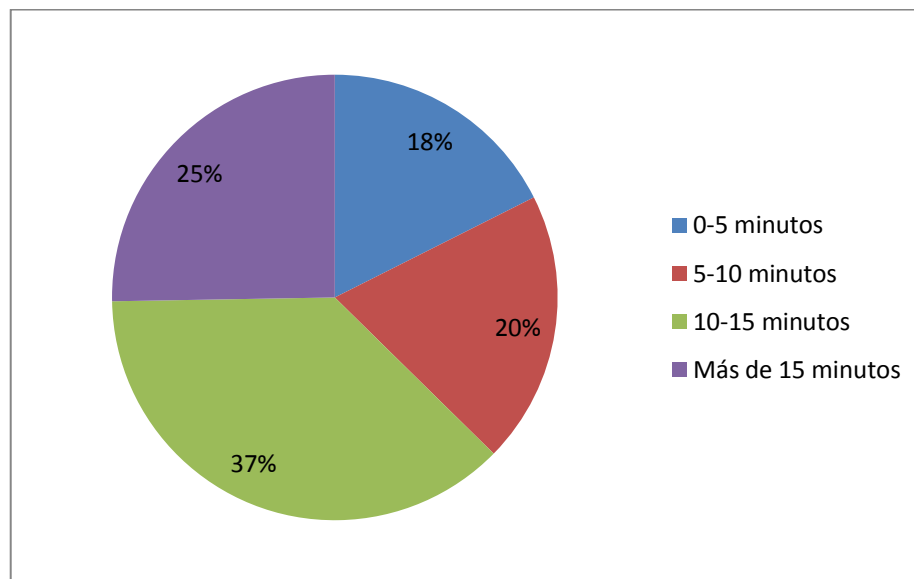


Figura 22: Tiempo en verificar el valor de la tasa de sufragio

El 37 % de los encuestados, manifiestan que la demora en la revisión de valores de multa por sufragio, está entre los 10 y 15 minutos de atención en la verificación de estos rubros, debido a que no se mantiene un listado general respecto a las multas de los periodos de sufragio, por lo que el recaudador debe revisar en archivos de Excel, la información emitida desde secretaria general.

### **3.13.2. Análisis e interpretación**

Los resultados obtenidos de las preguntas planteadas anteriormente tenemos:

Al verificar el tiempo que les toman en cobrar los valores en el departamento de tesorería es de 5 a 10 minutos porque los estudiantes recién retoman realizar el proceso de pagos ocasionando que el sistema se genere lento por la matriculación que cada estudiante debe seguir y al entregarle el comprobante de pago una vez cancelada la deuda les toma unos 5 a 10 minutos más por querer aligerar la impresión la máquina se hace lenta o se deba reiniciar la Pc por volcamiento de memoria. Muchos de los estudiantes siempre presentan problema al cancelar la matrícula porque se olvidan de realizar pagos pendientes sean estos por tasas de sufragio, convenios pendientes de materias o porque no se logró verificar los pagos que antes fueron realizados, la mayoría de los problemas que se encuentran son de los créditos que no coinciden o porque el sistema no pudo visualizar los precios por materias.

Cuando los estudiantes carecen de recurso económico y necesitan anular pagos sean por materias o de matrícula un 36% prefiere anular este proceso debido a que no se les proporcionó la información necesaria de que pueden realizar convenios de pagos y si en alguna ocasión lograron realizar convenios de pagos es porque han venido arrastrando o equiparando materias o le proporcionaron la información que el estudiante deseaba saber. Al cancelar la tasa de no sufragio un 59% se olvidan en realizarlo debido a que no se les informo o se les olvido de hacerlo y además desconocen el valor que deben de cancelar, al verificar el tiempo que le toman es de 10 a 15 minutos al comprobar que no se encuentra automatizado la revisión de multas.

# CAPÍTULO IV

## 4. DISEÑO

Este capítulo es el extracto de los procesos adquiridos durante toda la investigación del proyecto, con los diferentes diagramas UML, así también se precisa la arquitectura a usar, se especifica el diccionario de datos con los respectivos campos y parámetros de la base de datos y el diseño de las interfaces gráficas con el que va a contar la aplicación como son: cobro del registro de matrículas, módulos autofinanciados, tasas estudiantiles, seminarios, convenios de pagos de los estudiantes, entrega de certificados de no adeudar, reportes generales y gestor de usuarios para el acceso al sistema.

### 4.1. Arquitectura de la solución

En esta tema se detalla en nuevo modelo de base de datos, su diseño los diagramas y la arquitectura con la va a contar el sistema de Recaudaciones.

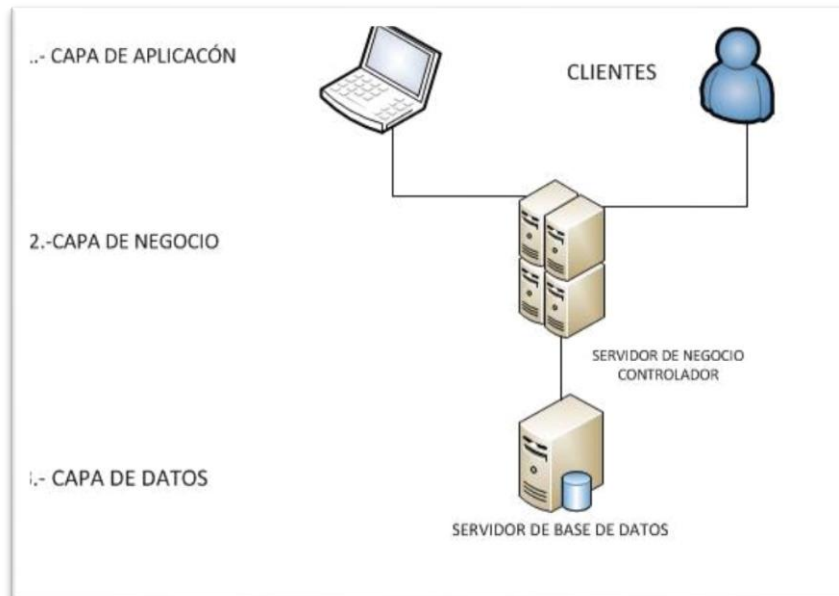
#### 4.1.1. Arquitectura de sistema

La arquitectura puede añadir los procesos más relevantes del sistema, de define las forma de elaboración, los procesos de manera dinámica y poder evolucionar el sistema (Ecured, s.f). Podemos decir que mediante esta arquitectura se define la disponibilidad, portabilidad, y seguridad de la información almacenada para esto se presenta 3 capas que son:

**Capa de presentación:** esta capa permite la interacción del sistema con el usuario, es donde determina que tan fácil es su uso (Eliazar López, s.f).

**Capa de negocio:** en esta capa es la ejecución de la información solicitada, podemos decir que es la capa que esta atrás de los procesos y su conexión con la base de datos (Eliazar López, s.f).

**Capa de datos:** esta capa es la que permite almacenar toda la información en la base de datos de la transacción que se necesite (Eliazar López, s.f).



**Figura 23: Arquitectura de implementación**

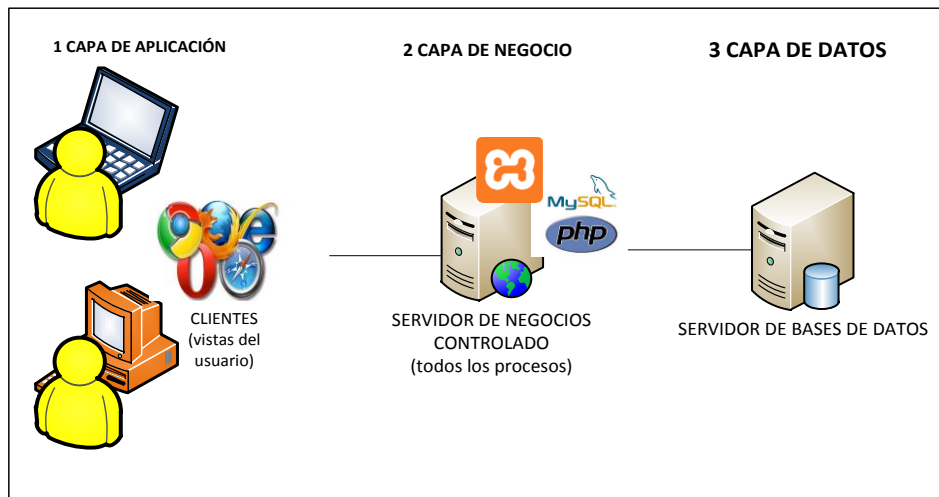
#### 4.1.2. Arquitectura de implementación

La arquitectura de implementación se refiere a los niveles que tendrá el sistema, dentro de la capa de usuario o presentación tendremos a disposición de los usuarios, la aplicación web; en la cual se realizarán procesos del sistema de recaudaciones para el Departamento de Tesorería de la UPSE. En la capa de negocio, se encuentra la parte operativa del sistema, en la cual estarán:

- ✓ Módulo de Mantenimiento
- ✓ Módulo de Procesos
- ✓ Módulo de Consulta
- ✓ Módulo de Reportes
- ✓ Módulo de Seguridad



En la capa de datos, se encuentra el gestor de almacenamiento de información del sistema de Recaudaciones, estos mismos datos serán almacenados en la base de datos de SQL Server.






**Figura 24: Arquitectura de Implementación del sistema de 3 capas**

#### 4.1.3. Diagramas UML

Se trata del lenguaje que mediante figuras representan la forma de expresar, realizar y justificar un sistema; es uno de los diagramas más usados, por estar orientado a la utilización de los objetos y se puede elaborar mediante el análisis del diseño. A continuación detallaremos los diagramas que se emplearon en el análisis y desarrollo sistema de recaudaciones se analizan a continuación.

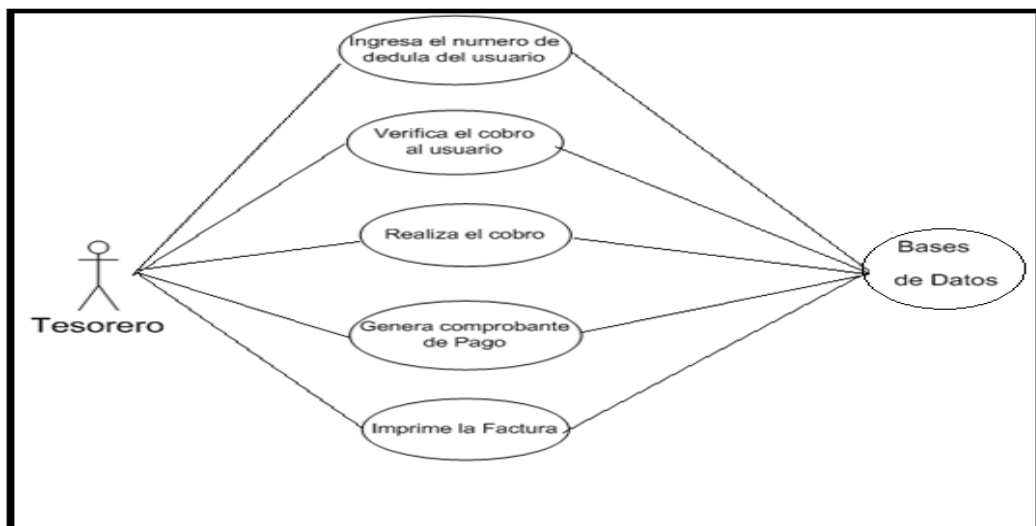
#### 4.2. Diagramas de caso de uso

Los diagramas de caso de uso permiten mostrar la funcionalidad del sistema de forma detallada, en base a los requisitos que se obtuvieron durante el proceso de análisis.

USUARIO	DESCRIPCIÓN
 <p>TESORERO</p>	<p>Ingresar al sistema como Operador principal. Con su identificación asignada</p>
 <p>Dirección Financiera</p>	<p>Ingresar al sistema con su usuario y clave, con su respectivo rol de usuario.</p>
 <p>UPEI</p>	<p>Ingresar al sistema como administrador mediante un usuario y clave.</p>

**Figura 25: Actores del Sistema**

**Diagrama de casos de uso de Recaudaciones**



**Figura 26: Caso de uso de Recaudaciones**

### Mantenimiento en parámetros de Recaudaciones

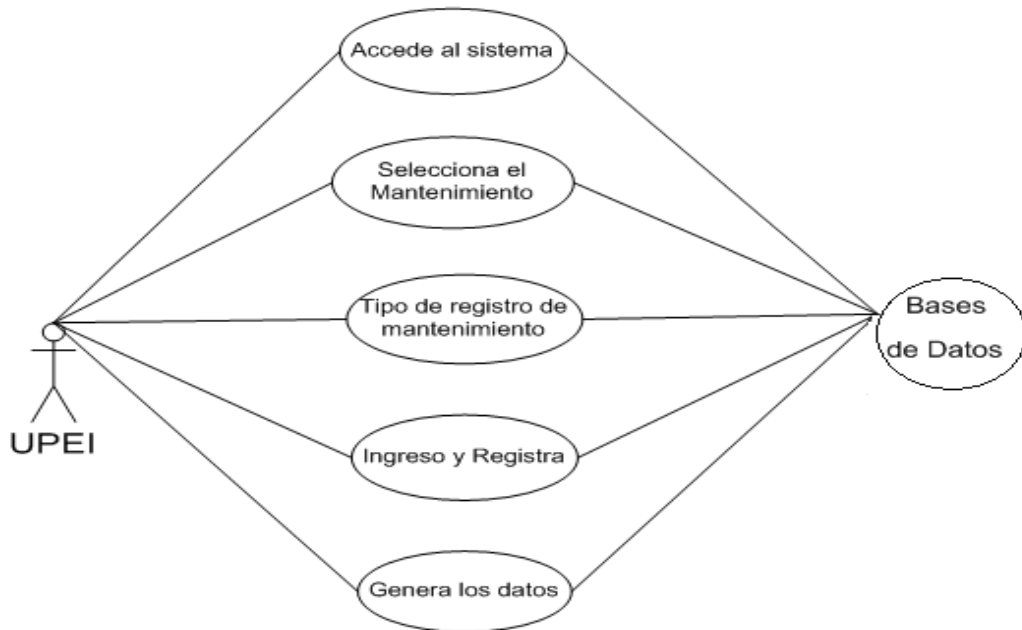


Figura 27: Caso de uso Mantenimiento – DTI

### Dirección financiera

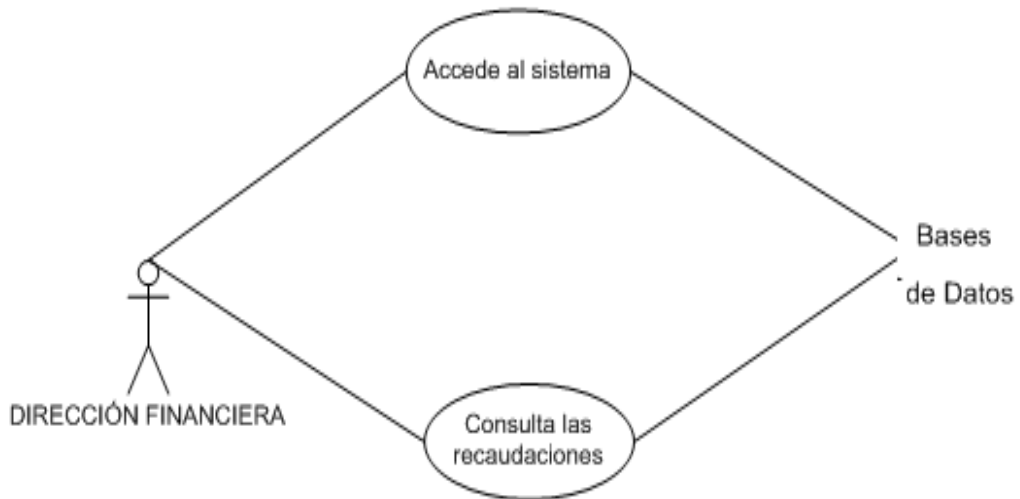


Figura 28: Caso de uso Consulta - Dirección Financiera

#### 4.1.4. Especificación de casos de uso del sistema

Las siguientes tablas detallan los procesos de las recaudaciones diseñados en los casos de uso mediante Figuras UML.

<b>Título:</b>	Diagrama de caso de uso de recaudaciones
<b>Actores:</b>	Tesorero
<b>Objetivo:</b>	Describir los pasos que se realiza para utilizar el sistema.
<b>Descripción:</b>	El usuario de Tesorería tiene los privilegios de administrador del sistema, realizará las recaudaciones y deberá registrar los tipos de pagos mediante los procesos que el sistema emite.
<b>Pasos</b>	<b>Descripción</b>
<b>1</b>	El tesorero busca al usuario mediante el número de cédula
<b>2</b>	Verifica que tipo de pago va a realizar.
<b>3</b>	El tesorero realiza el cobro respectivo.
<b>4</b>	Genera el comprobante de factura
<b>Variantes o excepciones:</b>	El tesorero tiene acceso a todas las opciones del principal proceso.

**Tabla 19: Caso de Uso – Recaudaciones**

<b>Título:</b>	Diagrama de caso de uso de Mantenimiento
<b>Actores:</b>	UPEI
<b>Objetivo:</b>	Realizar el respectivo mantenimiento del sistema.
<b>Descripción:</b>	accede el usuario administrador
<b>Pasos</b>	<b>Descripción</b>
<b>1</b>	El administrador accede para modificar.
<b>2</b>	Se verifica los datos respectivos.
<b>3</b>	Emite los reportes
<b>Variantes o excepciones:</b>	El usuario de UPEI tiene acceso a la opción de mantenimiento del sistema de recaudaciones

**Tabla 20: Caso de Uso – DTI**

<b>Título:</b>	Diagrama de caso de uso de Dirección Financiera
<b>Actores:</b>	Dirección Financiera
<b>Objetivo:</b>	Verificar las recaudaciones realizadas.
<b>Descripción:</b> El usuario asignado a Dirección Financiera accede con su usuario para realizar las consultas.	
<b>Pasos</b>	<b>Descripción</b>
<b>1</b>	El usuario de Dirección Financiera genera la consulta del historial de las recaudaciones que han sido registrados por el tesorero.
<b>2</b>	Se verifican los datos respectivos.
<b>3</b>	Se generan los reportes.
<b>Variantes o excepciones:</b> El usuario de Dirección Financiera tiene acceso a consulta del historial de las recaudaciones	

**Tabla 21: Caso de Uso – Dirección Financiera**

#### 4.1.5. Diagrama de clases

En el diagrama de clase se diseña el modelo dinámico de la base de datos es muy importante detallar todos los campos, atributo, las relaciones y sobre todo poder normalízala. Adicionalmente se especificas los 3 tipos de relación que existen (Kendall, 2005).

