



**DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO EN AMBIENTE WEB
PARA LA GESTIÓN SEMESTRAL DEL LEGAJO ACADÉMICO DOCENTE
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DURANTE EL
PERIODO 2017.**

ANDREA LEIVA LUGO

**Trabajo de Grado presentado a la Facultad de Ciencias y Tecnologías de la Universidad
Nacional de Caaguazú, como requisito para la obtención del título de Ingeniero en
Informática.**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CAAGUAZÚ

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS

Carrera de Ingeniería en Informática

Coronel Oviedo, Paraguay

2017



**DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO EN AMBIENTE WEB PARA LA GESTIÓN
SEMESTRAL DEL LEGAJO ACADÉMICO DOCENTE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y
TECNOLOGÍAS DURANTE EL PERIODO 2017.**

ANDREA LEIVA LUGO

Orientador Académico de Proyecto de Fin de Grado:

Prof. Ing. Víctor Manuel Melgarejo Riveros

Responsable Académico de Proyecto de Fin de Grado:

Prof. Ing. Maira Santacruz Bogado

Cotutor de Proyecto de Fin de Grado:

Ing. Juan Vicente Bogado Machuca

**Trabajo de Grado presentado a la Facultad de Ciencias y Tecnologías de la Universidad
Nacional de Caaguazú, como requisito para la obtención del título de Ingeniero en
Informática.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CAAGUAZÚ
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
Carrera de Ingeniería en Informática
Coronel Oviedo, Paraguay
2017**

PÁGINA DE APROBACIÓN

MESA EXAMINADORA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS DE GRADO

Carrera de Ingeniería en Informática

**Título de la Tesis: DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO EN AMBIENTE WEB
PARA LA GESTIÓN SEMESTRAL DEL LEGAJO ACADÉMICO DOCENTE DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DURANTE EL PERIODO 2017.**

Calificación Obtenida: _____

Miembro

Miembro

Miembro

Miembro

Presidente

Acta N°: _____

Fecha _____

DEDICATORIA

Esta Tesis va dedicada a Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy y por permitirme llegar a este objetivo tan anhelado.

A mis padres Amalia y Antonio, quienes a lo largo de mi vida me han brindado la mejor educación, por haberme enseñado que con esfuerzo y dedicación todos los sueños son posibles. Los amo con mi vida.

A mis hermanos Claudio, Antonia y Juan por apoyarme y confiar en mí, en todo momento.

A todos mis compañeros de Carrera por estar siempre conmigo y con quienes tengo hermosos recuerdos.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar a Dios por guiarme y darme fuerzas en seguir adelante y la finalización de esta Tesis, que es el resultado del apoyo de todas las personas que me ayudaron en todo momento tanto en el proceso de elaboración de la misma como en el transcurso de mi carrera.

Es por ello que agradezco a mis padres por confiar en mí y enseñarme a saber afrontar cualquier obstáculo que se presente, a nunca rendirme, dándome la motivación necesaria para continuar siempre.

A mis hermanos que me demuestran siempre su amor incondicional y apoyarme en todo momento tanto en las buenas como en las malas, por manifestarme siempre que están muy orgullosos de lo que soy como persona y lo que puedo llegar a ser como profesional.

A mi Tutor Ing. Víctor Melgarejo y Cotutor Ing. Juan Vicente Bogado por la valiosa guía en la realización de la misma. Por brindarme tiempo, paciencia, sabiduría desde el comienzo, asesorándome de manera impecable y sin descanso hasta llegar a la meta.

A mis Compañeros de la Carrera, especialmente a Andrea, Carlos, Daniel, Diego, Gisell, Jorge, Mónica, Zaul que me acompañaron y ayudaron siempre en todo el transcurso de la Carrera.

Desarrollo de un Sistema Informático en Ambiente Web para la Gestión Semestral del Legajo Académico Docente de la Facultad de Ciencias y Tecnologías

RESUMEN

La facultad de Ciencias y Tecnologías de la Universidad Nacional del Caaguazú se encuentra en proceso de implementación del nuevo reglamento académico. Uno de los objetivos del reglamento es la obligatoriedad de la elaboración de los documentos académicos de los docentes tales como: Programas, Plan Semestral, Registro de Clases y Asistencia Docente.

Actualmente los documentos académicos mencionados son realizados de forma manual por los docentes, lo que constituye un proceso tedioso para los mismos por el tiempo que insume su realización. De esta manera le dificulta a la Secretaría Académica tener un control estricto que permita manejar la nómina de docentes que entregan en tiempo y forma estos documentos, los cuales deben ser controlados por cada materia de cada carrera (Ingeniería Civil, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Informática.)

Con el fin de mejorar los procesos de la Secretaría Académica y de los Docentes de la Institución, surge la idea de desarrollar un software de gestión de documentos académicos de los docentes de la Facultad de Ciencias y Tecnologías que permitirá a la Secretaría Académica manejar la nómina de docentes que entregan en tiempo y forma; facilitará la organización y control de todos los documentos que conforman el Legajo Académico Docente. Además, facilitará el trabajo de los docentes a la hora de preparar los documentos solicitados.

Para ello se utilizó la herramienta PHP para el desarrollo pertinente de los módulos de esta manera construir una interfaz eficaz, de modo que sea un instrumento fácil de utilizar para los usuarios comprendiendo así que un sistema web es el más beneficioso por ser multiplataforma, por la facilidad de acceso y por no necesitar tantos requerimientos de hardware. Y para el análisis del sistema fue utilizado el lenguaje unificado de modelado UML la cual permitió tener una visión detallada y explicativa de los requisitos definidos, especificando su funcionamiento de acuerdo al estudio realizado.

Con la realización de este proyecto de fin de grado se beneficiará a la Facultad de Ciencias y Tecnologías informatizando una parte de sus procesos de gestión académica, agilizando enormemente el trabajo de la Secretaria y de los Docentes de la Institución.

Palabras claves: Gestión Académica, Legajo Docente, Registro de Clase, Programa de la Asignatura, Horario de Clase.

ABSTRACT

The Faculty of Sciences and Technology of the National University of Caaguazú is in the process of implementing the new academic regulations. One of the objectives of the regulation is the obligatoriness of the elaboration of the academic documents of the teachers such as: Programs, Semester Plan, Registration of Classes and Teaching Assistance.

At the moment, the mentioned academic documents are made manually by the teachers, which means a tedious process for the same due to the time that takes its realization. This way it is difficult for the Academic Secretariat to have a strict control that allows to manage the payroll of teachers who deliver in time these documents, which must be controlled by each subject of each career (Civil Engineering, Electronic Engineering, Electrical Engineering and Informatics Engineering.)

In order to improve the processes of the Academic Secretariat and the Institution's Teachers, the idea arises of developing a software for the management of academic documents of the Faculty of Science and Technology that will allow the Academic Secretariat to manage the payroll Of teachers who deliver in a timely manner; will facilitate the organization and control of all the documents that make up the teaching folder. It will also facilitate the work of teachers in preparing the requested documents.

With the completion of this end-of-grade project, it will benefit the Faculty of Science and Technology by computerizing a part of its academic management processes, greatly streamlining the work of the Institution's Secretariat and Teachers.

Key words: Academic Management, Teaching Folder, Class Registration, Program of the Subject, Class schedule.

ÍNDICE GENERAL

PÁGINA DE APROBACIÓN.....	3
DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTO.....	II
RESUMEN.....	III
ABSTRACT.....	V
ÍNDICE GENERAL.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	X
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
1. MARCO INTRODUCTORIO.....	3
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2. DELIMITACIÓN Y ALCANCE.....	5
1.3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	6
1.4. OBJETIVOS.....	7
1.4.1. OBJETIVOS GENERALES.....	7
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
1.5. JUSTIFICACIÓN.....	8
CAPÍTULO II.....	9
2. MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL, OPERACIONAL Y LEGAL.....	9
2.1. ANTECEDENTES.....	9
2.2. BASES TEÓRICAS.....	9
2.2.1. CONOCIMIENTOS SOBRE LOS FACTORES ASOCIADOS A LA PRODUCCIÓN DEL LEGAJO ACADÉMICO DOCENTE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS.....	9
2.2.1.1. LEGAJO ACADÉMICO DOCENTE.....	9
2.2.1.2. PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA.....	10
2.2.1.3. PLANIFICACIÓN SEMESTRAL DE LA ASIGNATURA.....	11
2.2.1.4. REGISTRO DE CLASES DIARIO.....	16
2.2.1.5. CALENDARIO ACADÉMICO.....	18
2.2.1.6. PLANILLA DE ASISTENCIA DOCENTE.....	19
2.2.3. PROPONER MECANISMOS DE CONTROL Y SEGURIDAD DE LA INFORMACION ADMINISTRADA POR EL SISTEMA INFORMATICO.....	26
2.2.3.1. SEGURIDAD INFORMÁTICA.....	26
2.2.3.2. SEGURIDAD LOGICA.....	27
2.2.3.3. SEGURIDAD FISICA.....	28
2.2.3.4. MECANISMO DE CONTROL.....	29
2.3. ASPECTOS LEGALES.....	29
2.4. MARCO CONCEPTUAL.....	31

2.5.	MARCO OPERACIONAL.....	31
	CAPÍTULO III.....	34
3.	MARCO METODOLÓGICO.....	34
3.1.	TIPO DE INVESTIGACION.....	34
3.2.	DISEÑO DE INVESTIGACION.....	34
3.3.	POBLACION Y MUESTRA.....	35
3.4.	METODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS.....	36
3.4.1.	METODOLOGIAS PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA.....	36
	CAPÍTULO IV.....	39
4.	MARCO ANALÍTICO.....	39
4.1.	REQUERIMIENTOS.....	39
4.1.1.	REQUERIMIENTO FUNCIONAL.....	39
4.1.2.	REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL.....	40
4.2.	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.....	40
4.2.1.	FACTIBILIDAD TÉCNICA.....	41
4.2.2.	FACTIBILIDAD ECONOMICA.....	42
4.2.3.	FACTIBILIDAD OPERATIVA.....	45
4.2.4.	DIAGRAMA DE PERT.....	46
4.3.	ANALISIS.....	47
4.3.1.	ESCENARIO DE USUARIO.....	47
4.3.2.	DIAGRAMA DE ACTIVIDADES (PROCESO DE NEGOCIO).....	48
4.3.2.1.	DIAGRAMA DE ACTIVIDADES PROGRAMA DE ESTUDIOS – PLAN SEMESTRAL.....	48
4.3.2.2.	DIAGRAMA DE ACTIVIDADES ASISTENCIA – REGISTRO DE CLASES.....	49
4.4.	DISEÑO.....	50
4.4.1.	CASO DE USO (MODELO ALTO NIVEL).....	50
4.4.2.	CASOS DE USO, ESPECIFICACIONES DE CASOS DE USO, DIAGRAMA DE CLASES Y DIAGRAMA DE SECUENCIA.....	50
4.4.2.1.	CASOS DE USO GESTIONAR LEGAJO ACADÉMICO DOCENTE.....	50
4.4.2.1.1.	CASOS DE USO GESTIONAR LEGAJO ACADÉMICO DOCENTE ACTOR SECRETARÍA 51	
4.4.2.1.1.1.	CASOS DE USO GESTIONAR PROGRAMA DE ESTUDIOS.....	52
4.4.2.1.1.1.1.	CASOS DE USO REGISTRAR PROGRAMA DE ESTUDIOS.....	52
4.4.2.1.1.1.2.	ESPECIFICACION DE CASOS DE USO REGISTRAR PROGRAMA DE ESTUDIOS.....	53
4.4.2.1.1.1.3.	DIAGRAMA DE SECUENCIA REGISTRAR PROGRAMA DE ESTUDIOS EVENTO GUARDAR.....	57
4.4.2.1.1.1.4.	DIAGRAMA DE SECUENCIA REGISTRAR PROGRAMA DE ESTUDIOS EVENTO MODIFICAR.....	58
4.4.2.1.1.2.	CASOS DE USO GESTIONAR CALENDARIO ACADEMICO.....	59
4.4.2.1.1.2.1.	CASOS DE USO REGISTRAR CALENDARIO ACADEMICO.....	59

4.4.2.1.1.2.2.	ESPECIFICACIONES DE CASOS DE USO REGISTRAR CALENDARIO ACADEMICO	
	60	
4.4.2.1.1.2.3.	DIAGRAMA DE SECUENCIA REGISTRAR CALENDARIO ACADEMICO EVENTO	
	AÑADIR	61
4.4.2.1.1.2.4.	DIAGRAMA DE SECUENCIA REGISTRAR CALENDARIO ACADEMICO EVENTO	
	ELIMINAR.....	62
4.4.2.1.2.	CASOS DE USO GESTIONAR LEGAJO ACADÉMICO DOCENTE ACTOR DOCENTE	
	63	
4.4.2.1.2.1.	CASOS DE USO GESTIONAR PLAN SEMESTRAL.....	64
4.4.2.1.2.1.1.	CASOS DE USO REGISTRAR PLAN SEMESTRAL.....	64
4.4.2.1.2.1.2.	ESPECIFICACIONES DE CASOS DE USO REGISTRAR PLAN SEMESTRAL.....	65
4.4.2.1.2.1.3.	DIAGRAMA DE SECUENCIA REGISTRAR PLAN SEMESTRAL EVENTO GUARDAR	
	68	
4.4.2.1.2.1.4.	DIAGRAMA DE SECUENCIA REGISTRAR PLAN SEMESTRAL EVENTO MODIFICAR	
	69	
4.4.2.1.2.2.	CASOS DE USO GESTIONAR REGISTRO DE CLASES.....	70
4.4.2.1.2.2.1.	CASOS DE USO REGISTRAR PLAN DE REGISTRO DE CLASES.....	70
4.4.2.1.2.2.2.	ESPECIFICACIONES DE CASOS DE USO REGISTRAR PLAN DE REGISTRO DE CLASES	
	71	
4.4.2.1.2.2.3.	DIAGRAMA DE SECUENCIA REGISTRAR PLAN DE REGISTRO DE CLASES EVENTO	
	GUARDAR.....	73
4.4.2.2.	CASOS DE USO GESTIONAR ASISTENCIA DOCENTE.....	74
4.4.2.2.1.	CASOS DE USO GESTIONAR ASISTENCIA ACTOR DOCENTE.....	74
4.4.2.2.1.1.	CASOS DE USO REGISTRAR ASISTENCIA DE ENTRADA.....	74
4.4.2.2.1.2.	ESPECIFICACIONES DE CASOS DE USO REGISTRAR ASISTENCIA DE ENTRADA	75
4.4.2.2.1.3.	DIAGRAMA DE SECUENCIA REGISTRAR ASISTENCIA ENTRADA EVENTO GUARDAR	
	78	
4.4.2.2.2.	CASOS DE USO GESTIONAR ASISTENCIA DOCENTE ACTOR SECRETARIA.....	79
4.4.2.2.3.	CASOS DE USO ACTUALIZAR ASISTENCIA.....	79
4.4.2.2.4.	ESPECIFICACIONES DE CASOS DE USO ACTUALIZAR ASISTENCIA.....	80
4.4.2.2.5.	DIAGRAMA DE SECUENCIA ACTUALIZAR ASISTENCIA EVENTO GUARDAR.	82
4.4.2.3.	CASO DE USO MANTENIMIENTO DEL SISTEMA.....	83
	83	
4.4.2.3.1.1.	CASO DE USO GESTIONAR USUARIOS.....	83
4.4.2.3.1.1.1.	CASO DE USO REGISTRAR USUARIOS.....	84
4.4.2.3.1.1.2.	ESPECIFICACIONES DE CASO DE USO REGISTRAR USUARIOS.....	84
4.4.2.3.1.1.3.	DIAGRAMA DE SECUENCIA REGISTRAR USUARIOS EVENTO GUARDAR.....	87
4.4.2.3.1.1.4.	DIAGRAMA DE SECUENCIA REGISTRAR USUARIOS EVENTO MODIFICAR.....	88
4.4.3.	DÍAGRAMA DE CLASES LEGAJO ACADÉMICO.....	89
4.5.	DIAGRAMA DE ENTIDAD RELACION.....	90
4.6.	MANUAL DE USUARIO.....	91

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	111
CONCLUSIÓN.....	112
RECOMENDACIONES.....	114
BIBLIOGRAFÍA.....	115
APÉNDICES.....	116
Apéndice 1. Entrevistas.....	117
Apéndice 2. Nota.....	121
Apéndice 3. Hoja de Observación.....	122
Apéndice 4. Manual de Procedimiento.....	123
Apéndice 5. Análisis Financiero.....	128
ANEXOS.....	132
Anexo 1. Formatos de documentos que contiene el Legajo Académico Docente de la Facultad de Ciencias y Tecnologías.....	133
GLOSARIO.....	136

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Marco Operacional.....	36
Tabla 2.Especificación de Casos de Uso Registrar Programa de Estudios.....	58
Tabla 3. Especificaciones de Caso de Uso Registrar Calendario Académico.....	64
Tabla 4.Especificaciones de Casos de Uso Registrar Plan Semestral.....	70
Tabla 5.Especificaciones de Casos de usos Registro de clases.....	76
Tabla 6.Especificaciones de Caso de Uso Actualizar Asistencia.....	84
Tabla 7.Especificaciones de Casos de Uso Registrar Usuario.....	89
Tabla 8.Manual de Procedimiento.....	132

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.Diagrama de Pert.....	49
Figura 2. Diagrama de Actividades Programa de Estudios - Plan Semestral.....	51
Figura 3.Diagrama de Actividades Asistencia - Registro de Clases.....	52
Figura 4. Caso de Uso (modelo Alto Nivel).....	53
Figura 5.Caso de Uso Gestionar Legajo Académico Docente Actor Secretaría.....	54
Figura 6.Caso de Uso Gestionar Programa de Estudios.....	54
Figura 7.Caso de Uso Registrar Programa de Estudios.....	55
Figura 8. Diagrama de clases Registrar Programa de Estudios.....	59
Figura 9.Diagrama de Secuencia Registrar Programa de Estudios.....	59
Figura 10.Diagrama de Secuencia Registrar Programa de Estudios evento Modificar.....	60
Figura 11.Caso de Uso Gestionar Calendario Académico.....	61
Figura 12.Caso de Uso Registrar Calendario Académico.....	62
Figura 13.Diagrama de Secuencia Añadir Evento.....	64
Figura 14.Diagrama de clases eliminar evento.....	65
Figura 15.Gestionar Carpeta Docente Actor Docente.....	65
Figura 16.Caso de Uso Gestionar Plan Semestral.....	66
Figura 17.Caso de Uso Registrar Plan Semestral.....	66
Figura 18.Diagrama de Secuencia Registrar Plan Semestral Evento Guardar.....	70
Figura 19.Diagrama de Secuencia Registrar Plan Semestral Evento Modificar.....	71
Figura 20.Caso de Uso Gestionar Registro de clases.....	72
Figura 21.Caso de Uso Registrar Plan de Registro de clases.....	72
Figura 22.Diagrama de Secuencia Registro de Clases Evento Guardar.....	75
Figura 23.Caso de Uso Gestionar Asistencia Actor Docente.....	76
Figura 24.Caso de Uso Registrar Asistencia de Entrada.....	76
Figura 25.Especificaciones de Casos de Uso Registrar Asistencia de Entrada.....	79
Figura 26.Diagrama de Secuencia Registrar Asistencia de Entrada Evento Guardar.....	80
Figura 27.Caso de Uso Gestionar Asistencia Actor Secretaría.....	81

Figura 28.Casos de Uso Actualizar Asistencia.....	81
Figura 29.Diagrama de Secuencia Actualizar Asistencia Evento Guardar.....	84
Figura 30.Caso de Uso Mantenimiento del Sistema.....	85
Figura 31.Caso de Uso Gestionar Usuarios.....	85
Figura 32.Caso de Uso Registrar Usuarios.....	86
Figura 33.Diagrama de Secuencia Registrar Usuario Evento Guardar.....	89
Figura 34.Diagrama de Secuencia Registrar Usuario Evento Modificar.....	90
Figura 35.Diagrama de clases Legajo Académico.....	91
Figura 36.Diagrama de Entidad de Relación.....	92
Figura 37.Acceso.....	93
Figura 38.Menú Administrador.....	95
Figura 39.Registro de Usuario.....	95
Figura 40.Menú Secretaría Académica.....	97
Figura 41. Menú Principal docente.....	98
Figura 42.Calendario Académico de Secretaría Académico.....	99
Figura 43.Agregar nuevo evento.....	100
Figura 44.Calendario Académico parte 1.....	101
Figura 45.Calendario Académico parte 2.....	101
Figura 46.Calendario Académico parte 3.....	102
Figura 47.Calendario Académico parte 4.....	102
Figura 48.Calendario Académico parte 5.....	103
Figura 49.Calendario Académico parte 6.....	103
Figura 50.Formulario de Programa de Estudios Pestaña Identificación.....	104
Figura 51.Formulario de Programa de Estudios Pestaña Objetivos.....	105
Figura 52.Formulario de Programa de Estudios Pestaña Metodología.....	106
Figura 53.Formulario de Plan Semestral Pestaña Materia.....	107
Figura 54.Formulario de Plan Semestral Pestaña Objetivos.....	108
Figura 55.Formulario de Plan Semestral Pestaña Tabla de Contenidos.....	109

Figura 56. Formulario de Plan Semestral Pestaña Metodología.....	110
Figura 57. Formulario de Registro de Clases Pestaña Materia.....	110
Figura 58. Formulario de Registro de Clases Pestaña Clase.....	111
Figura 59. Formato de Formulario de Programa de Estudios.....	136
Figura 60. Formato de Formulario de Plan Semestral.....	137
Figura 61. Formato de Formulario de Registro de Clases.....	138

INTRODUCCIÓN

Actualmente en la Institución una parte de los procesos de gestión académica se realiza todavía de forma manual lo que constituye un proceso tedioso. Es por ello que el propósito de este Proyecto de Fin de Grado es el Desarrollo de un Sistema Informático en Ambiente Web para la Gestión Semestral del Legajo Académico Docente de la Facultad de Ciencias y Tecnologías, exponer que su implementación es factible y ayudara enormemente en la labor de la Secretaria Académica y de los Docentes agilizando sus procesos.