Para el sistema de recaudaciones se rediseña su modelo de base de datos contando con los nuevos requerimientos solicitados por el usuario y acorde a las exigencias de normalización por parte de los técnicos que labora en la unidad de producción

Para esto se plantea el siguiente esquema:

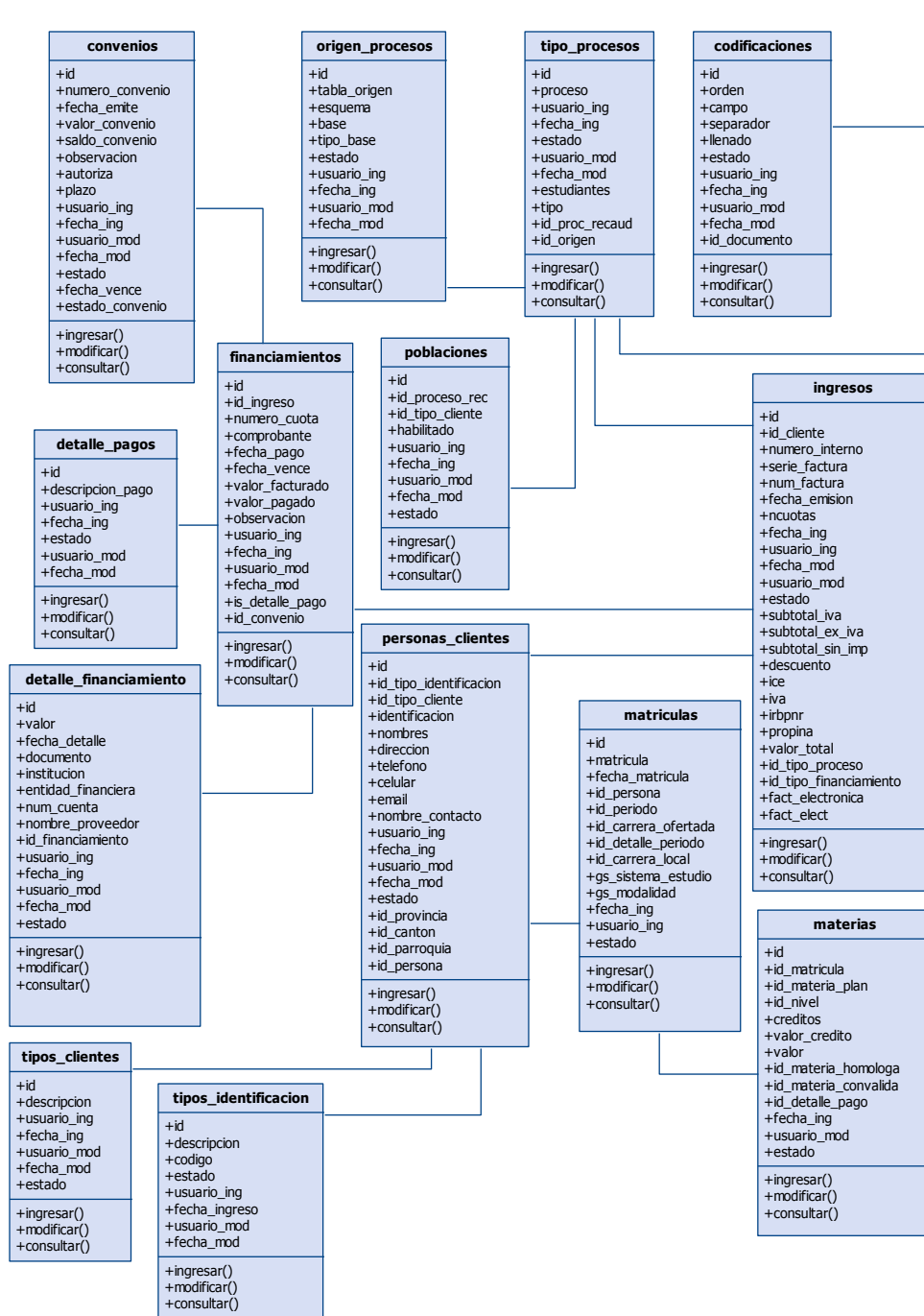


Figura 29: Diagrama de clases: Recaudaciones

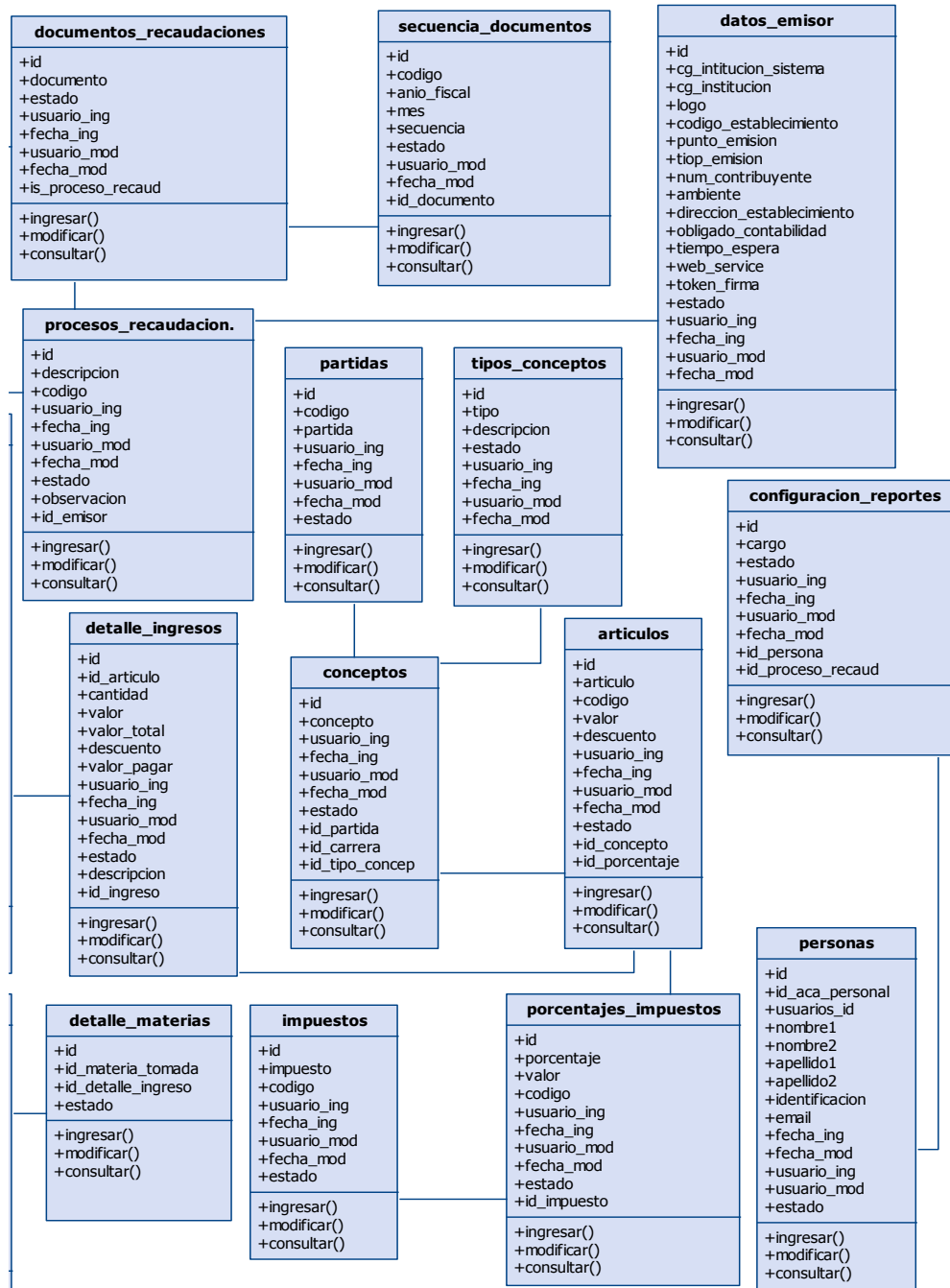


Figura 30: Diagrama de clases: Recaudaciones

#### **4.1.6. Diagrama entidad / relación (E/R)**

Las BD es la parte principal para la implementación de un sistema, de tal forma que acceden a grandes cantidades de datos almacenadas de forma eficiente, se puede proteger los datos de una manera muy segura y que sea de fácil manejo. Para el Sistema de Recaudaciones su diseño de modelo entidad relación es de manera dinámica.

Para el sistema se realizó un rediseño completo de la base de datos, porque el sistema actual presentaba inconsistencia, como por ejemplo no se puede crear nuevos conceptos, partidas y rubros de cobros, existen redundancia de datos. Se trabajó con el personal del UPEI y logrando un modelo paramétrico que permita de manera dinámica el ingreso de los datos, tal como se muestra en las figuras 29 y 30:



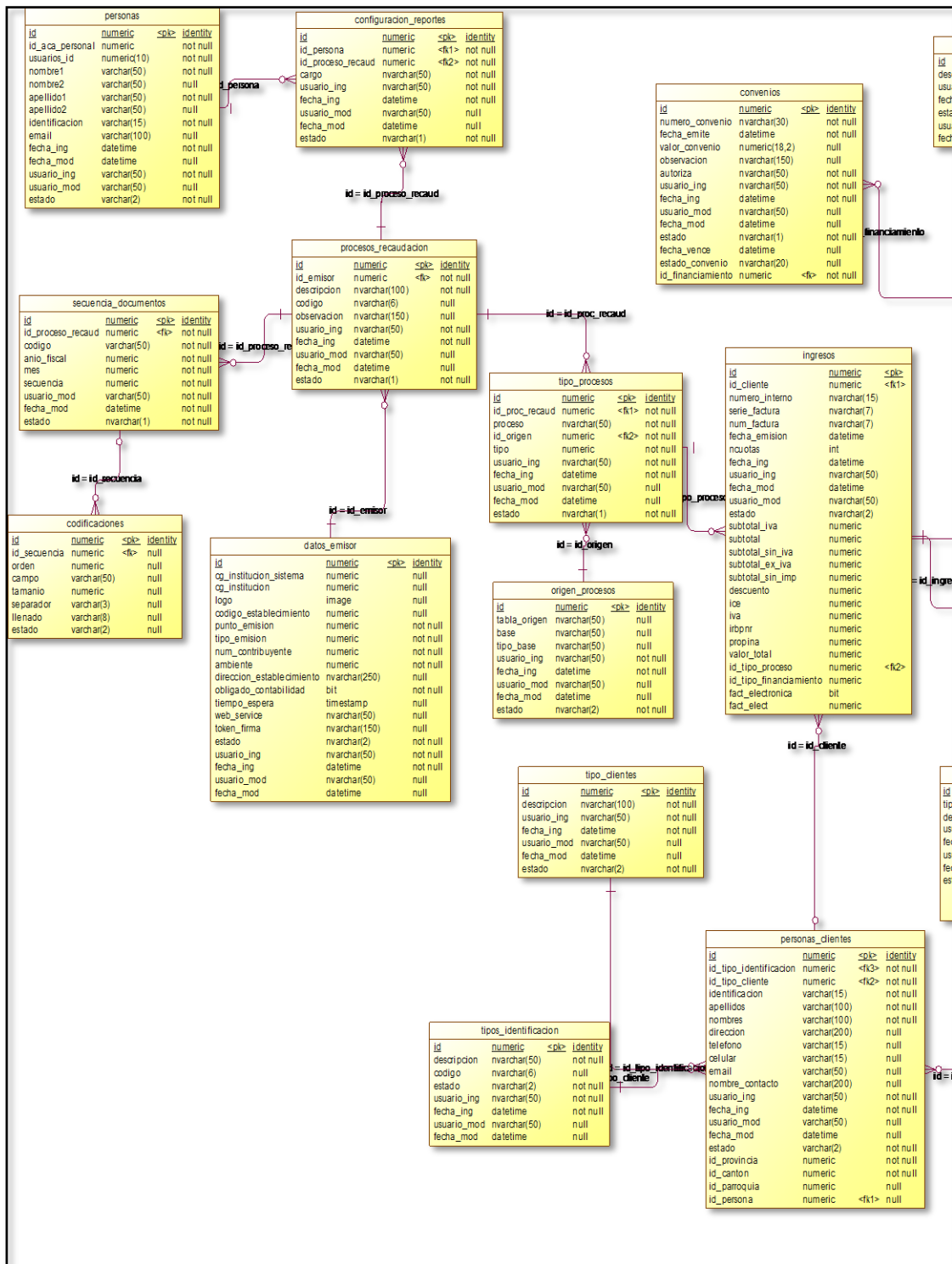


Figura 31: Modelo de base de datos

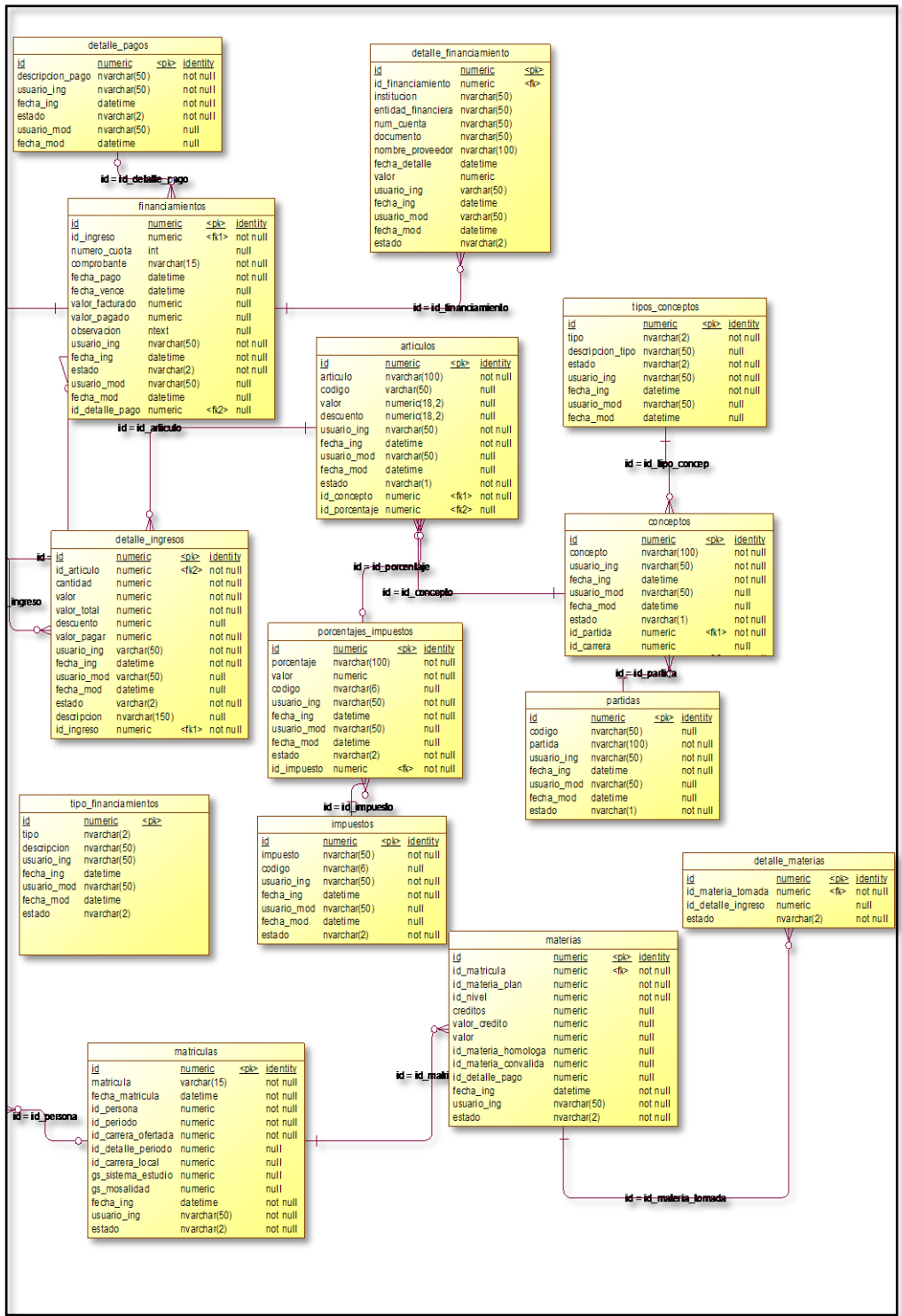


Figura 32: Modelo de Base de Datos

#### 4.1.7. Diccionario de datos

Este Diccionario de datos contiene todos los campos que se ha utilizado en el modelo se define las claves principales, se lleva un estándar en los nombres de los atributos (EUNED, 1992).

Como se presenta en las figuras 32 y 33 se describe a continuación se describe los módulos de recaudación.

TIPO_PROCESOS		
NOMBRE	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
<b>Id</b>	Numeric	Código principal para el tipo de procesos
<b>Proceso</b>	nvarchar(50)	Nombre de proceso por ejemplo Facturación
<b>Tipo</b>	Numeric	Se define el tipo el proceso
<b>usuario_ing</b>	nvarchar(50)	Nombre del usuario que accede al sistema
<b>fecha_ing</b>	Datetime	Fecha cuando el usuario accede al sistema
<b>usuario_mod</b>	nvarchar(50)	Nombre del usuario cuando accede a realizar una modificación
<b>fecha_mod</b>	Datetime	Nombre del usuario cuando accede a realizar una modificación
<b>estado</b>	nvarchar(1)	AC: Activo, IN: Inactivo, E:eliminado

**Tabla 22: Tipo de procesos**

DETALLE_INGRESO		
NOMBRE	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
<b>Id</b>	id	Código principal del detalle de los procesos
<b>Id_articulo</b>	numeric	Código de los artículos
<b>id_ingreso</b>	numeric	Código de los ingresos
<b>cantidad</b>	numeric	Cantidad es el número de registro
<b>descripcion</b>	nvarchar(150)	Detalle del ingreso
<b>valor</b>	valor	Valor que va a cancelar
<b>valor_total</b>	numeric	Suma de todos los valores a cancelar
<b>descuento</b>	numeric	Descuento en los casos que aplique
<b>valor_pagar</b>	numeric	Total apagar
<b>usuario_ing</b>	varchar(50)	Nombre del usuario cuando accede
<b>fecha_ing</b>	datetime	Fecha cuando el usuario accede
<b>usuario_mod</b>	varchar(50)	Usuario que accede para la modificación

<b>fecha_mod</b>	datetime	Fecha que accede para modificación
<b>estado</b>	estado	AC: Activo, IN: Inactivo, E:eliminado

**Tabla 23: Detalle de ingreso**

<b>INGRESOS</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>TIPO DE DATO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Id</b>	Numeric	Código principal de los ingresos
<b>id_cliente</b>	Numeric	Código de los clientes
<b>id_tipo_proceso</b>	Numeric	Código de los tipo de procesos
<b>id_tipo_financiamiento</b>	Numeric	Código de los tipo de financiamiento
<b>numero_interno</b>	nvarchar(15)	Es el numero interno
<b>serie_factura</b>	nvarchar(7)	Es la serie de las facturas
<b>num_factura</b>	nvarchar(7)	Numero de las facturas
<b>fecha_emision</b>	Datetime	Fecha de la emisión de las facturas
<b>Ncuotas</b>	Int	# cuotas que realiza los estudiantes
<b>subtotal_iva</b>	Numeric	Es el total a cancelar con iva
<b>Subtotal</b>	Numeric	Es el subtotal
<b>subtotal_sin_iva</b>	Numeric	Es el valor sin iva
<b>subtotal_ex_iva</b>	Numeric	Es el valor que no tiene iva
<b>subtotal_sin_imp</b>	Numeric	Es el valor sin impuesto
<b>Descuento</b>	Numeric	Valor del descuento
<b>Ice</b>	Numeric	Ice es el valor de las facturas
<b>Iva</b>	Numeric	El el 12% del valor a cancelar
<b>Irbpnr</b>	Numeric	Son valores para la fac. electrónica
<b>Propina</b>	Numeric	Es el valor de propina
<b>valor_total</b>	Numeric	Es el valor total a cancelar
<b>fact_electronica</b>	Bit	Se active 1 si o 0 no
<b>fact_elect</b>	Numeric	Es el número de la fac. electrónica
<b>fecha_ing</b>	Datetime	Fecha que ingresa al sistema
<b>usuario_ing</b>	nvarchar(50)	Nombre del usuario cuando accede
<b>fecha_mod</b>	Datetime	Fecha cuando el usuario accede
<b>usuario_mod</b>	nvarchar(50)	Usuario que accede para la modificación
<b>Estado</b>	nvarchar(2)	AC: Activo, IN: Inactivo, E:eliminado

**Tabla 24: Ingresos**

FINANCIAMIENTOS		
NOMBRE	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
<b>Id</b>	numeric	Código principal de financiamientos
<b>id_ingreso</b>	numeric	Código de los ingresos
<b>id_detalle_pago</b>	numeric	Código del detalle de pago
<b>numero_cuota</b>	Int	Numero de cuotas que hace el pago
<b>comprobante</b>	nvarchar(15)	Numero de comprobante
<b>fecha_pago</b>	datetime	Fecha que realiza el pago
<b>fecha_vence</b>	datetime	Fecha de vencimiento
<b>valor_facturado</b>	numeric	Valor total de la factura
<b>valor_pagado</b>	numeric	Valor pagado
<b>observacion</b>	Ntext	Se ingresa alguna observación
<b>usuario_ing</b>	nvarchar(50)	Nombre del usuario cuando accede
<b>fecha_ing</b>	datetime	Fecha que ingresa al sistema
<b>usuario_mod</b>	nvarchar(50)	Usuario que accede para la modificación
<b>fecha_mod</b>	datetime	Fecha cuando el usuario accede
<b>Estado</b>	nvarchar(2)	AC: Activo, IN: Inactivo, E:eliminado

**Tabla 25: Financiamiento**

DETALLE DE PAGOS		
NOMBRE	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
<b>Id</b>	numeric	Código principal de detalle de pagos
<b>descripcion_pago</b>	nvarchar(50)	Describe el tipo de pago
<b>usuario_ing</b>	nvarchar(50)	Nombre del usuario cuando accede
<b>fecha_ing</b>	datetime	Fecha que ingresa al sistema
<b>usuario_mod</b>	nvarchar(50)	Usuario que accede para la modificación
<b>fecha_mod</b>	datetime	Fecha cuando el usuario accede
<b>Estado</b>	nvarchar(2)	AC: Activo, IN: Inactivo, E:eliminado

**Tabla 26: Detalle de pagos**

CONVENIOS		
NOMBRE	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
<b>Id</b>	numeric	Código principal de los convenios
<b>id_financiamiento</b>	numeric	Código de los financiamientos
<b>numero_convenio</b>	nvarchar(30)	Número de convenios
<b>fecha_emite</b>	datetime	Fecha que emite el comprobante
<b>valor_convenio</b>	numeric(18,2)	Valor del convenio
<b>observacion</b>	nvarchar(150)	Observación que se ingresa
<b>Autoriza</b>	nvarchar(50)	Quien autoriza
<b>fecha_vence</b>	datetime	Fecha que vence el convenio
<b>estado_convenio</b>	nvarchar(20)	Estado del vigente o vencido
<b>usuario_ing</b>	nvarchar(50)	Nombre del usuario cuando accede
<b>fecha_ing</b>	datetime	Fecha que ingresa al sistema
<b>usuario_mod</b>	nvarchar(50)	Usuario que accede en la modificación
<b>fecha_mod</b>	datetime	Fecha cuando el usuario accede
<b>Estado</b>	nvarchar(1)	AC: Activo, IN: Inactivo, E:eliminado

**Tabla 27: Convenios**

TIPO_FINANCIAMIENTOS		
NOMBRE	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
<b>Id</b>	numeric(18, 0)	Código principal de los tipos de fin
<b>Tipo</b>	nvarchar(2)	Tipos de financiamientos
<b>Descripción</b>	nvarchar(50)	Descripción de los tipos
<b>usuario_ing</b>	nvarchar(50)	Nombre del usuario cuando accede
<b>fecha_ing</b>	Datetime	Fecha que ingresa al sistema
<b>usuario_mod</b>	nvarchar(50)	Usuario que accede para modificación
<b>fecha_mod</b>	Datetime	Fecha cuando el usuario accede
<b>Estado</b>	nvarchar(2)	AC: Activo, IN: Inactivo, E:eliminado

**Tabla 28: Tipos de Financiamientos**

DETALLE_FINANCIAMIENTOS		
NOMBRE	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
<b>Id</b>	numeric	Código principal de la detalle
<b>id_financiamiento</b>	numeric	Código de financiamiento
<b>Institución</b>	nvarchar(50)	Nombre de la institución
<b>entidad_financiera</b>	nvarchar(50)	Puede ser banco o cooperativas
<b>num_cuenta</b>	nvarchar(50)	Número de cuenta
<b>Documento</b>	nvarchar(50)	Puede ser cheque o deposito
<b>nombre_proveedor</b>	nvarchar(100)	Nombre de quien e el documento
<b>fecha_detalle</b>	datetime	Fecha del registro del detalle
<b>Valor</b>	numeric	Valor a cancelar
<b>usuario_ing</b>	varchar(50)	Nombre del usuario cuando accede
<b>fecha_ing</b>	datetime	Fecha que ingresa al sistema
<b>usuario_mod</b>	varchar(50)	Usuario que accede para modificación
<b>fecha_mod</b>	datetime	Fecha cuando el usuario accede
<b>Estado</b>	nvarchar(2)	AC: Activo, IN: Inactivo, E:eliminado

**Tabla 29: Detalle de financiamiento**

ARTICULOS		
NOMBRE	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
<b>Id</b>	Numeric	Código principal de los artículos
<b>id_concepto</b>	Numeric	Código de los conceptos
<b>id_porcentaje</b>	Numeric	Código de los descuentos
<b>Articulo</b>	nvarchar(100)	Concepto productos: camisas
<b>Código</b>	varchar(50)	Código del articulo
<b>Valor</b>	numeric(18,2)	Valor a cancelar del cancelar
<b>descuento</b>	numeric(18,2)	En los casos que aplique
<b>usuario_ing</b>	nvarchar(50)	Nombre del usuario cuando accede
<b>fecha_ing</b>	datetime	Fecha que ingresa al sistema
<b>usuario_mod</b>	nvarchar(50)	Usuario que accede para modificación
<b>fecha_mod</b>	datetime	Fecha cuando el usuario accede
<b>Estado</b>	nvarchar(1)	AC: Activo, IN: Inactivo, E:eliminado

**Tabla 30: Articulo**

CONCEPTOS		
NOMBRE	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
<b>Id</b>	numeric	Código principal de conceptos
<b>id_partida</b>	numeric	Código de partida
<b>id_carrera</b>	numeric	Código de carrera
<b>id_tipo_concep</b>	numeric	Código de tipo de concepto
<b>Concepto</b>	nvarchar(100)	Detalle del concepto
<b>usuario_ing</b>	nvarchar(50)	Nombre del usuario cuando accede
<b>fecha_ing</b>	datetime	Fecha que ingresa al sistema
<b>usuario_mod</b>	nvarchar(50)	Usuario que accede para modificación
<b>fecha_mod</b>	datetime	Fecha cuando el usuario accede
<b>Estado</b>	nvarchar(1)	AC: Activo, IN: Inactivo, E:eliminado

**Tabla 31: Conceptos**

TIPO_CONCEPTOS		
NOMBRE	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
<b>Id</b>	numeric	Código principal de los tipos de conceptos
<b>Tipo</b>	nvarchar(2)	Tipo de conceptos
<b>descripcion_tipo</b>	nvarchar(50)	Describe el tipo de conceptos
<b>usuario_ing</b>	nvarchar(50)	Nombre del usuario cuando accede
<b>fecha_ing</b>	datetime	Fecha que ingresa al sistema
<b>usuario_mod</b>	nvarchar(50)	Usuario que accede para modificación
<b>fecha_mod</b>	datetime	Fecha cuando el usuario accede
<b>estado</b>	nvarchar(2)	AC: Activo, IN: Inactivo, E:eliminado

**Tabla 32: Tipo de conceptos**

#### 4.1.8. Diagrama de actividades

El diagrama de actividades representa los procesos a seguir del sistema, es decir que representa una secuencia de interacciones del algoritmo del software a implementar.

A continuación se muestran las actividades del módulo de Recaudaciones, donde se puede observar que el proceso se agiliza a diferencia del actual en cuanto a las



consultas de los valores pendientes que tienen los estudiantes, de tal forma que con este nuevo análisis nos podemos dar cuenta que ha disminuido el tiempo de espera para generar el reporte de las facturas ya sea por cobro de crédito o contado de las deudas pendientes de los estudiantes:

### Registro de recaudaciones

Es el proceso principal del sistema es donde registra el cobro a los estudiantes por las matriculas emitidas, se busca al estudiante y se verifica los valores que va a cancelar, se emite la factura electrónica y el comprobante de pago.

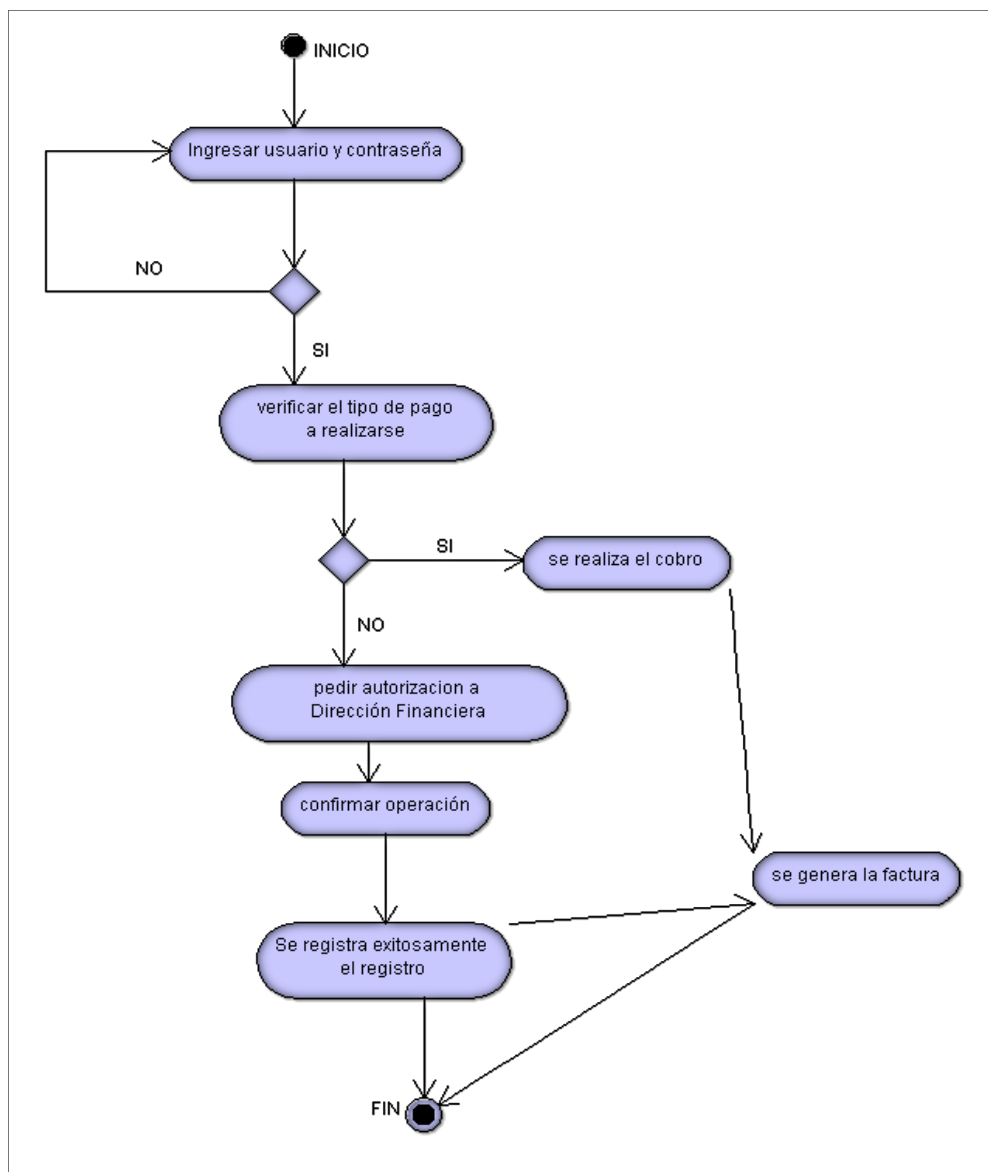
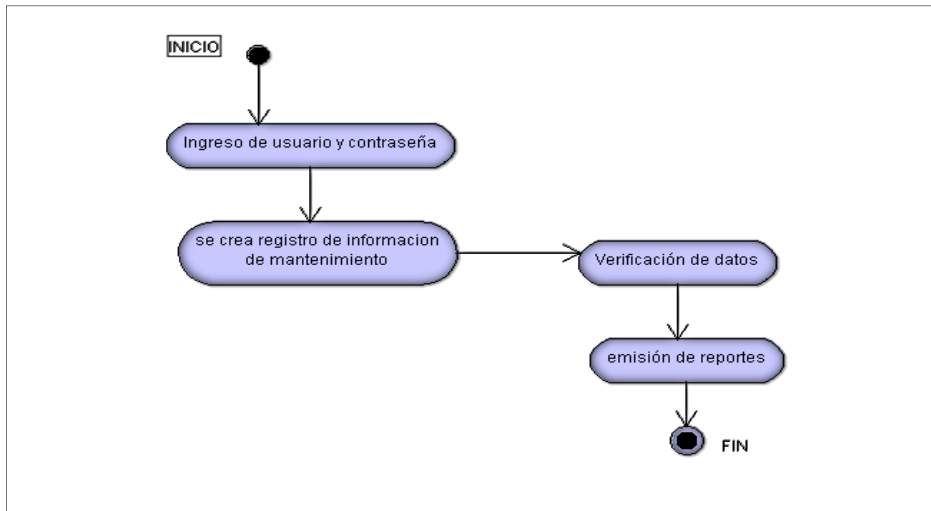


Figura 33: Diagrama Recaudaciones

## Mantenimiento

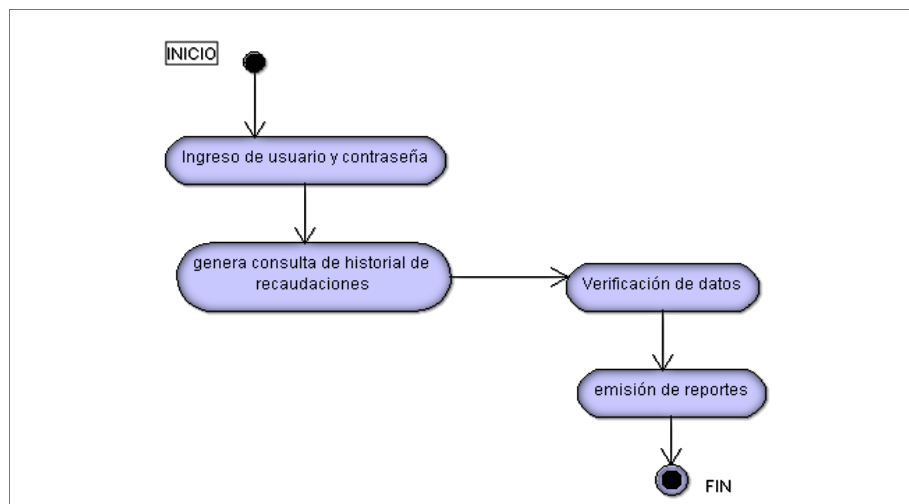
En la sección mantenimientos se describe todos los procesos internos como son: configuración de emisor, definir los procesos, partidas y conceptos, precios por artículos, registro de agentes externos e instituciones, estos son habilitados para el tesorero y el departamento de sistemas,



**Figura 34: Diagrama de Mantenimiento**

## Dirección Financiera

El departamento de Dirección Financiera, realiza las consultas de las recaudaciones realizadas, además de verificar los convenios de pagos que realizan los estudiantes

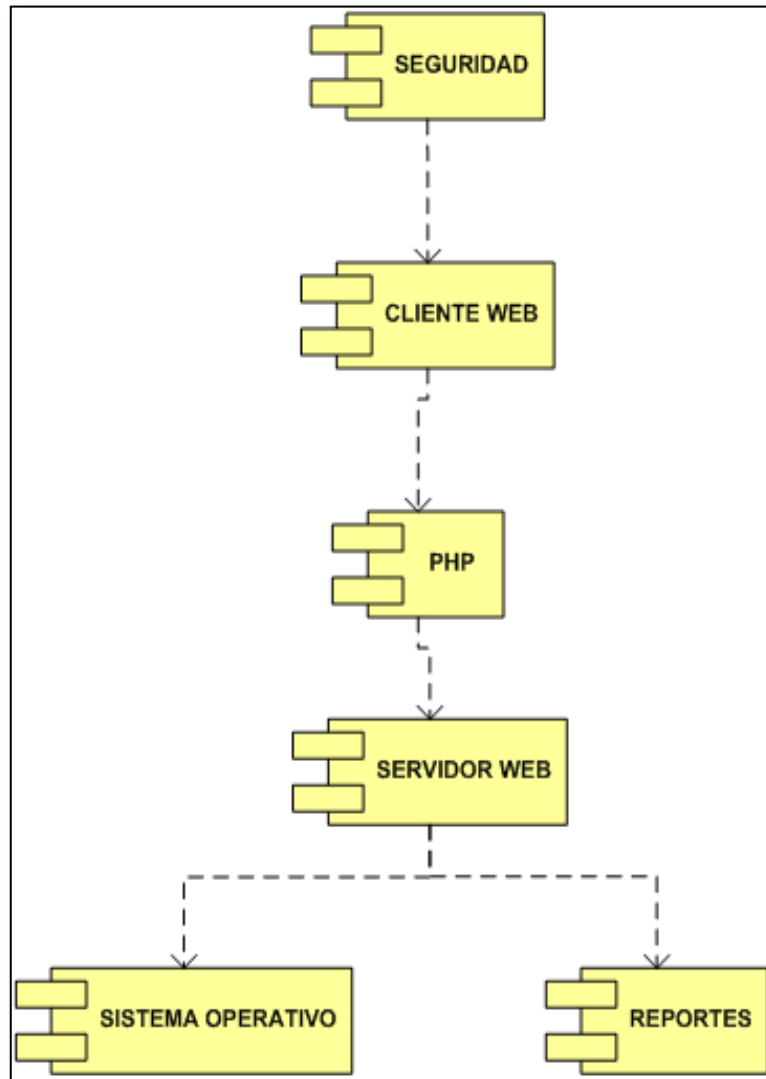


**Figura 35: Diagrama Dirección Financiera**

#### 4.1.9. Diagrama de componentes

Los diagramas de componentes es muy usado para realizar el modelo del sistema, debemos incluir cada dependencia contiene los componentes agrupándolos por paquetes según las especificaciones del sistema (Software, 2011).