Para llegar al logro de lo propuesto, se requiere una investigación minuciosa utilizando una metodología de análisis y diseño de sistemas, para conocer los procesos que realizan los Docentes y la Secretaría Académica de manera más detallada, para así lograr tener un enfoque más profundo de la problemática existente y de esta manera enunciar con exactitud las mejoras solicitadas.

Partiendo de este enfoque el presente Proyecto de Fin de Grado se encuentra estructurado de la siguiente manera:

Capítulo I, describe el planteamiento del problema, sus objetivos Generales y específicos, justificación y alcance.

Capítulo II, se presenta el Marco Teórico en el que se describen los antecedentes de la investigación, las bases teóricas donde se exponen una serie de tópicos que sustentan teóricamente el Proyecto de Fin de Grado, además se desarrolla el Marco Conceptual y Marco Legal.

Capítulo III, se desarrolla el Marco Metodológico en él que se describen aspectos como el tipo y diseño de la investigación empleada, la población y muestra de estudio, las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Capítulo IV, nos presenta la propuesta, la cual está compuesta por el estudio de las factibilidades técnica, operacional y económica, los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema y el análisis y diseño del sistema.

Capítulo V, siendo el último capítulo se muestran las Conclusiones y Recomendaciones asimismo las referencias bibliográficas y los anexos obtenidos de la investigación.

CAPÍTULO I

1. MARCO INTRODUCTORIO

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Facultad de Ciencias y Tecnologías de la Universidad Nacional del Caaguazú se encuentra en proceso de implementación del nuevo reglamento académico, con lo cual se busca mejorar todos los procesos de la institución.

Uno de los requerimientos del nuevo reglamento es la obligatoriedad de la elaboración de los documentos académicos del Legajo Académico Docente, tales como el Programa de Estudios, el Plan Semestral, el Registro de Clases, Planilla de Asistencia de Docentes y Alumnos y el Calendario Académico.

Actualmente los documentos académicos mencionados en el párrafo anterior son realizados de forma manual por los docentes, el Plan Semestral, el Registro de Clases debiendo estos concordar con el Programa de Estudios de la asignatura que corresponda. Lo cual dificulta a la Secretaría Académica tener un control estricto que permita manejar la nómina de docentes que entregan en tiempo y forma estos documentos.

A su vez, estos documentos deben ser controlados para cada materia de cada carrera (Ingeniería Civil, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Informática). Como referencia se puede mencionar que solamente en el Primer semestre se cuenta con un total de 178 materias.

El Plan Semestral debe ser entregado a inicios de semestre, lo cual no es presentado por muchos docentes o lo hacen de manera tardía justificando que se encuentran fuera de la ciudad. Además, en muchos casos el plan presentado no concuerda con el programa de estudios de la materia correspondiente. Según datos proveídos por la Secretaría Académica con relación a la presentación del plan semestral, en el Primer Periodo del año 2016 de 178 materias fueron entregado en tiempo y forma el correspondiente a 120 materias, lo cual equivale a un 67.42% del total.

Por otro lado, según la misma fuente, la verificación de la concordancia del Plan Semestral con el Programa de Estudios es realizada en forma manual por parte de la Secretaría Académica, lo que presenta dificultades en cuanto a la inversión del tiempo que demanda realizarlo por cada materia.

En cuanto al registro de clases, los docentes deben registrar los contenidos que desarrollaran en el día. Este proceso al igual que el plan semestral es elaborado de forma manual, generándose una gran acumulación de documentos en el Legajo Académico Docente, y esto a su vez ocasiona que en la Secretaría Académica no se pueda controlar de manera eficiente que los contenidos desarrollados en clase estén incluidos en el plan semestral, según propias informaciones proveídas por la Secretaría Académica. En caso de que se desee corroborar algunos de los documentos mencionados, se debe revisar cada una de las carpetas de los docentes, lo que implicaría muchas horas de trabajo para la Secretaria Académica.

De igual forma, el control de asistencia de los docentes también se realiza de forma manual imposibilitando un control estricto de la hora de llegada y salida de los docentes.

1.2. DELIMITACIÓN Y ALCANCE

El objetivo principal de este Proyecto de Fin de Grado es desarrollar un Sistema Informático en Ambiente Web para la Gestión Semestral del Legajo Académico Docente de la Facultad de Ciencias y Tecnologías.

El Sistema permitirá a la Secretaria Académica Registrar Programas de Estudios, El Calendario Académico, Actualizar la Planilla de Asistencia con las Fechas de Recuperación de Clases en caso de ausencia del docente y visualizar por materia todos los documentos pertenecientes al Legajo Académico Docente. Proporcionará avisos de cualquier retraso del Plan Semestral que tenga el Docente y de las Ausencias.

Así también permitirá a los Docentes la realización de Documentos Académicos tales como el Plan Semestral, el Registro de Clases, Registro de Asistencia de Entrada y Salida. Proporcionará avisos de Fecha de límite de entrega del Plan Semestral y las Fechas de Recuperación de Clases.

Es importante mencionar que para realizar el Registro de Clases, Registro de Asistencia de Entrada y Salida el docente deberá asistir a la Institución.

1.3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

En los marcos de las observaciones anteriores se puede formular la siguiente pregunta: ¿Cómo se automatizaría la Gestión Semestral del Legajo Académico Docente de la Facultad de Ciencias y Tecnologías?

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVOS GENERALES

- Desarrollar un Sistema Informático para la Gestión Semestral del Legajo Académico Docente de la Facultad de Ciencias y Tecnologías durante el periodo 2017.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer los factores asociados a la producción del Legajo Académico Docente de la Facultad de Ciencias y Tecnologías.
- Definir las herramientas para el desarrollo pertinente a los módulos del Sistema Informático para la Gestión Semestral del Legajo Académico Docente.
- Proponer mecanismos de Control y seguridad de la información administrada por el sistema informático diseñado

1.5. JUSTIFICACIÓN

La Facultad de Ciencias y Tecnologías genera y transmite conocimiento y deben tomar en cuenta los adelantos tecnológicos que han revolucionado en los últimos tiempos, de lo contrario, se corre el riesgo de no responder a las expectativas sociales que debe cumplir una Institución de Ciencias y Tecnologías.

Por ello la implementación de un Sistema Informático en Ambiente Web para la Gestión Semestral del Legajo Académico Docente de la Facultad de Ciencias y Tecnologías será de gran ayuda a la Secretaria Académica que les permitirá manejar la nómina de docentes que entregan en tiempo y forma sus Planes Semestrales y Registros de Clases; facilitará la organización de todos los documentos mencionados y con ello tener un mejor control del Plan Semestral, Registro de Clases y que estos concuerden con el Programa de estudios proporcionado por la institución. Además posibilitará tener un control estricto del registro de la hora de llegada y salida de los docentes lo cual facilitará conocer si cumple satisfactoriamente con la hora establecida.

Además facilitará el trabajo de los docentes a la hora de preparar los documentos solicitados por la Secretaria Académica, ya que el Programa de Estudios estará incluido en el sistema, de este modo se gestionará la estructura de los contenidos para la realización del Plan Semestral y del Registro de Clases, evitando así al docente escribir largas líneas para el llenado de los documentos logrando así también la digitalización de los mismos.

De todo lo expuesto, con la realización de este proyecto de fin de grado se beneficiara a la Facultad de Ciencias y Tecnologías informatizando sus procesos de gestión de los documentos académicos del Legajo Académico Docente, agilizando el trabajo de la Secretaria y de los Docentes de la Institución.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL, OPERACIONAL Y LEGAL

2.1. ANTECEDENTES

Se procedió a indagar de cómo se maneja la gestión académica docente de otras facultades de la Universidad Nacional de Caaguazú para el efecto se escogió a la Facultad de Ciencias Médicas.

La Institución cuenta con un sistema informático denominado “**SYEFCM umsystem**” se compone principalmente de una estructura diseñada para gestionar el Programa de Estudios, Calendario Académico, Asistencia Docente, Plan Semestral, Registro de Clases. El objetivo principal **de la misma** es la informatización de los documentos mencionados.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. CONOCIMIENTOS SOBRE LOS FACTORES ASOCIADOS A LA PRODUCCIÓN DEL LEGAJO ACADÉMICO DOCENTE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS

2.2.1.1. LEGAJO ACADÉMICO DOCENTE

La facultad de Ciencias y Tecnologías de la Universidad Nacional De Caaguazú, uno de los objetivos del reglamento de esta Institución es la obligatoriedad de la elaboración de los documentos académicos de los docentes.

La institución actualmente cuenta con 115 docentes de las diferentes carreras con que cuenta esta Casa de Estudios. La Secretaria Académica debe proporcionar a cada docente de las distintas asignaturas un Legajo Académico Docente que contiene los siguientes documentos: Programas De Estudios, Plan Semestral, Registro de Clases, Calendario Académico, la Planilla de Asistencia de Alumnos y Planilla de Asistencia de Docentes.

2.2.1.2. PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

“Un programa de estudio es una formulación hipotética de los aprendizajes, que se pretenden lograr en una unidad didáctica de las que componen el plan de estudios, documento éste que marca las líneas generales que orientan la formulación de los programas de las unidades que lo componen” [CITATION Pan86 \p 17 \l 3082].

Las cuatro carreras de La facultad de Ciencias y Tecnologías de la Universidad Nacional De Caaguazú cuentan con este documento que es fundamental para la formación de los alumnos pues en la misma se encuentra toda la información necesaria que corresponde a las asignaturas de cada carrera.

Según el reglamento de la Facultad de Ciencias y Tecnologías del **CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES - DE LOS FINES Y OBJETIVOS** del Art. 7.- La enseñanza de las materias que forman parte de la malla curricular, será administrada por medio de clases teóricas y prácticas, seminarios, discusiones grupales, estudios dirigidos, trabajos de investigación, proyectos y otras técnicas pedagógicas o actividades aconsejadas según la naturaleza de los temas, el grado de escolaridad y madurez intelectual de los estudiantes.

a) El programa de estudios y el contenido de cada materia serán elaborados por los profesores responsables o grupo de profesores de la misma cátedra y luego sometido al estudio de la Dirección Académica de las Facultades y aprobado por el Consejo Directivo de las Facultades, para su posterior remisión al Consejo Superior Universitario para su consideración.

b) El Programa de Estudio deberá incluir:

- **Identificación:** En esta sección se incluye el Nombre de la Materia, Código, Condición, Carrera, Curso, Semestre, Requisitos, Carga horaria semanal, Carga horaria semestral y si la misma es OB: Obligatoria - OBC: Obligatoria Complementaria - OPT: Optativa.

- **Fundamentación:** en esta sección se hace una breve introducción justificando el impacto de la materia, la importancia y ventaja de la misma.
- **Objetivos:** los objetivos que debe alcanzar o cumplir la materia.
- **Contenido sintético (unidades temáticas):** en este apartado se ubica los contenidos de la materia y se desglosa detalladamente las unidades de la misma.
- **Contenido:** en este apartado se ubica los contenidos de la materia.
- **Metodología:** en esta sección se especificará todas las metodologías aplicadas por el docente para el desarrollo de sus clases.
- **Sistemas de Evaluación:** Según el reglamento de la Institución la evaluación es el proceso continuo de carácter cualitativo y cuantitativo que verifican el logro de los objetivos propuestos definidos en cada materia.

En este apartado se indicará las formas de evaluaciones que se aplicara a los alumnos según el reglamento vigente de la Facultad de Ciencias y Tecnologías.

- **Bibliografía:** en esta sección los docentes especificaran los libros que utilizara para el desarrollo de los contenidos de la materia.

Art. 8.- El desarrollo del programa deberá ser cumplido en su totalidad, siendo obligación del departamento, dirección de carrera y docentes de la materia gestionar, la integración de la enseñanza de las materias o actividades académicas, en los términos del programa y el plan correspondiente.

2.2.1.3. PLANIFICACIÓN SEMESTRAL DE LA ASIGNATURA

El Plan de Estudios se deriva de la expresión latina: *ratio studiorum*, que aproximadamente significa organización racional de los estudios. Casarini, Glazman e Ibarrola exponen que: “El plan de estudios y los programas son documentos guías que prescriben las finalidades, contenidos y acciones que son

necesarios para llevar a cabo por parte del maestro y sus alumnos para desarrollar un currículum” [CITATION Cas99 \p 8 \l 3082].

“El plan de estudios es la síntesis instrumental mediante la cual se seleccionan, organizan y ordenan, para fines de enseñanza, todos los aspectos de una profesión que se considera social y culturalmente valiosos, profesionalmente eficientes” [CITATION Gla78 \p 13 \l 3082].

Según el reglamento académico de la Facultad de Ciencias y Tecnologías se entiende por Plan de Estudios como Conjunto de actividades de enseñanza-aprendizaje con la información general de los contenidos de las materias de una carrera, la distribución secuencial y agrupamiento de las mismas, la temporalidad del desarrollo de las Materias y sus prerrequisitos, la proporción de la enseñanza teórica vinculada con la experimental, el uso de los recursos tecnológicos apoyados en los laboratorios de informática, cuando corresponda, así como el valor en crédito de cada materia, la estructura del propio plan y la inclusión en su caso de una programa de pasantías y un proyecto final de graduación como parte del propio plan.

El Plan Semestral Es un documento que los docentes debe elaborar de forma manual de acuerdo al formato establecido por la Facultad de Ciencias y Tecnologías de la Universidad Nacional de Caaguazú. Actualmente el formato de este documento está disponible en la Página Web de la Institución para su descarga.

Este documento abarca la planificación de cada asignatura de acuerdo a las unidades contenidas en el Programa de Estudios y la misma debe contener los siguientes puntos:

- **Materia:** Según el reglamento académico de la Facultad de Ciencias y Tecnologías se entiende por materia que es cada una de las asignaturas que se enseñan y forman parte del plan de estudios de las carreras que se ofrecen en la facultad, Dentro de la malla curricular de la Carrera, siendo realizadas dentro del horario regular de clases, pueden ser OBC, OB u OPT.

- **Código:** es un código que la Secretaría Académica adjudica a cada materia. En esta sección el docente especifica el código de la materia.
- **Condición:** Según el reglamento académico de la Facultad de Ciencias y Tecnologías las materias presentan tres condiciones (OB, OBC, OPT).

Las materias obligatorias (OB): son aquellas indispensables para la formación profesional y pertenecen al plan de estudios de la carrera, la cual el estudiante debe aprobar obligatoriamente.

Las materias obligatorias complementarias (OBC): tienen la finalidad de brindar una formación integral al estudiante, con énfasis en el área de conocimiento específico de la carrera con una carga horaria mínima establecida por el Consejo Directivo. Permiten poner la práctica de la ingeniería en el contexto social y económico en que ésta se desenvuelve, así como entregar herramientas en aspectos específicos que no son parte de los contenidos asociadas a las Ciencias de la Ingeniería y sus aplicaciones. Incluyen, entre otros, tópicos de seguridad del trabajo, gestión de la calidad, economía, administración y organización, contabilidad y finanzas, ciencias ambientales, legislación, idiomas, eventos y deportes, etc.

Las materias optativas (OPT): tienen la finalidad de enfatizar la formación específica en determinadas áreas del conocimiento. Estas materias son específicas profesionales, existen un límite mínimo para completar la carga horaria requerida a ser determinada por el Consejo Directivo de la FCyT.

- **Requisitos:** Según el reglamento académico de la Facultad de Ciencias y Tecnologías se entiende por Prerrequisitos de materia

Conjunto de materias que el estudiante debe tener aprobado o con derecho a examen final, para cursar la asignatura dada. Dicho conjunto se define atendiendo a que su contenido utiliza conceptos o temas afines a los desarrollados en las materias definidas como previas a ella. Para presentarse al examen final de la signatura matriculada el estudiante deberá haber cumplido con todos los prerrequisitos establecidos para la materia.

- **Carrera.** La facultad de Ciencias y Tecnologías cuenta con cuatro carreras: Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería Informática. Se especifica a que carrera corresponde la materia.
- **Curso:** El término curso es utilizado para hacer referencia a un tipo de educación formal, cuando hablamos de curso hacemos referencia a aquel espacio curricular en el cual un docente o profesional se encarga de impartir conocimientos a un número determinado de alumnos. El curso forma parte de la educación formal ya que está sistematizado en torno a un tema, a una proyección temporaria, al material que se utilizará, a las estrategias prácticas pensadas para cada temática, a un saber pre-existente también formalizado. Así, se diferencia por ejemplo de la educación informal que una persona puede desarrollar a lo largo de su vida por el simple hecho de convivir en sociedad [CITATION Mal \l 3082].

En esta sección el docente debe especificar a qué curso corresponde esa materia.

Semestre: la Facultad de Ciencias y Tecnologías cuenta con un Ciclo académico; cada uno de los dos periodos de un año calendario en que se desarrollan actividades académicas y de evaluación de un conjunto de materias. El primer ciclo académico corres-

ponde al primer semestre del año y el segundo ciclo al segundo semestre del año. En esta sección el docente debe especificar a qué semestre corresponde esa materia.

- **Año:** en esta sección se especifica el año lectivo en que se está desarrollando la materia.
- **Profesor:** se especifica el nombre del profesor encargado de la materia.
- **Carga horaria semanal:** en esta sección el docente define la carga horaria semanal que corresponde a la materia.
- **Carga horaria semestral:** en este apartado el docente define el total de horas de carga semestral que corresponde a la materia.
- **Objetivo General:** en esta sección el docente define cual será el objetivo general que la materia debe alcanzar.
- **Objetivos Específicos:** en esta sección el docente puntualiza los objetivos específicos de la materia a ser llevados a cabo de esta forma cumpliendo con los mismos poder lograr el objetivo general.

Seguidamente el docente realizará un cuadro e irá especificando por cada unidad en qué fecha se desarrollarán los contenidos, las metodologías- estrategias que se utilizarán, luego los recursos de clase a ser empleados y los medios de evaluación que se aplicarán así sucesivamente hasta detallar todas las unidades que abarca.

Una vez terminado la Planificación Semestral de la asignatura el docente debe presentar este documento a inicios de semestre en la Secretaría Académica,

pudiendo esta tener un retraso de 15 a 30 días para luego ser archivado posteriormente en el Legajo Académico Docente.

Cabe mencionar que la revisión del Plan Semestral de las asignaturas demanda mucho horas de trabajo a la Secretaría Académica para verificar si realmente el docente planifico este documento de acuerdo al Programa de Estudios ya que la Institución cuenta con muchos Docentes de las diferentes asignaturas de cada carrera.

2.2.1.4. REGISTRO DE CLASES DIARIO

Es un documento que los docentes deben realizar en el momento de desarrollar la clase. Debe contener las unidades desarrolladas en clase de acuerdo a lo planificado en el plan semestral, que a su vez debe estar contemplado en el programa de estudios proporcionado por la Institución.

Este documento es elaborado de forma manual, el formato del mismo ya está contenida en el Legajo Académico Docente. Este documento contiene los siguientes puntos:

- **Materia:** Según el reglamento académico de la Facultad de Ciencias y Tecnologías se entiende por materia que es cada una de las asignaturas que se enseñan y forman parte del plan de estudios de las carreras que se ofrecen en la facultad, Dentro de la malla curricular de la Carrera, siendo realizadas dentro del horario regular de clases, pueden ser OBC, OB u OPT.
- **Carrera:** así como en el plan semestral en este apartado el docente define a que carrera corresponde la materia. La institución cuenta con cuatro carreras: Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería Informática.

- **Semestre:** la Facultad de Ciencias y Tecnologías cuenta con dos semestres por cada año lectivo. En esta sección el docente especifica a que semestre corresponde la materia.
- **Curso:** En esta sección el docente especifica el curso a la cual corresponde la materia.
- **Docente:** en este apartado se define como en el plan semestral el nombre del docente encargado de la materia.
- **Número de Clase:** En esta sección el docente se encargara de definir por cada clase dada el número que corresponde a la misma para poder tener un registro cuantitativo de la cantidad de clases desarrolladas.
- **Fecha:** En este apartado el docente deberá especificar la fecha en que desarrolla su clase.
- **Hora de Inicio:** En esta sección el docente deberá definir la hora en que comienza el desarrollo de la clase.
- **Hora de Finalización:** En esta sección el docente deberá especificar la hora de culminación de la clase.
- **Tipo de Clase Desarrollada:** En este apartado el docente deberá especificar como desarrollara la clase si va ser de forma teórica, práctica, laboratorio o de otra forma.
 - ✓ **Teórica:** cuando el docente trasmite sus conocimientos a través de sus experiencias en el ámbito profesional, conocimientos propios o a través de libros.

- ✓ **Practica:** cuando el docente trasfiere sus conocimientos a través de ejemplos, ejercicios, trabajos que el alumno pueda desarrollar y llevar a la práctica.
- ✓ **Laboratorio:** Según el reglamento de la Facultad de Ciencias y Tecnologías la actividad práctica realizada como complemento y apoyo de las actividades académicas de las cátedras, para el desarrollo de los contenidos y aplicaciones prácticas, descritas en plan de actividades académicas de la materia. Incluyen los laboratorios informáticos, de eléctrica y Electrónica.
- ✓ **Otros:** cuando el docente optan para realizar los trabajos a través de plataformas virtuales, a distancia en caso de no poder asistir.