**Sistema de Recaudaciones**



**Figura 36: Diagrama de Componentes: Recaudaciones**

#### 4.1.10. Diagrama de despliegue

Estos son complemento de los diagramas de componentes que se hace un grupo de las vistas del sistema, se dividen en hardware y software. (Ecured, s.f).

#### Sistema de Recaudaciones

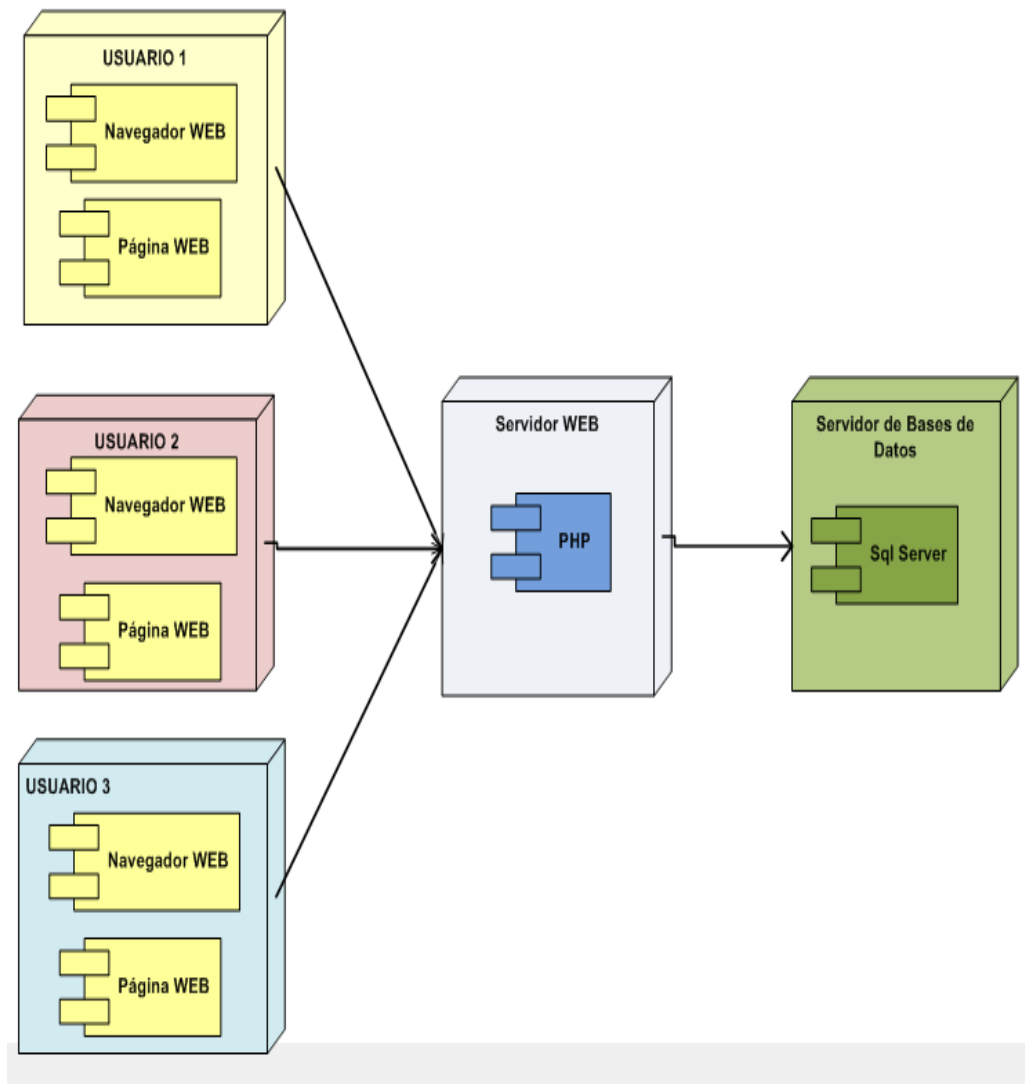


Figura 37: Diagrama de despliegue - Recaudaciones

#### 4.2. Diseño de interfaz (gráfica)

Se visualiza el diseño del sistema web del sistema de recaudaciones de tesorería de la UPSE.

#### 4.2.1. Descripción de las pantallas principales del sistema

##### Pantalla de inicio de sesión

Cuando se accede al sistema web le aparece la pantalla de autenticación de usuarios, como se muestra en la figura 4.19 donde el usuario deberá ingresar el nombre de usuario y contraseña junto con el código de seguridad correspondiente.



**Figura 38: Pantalla de inicio de sesión**

##### Pantalla principal del sistema de recaudaciones

En la siguiente figura se muestra la pantalla inicial del sistema que a continuación se mencionarán sus partes:



**Figura 39: Interfaz de inicio**

**Bienvenido:** Nos permite visualizar los datos del usuario que accedió a la aplicación, además podrá modificar su clave de acceso si el usuario decide cambiar.

**Mantenimiento:** Permite modificar los procesos según sea necesario.

**Proceso:** Permite consultar los ingresos de todas las recaudaciones que realice el sistema.

**Consultas:** Se visualizan las consultas en general de las recaudaciones realizadas.

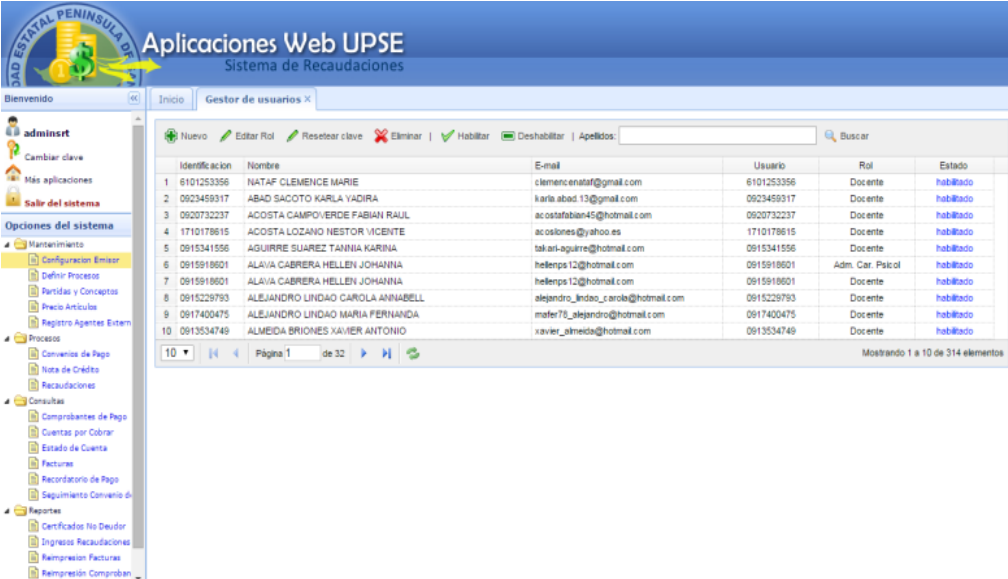
**Reportes:** nos permite generar los reportes de los comprobantes, facturas, listado de estudiantes que cancelan sus deudas.

**Seguridad:** en este módulo se encargan de filtrar a los usuarios asignados para el uso del sistema.

**Área de Visualización:** es donde se podrá observar todo el diseño de sistema

### Pantalla de gestión de usuarios

El siguiente formulario nos permite visualizar los nombres de los usuarios que van a ser asignados.



Identificación	Nombre	E-mail	Usuario	Rol	Estado	
1	6101253356	NATAF CLEMENCE MARIE	clemence nataf@gmail.com	6101253356	Docente	habilitado
2	0923459317	ABAD SACOTO KARLA VADIRA	karla.abad_13@gmail.com	0923459317	Docente	habilitado
3	0920732237	ACOSTA CAMPOVERDE FABIAN RAUL	acostafabian45@hotmail.com	0920732237	Docente	habilitado
4	1710178615	ACOSTA LOZANO NESTOR VICENTE	acostalozano@yahoo.es	1710178615	Docente	habilitado
5	0915341556	AGUIRRE SUAREZ TAINIA KARINA	tai.asi.aguirre@hotmail.com	0915341556	Docente	habilitado
6	0915918601	ALAJA CABRERA HELLEN JOHANNA	hellenp12@hotmail.com	0915918601	Adm. Car. Psicol	habilitado
7	0915918601	ALAJA CABRERA HELLEN JOHANNA	hellenp12@hotmail.com	0915918601	Docente	habilitado
8	0915229793	ALEJANDRO LINDAO CAROLA ANNA BELL	alejandro_lindao_carola@hotmail.com	0915229793	Docente	habilitado
9	0917400475	ALEJANDRO LINDAO MARIA FERNANDA	mafer75_alejandro@hotmail.com	0917400475	Docente	habilitado
10	0913534749	ALMEIDA BRIONES XAVIER ANTONIO	xavier_almeida@hotmail.com	0913534749	Docente	habilitado

Figura 40: Gestión de Usuarios

## Pantalla de mantenimiento – datos de emisor

En la siguiente figura se muestra la opción de datos de emisor se ingresa los datos de la institución para configurar los datos de la facturación electrónica.

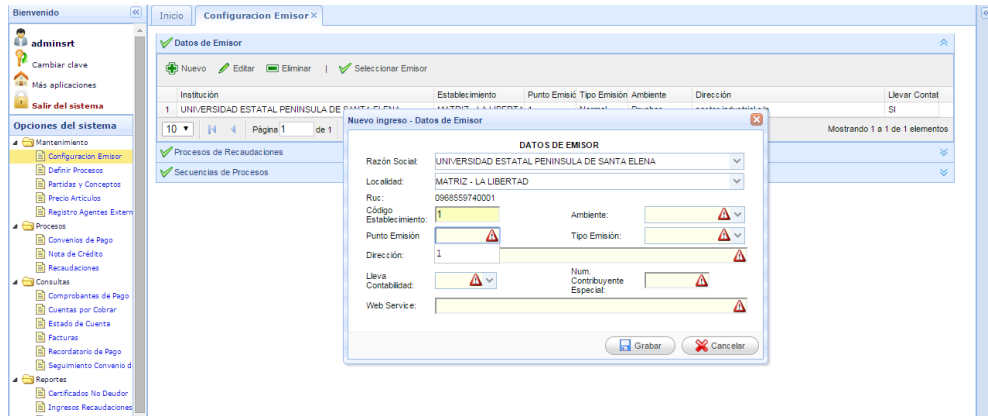


Figura 41: Mantenimiento –Datos de Emisor

## Pantalla de mantenimiento

Se define los procesos que ejecuta el operador para realizar los cobros de los estudiantes.

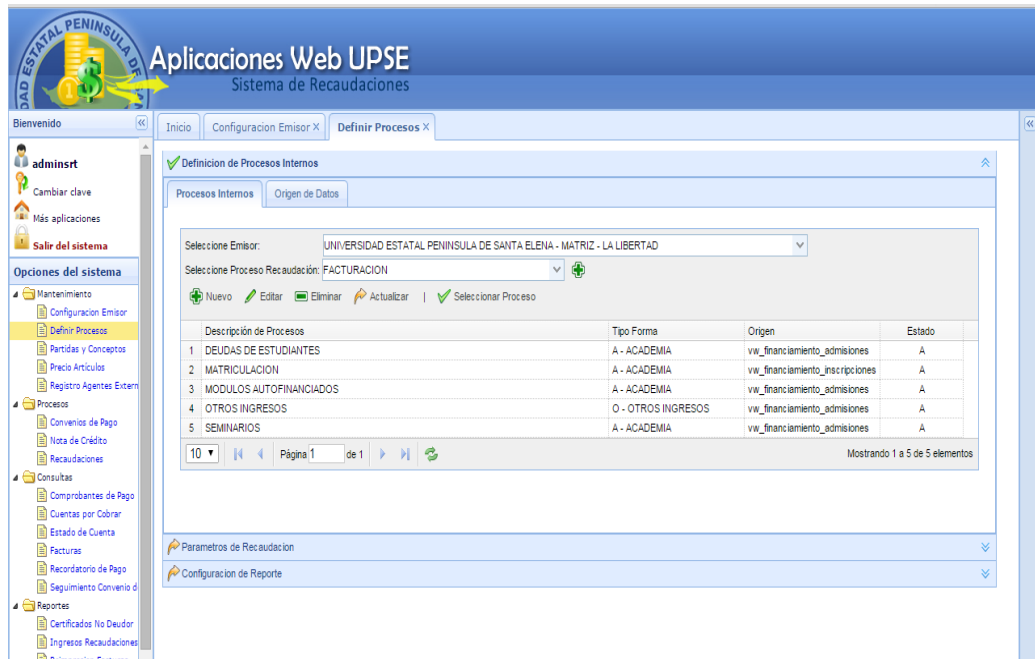
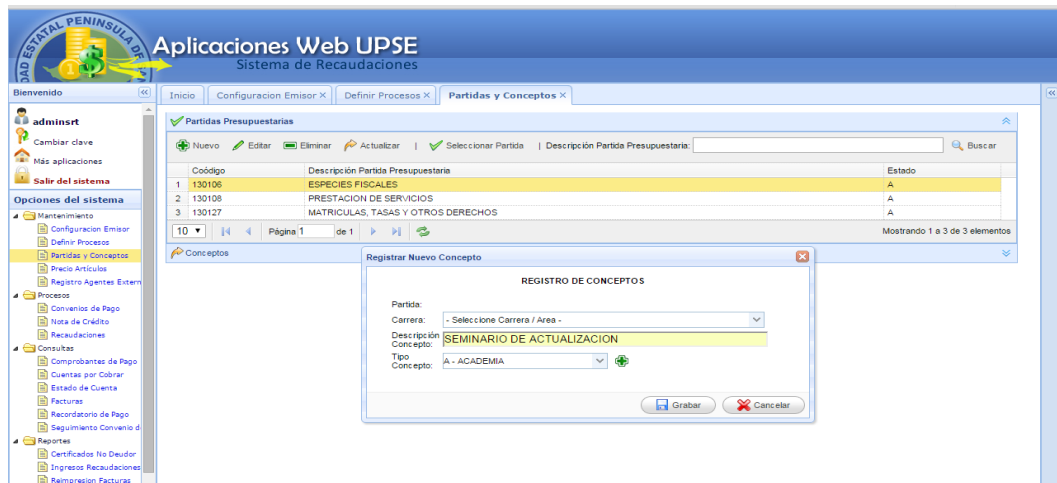


Figura 42: Mantenimiento –definir proceso

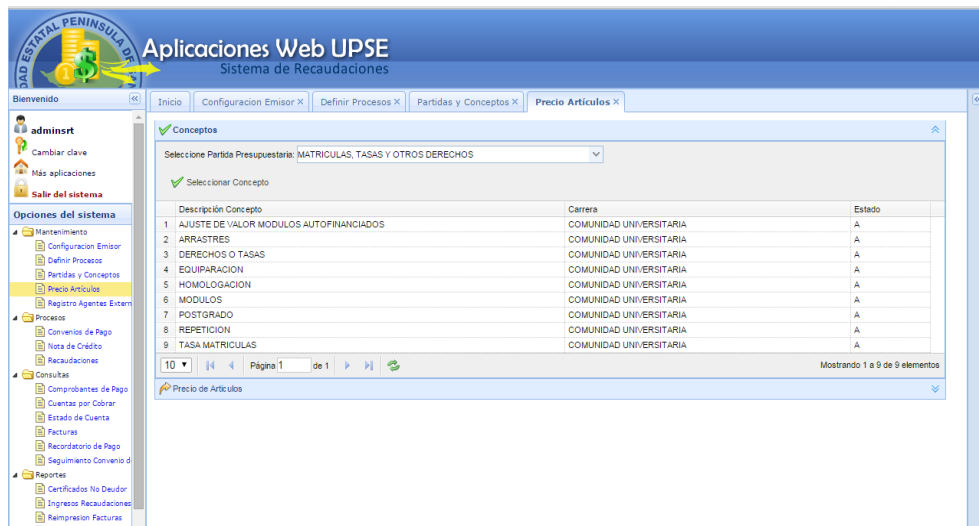
## Pantalla mantenimiento – partida y conceptos



**Figura 43: Mantenimiento –Partidas y conceptos**

En la figura 44 se muestra la opción de partidas y conceptos, donde se podrán visualizar las diferentes descripciones y las partidas presupuestarias para cada concepto ingresado

## Pantalla mantenimiento – precio por artículos



**Figura 44: Mantenimiento – Precio por artículo**

En esta parte se muestra la opción de Precio por artículo para cada partida en este caso tenemos la partida de matrículas y los precios de los artículos



## Pantalla procesos – Recaudaciones

En la siguiente figura se muestra el proceso de recaudaciones es donde se va a realizar el registro de un pago ya sea por módulos, matriculación.