Luego ir citando las unidades y contenidos desarrollados en clase, especificar que metodología fue utilizado y si hay una observación de la clase detallar la misma.

Posteriormente a la culminación de la clase firman el documento el docente y el responsable académico. En caso de ausencia del docente es chequeado en el documento si fue una ausencia con aviso, sin aviso o si fue una llegada tardía.

Es de vital importancia la elaboración de este documento de esta manera permitirá que la Secretaria Académica pueda constatar que el Docente este cumpliendo que las unidades establecidas en el Plan Semestral se vean reflejadas en el Registro de Clases.

Una vez realizado el Registro de Clases, este documento debe ser presentado en la Secretaria Académica para ser archivado. Cabe resaltar que los Registros de Clases presentados por los Docentes no son verificados por la Secretaria Académica, ya que son muchos Docentes de las diferentes materias de

cada carrera que entregan su Registro de Clases Diario y por esta razón resulta complicado a la Secretaria Académica pueda tener un control estricto de la misma.

2.2.1.5. CALENDARIO ACADÉMICO

La noción de calendario es una invención pura y exclusivamente humana que tiene por objetivo principal la organización y estructuración de algo tan fuera de nuestro alcance como el tiempo y su transcurrir. Los calendarios son formas visuales de hacer concreto el paso del tiempo y, además de servir para transformarlo en algo específico y visible, el calendario sirve principalmente para permitir la mejor organización de las horas, días y meses que se suceden continuamente.

El Calendario Académico: es el que fija los periodos de matriculación, desarrollo de clases, instancias de evaluación, días lectivos, de asueto y feriados, según el reglamento de la Facultad de Ciencias y Tecnologías.

El calendario Académico es elaborado en enero por el equipo académico, la misma está conformado por el Director Académico, los Directores de Carrera de Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería Informática y por la Secretaria Académica. Una vez culminado su planificación es emitida al Concejo Directivo para su aprobación por resolución. El calendario académico del año 2016 fue Aprobado por Resolución del Consejo Directivo N° 15/16 - Acta N° 6/2016 de fecha 22 de enero de 2016.

Al ser aprobado el Calendario Académico es publicado en la Página Web de la Institución para que tanto como alumnos, docentes, funcionarios o algún interesado en la misma lo pueda visualizar o descargarla en formato pdf.

2.2.1.6. PLANILLA DE ASISTENCIA DOCENTE

Para el llenado de la planilla de asistencia consiste en que el docente una vez llegado a la Institución debe pasar por la Secretaria Académica y solicitar el Legajo Académico Docente ya que en ella se encuentra dicho documento y firmar en ella donde corresponde a la entrada y luego de culminar con la clase debe

firmar a lo que corresponde la salida y luego dicha carpeta debe ser entregado nuevamente a la Secretaria.

Este documento es de vital importancia ya que en ella la Secretaria Académica puede controlar la hora llegada y salida del docente y si es que el mismo se está ausentando con mucha frecuencia.

Según el **REGLAMENTO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ Del Régimen Disciplinario** Sección III - De los Profesores y/o investigadores

Artículo 164. Son consideradas faltas de los profesores:

- Tres ausencias consecutivas o cinco alternadas, injustificadas, a días de clases de la cátedra respectiva, exámenes finales o a las mesas examinadoras, cuando haya sido convocado y notificado en forma escrita en virtud del calendario académico aprobado por la Universidad Nacional de Caaguazú. La justificación deberá ser formalizada por escrito presentado en la Secretaría General de la Facultad respectiva, hasta los tres días de producida la falta. En caso contrario, se considerará ausencia injustificada.
- El incumplimiento de las responsabilidades académicas establecidas en los Reglamentos Internos y Resoluciones del respectivo Consejo Directivo o Decanato.
- El incumplimiento injustificado del horario de clases y exámenes establecidos por la Unidad Académica respectiva. Se entenderá que existe tal incumplimiento en los casos de llegada tardía al horario establecido por las autoridades de gobierno de la Facultad respectiva. En cuanto a la justificación se regirá por lo dispuesto en el inc. a) de éste mismo artículo.

2.2.2. DEFINIR LAS HERRAMIENTAS DE DESARROLLO PERTINENTE A LOS MÓDULOS DEL SISTEMA INFORMÁTICO

2.2.2.1. EL PROCESO UNIFICADO DE DESARROLLO DEL SOFTWARE

El proceso Unificado es un conjunto de tareas requeridas para transformar las necesidades de un cliente o usuario en un software, no obstante el proceso unificado puede aplicarse a diferentes tipos de proyectos sin importar las organizaciones ni el tamaño de los mismos debido a que es un marco de trabajo genérico este proceso se fundamenta en componentes de software las cuales se encuentran conectadas entre sí por medio de interfaces. El proceso Unificado de desarrollo del Software se centra en particular a los casos de usos, abocado a la arquitectura, iterativo, e incremental para ello se utiliza el lenguaje unificado UML; Según lo describe [CITATION Iva00 \l 3082].

2.2.2.1.1. LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO

El lenguaje Unificado de modelado (Unified Modeling lenguaje, UML) es un lenguaje de modelado visual que es utilizado esencialmente para establecer, visualizar, crear, documentar todo lo referente a un sistema de software su propósito principal es unificar las experiencias anteriores sobre los procedimientos de modelado e integrar los progresos prácticos de la actualidad en un modelo estándar. UML captura los datos sobre la organización estática y la conducta dinámica de un software teniendo en cuenta que la organización estática determina los modelos de objetos principales para un sistema de software y para su posterior implementación; mientras la conducta dinámica describe la historia de los objetos en su etapa y la comunicación entre los mismos. El lenguaje unificado de modelado además puede asociar los modelos en paquetes lo que posibilita a los grupos de software fraccionar grandes sistemas en partes de trabajo más pequeñas además es importante resaltar que UML no es un lenguaje de programación pues otorga generadores de código de UML ya que compatible para diversos lenguajes de programación mediante sus herramientas [CITATION Jam99 \l 3082].

2.2.2.1.2. REQUERIMIENTO FUNCIONAL

Los requerimientos funcionales de un software especifican lo que el software debe realizar, estos requerimientos dependen de tres factores principales: primeramente el enfoque adoptado por la organización a la hora de la descripción de los requisitos del software, el segundo son los probables usuarios del software y por ultimo del tipo de sistema que se realizara. Existen diferentes maneras de reflejar los requerimientos funcionales para un software estos deben ser completo y concisa es decir que todos los requerimientos requeridos por el usuario se deben especificar y también no deben contar con especificaciones incoherentes estas características en algunos casos no se pueden cumplir a cabalidad, ya que es fácil cometer errores y omitir en algunos casos al describir las especificaciones para software de gran tamaño y de funcionalidades complejas, por otra parte las necesidades de los stakeholders¹ del software por lo general difieren en sus exigencias y en ocasiones pueden ser contradictorias, estas contradicciones pueden no ser claras en el momento de detallar los requerimientos por primera vez por lo que se introducen requerimientos contradictorios en los detalles [CITATION Som05 \l 3082].

2.2.2.1.3. REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL

Los requerimientos que no exponen claramente las funciones específicas que facilita el software se denomina Requerimientos no funcionales, más bien se refiere a las características que sobre salen del software como por ejemplo su capacidad de almacenamiento, tiempo de respuesta y su integridad, infrecuentemente estos se vinculan con las características particulares del software, de tal modo que determinan o limitan las propiedades del mismo. Los requerimientos no funcionales pueden detallar la productividad del software, su seguridad, su disponibilidad y otras propiedades sobresalientes; lo que nos lleva a concluir que en ocasiones son más cruciales que los requerimientos funcionales. Es importante mencionar que de los requisitos de los usuarios aparecen los requerimientos no funcionales. Existen tres tipos de requerimientos no

¹ Significado stakeholders: Un stakeholder sería toda aquella persona u organización que tenga algún tipo de relación o interés sobre el proyecto, trabajo o no en él.

funcionales: Requerimientos del producto, Requerimientos Organizacionales y los Requerimientos Externos [CITATION Som05 \l 3082].

2.2.2.1.4. DIAGRAMA DE LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO

En el lenguaje Unificado de Modelado un diagrama es una representación gráfica de un conjunto de elementos del modelo, que por lo general es realizada como un gráfico relacionado de arcos y de otros elementos del modelo. Es importante resaltar que un diagrama revela representaciones de elementos semánticos de modelo, es decir que un diagrama no es un elemento semántico, la misma se encuentra incluido dentro de un paquete. En el lenguaje Unificado de Modelado las notaciones están planeadas para ser representadas en superficies bidimensionales, en algunos casos las formas bidimensionales son proyecciones de formas tridimensionales. Entre los diagramas más destacados se puede mencionar los siguientes: Diagramas de Casos de Usos, Diagramas de Secuencia y Diagramas de Clases [CITATION Jam99 \l 3082].

- **Diagrama De Clases:** Un diagrama de clases es la exposición grafica de la vista estática, donde se puede evidenciar un conjunto de elementos estáticos del modelo como: sus contenidos y relaciones, clases y sus tipos también contiene algunos elementos materializados de comportamiento como operaciones que sus dinámicas están representados en diagramas de estados o diagramas de colaboración, operaciones. Por lo general son indispensables diversos diagramas de clases para presentar una vista estática completa. El principal objetivo del diagrama de clases es la de detallar las clases y estas a su vez son el centro en torno al cual se establece las vistas de clases [CITATION Jam99 \l 3082].

- **Diagrama de Casos de Uso:** El diagrama de casos de uso compone la funcionalidad del software teniendo en cuenta el discernir de los usuarios externos a los que se les conoce como actores, también podemos decir que presenta las relaciones que pueden haber entre los actores y los casos de uso dentro de un software, este diagrama enseña elementos que tiene como fuente el modelo de caso de uso. El principal objetivo del diagrama de casos de usos enunciar a los actores y a los casos de uso y señalar cuál de estos actúa en cada caso de uso y determinar que debe que hacer el software y como lo tiene que realizar [CITATION Jam99 \l 3082].
- **Diagrama de Secuencia:** Un Diagrama de Secuencia presenta los objetos que se encuentran involucrados en las interacciones y la sucesión de mensajes permutados, representa una agrupación de comunicaciones entre los objetos que se encuentran estructurados visualmente en un orden temporal; incorpora secuencias temporales pero no las relaciones entre objetos en comparación con los diagramas de colaboración, ambos manifiestan informaciones semejantes pero lo exponen de forma de diferente. El diagrama de secuencia se puede hallar de dos aspectos de manera de descriptor en el que los constituyentes son papeles a cumplir en vez de objetos y de forma de instancias. Es importante resaltar que gracias a la realización del Diagrama de Secuencia se puede obtener una vista completa del comportamiento del software y visualizar la secuencia de comportamiento de un caso de uso [CITATION Jam99 \l 3082].

2.2.2.2. LENGUAJE DE PROGRAMACION

Un lenguaje de programación es un método notacional para especificar computaciones de manera entendible para los seres humanos y por las maquinas, para explicar de forma más detallada este concepto, la computación comprende todo tipo de operaciones computacionales, estas operaciones incluyen modificaciones de datos, procesamiento de texto, el guardado y recuperación de la información. Para que sea entendible por los seres humanos el lenguaje debe

ofrecer abstracciones de las acciones de las computadoras sencillas de comprender o asimilar, la finalidad de la abstracción es el control de la complejidad. Y para que sea entendible por las maquinas los lenguajes deben poseer una buena estructura que sea simple y claro para que la misma posibilite una traducción eficaz. El desafío en los diseños del lenguaje de programación es poder llegar a obtener la interpretación, expresividad y fuerza que necesita para ser legibles o entendibles por los seres humanos, además que posea las abstracciones tanto de datos como de control. Los principios de diseño de los lenguajes que determina el éxito de los lenguajes de programación dependen de la eficiencia de la misma para ello cumplir con la Eficiencia del código, Eficiencia de Compilación, Capacidad de implementación, Eficiencia de la programación, Confiabilidad, Legibilidad y Capacidad de mantenimiento [CITATION Lou04 \I 3082].

2.2.2.2.1. PHP

PHP es una sigla, un acrónimo de “PHP: Hypertext Preprocessor”, o sea, “Pre-procesador de Hipertexto marca PHP”. Es un lenguaje "Open Source" interpretado de alto nivel, principalmente considerado para el desarrollo web y el cual puede ser embebido en páginas HTML. La mayor parte de su sintaxis es equivalente a C, Java y Perl y es sencillo de aprender. El objetivo de este lenguaje es permitir escribir a los creadores de páginas web, páginas dinámicas de una manera rápida y fácil, aunque se puede hacer incontable de cosas con PHP.

2.2.2.3. BASE DE DATOS

Una base de datos es la manera favorita para guardar de forma estructurada los datos. Los datos son alojados en tablas y cada tabla tiene una relación entre sí para poder generar una información determinada. Es decir es el almacenamiento de los datos que serán manipulados para las diferentes operaciones dentro de una empresa. Una base de datos tiene semejanzas con un archivero, solo que la misma, esta manipulado de forma electrónica, por intermedio de un software denominado sistema de gestión de base de datos [CITATION CJD \I 3082].

Un Sistema de Gestión de Base de Datos abreviado SGBD (por sus siglas en ingles Data Base Management System, DBMS) consiste en un conjunto de

datos que tienen relación entre si y la misma para poder tener acceso a los datos posee una colección de programas, están delineadas para administrar enormes cantidades de información. El objetivo primordial de un Un Sistema de Gestión de Base de Datos es la de facilitar la manera de guardar o la de recuperar los datos de una base de datos de forma fácil y eficiente, así mismo tiene la responsabilidad de ofrecer fiabilidad de los datos guardados, aunque presente caídas del sistema o intentos de accesos no autorizados o establecidos y si los mismos datos serán distribuidos entre varios usuarios debe poder prevenir probables resultados irregulares. De manera que la información es el valor máspreciado que posee una empresa o las organizaciones los científicos informáticos han creado conjunto de conceptos y técnico para mejorar la gestión de los datos [CITATION Sil02 \l 3082].

2.2.2.3.1. MYSQL

MySQL es la base de datos de código abierto más conocido por todos en el área informática, código abierto implica que los usuarios pueden tener acceso al código fuente de esta manera pueden ayudar para agregar elementos, resolver problemas, incluir mejoras o mencionar optimizaciones por todo esto mysql de empezar siendo una pequeña base de datos ha pasado a ser una gran herramienta y ha llegado a superar numerosas bases de datos comerciales, gracias a la ayuda y las constantes contribuciones así como la dedicación del grupo de mysql. La herramienta Mysql es un sistema de administración de base de datos relacional (RDBMS) preparado para alojar exorbitante cantidad de información de gran diversidad y administrarla adecuadamente y así poder resguardar las necesidades de cualquier tipo de organización desde pequeñas empresas hasta las más grandes. Esta herramienta permite crear los diferentes niveles de usuarios, administrar el sistema y estar encargados de la protección de los datos almacenados y realizar los volcados de datos. La misma se encarga de crear sus propias aplicaciones de base de datos en los lenguajes de programación manejados en la actualidad y pueden ser ejecutados en cualquier tipo de sistemas operativos. MySQL maneja el lenguaje de consulta estructurado (SQL), este lenguaje de consulta estructurado es el utilizado por todas las bases de datos relacionales la cual se encarga de insertar, modificar y recuperar los datos en función de los criterios determinados [CITATION lan03 \l 3082].

2.2.3. PROPONER MECANISMOS DE CONTROL Y SEGURIDAD DE LA INFORMACION ADMINISTRADA POR EL SISTEMA INFORMATICO

2.2.3.1. SEGURIDAD INFORMÁTICA

Debido a los delitos informáticos, la seguridad de los sistemas se ha vuelto uno de los puntos más importantes a tener en cuenta por los administradores como a la vez para los usuarios del software. La seguridad informática hace mención a las diversas maneras que existe para poder proteger los sistemas informáticos y los datos que la misma contiene ante los posibles ataques de personas no autorizadas, daños, modificaciones o destrucción [CITATION Bee05 \l 3082].

La seguridad informática según Andrew Marshall, Analista Militar menciona que:

En los viejos tiempos, si quería atacar algo físico, sólo había una forma de hacerlo. Con guardias y balas a su alrededor, se podía proteger pero una base de datos, o un sistema de control, suele tener múltiples vías, caminos impredecibles hacia ella, y parece intrínsecamente imposible protegerla. Ésta es la razón por la que la mayor parte de los esfuerzos de la seguridad informática han sido derrotados (p. 369).

2.2.3.2. SEGURIDAD LOGICA

El sistema informático debe contar con las medidas de seguridad necesarias para salvaguardar la información que es el activo más importante que se posee, así como la de prevenir cualquier acción no deseada que pueda ocurrir. A continuación se describirán los mecanismos de seguridad lógica con que contara el sistema informático para la gestión semestral del Legajo Académico Docente de la Facultad de ciencias y Tecnologías.

- **La autenticación de usuarios:** El sistema contara con el método de comprobación de la identidad de cada uno de los usuarios, es la manera que tendrá el usuario de confirmar ser quien presume que es, como método de seguridad es uno de los más importantes ya que una vez logrado la autenticación de usuario

ya podrá ingresar al sistema. La autenticación debe asegurar la identidad del usuario de forma inequívoca y personalizada de todo aquel que pretenda ingresar al sistema informático y la verificación de que la misma tiene los permisos o la autorización requerida. La autenticación de usuarios utilizara el esquema basado en contraseñas, donde cada usuario tendrá asignado una contraseña que solo el conocerá y la misma debe mantener en secreto y no difundir para que otra persona no pueda acceder al sistema bajo su usuario.

- **El control de accesos:** Una vez que el usuario haya ingresado al sistema, por lo tanto superado la autenticación puede que el usuario intente acceder a información que no le corresponda, que no sea de su área o que para el mismo no esté autorizado. Para la prevención de accesos no autorizados a los recursos, el sistema contara con el mecanismo de seguridad de control de accesos. El sistema clasificara a los usuarios en varios tipos de perfiles o niveles de usuario, de este modo se facilitara la asignación de privilegios a cada usuario, pues con solo atribuirle a un grupo (perfil o nivel de usuario) para que instantáneamente herede los privilegios del mismo.

Se entiende por control de accesos como la función de la identificación ya autenticada y permitir acceder a los datos del sistema informático y donde los usuarios gozarán acceso solamente de aquellos datos que sean necesarios para el proceso de sus funciones o tareas [CITATION Art08 \l 3082].

- **El registro de auditoría:** El sistema contara con el registro de auditoria o también llamada pistas de auditoria, que es un mecanismo de seguridad que permitirá recoger los datos de los accesos, intentos de acceso y las acciones realizadas por cada usuario. De este modo, examinando estos registros, se puede detectar quién y desde dónde accedieron, cuándo (fecha y hora) y qué acciones han realizado. Todo esto es muy importante para tener un control de las acciones que el usuario está realizando con los datos de la Institución.
- **El cifrado de Contraseñas:** El sistema contara con el mecanismo de seguridad de cifrado de contraseñas para poder convertir el texto plano en

texto cifrado. Así brindar la seguridad a los usuarios que las personas que tengan permisos a la base de datos pueda tener acceso a sus respectivas contraseñas.

2.2.3.3. SEGURIDAD FISICA

Dentro de la seguridad informática, la seguridad física hace mención a los problemas físicos y los mecanismos de seguridad que debe contar el entorno de un sistema informático, para salvaguardar el hardware de alguna amenaza física. Así mismo la seguridad física tanto como la seguridad lógica se complementan. Los mecanismos de la seguridad física deben proteger de amenazas causadas tanto por el hombre como por la naturaleza.

- **UPS:** Para la protección del sistema de información de los cortes de la energía eléctrica, se deberá contar con la instalación de sistemas de alimentación ininterrumpida (abreviados por sus siglas en español, SAI, o en inglés uninterruptible power supply, UPS)

2.2.3.4. MECANISMO DE CONTROL

El Sistema Informático contara con un mecanismo de control de seguimiento del Contenido Programático, de esta forma si el alumno requiere de información de los contenidos desarrollados por el Docente acudirá a la Secretaria Académica y el Sistema tendrá la opción de dar un informe de lo que el Docente ha venido desarrollando en su materia.

Esta opción servirá como un mecanismo de control por parte de los alumnos para poder verificar si realmente se ha desarrollado las unidades que el docente ha establecido en su Registro de Clases. Si en caso de que el docente ha establecido unidades que realmente no ha desarrollado el alumno podrá dar realizar sus reclamos a la Secretaria Académica.

2.3. ASPECTOS LEGALES

La Universidad Nacional De Caaguazú con Sede en la Ciudad de Coronel Oviedo fue creada por El Poder Legislativo según la Ley N° 3.198 del 4 de mayo de 2007 y el Congreso Nacional sanciona con fuerza de ley según el Artículo 1° en la que expresa -.Crease la La Universidad Nacional De Caaguazú, cuyo funcionamiento se regirá por la Ley N° 136 del 29 de Marzo de 1993 “DE UNIVERSIDADES”, y la ley N° 1.264 del 26 de mayo de 1998 “GENERAL DE EDUCACION”.

Según Resolución N° 86/2009, Acta N° 31/2009 el Consejo Superior Universitario de la Universidad Nacional de Caaguazú en uso de sus atribuciones y fundada en las consideraciones precedentes resuelve en su artículo 1° “CREAR la Facultad de Ciencias Tecnológicas, de la Universidad Nacional de Caaguazú, con las siguientes carreras: Ingeniería en Informática, Ingeniería en Electricidad, Ingeniería en Electrónica”. Posteriormente según Resolución N° 94/2009 del Consejo Superior Universitario bajo el acta N° 37/2009 fue creada la carrera de Ingeniería Civil.

Por Resolución N° 22/2013 del Consejo Superior Universitario de la Universidad Nacional de Caaguazú La denominación de la Facultad de Ciencias Tecnológicas fue cambiada por la de Facultad de Ciencias y Tecnologías.

Además existen varias leyes que rigen en la República del Paraguay, obtenidas del Código Penal sancionadas por el Poder Legislativo según LEY N°. 1.160/97 y artículos que penan los delitos informáticos, que buscan regular las actividades que hacen uso de las Tecnologías y las comunicaciones para fines maliciosos o dañinos.

Los artículos más resaltantes de esta ley son:

Artículo 174 habla sobre la **ALTERACIÓN DE DATOS** que expresa según el inciso 1° El que lesionando el derecho de disposición de otro sobre datos los borraría, suprimiera, inutilizara o cambiara, será castigado con pena privativa de libertad de hasta dos años o con multa.

Artículo 175 que habla sobre el **SABOTAJE DE COMPUTADORAS** según el inciso 1° que expresa que el que obstaculizara un procesamiento de datos

de importancia vital para una empresa o establecimiento ajeno, o una entidad de la administración pública mediante:

1. un hecho punible según el artículo 174, inciso 1º, o
2. la destrucción, inutilización sustracción o alteración de una instalación de procesamiento de datos, de una unidad de almacenamiento o de otra parte accesoria vital, será castigado con pena privativa de libertad de hasta cinco años o con multa.

Y por último el **Artículo 188** que habla sobre las **OPERACIONES FRAUDULENTAS POR COMPUTADORA** según el inciso 1º que expresa que el que con la intención de obtener para sí o para otro un beneficio patrimonial indebido, influyera sobre el resultado de un procesamiento de datos mediante:

- Programación falsa;
- Utilización de datos falsos o incompletos;
- Utilización indebida de datos;
- Otras influencias indebidas sobre el procesamiento, y con ello, perjudicara el patrimonio de otro, será castigado con pena privativa de libertad de hasta cinco años o con multa.

Para el desarrollo del sistema informático fue basado en el REGLAMENTO GENERAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ y el REGLAMENTO INTERNO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS.

2.4. MARCO CONCEPTUAL

- Legajo Académico Docente.
 - Programas de Estudios.
 - Plan Semestral.
 - Registro de Clases.
 - Asistencia Docente.
 - Calendario Académico.
- Herramientas de Diseño y Desarrollo del Sistema.
- Mecanismos de Control y de Seguridad.

2.5. MARCO OPERACIONAL

	Dimensión	Indicadores	Ítems
Legajo Académico Docente.	Esta carpeta contiene los documentos de los registros de las actividades de los docentes de la institución.	<ul style="list-style-type: none"> • Programas de Estudios • Plan Semestral • Registro de Clases • Asistencia Docente • Calendario Académico 	<ul style="list-style-type: none"> • Planillas Electrónicas • Hojas Membretadas
Herramientas de Desarrollo	Son herramientas para el desarrollo del sistema informático para la gestión semestral del Legajo Académico Docente de la Facultad de ciencias y tecnologías.	<ul style="list-style-type: none"> • Lenguaje Unificado de Modelo • Lenguaje De programación • Sistema de Gestión de Base de Datos 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama De Clases. • Diagramas de Secuencia. • Diagrama UML. • Requerimientos funcionales. • Requerimientos no funcionales. • PHP. • MySql.
Mecanismos de Control y Seguridad	Son los mecanismos de control al seguimiento del contenido desarrollado por los Docentes y de seguridad necesarias para salvaguardar los recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad Lógica. • Seguridad Física. • Seguimiento del Contenido Programático 	<ul style="list-style-type: none"> • La autenticación de usuarios. • El control de accesos. • Registro de Auditoria. • El cifrado de Contraseñas. • Informe.

	del sistema informático y así como también del entorno tangible.		
--	------------------------------------------------------------------	--	--

Tabla 1. Marco Operacional

2.6.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE INVESTIGACION

La presente investigación se apoya en el enfoque cualitativo para interpretar los datos obtenidos de las entrevistas, utilizadas para recolectar la información necesaria para el desarrollo del Sistema Informático para la Gestión Semestral del Legajo Académico Docente de la Facultad de Ciencias y Tecnologías. En referencia a esto el Dr. Roberto Hernández Sampieri, Dra. María del Pilar Baptista y Dr. Carlos Collado (2010) expresan que: “El enfoque cualitativo Utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación” (p. 7).

3.2. DISEÑO DE INVESTIGACION

En función de los objetivos definidos en el presente Proyecto de Fin de Grado, donde se plantea el Desarrollo de Sistema Informático para la Gestión Semestral del Legajo Académico Docente, se emplearon una serie de técnicas de recolección de datos, orientadas de manera esencial a alcanzar los fines propuestos. Las técnicas de recolección de información que se utilizaron en la investigación se describen a continuación:

Entrevistas: Se realizaron entrevistas con una guía de preguntas al personal de la Secretaría Académica con el fin de conocer de manera más detallada el manejo del Legajo Académico Docente y también a los Docentes de la Facultad de Ciencias y Tecnologías para conocer los inconvenientes que se presentan a la hora de preparar los documentos del Legajo Académico Docente, así como también de propuestas para la mejora de los inconvenientes encontrados. Con el fin de canalizar el flujo de requerimientos para el desarrollo del Sistema. Lázaro y Asensi (1987) definen a la entrevista como “Una comunicación interpersonal a través de una conversación estructurada que configura una relación dinámica y comprensiva desarrollada en un clima de confianza y aceptación, con la finalidad de informar y orientar” (p. 287).

Observación Directa: Esta técnica se utilizó para conocer el manejo del Legajo Académico Docente realizando visitas a la Facultad de Ciencias y Tecnologías para observar los procesos relacionados con la misma por parte de la Secretaría Académica y de parte de los Docentes para el llenado de los documentos. Tamayo, M. (2004) respecto a la observación directa explica: “Es en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación” (p.122).

Análisis documental: Esta técnica se utilizó para la revisión de libros, de los reglamentos de la Universidad Nacional de Caaguazú así como de la Facultad De ciencias y Tecnologías, de los documentos que contiene el Legajo Académico Docente y entre otros documentos que permitieron recabar información necesaria para determinar las características y requerimientos del sistema. Además se empleó el uso de Internet para la recolección de información relevante y para la búsqueda de herramientas que contribuyan al desarrollo del sistema Informático. Al respecto Hurtado, J. (2007) expone que:

La revisión documental es un proceso mediante el cual el investigador recopila, analiza, selecciona y extrae información de diversas fuentes, acerca de un tema en particular, con el propósito de llegar al conocimiento y comprensión más profunda del mismo. (p. 89)

3.3. POBLACION Y MUESTRA

La población que se tomó para el estudio de este proyecto de fin de grado es la Facultad de Ciencias y Tecnologías de la Universidad Nacional de Caaguazú. Según Tamayo (1990), la población “Es la totalidad del fenómeno a estudiar en donde las variables de la población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de investigación” (P. 92).

En cuanto a la muestra del estudio se tomó a Docentes y Funcionarios de la Secretaria Académica. Siendo la técnica utilizada la muestra no probabilística, porque nos permite escoger lo que más nos interesa (más ricos en información). Según Sampieri “En las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos

no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra” (Pag. 176).

3.4. METODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

3.4.1. METODOLOGIAS PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA

A continuación se presenta la descripción de las metodologías en las que se dividió el proyecto para llevar a cabo el desarrollo del Sistema Informático donde se incluirán las diferentes actividades que serán realizadas en cada una de ellas:

Metodología de Investigación Preliminar

Durante esta actividad primeramente se hizo uso de la observación directa para conocer el manejo del Legajo Académico Docente, luego poder analizar cada uno de los documentos que la misma contiene de esta forma comprender a su totalidad las relaciones existentes entre ellas.

Posteriormente se realizó las entrevistas con el personal de la Secretaría Académica y a los Docentes de la Institución para recabar más información sobre el Legajo Académico Docente, con el fin de ampliar los conocimientos sobre el tema y describir la situación actual, además de determinar los problemas existentes lo que permitió plantear una solución al problema descrito.

Metodología de Análisis

Para el Análisis de este Proyecto se utilizó como herramienta **UML** para el proceso de modelado del Sistema. Este lenguaje gráfico es el que permite la visualización, especificación, construcción y documentación de un sistema.

Se utilizaron los siguientes diagramas para el análisis y diseño del sistema:

- Diagramas de Casos de Uso
- Diagrama de clases
- Diagrama de secuencia

- Diagrama de actividades

Metodología de Diseño:

En esta metodología se llevó a cabo el diseño del Sistema Informático dentro de la misma comprende el diseño arquitectónico y diseño detallado.

Las actividades que se llevaron a cabo dentro del proceso de diseño arquitectónico fueron: establecer el conjunto de componentes que integran el sistema, definir los estándares de diseño, diseñar la arquitectura del sistema para la Gestión Semestral del Legajo Académico Docente.

Para el caso del diseño detallado se abarcaron las actividades del diseño de las interfaces que se diseñaron de manera que sea amigable, de fácil comprensión para los usuarios y utilizando la propiedad responsive para adaptar la apariencia de las páginas web al dispositivo que se esté utilizando para visitarlas.

Posteriormente para el diseño lógico de la base de datos se utilizó Diagrama de entidad – relación del sistema.

Metodología Desarrollo del Sistema

En esta etapa se procedió la codificación de los distintos módulos que contiene el Sistema Informático. La metodología que se utilizó para el desarrollo es la de Modelo - Vista – Controlador por que se ocupa en crear procesos que resguardan calidad en los programas que se desarrollan y esa calidad atiende a varios parámetros que son anhelados para todo desarrollo, como la estructuración de los programas o reutilización del código, lo que debe impactar de manera positiva en la facilidad de desarrollo y el mantenimiento.

Metodología de Seguridad

En esta metodología se fijó los mecanismos de seguridad que incluirá el sistema como la Seguridad lógica y Física que permite garantizar la integridad de la información administrada por el sistema para la Gestión Semestral del Legajo Académico Docente, además se implementó mecanismos de control de manera

que los alumnos puedan dar un seguimiento de las unidades desarrolladas por el Docente.

Metodología de Documentación del Sistema

Para la documentación del sistema informático se realizó el manual del usuario y de procedimiento que servirá como ayuda para consultas y adiestramiento para el personal de la Secretaria Académica como a los Docentes de la Institución que harán uso frecuente del Sistema Informático de la Gestión Semestral del Legajo Académico Docente.

La documentación consiste en el material que explica las características técnicas y la operación de un sistema. Principalmente suministra la manera de entender el funcionamiento del mismo para instruir a los usuarios como interactuar con él y la forma de cómo hacerlo funcionar.

CAPÍTULO IV

4. MARCO ANALÍTICO

4.1. REQUERIMIENTOS

4.1.1. REQUERIMIENTO FUNCIONAL

El Administrador del Sistema podrá:

- Crear nuevos usuarios Docente.
- Crear nuevos usuarios Secretaría.
- Actualizar usuarios.
- Activar/Desactivar usuarios.

El Encargado de Secretaría podrá:

- Registrar el Programa de Estudios.
- Registrar Calendario Académico
- Visualizar el Legajo Académico.
- Actualizar Planilla De Asistencia.
- Registrar fecha de Recuperacion.

El Docente podrá:

- Consultar Programa de Estudios.
- Consultar Calendario Académico.
- Registrar Plan Semestral.
- Registrar Asistencia de Entrada.
- Completar el Registro de Clases Diario.
- Registrar Asistencia de Salida.

El Alumno podrá:

- Consultar sobre el seguimiento de los contenidos desarrollados por el Docente, que será provisto por la Secretaria Académica.

4.1.2. REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL

- Los permisos de acceso al sistema podrán ser cambiados únicamente por el administrador de sistema.
- El sistema web debe poseer un diseño “Responsive” a fin de garantizar la adecuada visualización en múltiples computadores personales, tablets y teléfonos móviles.
- El sistema debe visualizarse y funcionar correctamente en cualquier navegador.
- El sistema debe poseer una resolución adecuada del monitor a los efectos de ser visualizado las interfaces gráficas de manera nítida.
- El sistema generará reporte en formato PDF.

4.2. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Según el Diccionario de la Real Academia Española, la Factibilidad es la “cualidad o condición de factible”. Factible: “que se puede hacer”. El estudio de factibilidad nos permite determinar si un proyecto es viable desde distintos puntos de vista como los son el técnico, operativo y económico.

En este apartado se especificara los estudios de factibilidad que se realizaron para determinar la viabilidad del proyecto considerando para ello los estudios de factibilidad técnico, operativo y económico. Los resultados de los estudios nos permitirán concluir la factibilidad el proyecto.

4.2.1. FACTIBILIDAD TÉCNICA

La factibilidad técnica Según Kendall y Kendall (2005) expresan:

El analista debe averiguar si posible actualizar o incrementar los recursos técnicos actuales de tal manera que satisfagan los requerimientos bajo consideración. Sin embargo en ocasiones los agregados a los sistemas existentes son muy costosos y no redituables, simplemente porque no cumplen las necesidades con eficiencia. Si no es posible actualizar los sistemas existentes, la siguiente pregunta es si hay tecnología disponible que cumpla las especificaciones. (P. 55)

Lenguaje y Herramientas utilizadas

Como se mencionó en la Sección del Marco teórico, los mismos incluyen:

El Sistema Informático para la Gestión Semestral del Legajo Académico Docente de la Facultad de Ciencias y Tecnologías se desarrolla mediante el lenguaje PHP y como SGBD para el sistema se utilizará MySQL.

Hardware

Actualmente en la instalaciones de la Facultad de Ciencias y Tecnologías cuenta con los equipos informáticos, que tienen la capacidad necesaria para soportar la ejecución de los procesos que implica la utilización del sistema.

Según el estudio técnico realizado es totalmente factible el desarrollo del sistema, dado que se pueden acceder de manera gratuita a las herramientas de desarrollo, lo que no implica la compra de licencias, igualmente disponiendo del conocimiento para desarrollar este tipo de aplicaciones. La Institución posee equipos informáticos que soportará el sistema informático, además cuenta con recursos para adquirir nuevas tecnologías como por ejemplo la adquisición de Paneles táctiles.

4.2.2. FACTIBILIDAD ECONÓMICA

La viabilidad económica es la segunda parte para poder determinar la viabilidad del Proyecto.

La empresa interesada debe tener la capacidad de calcular el valor de la inversión bajo evaluación antes de comprometerse a un estudio de sistemas completo. Si los costos a corto plazo no son opacados por las ganancias a largo plazo o no producen una reducción inmediata de los costos operativos, el sistema no es económicamente viable y el proyecto debe detenerse (Kendall y Kendall, 2005, p.56).

Conceptos		Horizonte del P		
		2017	2018	2019
Costos de Inversión		40.150.000	0	
Ahorro de Inversión		13.250.000	0	
Mantenimiento	Con aplicativo web	550.000	550.000	550.000
	Sin aplicativo web	500.000	500.000	500.000
Secretaría Académica	Con aplicativo web	6.014.500	6.014.500	6.014.500
	Sin aplicativo web	23.201.250	23.201.250	23.201.250
TOTALES		-9.763.250	17.136.750	17.136.750
Valor acumulado		-9.763.250	7.373.500	24.510.250

VNA	₡	54.321.192
TIR		172,3%

El análisis financiero ayuda a la obtención de una Tasa Interna de Retorno del 172,3%, y un Valor Actual Neto de 54.321.192 Guaraníes para una tasa de descuento de 12%,(este valor es utilizado para calcular el valor neto actual) indicando la viabilidad del proyecto.

Luego podemos calcular el tiempo de recuperación de la inversión (PRI) basado en la siguiente formula:

$$PRI = a + \frac{(b - c)}{d}$$

Donde:

a = Año inmediato anterior en que se recupera la inversión

b = Inversión Inicial

c = Flujo de Efectivo Acumulado del año inmediato anterior en el que se recupera la inversión.

d = Flujo de efectivo del año en el que se recupera la inversión.

Tiempo de Recuperación de Inversión		
Periodo anterior al cambio de signo	0	
Valor absoluto del flujo acumulado	9.763.250	
Flujo de Caja en el siguiente periodo	17.136.750	
PRI	0,570	6 MESES 25 DIAS

4.2.3. FACTIBILIDAD OPERATIVA

Una vez que los recursos técnicos y económicos son evaluados de manera correcta se debe considerar la viabilidad operativa del proyecto.

La viabilidad operativa depende de los recursos humanos disponibles para el proyecto e implica determinar si el sistema funcionará y será utilizado una vez que se instale. Si los usuarios están contentos con el sistema actual, no tienen problemas con su manejo y por lo general no están involucrados en la solicitud de un nuevo sistema. La determinación de la viabilidad operativa requiere creatividad por parte del analista de sistemas, así como de su capacidad de persuasión para indicarle a los usuarios cuáles son las probables interfaces y cuáles satisfarán sus necesidades. El analista de sistemas también debe escuchar con atención lo que realmente quieren los usuarios y lo que al parecer utilizarán. (Kendall y Kendall, 2005, p.56)

Para la aceptación del Sistema Informático para la Gestión Semestral del Legajo Académico Docente de la Facultad de Ciencias y Tecnologías de la Universidad Nacional de Caaguazú que interactuara entre docentes, la Secretaria Académica y alumnos, se ha realizado un estudio sobre la factibilidad operativa, la cual facilito conocer el problema existente que presentaba la Institución, a través de entrevistas a los involucrados saber el interés que presentan y por medio de explicaciones transmitir las ventajas que generara la implementación de un sistema y así lograr la aceptación de los usuarios.

Antes de iniciar el Proyecto se ha presentado el anteproyecto a los directivos de la Institución, para que sea estudiado y analizado para determinar si el mismo será de utilidad a la Casa de Estudios. Así también se expuso a docentes y funcionarios de la Secretaria Académica que estarían utilizando el sistema y dándoles a conocer a algunos alumnos que el sistema les facilitaría dar seguimiento de los contenidos de las materias, consiguiendo así una respuesta favorable de todos los involucrados en el proyecto y no se presentó ningún

impedimento para su implementación, por todo esto se determinó que la implementación del Sistema Informático es factible operativamente.

4.2.4. DIAGRAMA DE PERT

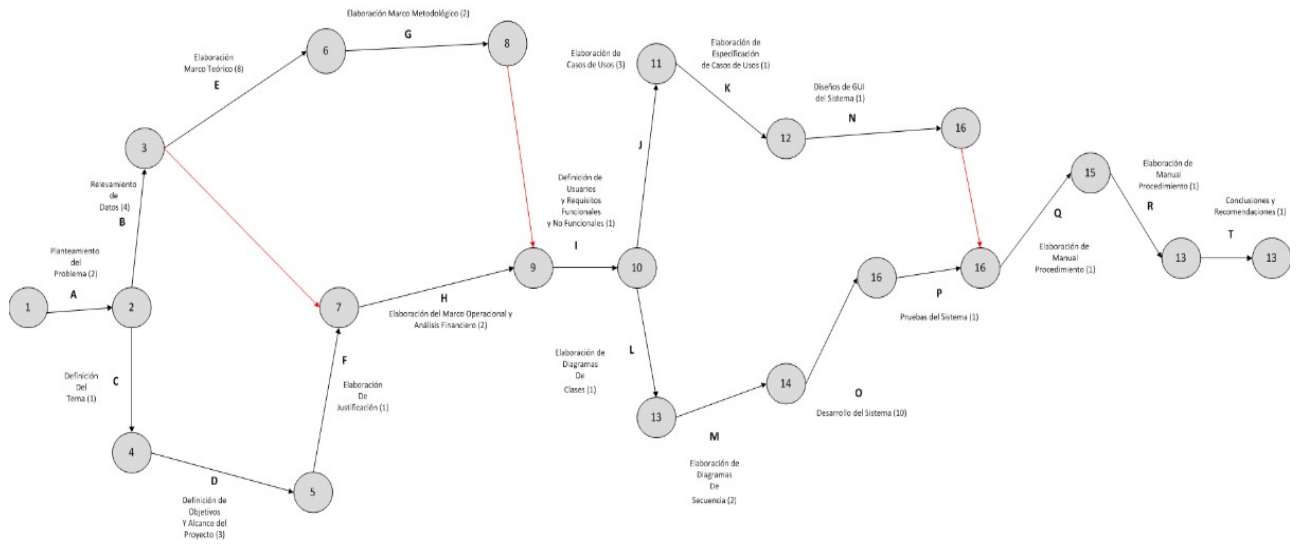


Figura 1. Diagrama de Pert

4.3. ANALISIS

4.3.1. ESCENARIO DE USUARIO

La Secretaría Académica es responsable de que el Programa de Estudios y el Calendario Académico esté disponible en el sistema para que el Docente consulte a ellos a la hora de elaborar el Plan Semestral, ya que para el mismo debe basarse en el Programa de Estudios como en el Calendario Académico. El sistema estructura las unidades y los contenidos del Programa de Estudios agilizando así el trabajo del docente. Cabe mencionar que el Docente tiene una fecha límite para la entrega del Plan Semestral.

Al llegar a la Institución para el desarrollo de sus clases el docente se acerca a la Secretaría Académica para registrar su asistencia de entrada en el sistema. Al culminar el desarrollo de su clase procede a registrar todos los contenidos que fueron desarrollados en el registro de clases en el momento de guardar el registro también se guarda la hora de salida. En caso de ausencia del Docente el sistema genera automáticamente ausencia, si el Docente comunica las razones de su falta la Secretaría Académica actualiza la Planilla de Asistencia en Ausencia Justificada y procede a registrar la fecha de recuperación de clases.