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA**  
RUC: 096859740001  
Matriz: Via La Libertad- Santa Elena- Barrio Colinas Industriales SIN

Serie: 001-001    Num. Factura:    Fecha Emisión: 8/1/2015    Periodo:    Buscar

Fact. Electrónica    Agregar Concepto:    Editar Datos

Identificación:  
Nombre:    Telefono:  
Direccion:    E-mail:

Artículo	Precio	Cantidad	Iva	Total

Financiamiento:    N Cuotas:    Forma de Pago:    Total Pagar: \$

Valor Pagar:    Saldo:    Fec. Transac.:    Entidad Emite:    Num. Ref.:

Deuda:    Observación:    Num. Ref.:

Grabar    Cancelar

Figura 45: Procesos – Recaudaciones

## Pantalla consultas

En la siguiente figura las consultas necesarias de los pagos realizados por los estudiantes.

Buscar por: Fecha    Consultar desde: 2/25/2016    Hasta: 2/25/2016    Identificación:    Exportar PDF    Pagos Por cancelar    Cobrar Deuda

Fecha	Factura	Identificación	Apellidos y Nombres	Concepto	Carrera	Valor Financ.	Pagado	Saldo
28/02/2016	001-001-0000000005	0927365270	ALFONZO GONZALEZ LUIS ALBERTO	MATRICULACION	INGENIERIA CIVIL	117.50	35.00	82.50
27/02/2016	001-001-0000000002	0927364677	CHRIBOGA BERNABE ERICK ALONSO	MATRICULACION	ELECTRONICA Y TELECO	135.00	134.98	0.02

Mostrando 1 a 2 de 2 elementos

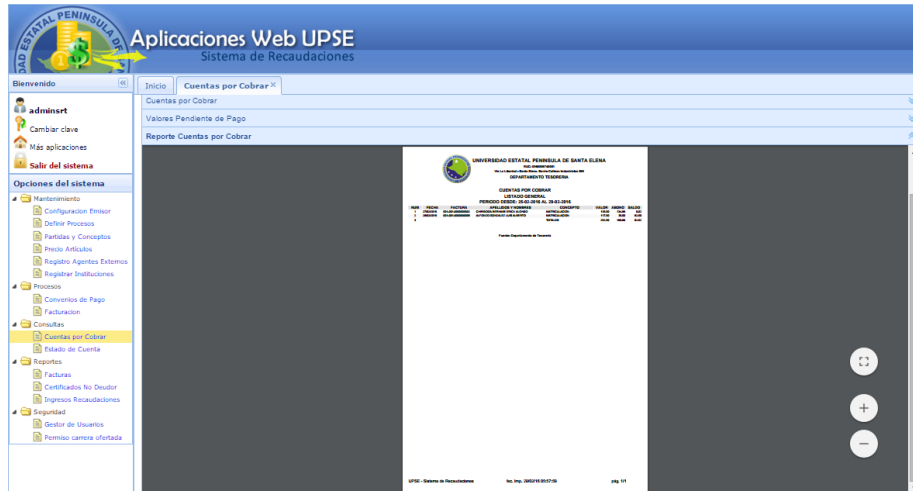
SALDO TOTAL	Total Financiado	Total Pagado	Total Deuda
	252.50	169.98	82.52

Valores Pendiente de Pago  
Reporte Cuentas por Cobrar

Figura 46: Consultas

## Pantalla reportes

En la siguiente figura se presenta el reporte de las recaudaciones de sistemas



**Figura 47: Reportes**

# CAPÍTULO V

## 5. IMPLEMENTACIÓN

En el siguiente capítulo se detallan las herramientas utilizadas en la construcción del sistema, su implementación, se realiza las pruebas con los resultados obtenidos para la demostración de la hipótesis adicionalmente se cuenta con el manual de usuario.

### 5.1. Construcción

En el desarrollo del sistema de recaudaciones se utilizó las siguientes herramientas:

- ✓ Instalar y configurar del XAMPP 1.7.1.
- ✓ Diseño de Base de datos utilizando SQL-Server 2005 con un esquema denominado **srt**. que identificará las tablas que utilizará el sistema de tesorería
- ✓ Aplicación de arquitectura MVC para el sistema.
- ✓ Lenguaje de programación PHP y javascript.
- ✓ Gestor de páginas web Aptana studio3.
- ✓ Framework JQuery easyui que ofrece código abierto de fácil uso y que servirá para el desarrollo de los módulos de la aplicación
- ✓ Librerías de efectos y animación JQuery-1.7.2.min.js.
- ✓ Librería html2pdf.class.php para reportes PDF.
- ✓ Librería Pchart que permitirá generar Figuras .png en 3D.

Estas herramientas fueron instaladas en un equipo de manera local y conectada a la red de la UPSE, en el departamento de sistemas con la disposición el servidor de base de datos, poder realizar las pruebas necesarias.

## 5.2. Pruebas

Se realiza el respectivo análisis de las pruebas con los usuarios para determinar el uso del sistema validando cada campo al momento de buscar, guardar, consultar, la información en cada proceso.

### 5.2.1. Pruebas de aceptación del usuario final

En estas pruebas se verifica los requerimientos que fueron en cada módulo de la funcionalidad del sistema, como son: ingresar, modificar, eliminar, almacenar, emitir los reportes que genere el sistema.

### 5.2.2. Pruebas de funcionalidad del sistema

En las pruebas de funcionalidad del sistema se obtienen validar los procesos que se ejecuta en cada módulo evidenciando que funcione de manera correcta la información que se analizó en los requerimientos del usuario, estas pruebas se aplicó para el personal encargado del departamento de tesorería.

### Fichas de Casos de Pruebas Funcionales

Las fichas nos ayudan con verificación de los requerimientos que se ejecutan en las pruebas principales

### Pruebas de Inicio de Sesión de usuarios

Se detallan las pruebas realizadas durante la ejecución del sistema logrando la aceptación por parte de los operadores.

<b>Prueba N° 1: Acceso al Sistema</b>	
<b>Objetivo:</b>	Permitir el acceso al usuario para tener acceso al sistema mediante su usuario y clave.
<b>Descripción:</b>	Personalización por medio de roles de los tipos de usuario para tener acceso sistema.
<b>Nivel de complejidad:</b>	Alta

<b>Caso N° 1: Ingreso de datos correctos</b>	
<b>Datos de entrada:</b> Digitar el usuario, clave y código de seguridad correctos. Presione el botón aceptar.	<b>Datos esperados de salida:</b> Verificar los módulos habilitados mediante el tipo de usuario y visualización cuando se carga el nombre del usuario.
<b>Caso N° 2: Ingreso de datos incorrectos</b>	
<b>Datos de entrada:</b> Digitar de usuario, clave y código de seguridad incorrectos.	<b>Datos esperados de salida:</b> Muestra el mensaje de validación indicando acceso denegado y no puede ingresar al sistema
<b>Caso N° 3: Ingreso de datos nulos</b>	
<b>Datos de entrada:</b> Dejar los campos de usuario, clave, código de seguridad en blanco, y presionando el botón ingresar.	<b>Datos esperados de salida:</b> Emisión de mensaje de alerta que solicita completar con los campos obligatorios.
<b>Usuarios implicados:</b>	<b>Todos</b>
<b>Defectos obtenidos</b>	<b>Veredicto</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> Ejecución correcta <input type="checkbox"/> Ejecución fallida

**Tabla 33: Prueba de validación - Inicio de sesión**

<b>Prueba N° 2: Validar la búsqueda de los datos</b>	
<b>Objetivo:</b>	Validar el ingreso de datos para la búsqueda de la información.
<b>Descripción:</b>	Verificar que la información sea la correcta.
<b>Nivel de complejidad:</b>	Medio
<b>Caso N° 1: Ingreso de datos correctos</b>	
<b>Datos de entrada:</b> Escoger el tipo de facturación Clic en nuevo. Elegir el periodo Presione el botón buscar.	<b>Datos esperados de salida:</b> Se carga el formulario donde se ingresa los datos completos del estudiante. Se carga los personales y la información con los datos a cobrar
<b>Caso N° 2: Ingreso de datos nulos</b>	
<b>Datos de entrada:</b> Escoger el tipo de facturación Clic en nuevo. Elegir el periodo	<b>Datos esperados de salida:</b> Se carga el formulario donde se ingresa los datos completos del estudiante, al momento de dejar en nulo nos muestra un mensaje “Este

Presione el botón buscar.	campo es obligatorio”
<b>Usuarios implicados:</b>	<b>Administrador</b>
<b>RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>	
<b>Defectos obtenidos</b>	<b>Veredicto</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> Ejecución correcta <input type="checkbox"/> Ejecución fallida <input type="checkbox"/> Detección de errores

**Tabla 34: Prueba Validar la búsqueda de los datos**

<b>Prueba N° 3: Verificar la información de los datos a cobrar</b>	
<b>Objetivo:</b>	Verificar los datos de los valores a cobrar
<b>Descripción:</b>	Contrastar que la información sea la correcta.
<b>Nivel de complejidad:</b>	Medio
<b>Caso N° 1: Verificación de datos correctos</b>	
<b>Datos de entrada:</b> Muestra en el formulario el nombre de las materias, el estado y los valores a cancelar.	<b>Datos esperados de salida:</b> Se carga el formulario donde se verifica los datos completos del estudiante.
<b>Caso N° 2: No se visualiza las materias ni los valores a cancelar</b>	
<b>Datos de entrada:</b> Muestra en el formulario el nombre de las materias, el estado y los valores a cancelar.	<b>Datos esperados de salida:</b> Mostrar el mensaje que no existe valores a cobrar para el estudiante.
<b>Caso N° 3: Se visualiza las materias y no los valores a cancelar</b>	
<b>Datos de entrada:</b> Muestra en el formulario el nombre de las materias, el estado y los valores a cancelar.	<b>Datos esperados de salida:</b> Mostrar el mensaje que no existe valores a cobrar para el estudiante.
<b>Usuarios implicados:</b>	<b>Administrador</b>
<b>RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>	
<b>Defectos obtenidos</b>	<b>Veredicto</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> Ejecución correcta <input type="checkbox"/> Ejecución fallida <input type="checkbox"/> Detección de errores

**Tabla 35: Verificar la información de los datos a cobrar**

<b>Prueba N° 4: Verificación de deudas.</b>	
<b>Objetivo:</b>	Verificar los datos de los valores a cobrar por deudas anterior.
<b>Descripción:</b>	Contrastar que la información sea la correcta.
<b>Nivel de complejidad:</b>	Medio
<b>Caso N° 1: Verificar deuda al estudiante</b>	
<b>Datos de entrada:</b> Buscar al estudiante	<b>Datos esperados de salida:</b> Muestra en el formulario los datos del estudiantes y el detalle de la deuda
<b>Caso N° 2 Estudiante sin deuda</b>	
<b>Datos de entrada:</b> Buscar al estudiante	<b>Datos esperados de salida:</b> Muestra el detalle de las deudas que ha cancelado.
<b>Usuarios implicados:</b>	<b>Administrador</b>
<b>RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>	
<b>Defectos obtenidos</b>	<b>Veredicto</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> Ejecución correcta <input type="checkbox"/> Ejecución fallida <input type="checkbox"/> Detección de errores

**Tabla 36: Prueba Verificación de deudas**

<b>Prueba N° 5 Cobro de Módulos Autofinanciados.</b>	
<b>Objetivo:</b>	Verificar los valores a cancelar por módulos autofinanciados
<b>Descripción:</b>	Contrastar que la información sea la correcta.
<b>Nivel de complejidad:</b>	Medio
<b>Caso N° 1: Verificar el cobro por módulo autofinanciado</b>	
<b>Datos de entrada:</b> Buscar al estudiante por los apellidos completos	<b>Datos esperados de salida:</b> Muestra en el formulario los datos del estudiante y el detalle del módulo autofinanciado.

<b>Caso N° 2 Estudiante está registrado y no se visualiza</b>	
<b>Datos de entrada:</b> Buscar al estudiante por los apellidos completos	<b>Datos esperados de salida:</b> Muestra un mensaje que el estudiante no se encuentra registrado para el cobro de módulos autofinanciados.
<b>Usuarios implicados:</b>	<b>Administrador</b>
<b>RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>	
<b>Defectos obtenidos</b>	<b>Veredicto</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> Ejecución correcta <input type="checkbox"/> Ejecución fallida <input type="checkbox"/> Detección de errores

**Tabla 37: Cobro de Módulos autofinanciados**

<b>Prueba N° 6: Cobro de otros ingresos</b>	
<b>Objetivo:</b>	Contrastar los datos de los valores a cobrar
<b>Descripción:</b>	Verificar que la información sea la correcta.
<b>Nivel de complejidad:</b>	Medio
<b>Caso N° 1: Verificación de datos correctos</b>	
<b>Datos de entrada:</b> Muestra en el formulario se escoge el tipo de facturación. Da clic en nuevo Se busca según el tipo de persona	<b>Datos esperados de salida:</b> Se carga el formulario con los datos de las personas y se ingresa los conceptos con sus respectivos valores.
<b>Usuarios implicados:</b>	<b>Administrador</b>
<b>RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>	
<b>Defectos obtenidos</b>	<b>Veredicto</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> Ejecución correcta <input type="checkbox"/> Ejecución fallida <input type="checkbox"/> Detección de errores

**Tabla 38: Cobro de Otros Ingresos.**



<b>Prueba N° 7 Emitir el Certificado NO DEUDOR</b>	
<b>Objetivo:</b>	Verificar que el estudiante no tenga deudas con la institución
<b>Descripción:</b>	Contrastar que la información sea la correcta.
<b>Nivel de complejidad:</b>	Medio
<b>Caso N° 1: Estudiante no tenga deudas</b>	
<b>Datos de entrada:</b> Buscar al estudiante por los apellidos completos	<b>Datos esperados de salida:</b> Muestra un mensaje que el estudiantes no tiene deudas Se visualiza el certificado no deudor
<b>Caso N° 2 Estudiante posee deudas</b>	
<b>Datos de entrada:</b> Buscar al estudiante por los apellidos completos	<b>Datos esperados de salida:</b> Muestra un mensaje con el valor pendiente de pago y no puede emitir el certificado no deudor
<b>Usuarios implicados:</b>	Administrador
<b>RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>	
<b>Defectos obtenidos</b>	Veredicto
	<input checked="" type="checkbox"/> Ejecución correcta <input type="checkbox"/> Ejecución fallida <input type="checkbox"/> Detección de errores

**Tabla 39: Certificado NO DEUDOR**

<b>Prueba N° 8 Disponibilidad de datos</b>	
<b>Objetivo:</b>	Verificar ejecución de consulta y el tiempo de respuesta
<b>Descripción:</b>	Tiempo de respuesta
<b>Nivel de complejidad:</b>	Medio
<b>Caso N° 1: Individual</b>	
<b>Datos de entrada:</b> Buscar al estudiante por: apellidos completos número de identificación	<b>Datos esperados de salida:</b> Datos de los estudiantes y valores a pagar Tiempo que demora milisegundos
<b>Caso N° 2 Cantidad de datos 300</b>	
<b>Datos de entrada:</b> Buscar al estudiante por: apellidos completos número de identificación	<b>Datos esperados de salida:</b> Datos de los estudiantes y valores a pagar Tiempo de demora 25 segundos
<b>Caso N° 3 Cantidad de datos 2000</b>	
<b>Datos de entrada:</b> Buscar al estudiante por: apellidos completos número de identificación	<b>Datos de los estudiantes y valores a pagar</b> Tiempo de demora 45 segundos
<b>Usuarios implicados:</b>	<b>Administrador</b>
<b>RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>	
<b>Defectos obtenidos</b>	<b>Veredicto</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> Ejecución correcta <input type="checkbox"/> Ejecución fallida <input type="checkbox"/> Detección de errores

**Tabla 40: Disponibilidad de datos**

<b>Prueba N° 9 Portabilidad</b>	
<b>Objetivo:</b>	Verificar ejecución del sistema con los browser.
<b>Descripción:</b>	Tiempo de respuesta
<b>Nivel de complejidad:</b>	Medio
<b>Caso N° 1: Con Internet Explorer</b>	
<b>Datos de entrada:</b> Inicio de sesión Consulta de Datos	<b>Datos esperados de salida:</b> Ejecución del sistema Falla con el navegador

<b>Caso N° 2 Google Chrome</b>	
<b>Datos de entrada:</b> Inicio de sesión Consulta de Datos	<b>Datos esperados de salida:</b> Ejecución correcta en todo el funcionamiento del sistema
<b>Caso N° 3 Mozilla Firefox</b>	
<b>Datos de entrada:</b> Inicio de sesión Consulta de Datos	<b>Datos esperados de salida:</b> Ejecución del sistema es fallida pues no se ejecuta correctamente
<b>Usuarios implicados:</b>	<b>Administrador</b>
<b>RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>	
<b>Defectos obtenidos</b>	<b>Veredicto</b>
<input type="checkbox"/> Ejecución correcta <input checked="" type="checkbox"/> Ejecución fallida <input type="checkbox"/> Detección de errores	<input checked="" type="checkbox"/> Ejecución correcta <input type="checkbox"/> Ejecución fallida <input type="checkbox"/> Detección de errores

**Tabla 41: Portabilidad**

<b>Prueba N° 10: Reportes</b>	
<b>Objetivo:</b>	Visualizar los reportes en general con Figura estadístico usando librerías pChart y html2pdf que se presenta cuando soliciten un reporte.
<b>Descripción:</b>	Verificar la obtención de los reportes
<b>Nivel de complejidad:</b>	Medio
<b>Caso N° 1: Ingreso de elección correcta para obtener reportes</b>	
<b>Datos de entrada:</b> Al dar un clic en reportes  Facturas por rangos de fechas Facturas por deudas de cobrar Convenios Registrados Ingresos por conceptos Recordatorio de pagos	<b>Datos esperados de salida:</b> Presenta formulario con opciones de reportes y exportación a Excel  Se cargan en la consulta un listados Se abre una nueva pestaña con el reporte seleccionado en 8 segundos la cantidad  Se abre una nueva ventana para ver la exportación que se realizó, si dio aceptar se

Certificado de pagos	abre lo que se exportó.
<b>Usuarios implicados:</b>	<b>Tesorería</b>
<b>RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>	
<b>Defectos obtenidos</b>	<b>Veredicto</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Ejecución correcta</b> <input type="checkbox"/> <b>Ejecución fallida</b> <input type="checkbox"/> <b>Detección de errores</b>

**Tabla 42: Reportes**

### 5.3. Documentación

El documento es la guía del sistema que permite orientarse en su funcionamiento, se presenta de manera detallada el funcionamiento del sistema esto es el manual del usuario. Un manual técnico nos ayuda con el detalle que se necesita en la implementación del sistema, ambos se presenta en el apéndice al final de la documentación.