4.3.2. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES (PROCESO DE NEGOCIO)

4.3.2.1. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES PROGRAMA DE ESTUDIOS – PLAN SEMESTRAL

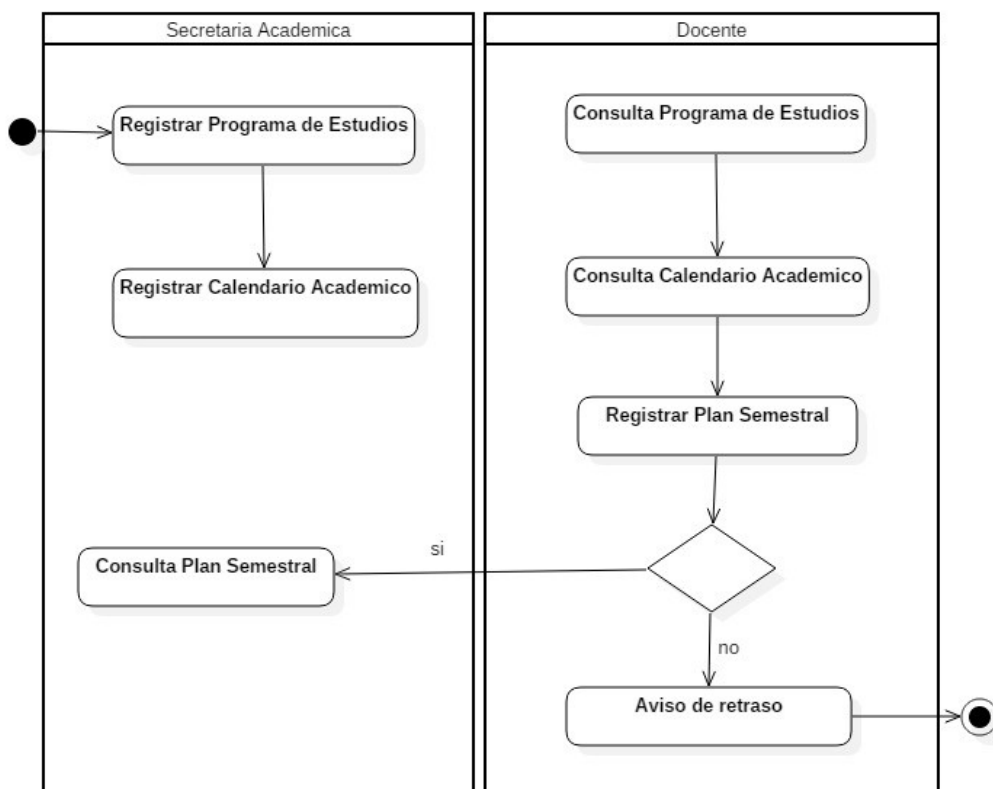


Figura 2. Diagrama de Actividades Programa de Estudios - Plan Semestral

4.3.2.2. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES ASISTENCIA – REGISTRO DE CLASES

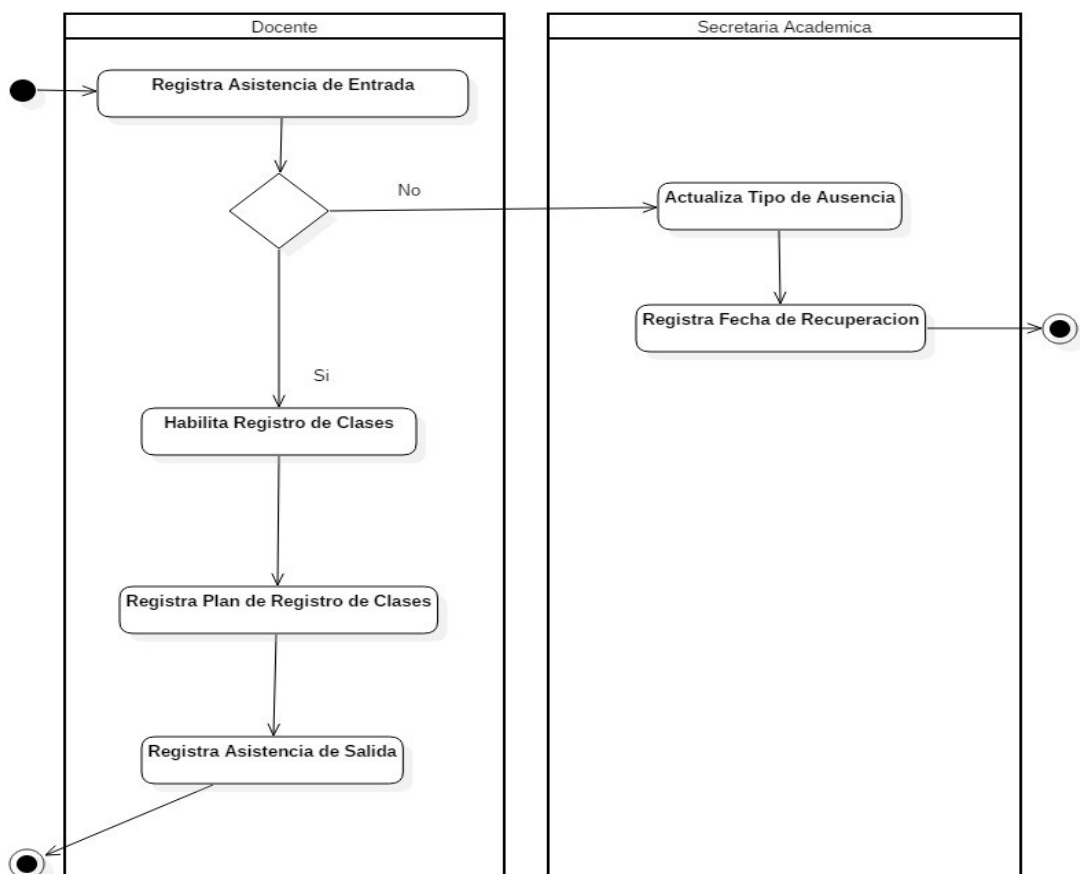
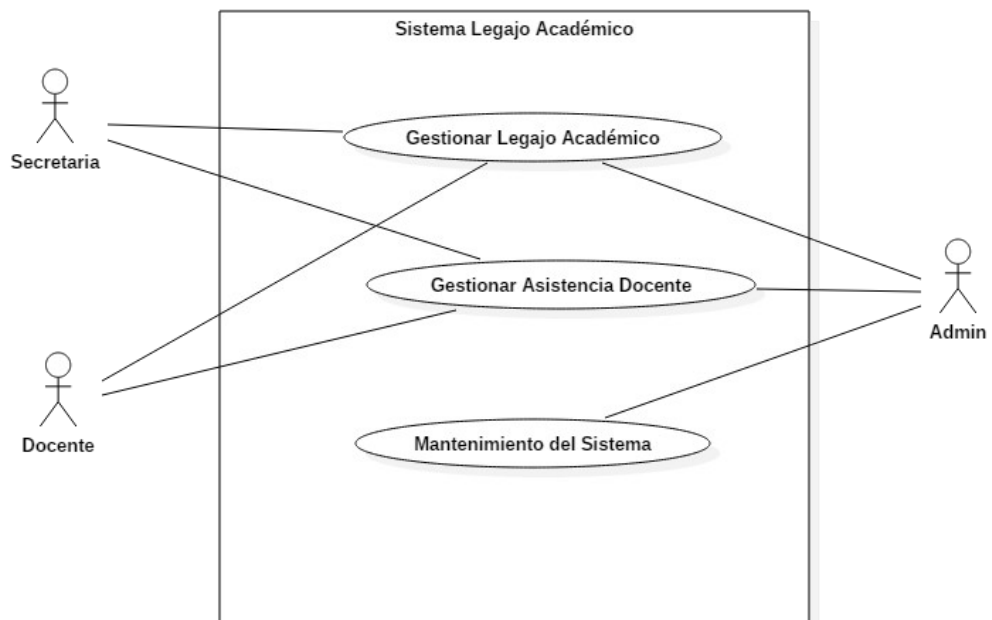


Figura 3. Diagrama de Actividades Asistencia - Registro de Clases

4.4. DISEÑO

4.4.1. CASO DE USO (MODELO ALTO NIVEL)

Figura 4. Caso de Uso (modelo Alto Nivel)



**4.4.2. CASOS DE USO, ESPECIFICACIONES DE CASOS
DE USO, DIAGRAMA DE CLASES Y DIAGRAMA DE
SECUENCIA**

**4.4.2.1. CASOS DE USO GESTIONAR LEGAJOS
ACADÉMICO DOCENTE**

**4.4.2.1.1. CASOS DE USO GESTIONAR LEGAJOS
ACADÉMICO DOCENTE ACTOR SECRETARÍA**

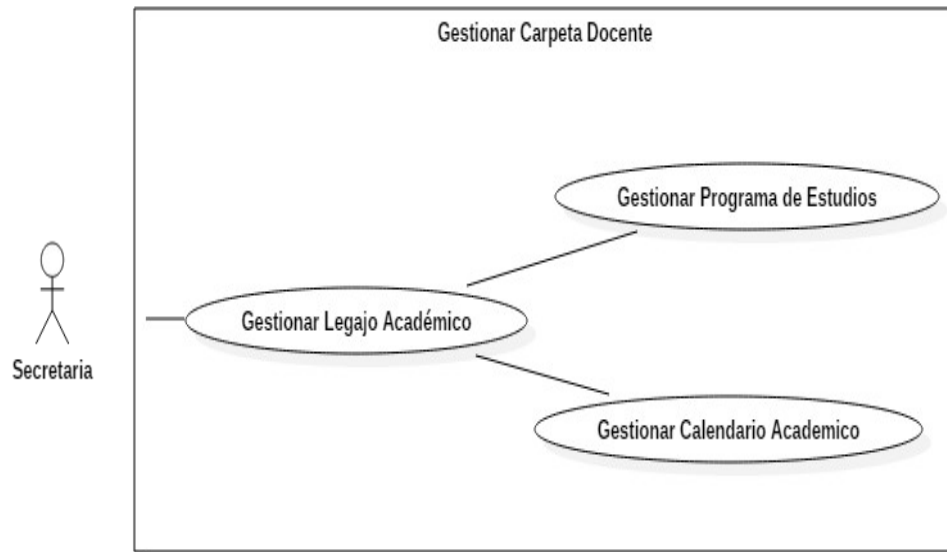


Figura 5. Caso de Uso Gestionar Legajo Académico Docente Actor Secretaría

4.4.2.1.1.1. CASOS DE USO GESTIONAR PROGRAMA DE ESTUDIOS

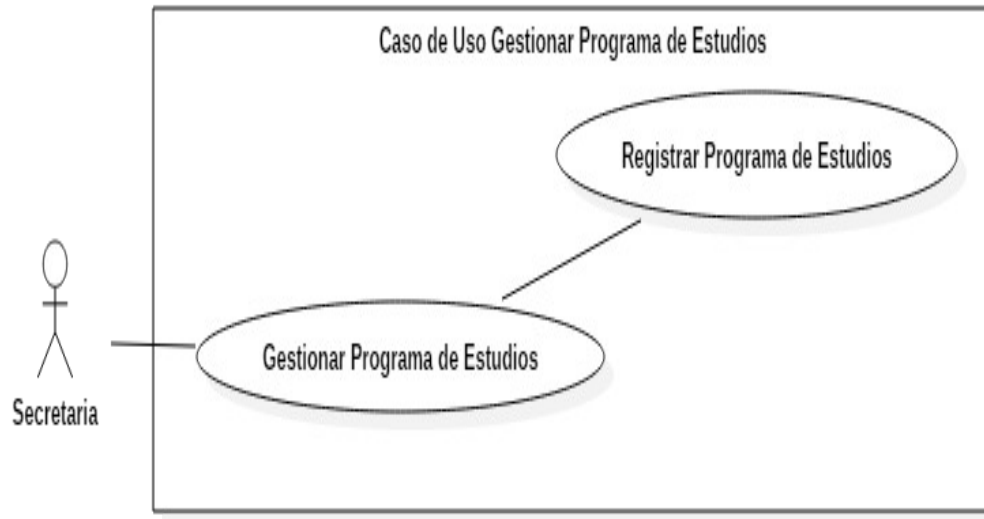


Figura 6. Caso de Uso Gestionar Programa de Estudios

4.4.2.1.1.1.1. CASOS DE USO REGISTRAR PROGRAMA DE ESTUDIOS

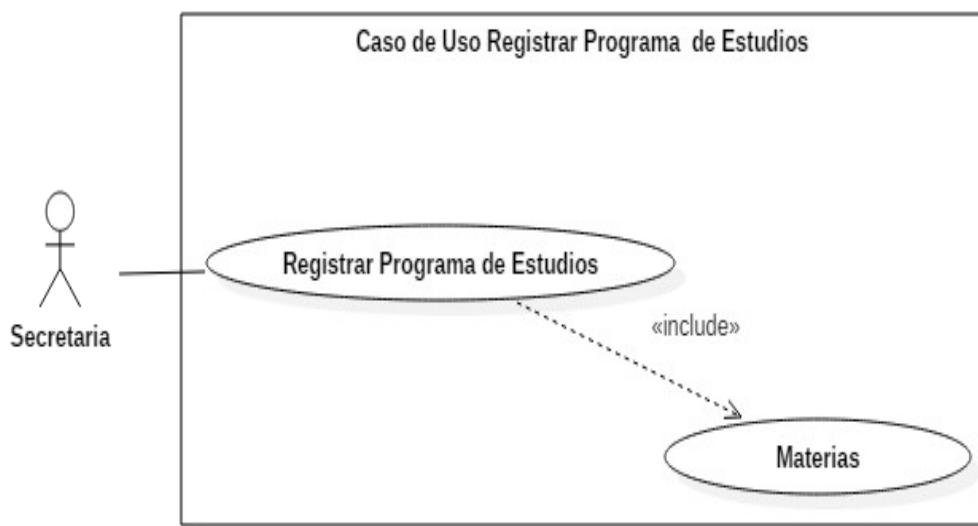


Figura 7. Caso de Uso Registrar Programa de Estudios

4.4.2.1.1.1.2. ESPECIFICACION DE CASOS DE USO

REGISTRAR PROGRAMA DE ESTUDIOS

Caso de Uso		Registrar Programa de Estudios
Descripción Básica		Este caso de uso nos permite realizar el registro del Programa de Estudios.
Actores relacionados		Secretaría
Pre condición		-El usuario debe estar registrado y con permisos para realizar la operación. -El campo de la Identificación de la Materia estar previamente cargada (En ella se encuentra la Información de la Materia: Nombre de la Materia, Código, Condición, Carrera, Curso, Semestre, Requisitos, Carga horaria semanal, Carga horaria semestral).
Flujo de eventos	Flujo Básico	-El caso de uso empieza cuando el usuario accede al sistema selecciona del menú la opción Programa de Estudios, el sistema muestra todas las materias pertenecientes al docente y se elige la materia que se desea. - Al elegir la materia se despliega la opción Programa de Estudios para poder realizar el registro de la misma. -El formulario de Programa de Estudios se divide en Identificación (llenado automáticamente), Objetivos, Fundamentación, Unidad / Contenidos, Metodología, Evaluación y Bibliografía el encargado de Secretaría realiza el llenado de las mismas. -Una Vez terminado de completar cada de una de las secciones. - De esta manera se realiza los siguientes eventos que detalla a continuación. GUARDAR: -El Encargado de Secretaría Académica una vez que haya completado los campos correspondientes. -Encargado de Secretaría Académica selecciona la opción guardar. -Sistema envía datos para insertar en la tabla de Programas de Estudios.

		<p>Principal</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Encargado de Secretaría Académica selecciona principal de la opción del menú. - Sistema sale del formulario Programa De Estudios y vuelve al principal. <p>ELIMINAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Encargado de Secretaría Académica no puede eliminar ningún Programa de Estudios.
	Excepciones	<p>Solo en casos Excepcionales El Encargado de Secretaría Académica podrá modificar el Programa de Estudios como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actualización del Programa de Estudios. - Errores ortográficos. - Recomendaciones del Docente. <p>MODIFICAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Encargado de Secretaría Académica selecciona la opción modificar. - El sistema habilita los campos del Programa de Estudios para su modificación. - El sistema no deshabilita *La Identificación* del Programa de Estudios (en ella se encuentra la Información de la Materia: Nombre de la Materia, Código, Condición, Carrera, Curso, Semestre, Requisitos, Carga horaria semanal, Carga horaria semestral) - El Encargado de Secretaría Académica modifica los datos necesarios. - El Encargado de Secretaría Académica selecciona la opción guardar. - Sistema actualiza los datos en la tabla Programas_de_Estudios. - Sistema despliega nuevamente el formulario Programa De Estudios.
	Flujo Alternativo	<ul style="list-style-type: none"> - En el caso de no completar una de las partes del Programa De Estudios no permite el llenado del siguiente campo y de esta manera no se habilita la opción guardar.

Post condición	<p>-GUARDAR: Registra Programa De Estudios.</p> <p>-MODIFICAR: Modificar datos de un Programa De Estudios.</p> <p>-ELIMINAR: No está permitido la eliminación de ningún Programa De Estudios.</p> <p>-PRINCIPAL: Permite salir del formulario Programa De Estudios.</p>
Tablas	Programas de Estudios.