### 5.4. Demostración de hipótesis

Se comprueba la hipótesis con los indicadores de las variables dependiente e independiente, realizando las pruebas con el sistema anterior y el sistema actual, comprobando los tiempos de respuestas y los reportes que son datos de salida. En la siguiente tabla se muestra la demostración de la hipótesis.

<b>Demostración de la hipótesis</b>		
<b>Indicadores</b>	<b>Proceso anterior</b>	<b>Proceso actual</b>
<b>Tiempo en buscar al estudiante</b>	Preg.2 encuesta	Prueba N° 2
	Ver Tabla 44	
<b>Flexibilidad en el cobro a los estudiantes</b>	Preg.5 encuesta	Prueba N° 8
	Anulan materia	Realizan convenios de pago
<b>Tiempo en verificar deudas pendientes</b>	Preg.2 encuesta	Prueba N° 6
	Ver Tabla 44	
<b>Números de reportes</b>	Preg.12entrevista	Prueba N° 10

	Ver Tabla 44	
<b>Cumplimiento de normativas de LOES.</b>	Preg.13 encuesta	
	No	Si

**Tabla 43: Demostración de hipótesis**

<b>Búsqueda de Datos</b>		
<b>Consulta :</b>	Proceso anterior	Proceso actual
<b>Buscar los datos de los estudiantes.</b>	Preg.2 encuesta	Prueba N° 2
	10 minutos	1 minuto
<b>Consultar deudas pendientes</b>	Preg.2 encuesta	Prueba N° 6
	8 minutos	1 segundos
<b>Números de reportes</b>	Preg.12 entrevista	Prueba N° 10
	2	6

**Tabla 44: Disponibilidad de datos**

## 5.5. Resultados

Se realizó las pruebas necesarias con la finalidad de evaluar el Sistema de Registro de cobro de matrícula, en base a la encuesta a los estudiantes y la entrevista al personal involucrado en el área de tesorería y junto a las pruebas que se realizaron se obtuvieron los siguientes resultados:

El nuevo sistema ha permitido cumplir con el ingreso de los nuevos conceptos permitidos por la LOES, debido a que el anterior sistema no cumplía con este requisito, se verifica los tiempos de búsqueda de los estudiantes brindando mayor facilidad y flexibilidad en cada cobro de los estudiantes, si se necesita un nuevo concepto de cobro se solicita al administrador del sistema realizar el nuevo ingreso de manera dinámica, que anteriormente estaba de manera estática ocasionando problemas con la actualización y el mantenimiento del sistema.

En la búsqueda de los estudiantes para consultar cuales son los valores a pagar es de manera más rápida anteriormente se realizaba con 10 minutos con el nuevo sistema se realiza en 1 minuto y 20 segundos. En el proceso de verificar las

deudas de los estudiantes es de manera más fácil y rápida debido a que se logra consultar en un tiempo de 1 minuto y que anteriormente se demoraba entre 8 minutos en verificar las deudas de los estudiantes. Con esto se cumple con los indicadores de medir el tiempo de repuesta.

En la generación de reportes emite por facturas realizadas, cuentas por cobrar, ingreso de recaudaciones, certificado no deudor, otra forma de análisis al generarlos reportes mientras que el sistema anterior solo admite visualizar reportes mediante tablas.

## CONCLUSIONES

En el análisis de los requerimientos del sistema se obtuvieron las nuevas necesidades de implementación de los procesos en el nuevo sistema, por ejemplo: Facturación por Matriculación y Módulos autofinanciados, Estados de Cuenta, Certificado No Deudor, cobros a los estudiantes, que se aplicaron en el desarrollo del sistema mediante la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC), que permite la programación de manera estructurada.

Se logró optimizar los tiempos de verificación de los datos de los estudiantes de tener un promedio de 10 minutos a 1 minuto como se demostró en la prueba N° 2, cumpliendo con los indicadores de optimizar el tiempo de respuesta.

El sistema estará disponible en la intranet, teniendo en cuenta que puede acceder desde el navegador web en cualquier computador, que se conecte a la red interna de la institución, evitando de esta manera que se deba instalar la aplicación o actualizaciones del sistema de forma local.

Las configuraciones, en el menú de mantenimiento, cumplen con las nuevas normas establecidas en la LOES, permitiendo el ingreso de información de manera dinámica y segura en cada uno de los procesos definidos para el departamento de Tesorería,

Se mejoró la presentación en los reportes, considerando un formato estándar en formato PDF, el cual evitará que los datos emitidos desde el sistema sean modificados o manipulados de manera incorrecta.

Se rediseño el modelo de datos, permitiendo ingresar de manera dinámica los datos de nuevos rubros o nuevas normas que se puedan implementar en un futuro

## **RECOMENDACIONES**

Realizar un correcto análisis de los requerimientos para poder desarrollar el sistema en un lenguaje acorde para aplicar la arquitectura MVC y evitar inconvenientes al momento de alojar en producción la aplicación

Para el acceso al sistema se debe utilizar como navegador principal la herramienta Google Chrome, el cual brinda mayor optimización en el uso de los componentes que utiliza el software.

No es necesario instalar programas en el computador donde se va acceder, ya que su acceso es a través del navegador web. Se debe mantener una conexión permanente a la red interna de la UPSE, para el acceso y la ejecución de los diferentes procesos que incluye el sistema.

Debe realizarse las configuraciones respectivas para que los procesos se ejecuten de forma eficaz y eficiente, considerando que la aplicación ofrece alternativas dinámicas en varias de sus opciones.

En la generación de los reportes, se debe contar con versiones actualizadas de Adobe Acrobat Reader, el cual permitirá el manejo y visualización de documentos en PDF.

Se recomienda la privacidad de las credenciales de acceso (Usuario y Contraseña), en donde el sistema permite la opción de cambio de clave del usuario, y de esta manera evitar el robo de contraseñas, que se utiliza en la mayoría de los navegadores web.



## BIBLIOGRAFÍA

- Alegsa*. (25 de Mayo de 2009). Recuperado el 20 de Julio de 2015, de <http://www.alegsa.com.ar/Dic/google%20chrome.php>
- (s.f.). Curso de Sql Server. En aulaClic. aulaClic S L.
- CCM. (s.f.). Recuperado el 20 de Abril de 2015, de <http://es.ccm.net/contents/223-ciclo-de-vida-del-software>
- EUNED, Cortés Morales, R. (1992). *Introducción Al Análisis de Sistemas Y la Ingeniería de Software*.
- Diseño conceptu Ecured. (s.f). al: modelo E/R. En D. C. Costa, *Introducción al diseño de base de datos* (pág. 10). UOC.
- cyresdecolombia. (2015). *cyresdecolombia.*, de <http://www.cyresdecolombia.com/index.php/servicios/recaudo-en-efectivo>
- Ecured. (2009). [http://www.ecured.cu/index.php/Arquitectura\\_Cliente\\_Servidor](http://www.ecured.cu/index.php/Arquitectura_Cliente_Servidor)
- Ecured. (s.f). Recuperado el 23 de Abril de 2015, de [http://www.ecured.cu/index.php/Arquitectura\\_de\\_software](http://www.ecured.cu/index.php/Arquitectura_de_software)
- Eliazar López. (s.f). Recuperado el 23 de Abril de 2015, de [http://www.academia.edu/10102692/Arquitectura\\_de\\_n\\_capas](http://www.academia.edu/10102692/Arquitectura_de_n_capas)
- Esplai. (s.f). Recuperado el 20 de Julio de 2015, de <http://recursos.fundacionesplai.org/intranet/dinamizadores/linux/firefox/index.htm>
- Fiscal, O. d. (2015). *Observatorio de la Política Fiscal*. Recuperado el 22 de Julio de 2015, de <http://www.observatoriofiscal.org/p/213.html>

iiifilomenasoftware. (2015). *iiifilomenasoftware*. Recuperado el 20 de Julio de 2015, de <http://www.iiifilomenasoftware.com/software-cobranzas-convenio-de-pagos.aspx>

(2001). En Innova, *JavaScript* (pág. 9). Málaga: Innova.

*Jquery Easyui*. (2010). Recuperado el 20 de Julio de 2015, de <http://www.jeasyui.com/>

Juan Belón. (30 de Diciembre de 2011). Recuperado el 24 de Junio de 2015, de <http://www.programadorphp.org/?s=mvc>

Luján, M. S. (2002). *Programación de Aplicaciones Web.de* San Vicente - Alicante: Del Club Universitario.

(2013). En V. J. Muñoz, *El nuevo PHP, conceptos avanzados* (pág. 184). Vicente Javier Eslava Muñoz.

Page, K. A. (2006). *Dreamweaver 8*. Berkeley: Prentice Hall Professional.

Paredes, G. M. (2011). *Investigación y Acción*. RIJABAL.

Pedrosa, I. (1 de Agosto de 2012). *Mi Economista*. Recuperado el 22 de Julio de 2015, de <http://www.mieconomista.eu/formas-de-pago/>

Software Popkin. 2011, de <http://es.tldp.org/Tutoriales/doc-modelado-sistemas-UML/doc-modelado-sistemas-uml.pdf>

Rearte, E. I. (2002). *Manual de UML*. Recuperado el 2015, de MANUAL DE UML.docx

SII-Colombia. (s.f.). *sii.cl*. Recuperado el 22 de Julio de 2015, de [http://www.sii.cl/diccionario\\_tributario/dicc\\_r.htm](http://www.sii.cl/diccionario_tributario/dicc_r.htm)

Sommerville, I. (2005). Ingeniería de software. En I. Sommerville. España: Pearson Educación.

Sommerville, I. (2006). *Modelo de cascada*. Rivera del Loria, Madrid: Pearson.

SRI-Ecuador. (2015). *sri.gob.ec*. Recuperado el 22 de Julio de 2015, de

*sri.gob.ec*: <http://www.sri.gob.ec/de/10109>

SRI-IVA-Ecuador. (2015). *sri.gob.ec*. Recuperado el 22 de Julio de 2015, de

<http://www.sri.gob.ec/web/10138/102>

(2009). Introducción Html. En E. Vértice, *Diseño básico de páginas web en*

*Html* (págs. 11 - 12). España: Vértice.

*Xampp*. (s.f.). Recuperado el 22 de Julio de 2015, de Apache Friends:

<https://www.apachefriends.org/es/index.html>

# **ANEXOS**

## ANEXO 1



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

**CARRERA DE INFORMÁTICA**

**ENTREVISTA DIRIGIDA AL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE**

**TESORERIA**

Objetivo: Establecer la necesidad de implementar el sistema de recaudaciones para el departamento de tesorería.

### ENTREVISTA

1. ¿Qué sucede cuando el estudiante va a realizar su pago y no consta el sistema?
2. ¿Con que frecuencia se da este tipos de problema?
3. ¿Cuántos estudiantes en promedio acude en al departamento en el proceso de matrícula?
4. ¿Existen algún periodo de plazo para registrar el cobro a los estudiantes?
5. ¿En el sistema actual cuenta con la facilidad de registrar pagos por diferentes denominaciones sea efectivo, transferencias, depósitos u otras?
6. ¿Cuáles son las más utilizadas?
7. ¿El sistema aparte de la factura y el comprobante de pago emite algún otro tipo de comprobante?
8. ¿Qué tipo de restricciones presenta el sistema actual?
9. Que tipos de opciones adicionales considera Ud. para el nuevo sistema
10. El sistema actual es de fácil manejo o Ud. Considera mucho proceso para registrar un cobro
11. ¿El sistema actual puede emitir reportes considerando el rango de fechas?
12. ¿El sistemas actual cumple con los nuevos requerimientos implementados por la LOES?
13. ¿De qué manera considera usted que beneficiará la implementación del software?
14. ¿Ha tenido inconvenientes en el manejo del sistema actual en la instalación y mantenimiento con el hardware y software?

## ANEXO 2.



### UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

#### ENCUESTA ESTUDIANTE

**Objetivo:** Análisis de requerimientos para la implementación del sistema integrado de recaudaciones.

Ud. ¿Ha realizado algún pago por materias por concepto de arrastre o repetición? Si es si conteste las preguntas y si es no muchas gracias puede entregar la encuesta:

1. ¿El departamento de Tesorería qué tiempo se demora en verificar los valores a cobrar?
2. ¿Qué tiempo demora en entregarle el comprobante de pago?
3. ¿Se le ha presentado algún problema en el momento de cancelar su matrícula?
4. ¿Qué tipo de inconvenientes?
5. ¿Cuándo tiene más deudas y no cuenta con el efectivo que es lo que realiza?
6. ¿En alguna ocasión ha solicitado un convenio de pago?
7. ¿Ha cancelado tasas de no sufragio?
8. ¿Qué tiempo se demora en verificar la tasa que va a cancelar?

### **ANEXO 3.**

#### **DECRETO 1014 SOFTWARE LIBRE DEL ECUADOR**

**Nº 1014**

**RAFAEL CORREA DELGADO**

**PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA**

#### **CONSIDERANDO**

Que en el apartado g) del numeral 6 de la Carta Iberoamericana de Gobierno Electrónico, aprobada por el IX Conferencia Iberoamericana de Ministros de Administración Pública y Reforma del Estado, realizada en Chile el 1 de Junio del 2007, se recomienda el uso de estándares abiertos y software libre como herramientas informáticas

Que el numeral 1 del artículo 6 del Acuerdo Nº 119, faculta a la Subsecretaría de Informática a elaborar y ejecutar planes, programas, proyectos, estrategias, políticas, proyectos de leyes y reglamentos para el uso del Software Libre en las dependencias del gobierno central; y

En ejercicio de la atribución que le confiere el numeral 9 del artículo 171 de la Constitución Política de la República;

#### **DECRETA:**

Artículo 1.- Establecer como política para las Entidades de la Administración Pública Central la utilización de Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.

Artículo 2.- Se entiende por Software Libre, a los programas de computación que se pueden utilizar y distribuir sin restricción alguna, que permitan su acceso a los códigos fuentes y que sus aplicaciones puedan ser mejoradas.

Estos programas de computación tienen las siguientes libertades:

- a. Utilización del programa con cualquier propósito de uso común
- b. Distribución de copias sin restricción alguna
- c. Estudio y modificación del programa (Requisito: código fuente disponible)
- d. Publicación del programa mejorado (Requisito: código fuente disponible)

Artículo 3.- Las entidades de la Administración Pública Central previa a la instalación del software libre en sus equipos, deberán verificar la existencia de capacidad técnica que brinde el soporte necesario para el uso de este tipo de software.

Artículo 4.- Se faculta la utilización de software propietario (no libre) únicamente cuando no exista una solución de software libre que supla las necesidades requeridas, o cuando esté en riesgo la seguridad nacional, o cuando el proyecto informático se encuentre en un punto de no retorno.

Para efectos de este decreto se comprende cómo seguridad nacional, las garantías para la supervivencia de la colectividad y la defensa de patrimonio nacional.

Para efectos de este decreto se entiende por un punto de no retorno, cuando el sistema o proyecto informático se encuentre en cualquiera de estas condiciones:

Periódicamente se evaluarán los sistemas informáticos que utilizan software propietario con la finalidad de migrarlos a software libre.

Artículo 5.- Tanto para software como software propietario, siempre y cuando se satisfagan los requerimientos, se debe preferir las soluciones en este orden:

- a. Nacionales que permitan autonomía tecnológica.
- b. Regionales con componente nacional.
- c. Regionales con proveedores nacionales.
- d. Internacionales con componente nacional.
- e. Internacionales con proveedores nacionales.
- f. Internacionales.

Artículo 6.- La Subsecretaría de Informática como órgano regulador y ejecutor de las políticas y proyectos informáticos en las entidades del Gobierno Central deberá realizar el control y seguimiento de este Decreto.

Para todas las evaluaciones constantes en decreto la Subsecretaría de Informática establecerá los parámetros y metodologías obligatorias.