Tabla 2. Especificación de Casos de Uso Registrar Programa de Estudios

4.4.2.1.1.3. DIAGRAMA DE SECUENCIA

REGISTRAR PROGRAMA DE ESTUDIOS

EVENTO GUARDAR

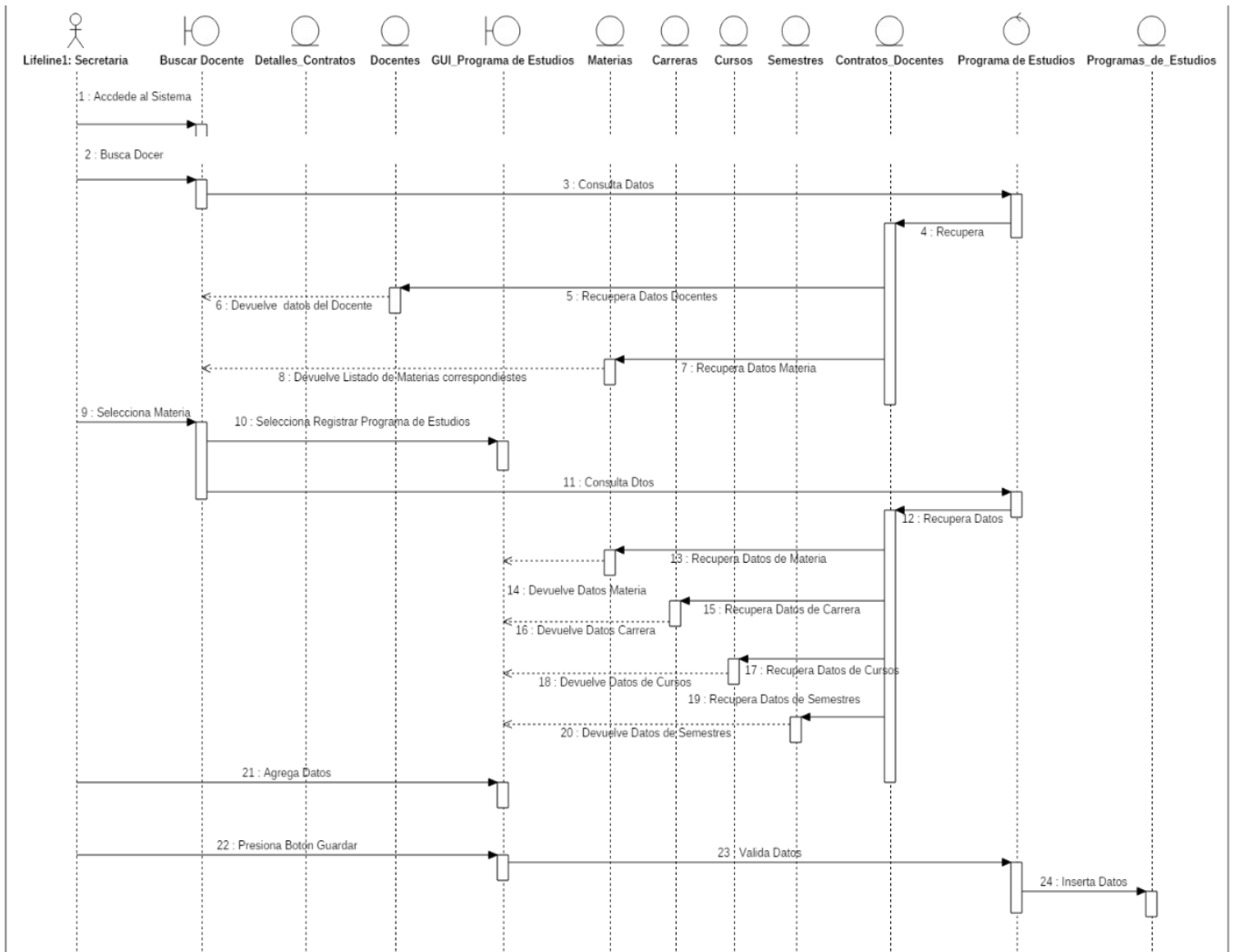


Figura 9. Diagrama de Secuencia Registrar Programa de Estudios

4.4.2.1.1.4. DIAGRAMA DE SECUENCIA

REGISTRAR PROGRAMA DE ESTUDIOS

EVENTO MODIFICAR

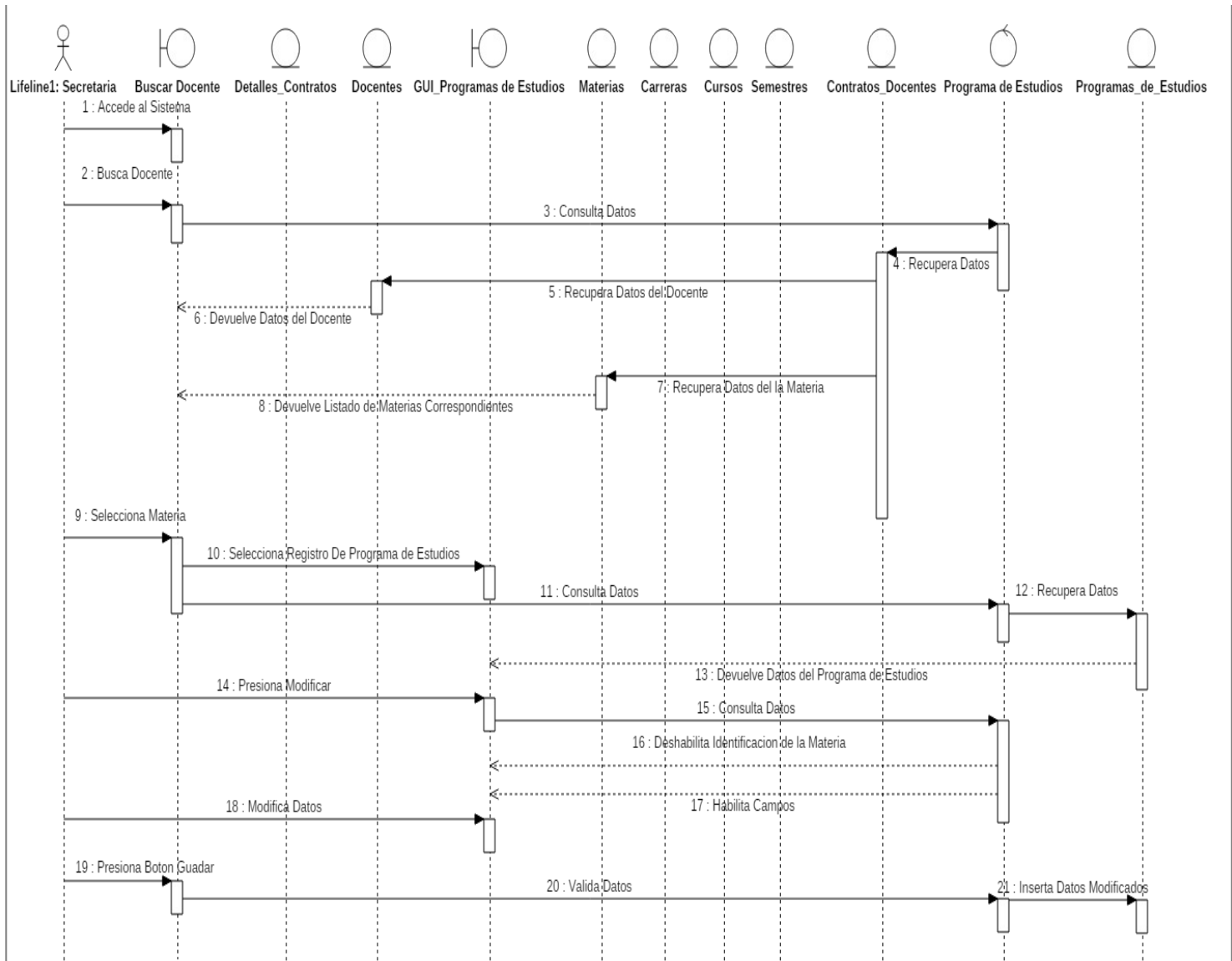


Figura 10. Diagrama de Secuencia Registrar Programa de Estudios evento Modificar

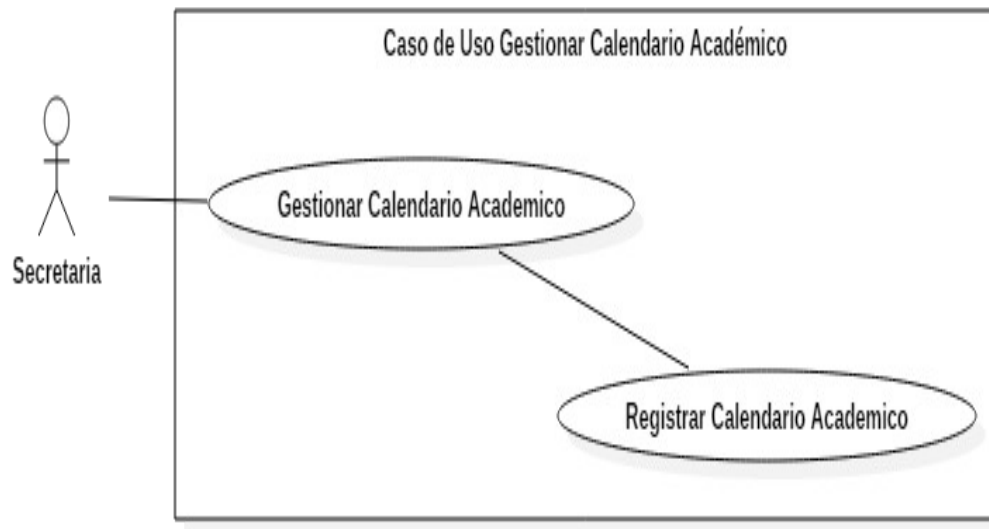


Figura 11.Caso de Uso Gestionar Calendario Académico

4.4.2.1.1.2. CASOS DE USO GESTIONAR CALENDARIO ACADEMICO

4.4.2.1.1.2.1. CASOS DE USO REGISTRAR CALENDARIO ACADEMICO



Figura 12. Caso de Uso Registrar Calendario Académico

4.4.2.1.1.2.2. ESPECIFICACIONES DE CASOS DE USO REGISTRAR CALENDARIO ACADEMICO

Caso de Uso		Registrar Calendario Académico
Descripción Básica		Este caso de uso nos permite realizar el registro de las actividades durante el año lectivo de las carreras en el Calendario Académico .
Actores relacionados		Secretaria
Pre condición		-El usuario debe estar registrado y con permisos para realizar la operación.
Flujo de eventos	Flujo Básico	-El caso de uso empieza cuando el usuario accede al sistema selecciona del menú la opción Calendario Académico. -Se despliega el formulario del Calendario Académico. - El Encargado de Secretaría Académica selecciona el mes y la fecha para el registro de la actividad. - De esta manera surge los siguientes

		<p>eventos que se detalla a continuación.</p> <p>AÑADIR EVENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> -El Encargado de Secretaría Académica selecciona la fecha y el mes para agregar la actividad. -Se despliega un nuevo formulario para cargar los datos solicitados que son: Inicio, Final, Título y Evento. <p>AGREGAR VENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Una vez llenado los campos correspondientes. -Encargado de Secretaría Académica selecciona la opción Agregar Evento. -Sistema envía datos para insertar en la tabla de Calendarios Académicos.
	Excepciones	<p>Solo en casos Excepcionales El Encargado de Secretaría Académica podrá eliminar las actividades del Calendario Académico.</p> <p>ELIMINAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> -El Encargado de Secretaría Académica selecciona el evento que desea eliminar. -El Encargado de Secretaría Académica selecciona la opción eliminar. -Sistema actualiza los datos en la tabla Calendarios_Académicos. -Sistema despliega nuevamente el formulario Calendario Académico.
Post condición		<p>-GUARGAR: Registra Actividad en el Calendario Académico.</p> <p>-ELIMINAR: Elimina la actividad de un Calendario Académico.</p>

Tabla 3. Especificaciones de Caso de Uso Registrar Calendario Académico

4.4.2.1.1.2.3. DIAGRAMA DE SECUENCIA

REGISTRAR CALENDARIO

ACADEMICO EVENTO AÑADIR

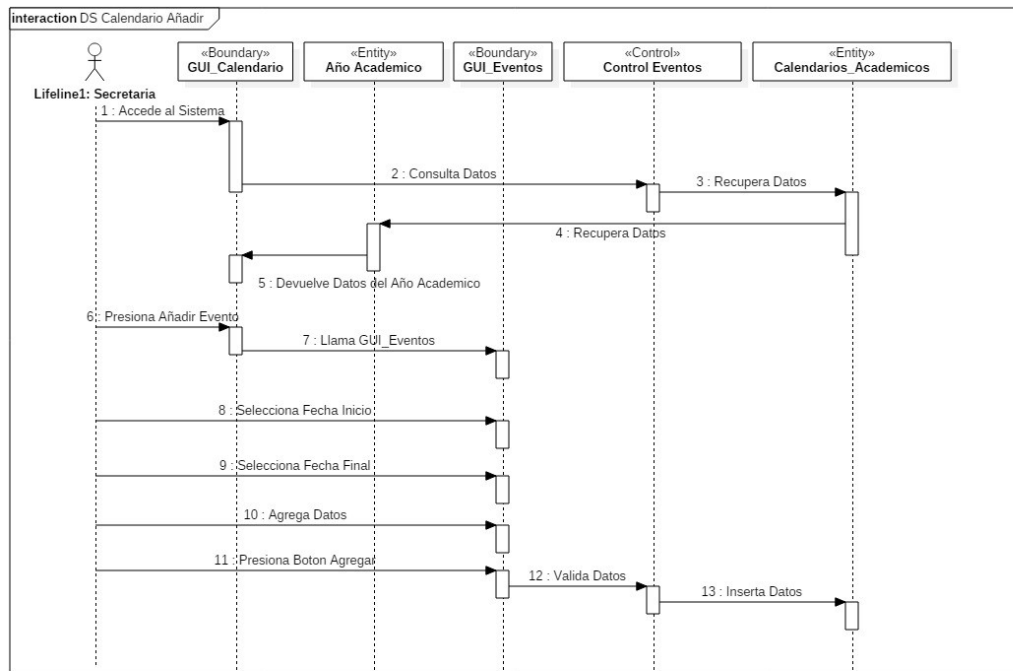


Figura 13. Diagrama de Secuencia Añadir Evento

4.4.2.1.1.2.4. DIAGRAMA DE SECUENCIA

REGISTRAR CALENDARIO

ACADEMICO EVENTO ELIMINAR

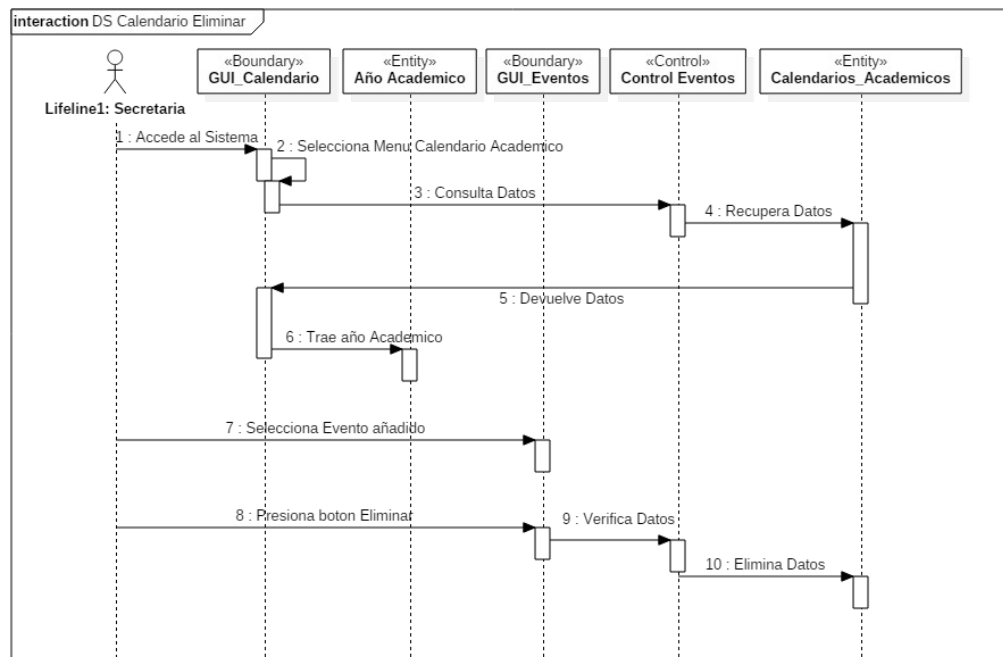


Figura 14. Diagrama de clases eliminar evento

4.4.2.1.2. CASOS DE USO GESTIONAR LEGAJO ACADÉMICO DOCENTE ACTOR DOCENTE

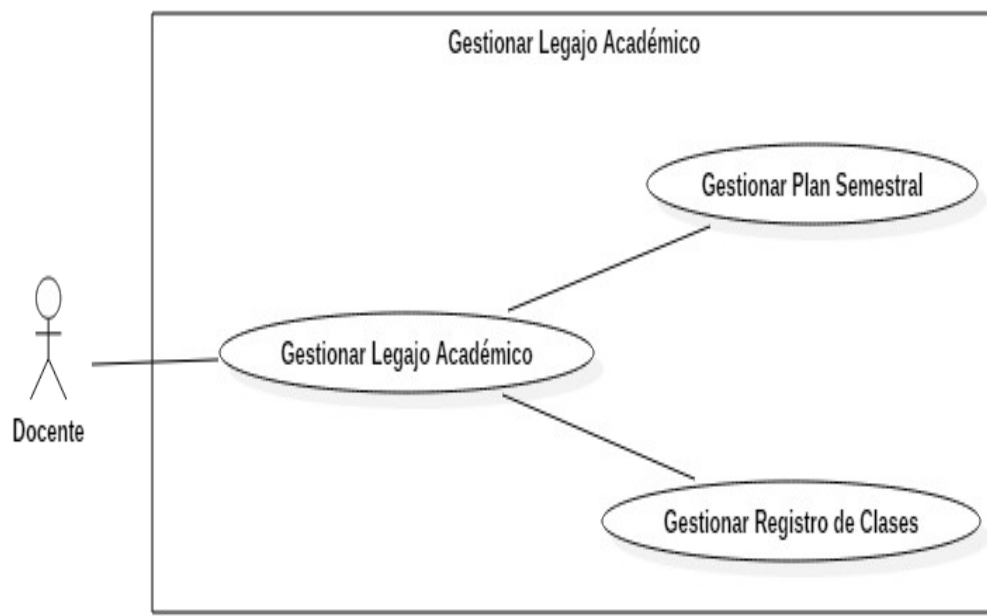


Figura 15. Gestionar Legajo Académico Actor Docente

4.4.2.1.2.1. CASOS DE USO GESTIONAR PLAN SEMESTRAL

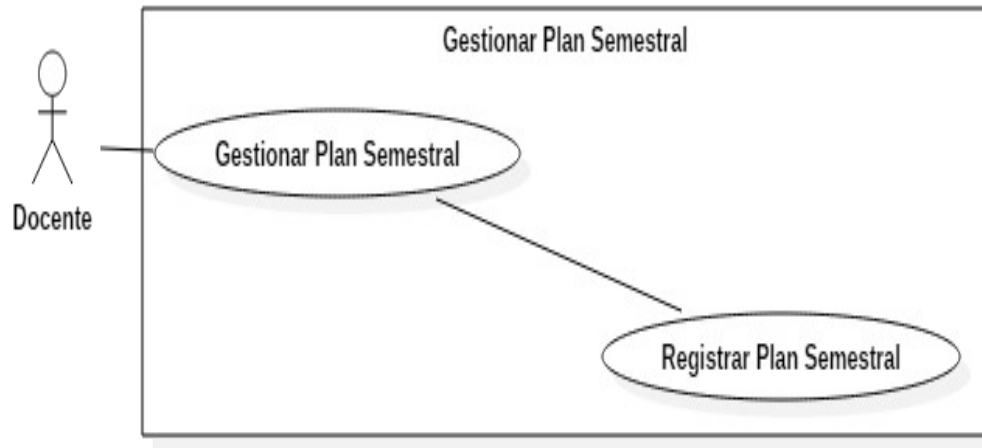


Figura 16.Caso de Uso Gestionar Plan Semestral

4.4.2.1.2.1.1. CASOS DE USO REGISTRAR PLAN SEMESTRAL

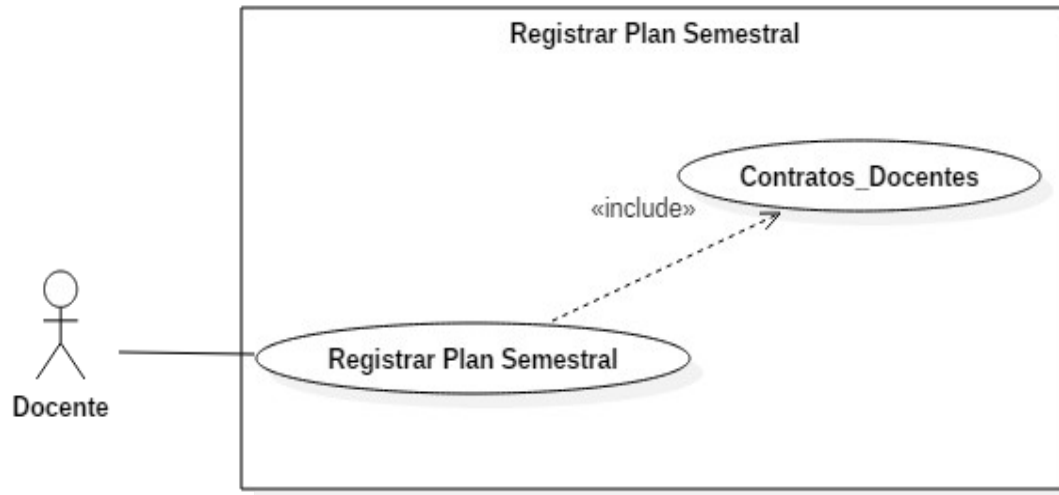


Figura 17.Caso de Uso Registrar Plan Semestral

4.4.2.1.2.1.2. ESPECIFICACIONES DE CASOS DE USO REGISTRAR PLAN SEMESTRAL

Caso de Uso	Registrar Plan Semestral
Descripción Básica	Este caso de uso permite al Docente realizar el registro del Plan Semestral de la Materia.
Actores relacionados	Docente
Pre condición	-El usuario debe estar registrado y con permisos para realizar la operación. -Los Datos de Docente, Año y la información de la materia en el Registro del Plan Semestral estarán cargados automáticamente. (Materia, Código, Condición, Carrera, Curso, Semestre, Requisitos, Carga horaria semanal, Carga horaria semestral) -El Objetivo General, Objetivo

	Específico, Metodología, Evaluación y Bibliografía estarán cargados en el Registro del Plan Semestral extrayendo esta información del Programa de Estudios.
Flujo de eventos	<p>Flujo Básico</p> <p>-El caso de uso empieza cuando el Docente accede al sistema selecciona del menú la opción Materias y se visualiza las materias que le corresponde en el semestre.</p> <p>-Selecciona una materia y se despliega documentos correspondientes al Legajo Académico Docente tales como Programa de Estudios, Plan Semestral, Registro de Clases y Asistencia.</p> <p>Selecciona Plan Semestral y se despliega el formulario del mismo.</p> <p>- De esta manera se realiza los siguientes eventos que detalla a continuación.</p> <p>GUARDAR:</p> <p>-El sistema trae los datos de la materia, Docente el Objetivo General, Objetivo Específico, Metodología, Evaluación y Bibliografía.</p> <p>-El sistema deshabilita los datos de la materia, Docente.</p> <p>-El Contenido de Objetivo General y Objetivos Específicos, Metodología, Evaluación y Bibliografía no están deshabilitados por ende el docente puede cambiar su contenido.</p> <p>-En una tabla contendrá la FECHA, UNIDAD CONTENIDOS, METODOLOGIA- ESTRATEGIAS RECURSOS DE CLASE y MEDIOS DE EVALUACIÓN.</p> <p>-El sistema trae por defecto de manera estructurada las Unidades y los Contenidos del Programa de Estudios, de manera que el Docente ya no realiza ese proceso.</p> <p>-El sistema estructura las Fechas de acuerdo al horario que le corresponde.</p> <p>-Establecido la Fecha, El Docente elegirá la Unidad y los Contenidos seguidamente el docente Selecciona las Metodologías o estrategias que utilizara para desarrollar esos contenidos.</p>

		<p>-Luego el docente establece los Recursos de Clases necesarios.</p> <p>-Y por Ultimo selecciona los Medios de Evaluación necesarios para esa clase.</p> <p>-Una vez que el Docente llena todos los campos de la tabla del Plan Semestral el proceso se repite hasta seleccionar todas las Unidades y Contenidos del Programa de Estudios.</p> <p>-Una vez establecido las metodologías, Medios de Evaluacion y Recursos de Clases para todas las Unidades y contenidos. Y llenado todos los campos</p> <p>-El Docente selecciona la opción guardar.</p> <p>-Sistema envía datos para insertar en la tabla de Planes_Semestrales.</p> <p>-Una vez guardado el registro se deshabilita los campos de la tabla del Plan Semestral.</p> <p>ELIMINAR:</p> <p>- El Docente no puede eliminar el Plan Semestral.</p>
	Flujo Alternativo	<p>-En el caso de no establecer una de las Unidades o contenidos establecidos en el Programa De Estudios el sistema no habilita la opción guardar.</p>
Post condición		<p>-GUARDAR: Registra Plan Semestral.</p> <p>-ELIMINAR: No está permitido la eliminación del Plan Semestral.</p>
Tablas		<p>Planes_Semestrales, det_Planes_Semestrales, det_plan_medios_evaluacion, et_Planes_Semestrales_Metodologias, et_Planes_Semestrales_recursos</p>