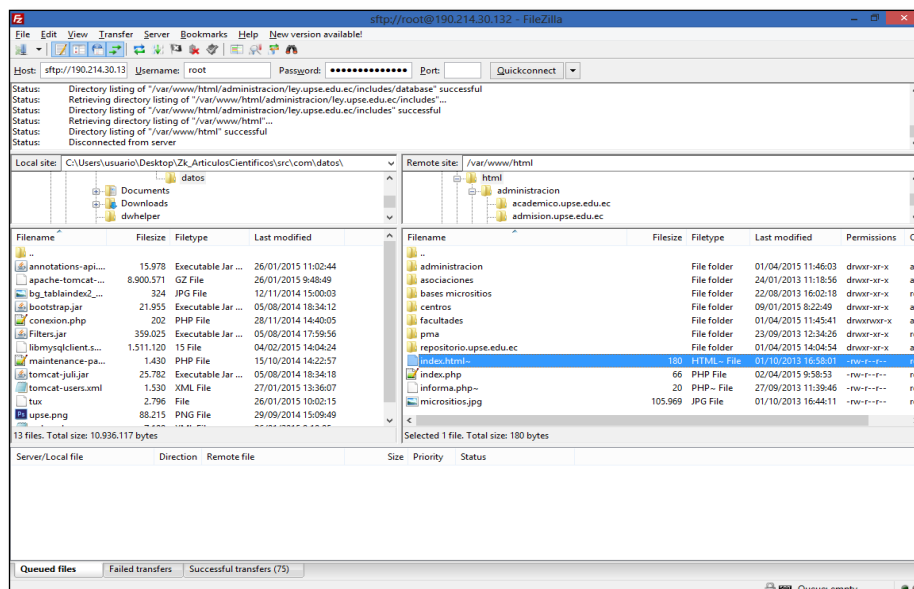
#### **Anexo 4**

### **MANUAL TÉCNICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA Pasos de implementación del sistema en Filezilla**

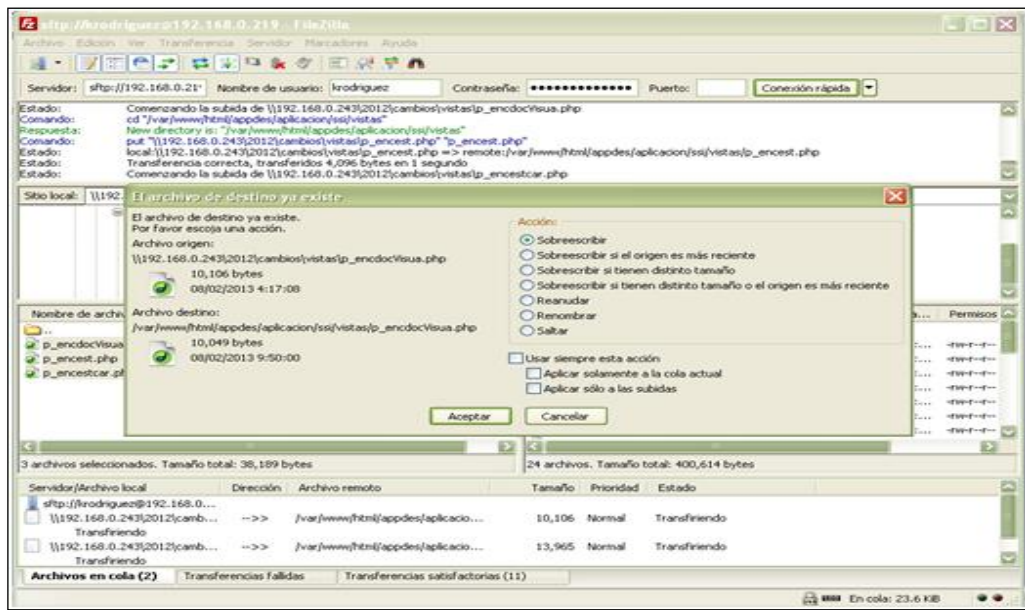


La herramienta más usada es para las pruebas es FileZilla, que nos permitirá alojar la aplicación en el servidor.

1. Para cargar los archivos de la aplicación web del sistema de recaudaciones, al servidor web, se usa la herramienta de transferencia de archivos **FileZilla** versión 3.3.5.1. se transfiere los archivos de la aplicación para luego mostrarla en el navegador.
2. Para acceder al servidor web, se debe realizar conexión mediante una clave de ingreso, nombre o dirección IP del servidor, y especificar el puerto de conexión.
3. Una vez que se ha realizado la conexión aparecerá (1) ubicación de la carpeta en donde se encuentra la aplicación; (2) archivos de la aplicación que se tendrán que subir al servidor de producción y (3) ruta de la carpeta donde se almacenarán los archivos de la aplicación web.



4. Cuando ya est conectado al servidor web, se especifica la ruta de archivos que corresponden al sistema de recaudaciones: (**Ruta:/var/www/html/app/aplicación/srt**), se procede a copiar los archivos:



### Conexión de base de datos SQL Server 2005

1. Se elige el nombre del servidor, escribir el usuario de inicio de sesión y la contraseña.
2. Cuando esta lista la conexión se procede a ubicar el nombre de la base de datos, donde se depositarán las tablas creadas con su esquema respectivo (.srt).
3. Luego se da clic derecho en la base de datos seleccionada y luego se escoge la opción importar datos, y aparecerá el asistente para importación y exportación de SQL Server. Después se especifica de donde se está importando la base de datos y en donde quedará alojada.

## ANEXO 5

### MANUAL DE USUARIO

#### Acceso al Sistema

Para acceder a la aplicación web escribimos en el navegador la siguiente ruta <http://www.upse.edu.ec/app/aplicacion.php>, donde no permite visualizar directamente el formulario de inicio de sección, la cual se solicita el usuario y clave que y el código de seguridad que por defecto se visualiza.







Cuando los datos son los correctos nos aparece la siguiente ventana con icono de sistema, damos clic y nos visualiza el menú las respectivas opciones: mantenimiento, procesos, consultas, reportes y el gestor de usuario según el rol asignado.



En la parte superior de este **PANEL DE CONTROL** encontrará las opciones [**Salir del sistema**] que le permite cerrar la aplicación y [**Cambiar clave**] que le llevará a un formulario para editar su clave actual.



En la parte superior Ud. podrá encontrar otra información que puede ser de su interés, tal como se indica:

	Nombre del usuario y el rol al que accedió.
 Cambiar clave	Permite modificar su clave de acceso al sistema.
 Más aplicaciones	Permite acceder o retroceder a la pantalla de accesos directos a los módulos o aplicaciones web.
 Salir del sistema	Permite cerrar sesión y con ello la salida de la aplicación actual.



La opción **Cambio de clave** le permitirá modificar su clave, se recomienda por seguridad realizar esta tarea, pero es opcional. Para cambiar su clave debe llenar los datos que se muestran en la pantalla:

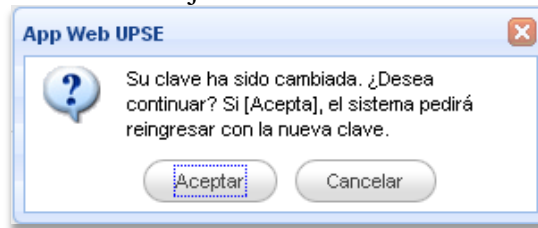
**Clave actual**, es la clave que posee al momento de ingresar por primera vez.

**Nueva clave**, es la nueva clave que debe tener de 10 a 15 caracteres y ser una combinación entre mayúsculas, minúsculas y números.

**Verifica clave**, este campo es obligatorio y es igual al campo de **Nueva clave**.

Haga clic sobre el botón **Grabar Cambios**,

y el sistema le mostrará un mensaje para reiniciar la aplicación o si desea puede cancelar y continuar trabajando.



**Opciones del menú:** Nos permite visualizar los cinco módulos que utiliza el sistema, se describen los siguientes:

- **Mantenimiento:** Nos permite definir las paramétricas de acceso del sistema como: Configuración del emisor, definir procesos, Partidas y conceptos, precio por artículos y registro de agentes externos.

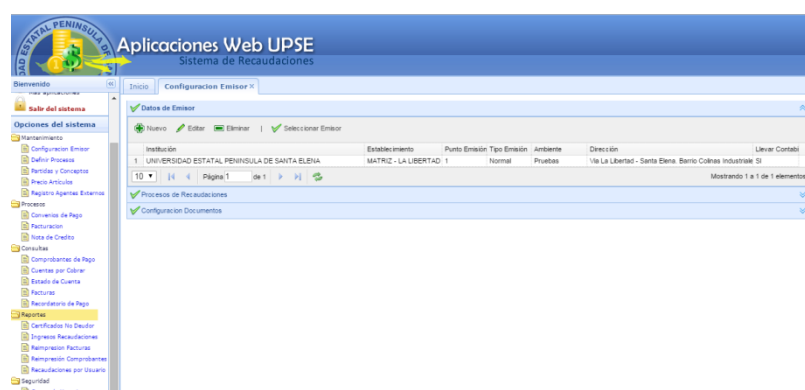
**Procesos:** Nos permite realizar los convenios de pagos, Facturación, Notas de Créditos.

**Reportes:** los reportes de todos los como: Certificado no deudor, reporte de ingreso de recaudaciones, reimpresión de Facturas, reporte de comprobantes de pagos, reporte de las recaudaciones por estudiantes.

**Menú mantenimiento:**

### Configuración del emisor

En la parte izquierda de la pantalla se visualiza en el menú de mantenimiento, en la opción configuración de emisor, esta opción nos permite crear un nuevo punto de emisión.



Damos clic en nuevo para llenar los datos del emisor como son razón social, localidad y demás datos obligatorios que solicite.

**Nuevo ingreso - Datos de Emisor**

**DATOS DE EMISOR**

Razón Social: UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA

Localidad: MATRIZ - LA LIBERTAD

Ruc: 0968559740001 Logotipo:

Código Establecimiento: 1 Ambiente: Producción

Punto Emisión: 1 Tipo Emisión: Sistema Disponible

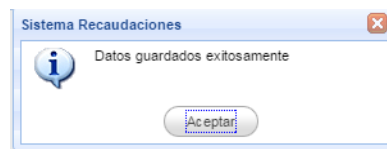
Dirección: Via La Libertad- Santa Elena- Barrio 25 de Septiembre

Lleva Contabilidad: Si Num. Contribuyente Especial: 725

Web Service: http://www.sri.ec

Grabar Cancelar

No muestra un mensaje que los datos fueron agregados correctamente.



En este formulario esta las opciones **Editar**

Para esto se debe seleccionar el nombre de la institución y presionar editar, nos permite cambiar algún dato que necesitamos.

**Aplicaciones Web UPSE**  
Sistema de Recaudaciones

Inicio Configuración Emisor

Datos de Emisor

Nuevo Editar Eliminar Seleccionar Emisor

Institución	Establecimiento	Punto Emisión	Tipo Emisión	Ambiente	Dirección	Llevar Contabil
1 UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA						

10 Página 1 de 1

Procesos de Recaudaciones Configuración Documentos

Santa Elena, Barrio Colinas Industriales SI

Mostrando 1 a 1 de 1 elementos

**DATOS DE EMISOR**

Razón Social: UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA

Localidad: MATRIZ - LA LIBERTAD

Ruc: 0968559740001 Logotipo:

Código Establecimiento: 1 Ambiente: Pruebas

Punto Emisión: 1 Tipo Emisión: Normal

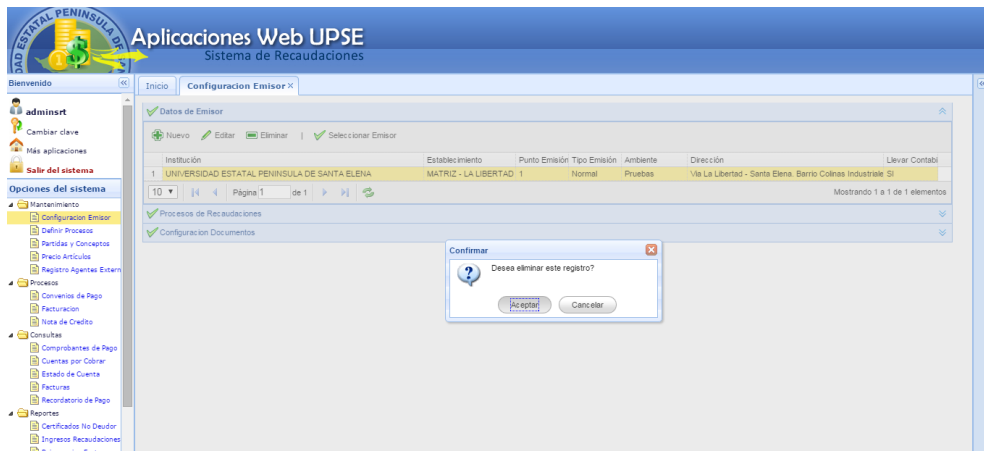
Dirección: Via La Libertad - Santa Elena, Barrio Colinas Industriales S/N

Lleva Contabilidad: Si Num. Contribuyente Especial: 725

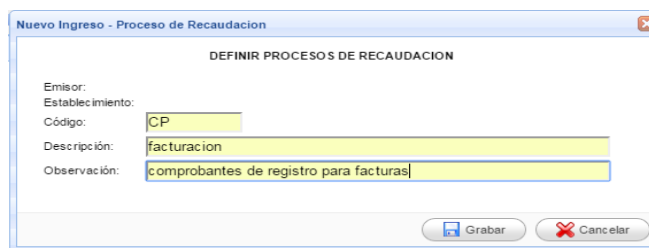
Web Service: http://www.sri.ec

Grabar Cancelar

En el botón Eliminar nos permite borrar los datos mal ingresados se debe dar clic sobre el botón y se visualiza el mensaje de si deseas eliminar este registro.

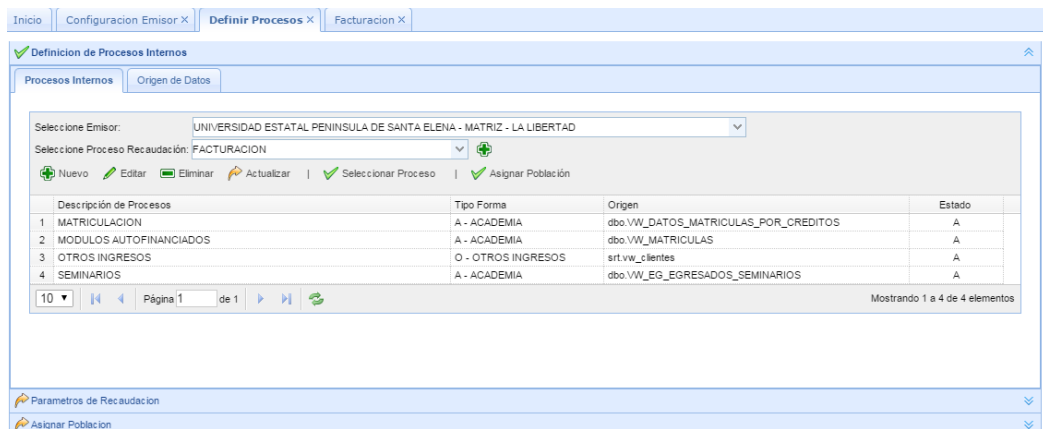


Se puede definir el proceso de recaudación que nos ayudará en definir que el proceso nuevo se debe emplear.



### Definir proceso.

Nos determina cual es proceso sea por facturación, nota de crédito, y mediante este formulario podemos crear uno nuevo.



Se selecciona los parámetros de la recaudación en la pestaña inferior

Parametros de Recaudacion

Tipos Conceptos | Tipos Pagos | Tipos Financiamiento | Establecer Impuestos | Registra Impuesto

Nuevo | Editar | Eliminar

	Tipo	Descripción	Estac
1	A	ACADEMIA	A
2	F	AUTOFINANCIADOS	A
3	O	OTROS INGRESOS	A
4	P	POSTGRADO	A

10 | Página 1 de 1 | Mostrando 1 a 4 de 4 elementos

## Precios y Artículos

Se crea o se modifica los nuevos precios como por ejemplo las especies valoradas o las tasas estudiantiles.

Inicio | Partidas y Conceptos x

Partidas Presupuestarias

Nuevo | Editar | Eliminar | Actualizar | Seleccionar Partida | Descripción Partida Presupuestaria: | Buscar

	Código	Descripción Partida Presupuestaria	Estado
1	130106	ESPECIES FISCALES	A
2	130108	PRESTACION DE SERVICIOS	A
3	130127	MATRICULAS, TASAS Y OTROS DERECHOS	A

10 | Página 1 de 1 | Mostrando 1 a 3 de 3 elementos

Conceptos



## Facturación

En este proceso se determina el cobro de los estudiantes, se elige el proceso de facturación y la institución se da clic en nuevo y nos presenta la siguiente pantalla

The screenshot shows a web application window titled "Nuevo Registro de Pago - MATRICULACION". At the top left is the logo of the Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE). The header text includes the university name, RUC: 0968559740001, MATRIZ - LA LIBERTAD, and Dirección: Via La Libertad - Santa Elena. Barrio Colinas Industriales S/N.

The form contains several input fields and a search button:

- Num. Factura: 001-001 (with a warning icon and a tooltip that says "Este campo es obligatorio.")
- Fecha: 1/11/2016 (with a calendar icon)
- Periodo: (with a warning icon and a search icon labeled "Buscar")
- Identificación: (empty)
- Nombre: (empty)
- Dirección: (empty)
- Teléfono: (empty)
- e-mail: (empty)

Below the input fields is a table with the following columns: DESCRIPCIÓN, NIVEL, VEZ, ESTADO, CREDITO, VALOR CREDITO, VALOR MATERIA. The table is currently empty.

At the bottom of the form are several summary fields and buttons:

- Financiamiento: (dropdown menu)
- N. Cuotas: 0 (dropdown menu)
- Forma de Pago: (dropdown menu)
- Sub Total: \$
- Valor a Pagar: \$
- Saldo: \$
- Fec. Transac.: (calendar icon)
- IVA: \$
- Deuda Anterior: (empty)
- Num. Refe: (empty)
- Total a Pagar: \$
- Observación: (text area)
- Entidad: (empty)

At the bottom right of the window are two buttons: "Grabar" (with a floppy disk icon) and "Cancelar" (with a red X icon).