Tabla 4. Especificaciones de Casos de Uso Registrar Plan Semestral

4.4.2.1.2.1.3. DIAGRAMA DE SECUENCIA

REGISTRAR PLAN SEMESTRAL

EVENTO GUARDAR

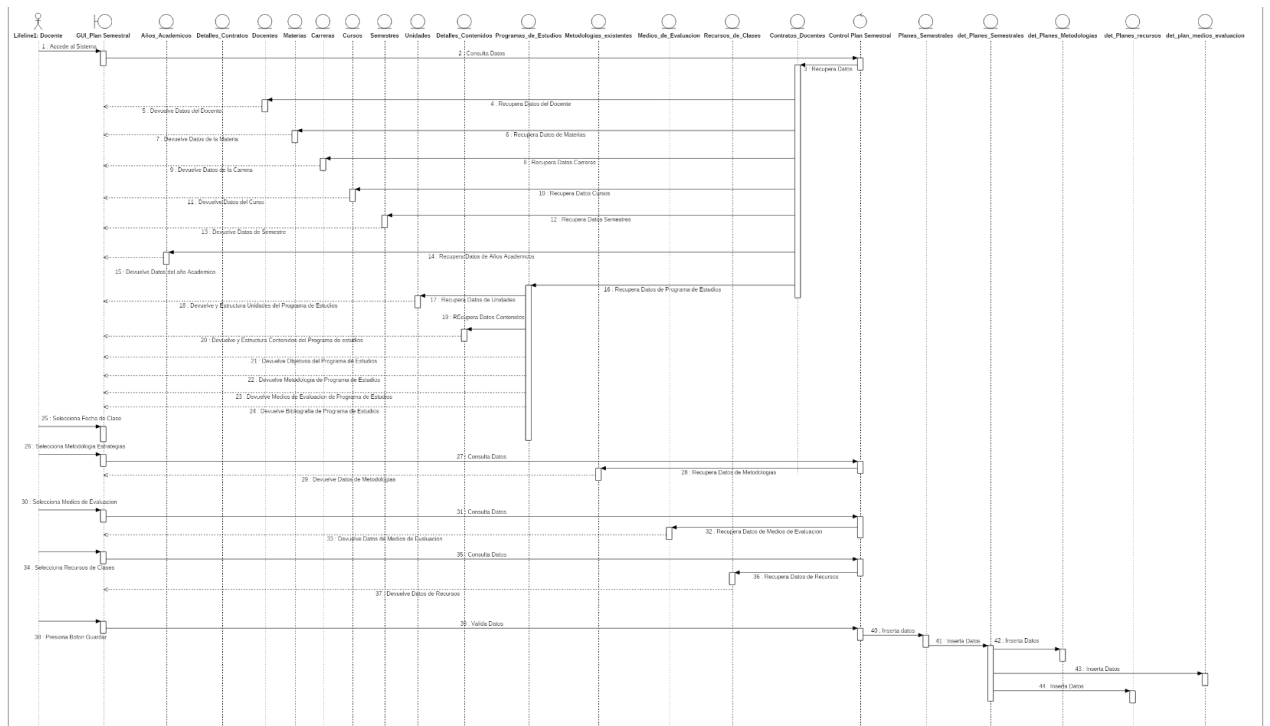


Figura 18. Diagrama de Secuencia Registrar Plan Semestral Evento Guardar

**4.4.2.1.2.1.4. DIAGRAMA DE SECUENCIA
REGISTRAR PLAN SEMESTRAL
EVENTO MODIFICAR**

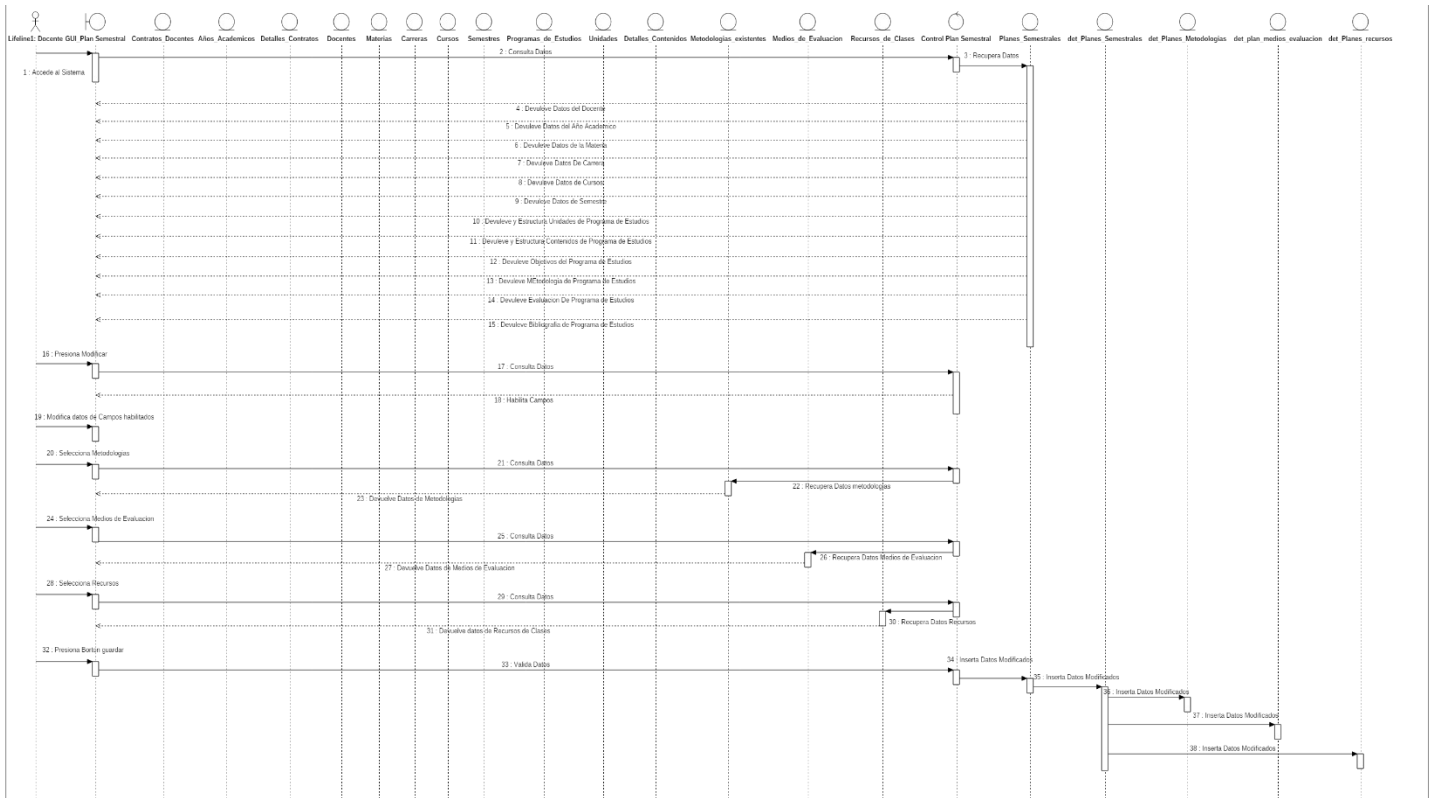


Figura 19. Diagrama de Secuencia Registrar Plan Semestral Evento Modificar

**4.4.2.1.2.2. CASOS DE USO GESTIONAR
REGISTRO DE CLASES**

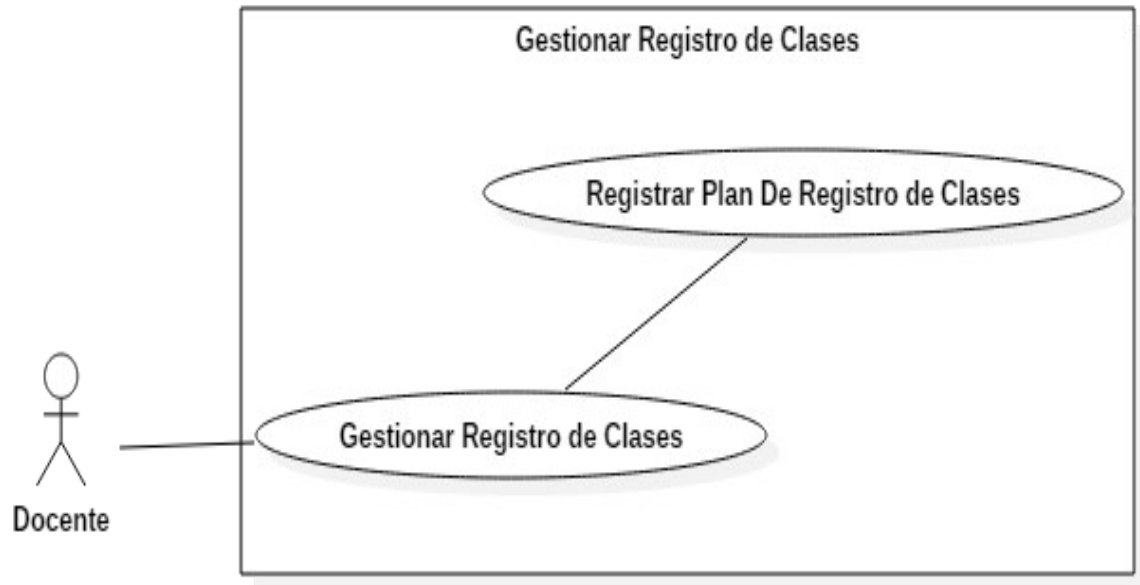
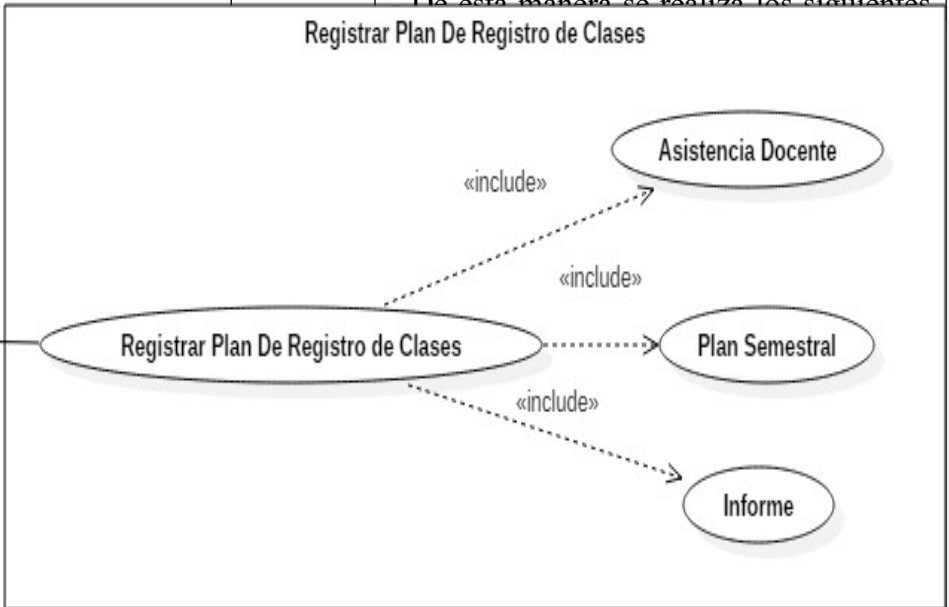


Figura 20. Caso de Uso Gestionar Registro de clases

4.4.2.1.2.2.1. CASOS DE USO REGISTRAR PLAN DE REGISTRO DE CLASES

4.4.2.1.2.2.2. ESPECIFICACIONES DE CASOS DE USO REGISTRAR PLAN DE REGISTRO DE CLASES

Caso de Uso	Registrar Plan de Registro de Clases.
Descripción Básica	Este caso de uso nos permite realizar el Registro de Clases.
Actores relacionados	Docente
Pre condición	-El usuario debe estar registrado y con permisos para realizar la operación. -Los Datos de la materia en el Registro de Clases estarán cargados automáticamente.
Flujo de eventos	Flujo Básico -El caso de uso empieza cuando el Docente ingresa su número de cedula, a continuación debe ingresar su contraseña para mayor seguridad de esta forma acceder al Registro de Clases de la materia que le corresponde en ese horario. De esta manera se realiza los siguientes
	 <pre> graph LR Docente[Docente] --- RegistrarPlan[Registrar Plan De Registro de Clases] RegistrarPlan -.-> «include» AsistenciaDocente[Asistencia Docente] RegistrarPlan -.-> «include» PlanSemestral[Plan Semestral] RegistrarPlan -.-> «include» Informe[Informe] </pre>
<p>Figura 21. Caso de Uso Registrar Plan de Registro de clases</p>	<p>-Una vez seleccionado la opción guardar clases se guarda la hora asignada al Docente.</p> <p>-Sistema envía datos para insertar en la tabla de Registros_de_Clases, Asistencias Docentes.</p>

		<p>MODIFICAR: - El Docente no puede modificar ningún Registro de Clases.</p> <p>ELIMINAR: - El Docente no puede eliminar ningún Registro de Clases.</p>
	<p>Flujo Alternativo</p>	<p>-En el caso Ausencia del Docente se genera una fecha de recuperación de Clases.</p> <p>-El docente debe realizar los mismos pasos establecidos anteriormente para llegar al formulario de Registro de Clases.</p>
<p>Post condición</p>		<p>-GUARDAR: Registra Plan de Registro de Clases.</p> <p>-MODIFICAR: No está permitido modificar el Registro de Clases.</p> <p>-ELIMINAR: No está permitido la eliminación del Registro de Clases.</p>

Tabla 5. Especificaciones de Casos de usos Registro de clases

4.4.2.1.2.2.3. DIAGRAMA DE SECUENCIA

REGISTRAR PLAN DE REGISTRO DE

CLASES EVENTO GUARDAR

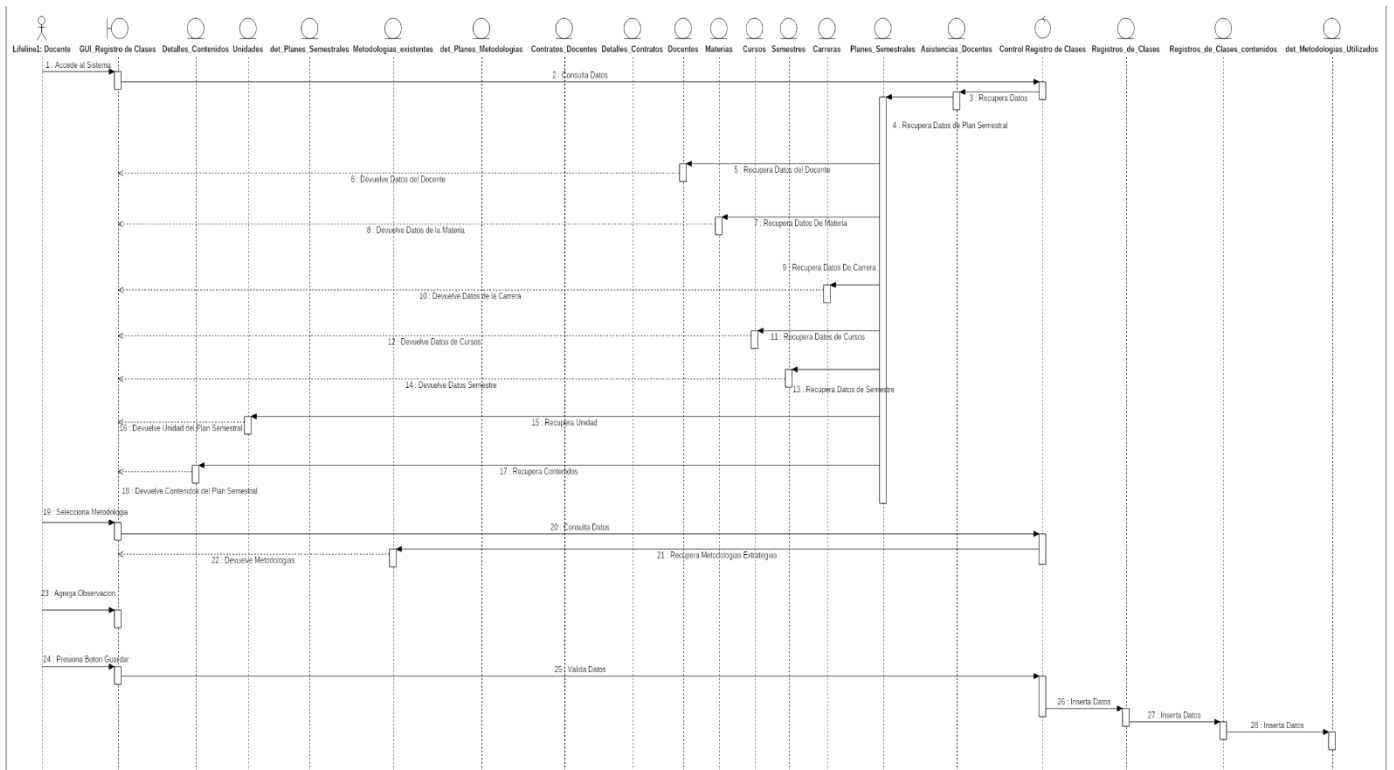


Figura 22. Diagrama de Secuencia Registro de Clases Evento Guardar

**4.4.2.2. CASOS DE USO GESTIONAR ASISTENCIA
DOCENTE**

4.4.2.2.1. CASOS DE USO GESTIONAR ASISTENCIA

ACTOR DOCENTE

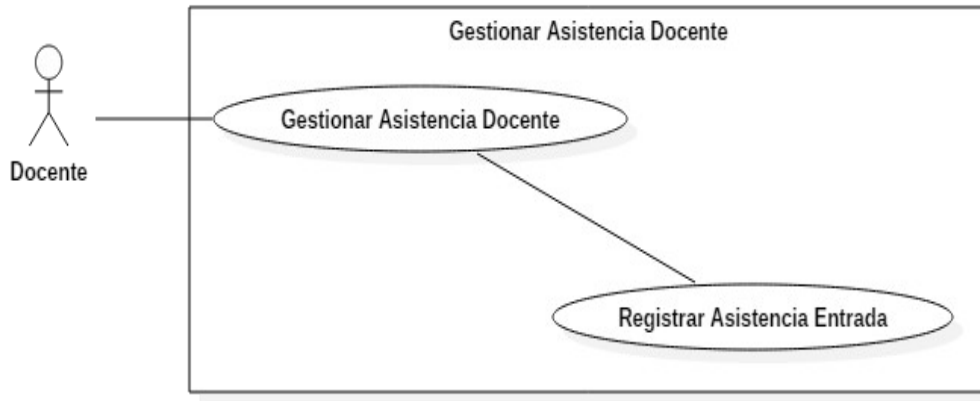


Figura 23. Caso de Uso Gestionar Asistencia Actor Docente

4.4.2.2.1.1. CASOS DE USO REGISTRAR

ASISTENCIA DE ENTRADA

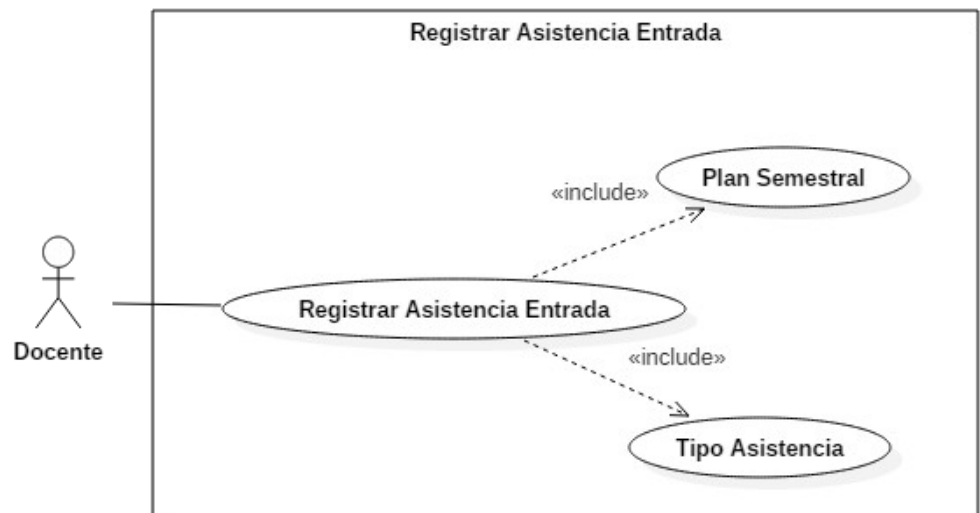


Figura 24. Caso de Uso Registrar Asistencia de Entrada

4.4.2.2.1.2. ESPECIFICACIONES DE CASOS DE

USO REGISTRAR ASISTENCIA DE ENTRADA

Caso de Uso	Registrar Asistencia Entrada
-------------	------------------------------

Descripción Básica		Este caso de uso nos permite realizar el registro de la Asistencia de Entrada del Docente.
Actores relacionados		Docente
Pre condición		-El usuario debe estar registrado y con permisos para realizar la operación.
Flujo de eventos	Flujo Básico	<p>-El caso de uso empieza cuando el Docente ingresa su número de cedula, a continuación debe ingresar su contraseña para mayor seguridad de esta forma poder acceder al Registro de Entrada de la materia que le corresponde en ese horario.</p> <p>- Se despliega el Formulario de Registro de Entrada.</p> <p>- De esta manera se realiza los siguientes eventos que detalla a continuación.</p> <p>GUARDAR:</p> <p>-El Docente visualiza la fecha, la materia que le corresponde.</p> <p>- El Docente selecciona la opción guardar hora de entrada.</p> <p>-Sistema envía datos utilizando la hora del sistema para insertar en la tabla de Asistencias_Docentes.</p> <p>SALIR</p> <p>-El Docente Académica selecciona Salir.</p> <p>-Sistema sale del formulario Registro de Entrada.</p> <p>MODIFICAR:</p> <p>- El Docente no puede modificar la hora de entrada de ninguna Asistencia.</p> <p>ELIMINAR:</p> <p>- El Encargado de Secretaría Académica no puede eliminar ninguna Asistencia.</p>
	Flujo Alterna	- Si el Docente no asiste a clases el sistema registra automáticamente

	tivo	Ausencia.
Post condición		<p>-GUARDAR: Registra hora de Entrada.</p> <p>-MODIFICAR: No puede Modificar hora de Entrada.</p> <p>-ELIMINAR: No está permitido la eliminación de ninguna Asistencia.</p> <p>-SALIR: Permite salir del formulario Asistencia Docente.</p>
Tablas		Asistencias Docentes.