Donde debemos seleccionar el periodo en el que está registrado el estudiante damos clic en buscar y nos muestra una pantalla donde sale todos los estudiantes que tiene valores asignados para el cobro

Nuevo Registro de Pago - MATRICULACION

UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA

Busquedas - 2015-2

Selección: ESTUDIANTES    Buscar por: Identificación

Identificación	Apellidos y Nombres
1 2450030453	ALEJANDRO CHIRIBOGA ELISA MARIA
2 0928351758	ALEJANDRO FLORES WALTER FABIAN
3 0927365270	ALFONZO GONZALEZ LUIS ALBERTO
4 0928388560	ASENCIO SUAREZ FAVIO ANDRES
5 0924928492	BALON PERERO IRMA MARUJA
6 0917401358	BEJEGUEN PIN GRISELDA ELENA
7 2450154386	BRAVO NORIEGA JESUS VINICIO
8 0917513863	CARVAJAL SANTOS ANGIE GEOMAYRA
9 0917860173	CASTILLO LINDAO ADRIANA STEFANYA
10 0928866748	CHAVEZ ROMAN ARMANDO JINSOP

Mostrando 1 a 10 de 79 elementos

Seleccionar    Salir

Grabar    Cancelar

Donde seleccionamos al estudiante para revisar los valores a cancelar

Nuevo Registro de Pago - MATRICULACION

UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA  
Ruc: 0968559740001  
MATRIZ - LA LIBERTAD  
Dirección: Via La Libertad - Santa Elena, Barrio Colinas Industriales S/N

Num. Factura: 001-001    Fecha Emisión: 1/11/2016    Periodo: 2015-2

Identificación: 0917860173    Nombres: CASTILLO LINDAO ADRIANA STEFANYA    Teléfono: 032538023  
Dirección: MANZANA 5 VILLA 4    e-mail: adri\_steff\_cl@live.com

DESCRIPCIÓN	NIVEL	VEZ	ESTADO	CREDITO	VALOR CREDITO	VALOR MATERIA
1 302 TEORIA ELECTROMAGNETICA I PL-2014.1.1	TERCER SEM.	2 VEZ	ARRASTRA	4.00	7.50	30.00

Financiamiento: CONTADO    N. Cuotas: 0    Forma de Pago: EFECTIVO    Sub Total: \$ 30.00

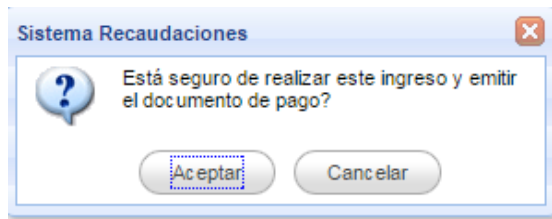
Valor a Pagar: \$ 30.00    Saldo: \$ 0.00    Fec. Transac.:    IVA: \$ 0.00

Deuda Anterior:    Num. Refe.:    Total a Pagar: \$ 30.00

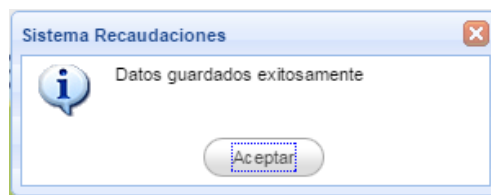
Observación:    Entidad:

Grabar    Cancelar

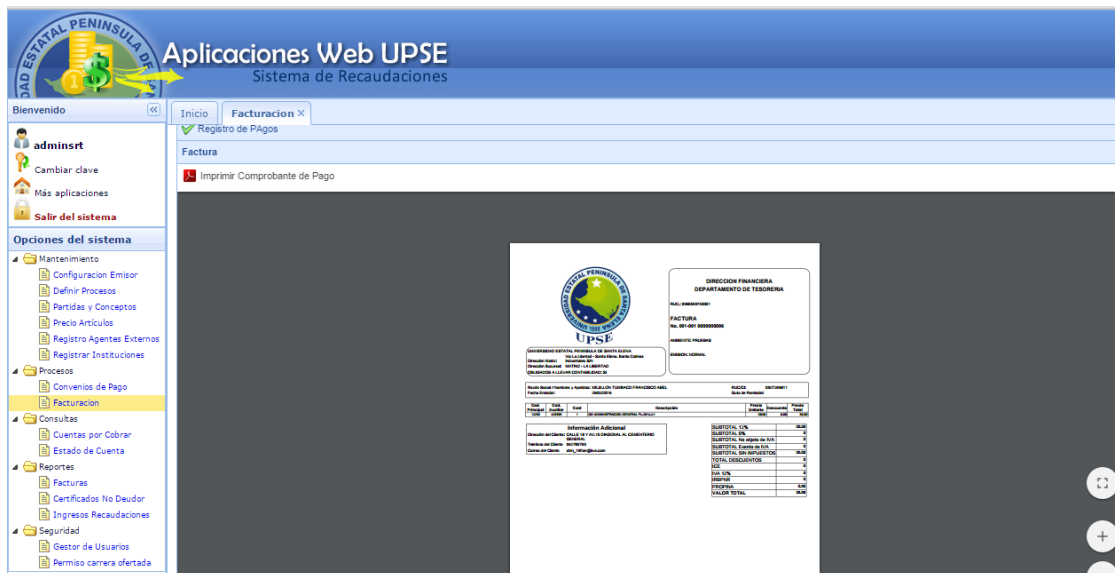
Damos clic en guardar y nos muestra el siguiente mensaje de confirmación y damos clic en Aceptar.



Nos muestra un nuevo mensaje de Datos guardados exitosamente, damos clic en Aceptar. Y nos emite la factura.



Nos emite la factura electrónica



y a la nos permite emitir el comprobante de pago que es el único documento válido para el estudiante, que certifica haber cancelado su deuda

Bienvenido Inicio Facturacion x

adminstr  
Cambiar clave  
Más aplicaciones  
Salir del sistema

Opciones del sistema

- Mantenimiento
  - Configuración Emisor
  - Definir Proceso
  - Partidas y Conceptos
  - Precio Artículos
  - Registro Agentes Externos
  - Registrar Instituciones
- Procesos
  - Convenios de Pago
  - Facturación
- Consultas
  - Cuentas por Cobrar
  - Estado de Cuenta
- Reportes
  - Facturas
  - Certificados No Deudor
  - Ingresos Recaudaciones
- Seguridad
  - Gestor de Usuarios
  - Permiso carrera ofertada

Comprobante

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA**  
RUC: 0909020001  
Via La Libertad - Santa Elena, Santa Catalina Industriales SA

**DEPARTAMENTO DE TESORERIA**

COMPROBANTE DE PAGO No.  
Número Interno: NI-2016020006

Fecha de Pago: 29/02/2016  
FACTURA No. 001-001 0000000006

Razón Social / Nombres y Apellidos: MEJILLON TUMBACO FRANCISCO ABEL	RUC/DI: 0927266811
CARRERA: INGENIERIA EN GESTION Y DESARROLLO TURISTICO	PERIODO: 2015-2
MATRICULA: 12014190693	NIVEL: SEGUNDO SEM.
CONCEPTO: MATRICULACION	PASARELO: 220 DURIRNO
FINANCIAMIENTO: CONTADO	PAGADO EN:

Num	Descripción / Materia	Situación	Estado	Créditos	Valor Crédito	Valor Total
1	202 ADMINISTRACION GENERAL PL-2014.2.1	ARRASTRA	2 VEZ	4.00	\$ 7.50	\$ 30.00

**Información Adicional**

Dirección del Cliente: CALLE 18 Y AV.15 DIAGONAL AL CEMENTERIO GENERAL

Teléfono del Cliente: 042785795

Correo del Cliente: chrn\_16fran@live.com

Observación

SUBTOTAL 0%	\$ 30.00
IVA 12%	\$ 0.00
<b>VALOR TOTAL</b>	<b>\$ 30.00</b>
VALOR PAGADO	\$ 30.00
<b>SALDO</b>	<b>\$ 0.00</b>

## Cuentas por Cobrar

Se realiza la consulta de todas las cuentas por cobrar de los estudiantes

**Aplicaciones Web UPSE**  
Sistema de Recaudaciones

Bienvenido Inicio Cuentas por Cobrar x

adminstr  
Cambiar clave  
Más aplicaciones  
Salir del sistema

Opciones del sistema

- Mantenimiento
  - Configuración Emisor
  - Definir Proceso
  - Partidas y Conceptos
  - Precio Artículos
  - Registro Agentes Externos
  - Registrar Instituciones
- Procesos
  - Convenios de Pago
  - Facturación
- Consultas
  - Cuentas por Cobrar
  - Estado de Cuenta
- Reportes
  - Facturas
  - Certificados No Deudor
  - Ingresos Recaudaciones
- Seguridad
  - Gestor de Usuarios
  - Permiso carrera ofertada

Cuentas por Cobrar

Buscar por: Fecha Consultar desde: 2/1/2016 Hasta: 2/29/2016 Identificación: Exportar PDF Pagos Por cancelar Cobrar Deuda

Fecha	Factura	Identificación	Apellidos y Nombres	Concepto	Carrera	Valor Financ.	Pagado	Saldo
28/02/2016	001-001-0000000005	0927365270	ALFONZO GONZALEZ LUIS ALBERTO	MATRICULACION	INGENIERIA CIVIL	117.50	35.00	82.50
27/02/2016	001-001-0000000002	0927364877	CHIRIBOGA BERNABE ERICK ALONSO	MATRICULACION	ELECTRONICA Y TELECO	135.00	134.98	0.02

Mostrando 1 a 2 de 2 elementos

	Total Financiado	Total Pagado	Total Deuda
<b>SALDO TOTAL</b>		252.50	169.98
Valores Pendiente de Pago			82.52

Reporte Cuentas por Cobrar

En la vista valores pendiente de pagos se busca a los estudiantes cuando tienen registrados. Además nos permite visualizar las valores por tasa de sufragio.

The screenshot shows the 'Aplicaciones Web UPSE Sistema de Recaudaciones' interface. The main content area displays a table titled 'Valores Pendiente de Pago' with the following data:

Identificación	Apellidos y Nombres	Periodo	Carrera	Nivel	Pago Pendiente Por	Valor Pendiente
1 0925452955	ZAVALA PANCHANA JEIDY DALILA		ENFERMERIA		DERECHO NO SUFRAGARON 2012	20.00
2 0919004721	ZAMBRANO SAGUAY LUWYN RAFAEL		EDUCACION FISICA, DEPORTE		DERECHO CERTIFICADO NO SUFRAGARON PERIODO 2011	20.00
3 0926509688	ZAMBRANO BARCO CARLOS ANDRES		INFORMATICA EDUCATIVA		DERECHO CERTIFICADO NO SUFRAGARON PERIODO 2011	20.00
4 0923262406	YEPEZ CRUZ NELLY STEFANNIA		INFORMATICA		DERECHO NO SUFRAGARON 2012	20.00
5 0920076809	YAGUAL TORRES RICHARD JAVIER		ADMINISTRACION PUBLICA		DERECHO CERTIFICADO NO SUFRAGARON PERIODO 2011	20.00
6 2400122111	YAGUAL REYES ELIZABETH MARISOL		EDUCACION BASICA		DERECHO CERTIFICADO NO SUFRAGARON PERIODO 2011	20.00
7 0927284943	YAGUAL PLAZA LILIANA CECIBEL		EDUCACION BASICA		DERECHO CERTIFICADO NO SUFRAGARON PERIODO 2011	20.00
8 0919152405	YAGUAL MUÑOZ JAIRO DANIEL		EDUCACION FISICA, DEPORTE		DERECHO CERTIFICADO NO SUFRAGARON PERIODO 2011	20.00
9 2400003006	YAGUAL MONTENEGRO KATHERINE MAGDALENA		ADMINISTRACION PUBLICA		DERECHO CERTIFICADO NO SUFRAGARON PERIODO 2011	20.00
10 0924067935	YAGUAL DEL PEZO CARLOS GUILLERMO		MARKETING		DERECHO CERTIFICADO NO SUFRAGARON PERIODO 2011	20.00

### Certificado no deudor

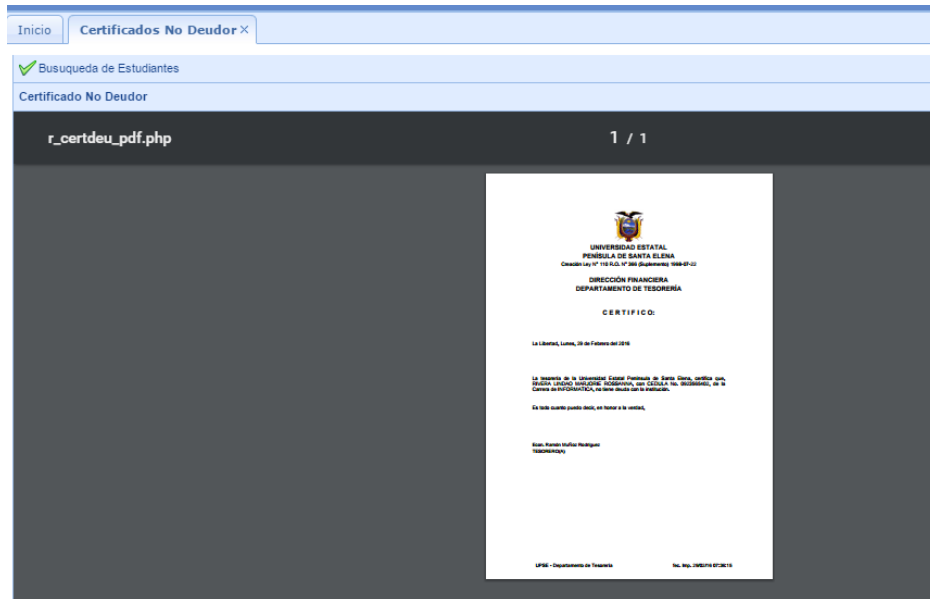
Para esto damos clic en certificado no deudor que se encuentra en la parte de reportes.

Ingresamos los apellidos del estudiante y damos clic en buscar

The screenshot shows the 'Certificados No Deudor' interface. The search criteria are set to 'Apellido' with the value 'rivera lindao'. The search results table is as follows:

Tipo Cliente	Identificación	Apellidos y Nombres	Dirección	Telefono
1 ESTUDIANTE	0923565402	RIVERA LINDAO MARJORIE ROSSANNA	AV 17 Y CALLE 38 ESQ.	042934084

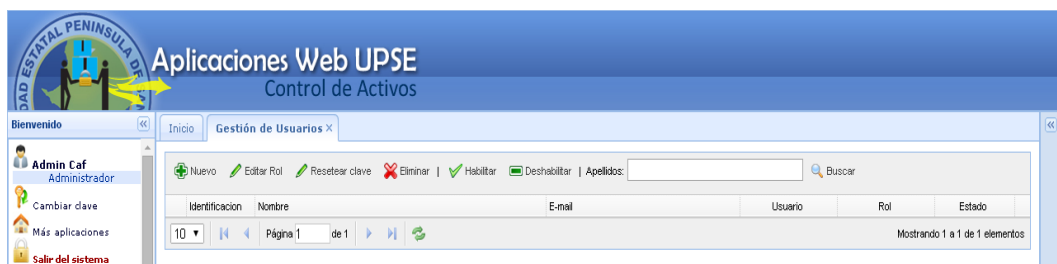
Luego damos clic en Extender certificado, nos emite siempre y cuando el estudiante no posea deudas pendientes, en el caso de tener deudas nos muestra un mensaje del valor que debe el estudiante

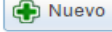


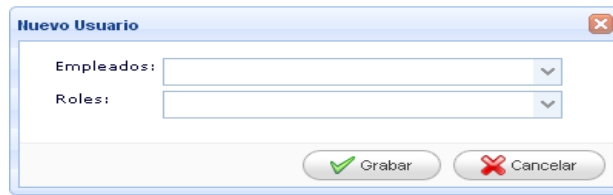
## Pasos de administración de usuarios – Módulo de seguridad

### Opción Gestión de Usuarios

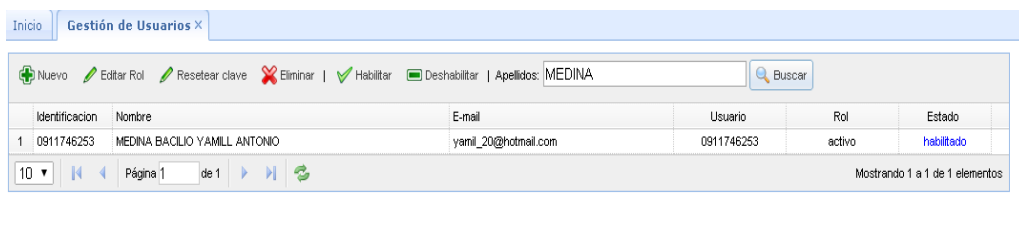
Éste proceso permite al administrador del sistema gestionar los usuarios que podrán tener acceso al sistema y que además le podrá asignar un rol a cada usuario. A continuación se muestra la interfaz de seguridad junto con sus opciones correspondientes:



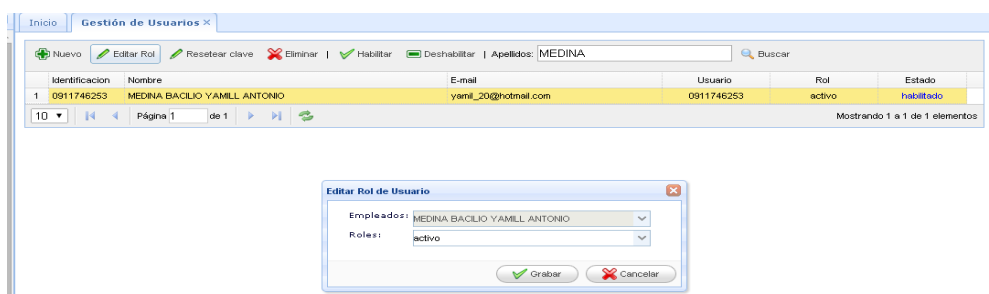
1. Se da clic en el botón  y aparecerá el siguiente cuadro de diálogo:



2. Se escoge de la lista de valores de empleados, el nombre de la persona que tendrá acceso al sistema:
3. De igual forma se escoge de la lista de valores el nombre del rol que se le asignará al nuevo usuario:
4. El usuario que ha sido guardado se podrá visualizar en la tabla digitando el nombre en la caja de texto de búsqueda, y se da clic en el botón **Buscar**.



## Editar Rol



1. En el cuadro de diálogo de **Editar Rol de Usuario**, se deberá escoger de la lista de valores **Roles**, el nombre del rol que se editará para el usuario:
2. Luego se da clic en el botón **Grabar**, y de inmediato quedará editado el rol como se puede mostrar en la figura:

**Antes**

Identificación	Nombre	E-mail	Usuario	Rol	Estado
1 0911746253	MEDINA BACILIO YAMILL ANTONIO	yamil_20@hotmail.com	0911746253	activo	habilitado

### Después

Identificación	Nombre	E-mail	Usuario	Rol	Estado
1 0911746253	MEDINA BACILIO YAMILL ANTONIO	yamil_20@hotmail.com	0911746253	bodega	habilitado

### Resetear clave

Identificación	Nombre	E-mail	Usuario	Rol	Estado
1 0911746253	MEDINA BACILIO YAMILL ANTONIO	yamil_20@hotmail.com	0911746253	bodega	habilitado

**Resetear clave de Usuario**

Usuario:

Clave:  ⚠ Este campo es obligatorio.

1. En el cuadro de diálogo de **Resetear clave de Usuario**, en el campo **Clave** se deberá digitar la clave que el usuario usará para ingresar al sistema:

**Resetear clave de Usuario**

Usuario:

Clave:

2. Se da clic en el botón **Grabar**, y el usuario ya tendrá su clave asignada.