Figura 25. Especificaciones de Casos de Uso Registrar Asistencia de Entrada

4.4.2.2.1.3. DIAGRAMA DE SECUENCIA

REGISTRAR ASISTENCIA ENTRADA

EVENTO GUARDAR

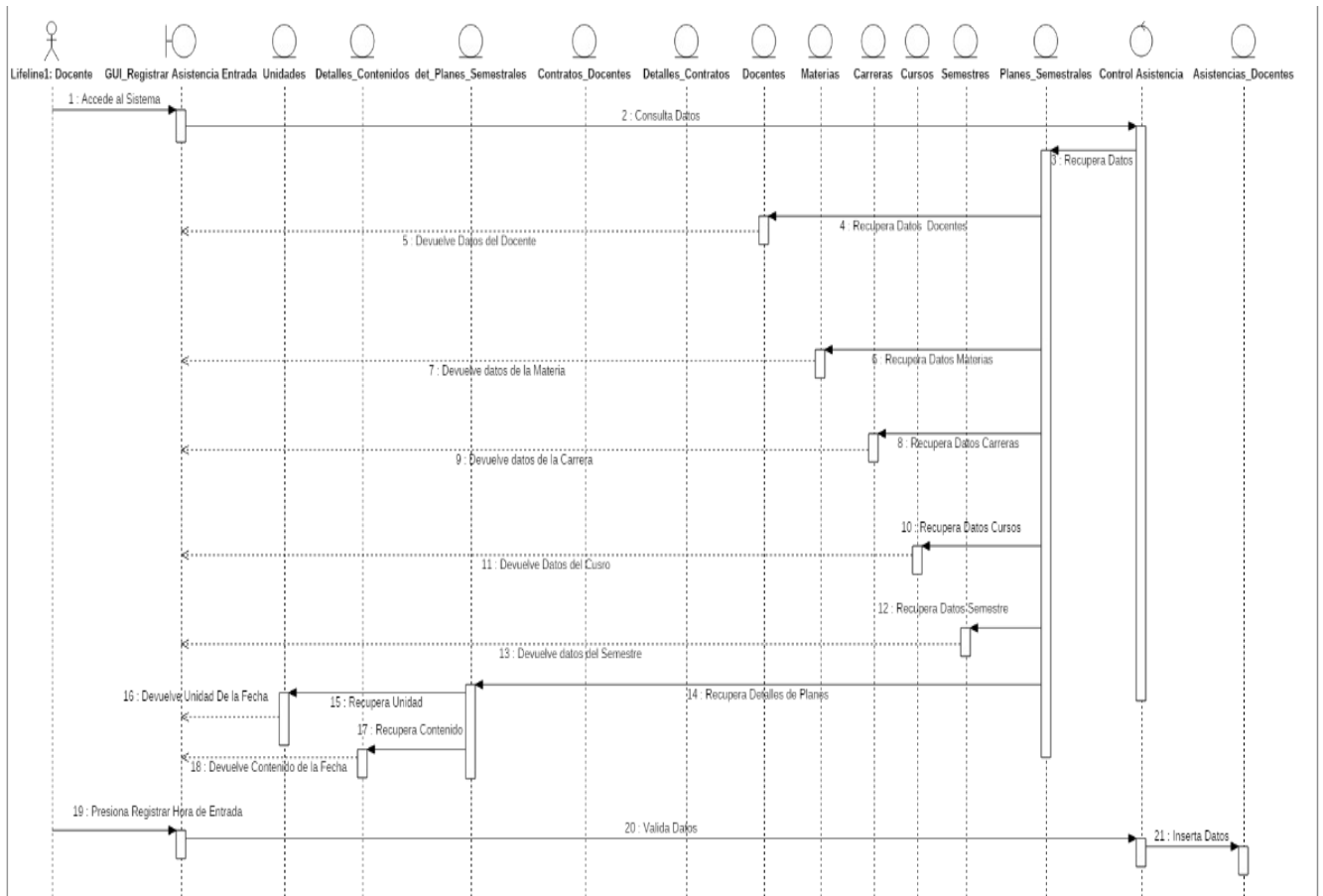


Figura 26. Diagrama de Secuencia Registrar Asistencia de Entrada Evento Guardar

4.4.2.2. CASOS DE USO GESTIONAR ASISTENCIA DOCENTE ACTOR SECRETARIA

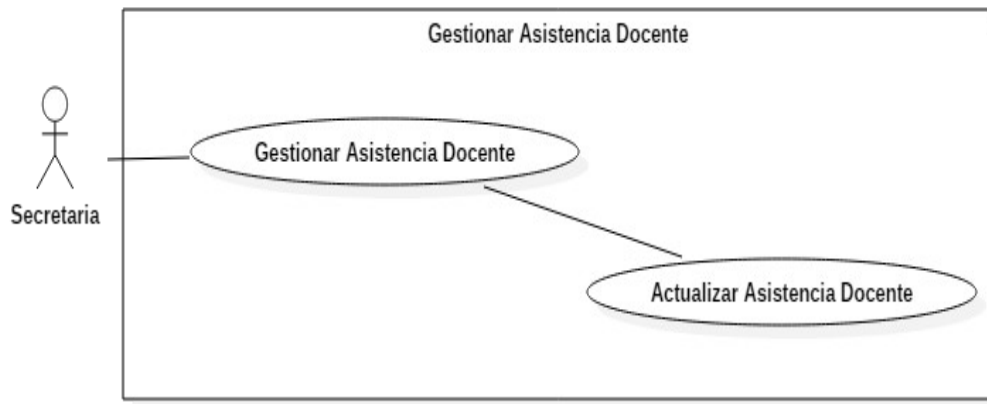


Figura 27.Caso de Uso Gestionar Asistencia Actor Secretaria

4.4.2.3. CASOS DE USO ACTUALIZAR ASISTENCIA

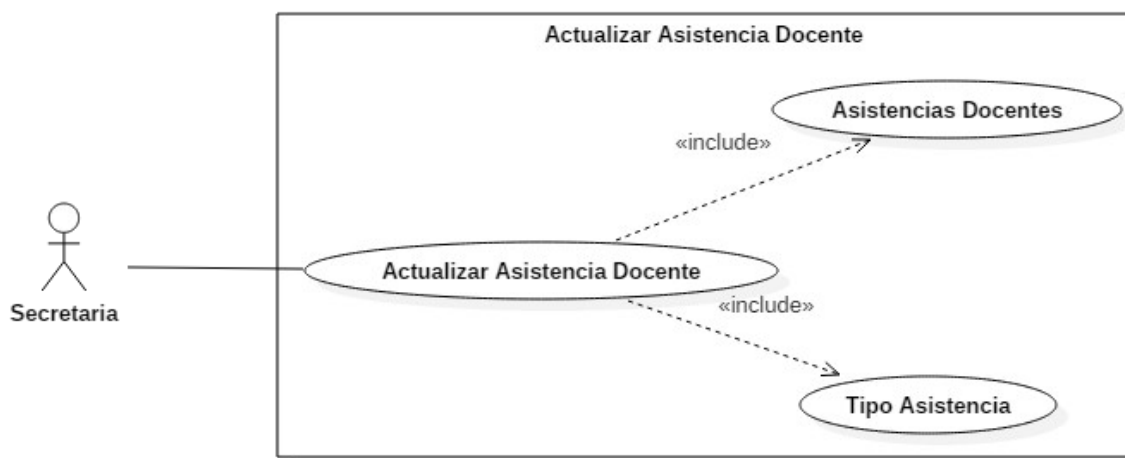


Figura 28.Casos de Uso Actualizar Asistencia

4.4.2.2.4. ESPECIFICACIONES DE CASOS DE USO

ACTUALIZAR ASISTENCIA

Caso de Uso		Actualizar Asistencia
Descripción Básica		Este caso de uso nos permite realizar la Actualización de la Asistencia Docente.
Actores relacionados		Secretaría
Pre condición		-El usuario debe estar registrado y con permisos para realizar la operación.
Flujo de eventos	Flujo Básico	<p>-El caso de uso empieza cuando el usuario accede al sistema selecciona del menú la opción Asistencia Docente</p> <p>- Se despliega el Formulario de la Planilla de Asistencia Docente</p> <p>- De esta manera se realiza los siguientes eventos que detalla a continuación.</p> <p>ACTUALIZAR:</p> <p>-El Encargado de Secretaría Académica visualiza la fecha, el docente, la materia y la Carrera que le corresponde, su hora de llegada y Entrada.</p> <p>-En Caso de Ausencia los campos de hora entrada y salida permanecen vacíos y el sistema registra automáticamente Ausencia. Si el Docente comunica su Ausencia, Secretaria Académica modifica el Tipo de Ausencia Y debe establecer la Fecha de Recuperación.</p> <p>-Encargado de Secretaría Académica selecciona la opción Actualizar.</p> <p>-Sistema envía datos para insertar en la tabla de Asistencias_Docentes.</p> <p>ELIMINAR:</p> <p>- El Encargado de Secretaría Académica no puede eliminar ninguna Asistencia.</p> <p>IMPRIMIR</p> <p>- El Encargado de Secretaría Académica selecciona la opción imprimir.</p> <p>-El sistema despliega la previsualización de la Planilla</p>

		Asistencia. -El Encargado de Secretaría Académica confirma la opción de imprimir. -El sistema genera un reporte.
	Post condición	- ACTUALIZAR: Tipo Ausencias y Fecha de Recuperación. - ELIMINAR: No está permitido eliminar ninguna Asistencia. - IMPRIMIR: Permite imprimir Planilla de Asistencia Docente.
	Tablas	Asistencias Docentes.

Tabla 6. Especificaciones de Caso de Uso Actualizar Asistencia

4.4.2.2.5. DIAGRAMA DE SECUENCIA ACTUALIZAR ASISTENCIA EVENTO GUARDAR

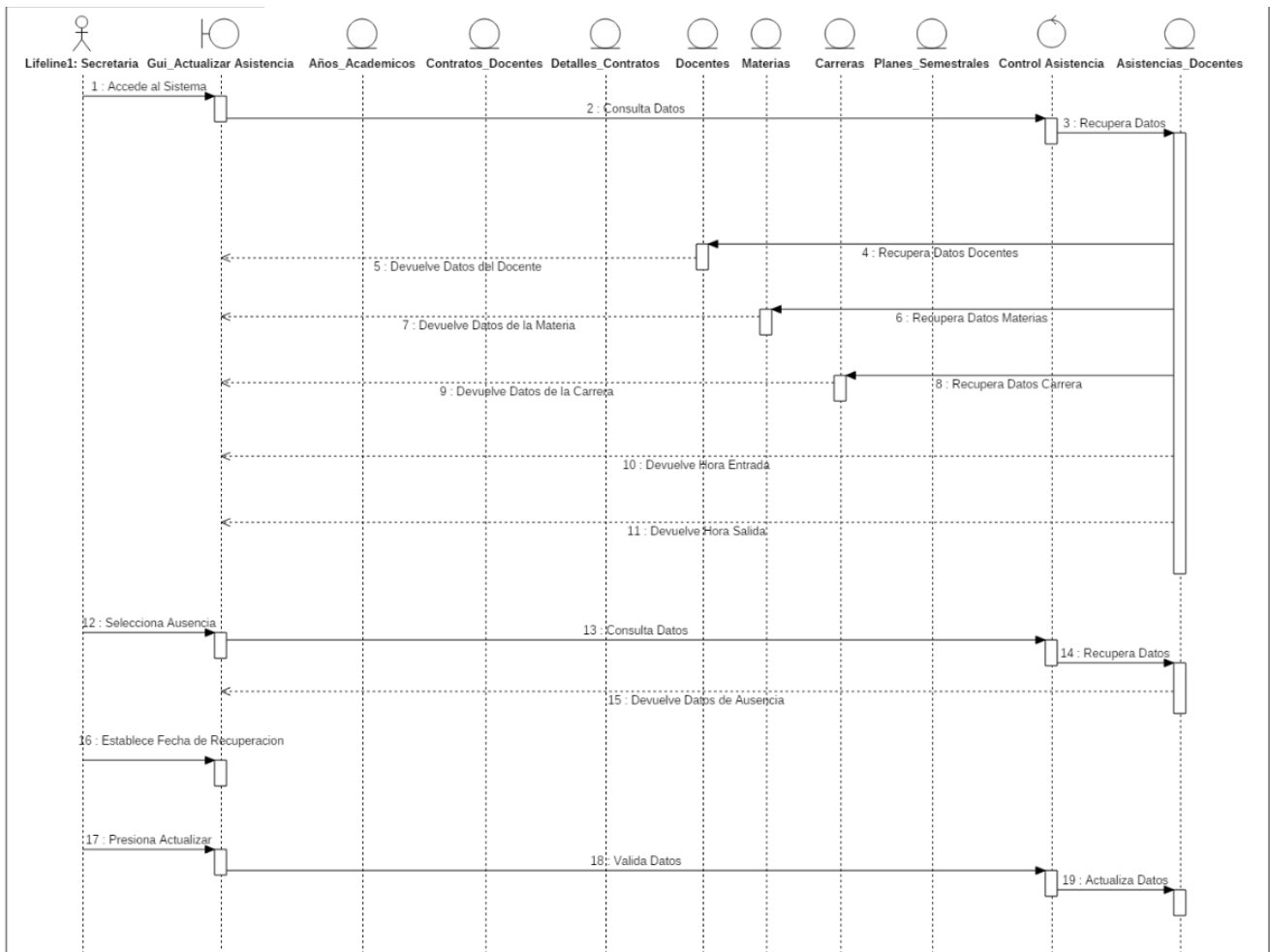


Figura 29. Diagrama de Secuencia Actualizar Asistencia Evento Guardar

4.4.2.3. CASO DE USO MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

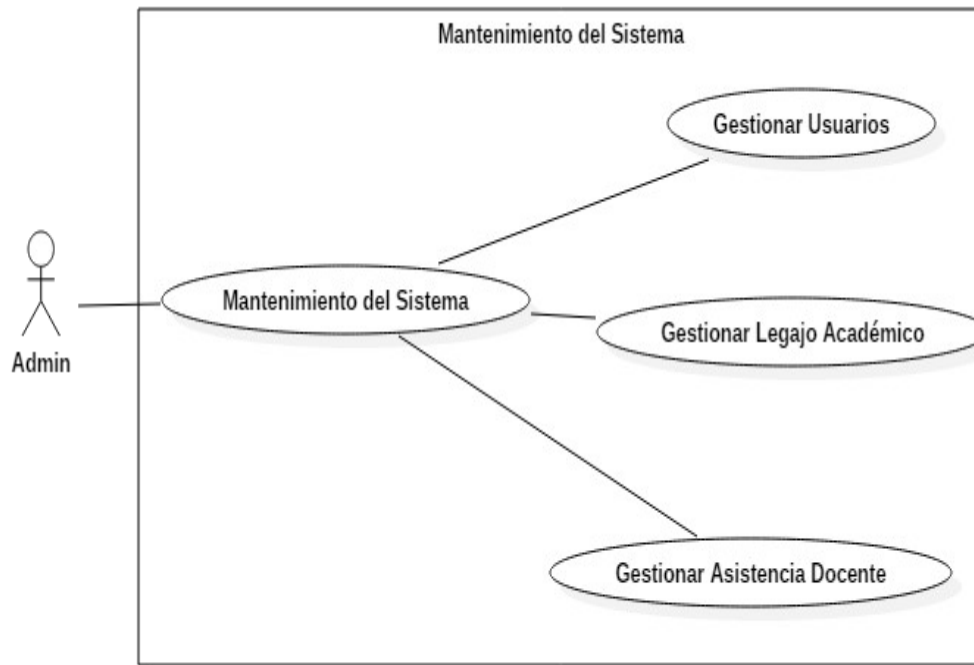


Figura 30.Caso de Uso Mantenimiento del Sistema

4.4.2.3.1.1. CASO DE USO GESTIONAR USUARIOS

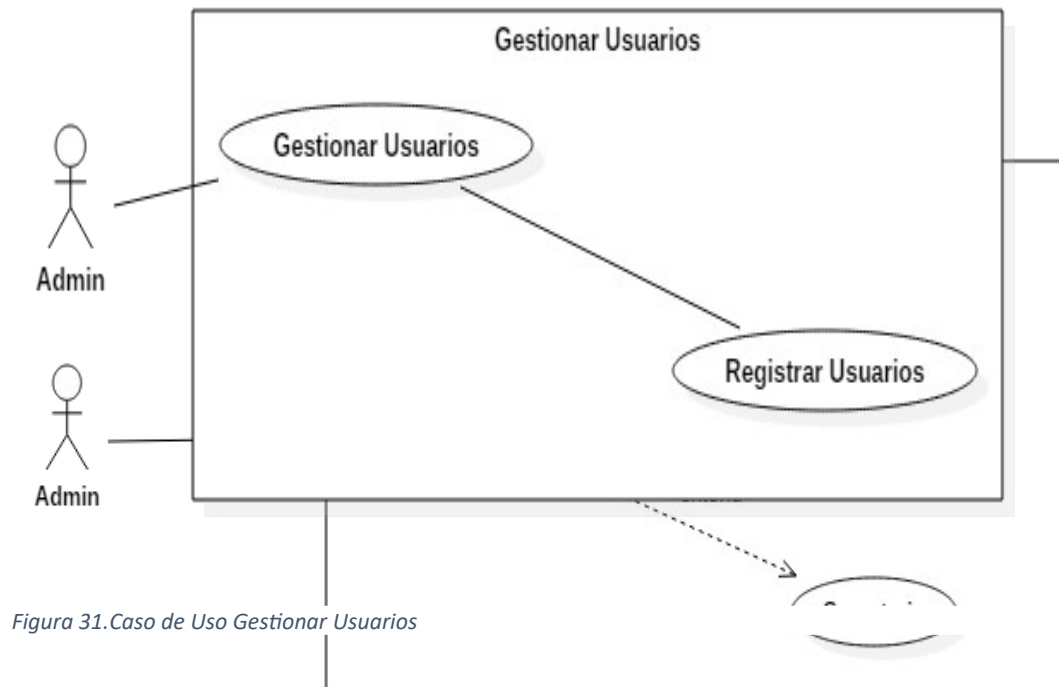


Figura 31. Caso de Uso Gestionar Usuarios

Figura 32. Caso de Uso Registrar Usuarios

4.4.2.3.1.1.1. CASO DE USO REGISTRAR USUARIOS

**4.4.2.3.1.1.2. ESPECIFICACIONES DE CASO DE
USO REGISTRAR USUARIOS**

Caso de Uso		Registrar Usuarios
Descripción Básica		Este caso de uso nos permite realizar el registro de Usuarios.
Actores relacionados		Admin
Pre condición		-El usuario debe estar registrado y con permisos para realizar la operación.
Flujo de eventos	Flujo Básico	<p>-El caso de uso empieza cuando el usuario accede al sistema selecciona del menú la opción Mantenimiento y accede al formulario de Registro de Usuarios.</p> <p>- De esta manera se realiza los siguientes eventos que detalla a continuación.</p> <p>GUARDAR:</p> <p>-Admin Escribe CI del Docente O Secretaria.</p> <p>-Sistema despliega los datos Correspondientes y el tipo de Usuario.</p> <p>- Admin especifica su Nick y contraseña Admin chequea si es un usuario activo o desactivado.</p> <p>-El Admin una vez que haya completado los campos correspondientes</p> <p>-Admin selecciona la opción guardar.</p> <p>-Sistema envía datos para insertar en la tabla de Usuarios.</p> <p>-Una vez guardado el registro se deshabilita los campos del Formulario de Registro de Usuarios.</p> <p>ELIMINAR:</p>

		<p>- Admin no puede eliminar ningún Usuario.</p> <p>MODIFICAR:</p> <p>-Admin selecciona la opción modificar.</p> <p>-El sistema habilita los campos del Formulario del Registro de Usuarios.</p> <p>-El sistema no deshabilita los datos personales de Secretaria o Docente.</p> <p>- Admin modifica los datos necesarios si el usuario está activo o desactivado.</p> <p>- Admin selecciona la opción guardar.</p> <p>-Sistema actualiza los datos en la tabla Usuarios.</p>
	Flujo Alternativo	<p>-En el caso de no completar uno de los campos no permite el llenado del siguiente campo y de esta manera no se habilita la opción guardar.</p>
Post condición		<p>-GUARDAR: Registra Usuario.</p> <p>-MODIFICAR: Modificar datos de un Usuario.</p> <p>-ELIMINAR: No está permitido la eliminación Usuario.</p>
Tablas		Usuarios

Tabla 7.Especificaciones de Casos de Uso Registrar Usuario

4.4.2.3.1.1.3. DIAGRAMA DE SECUENCIA

REGISTRAR USUARIOS EVENTO

GUARDAR

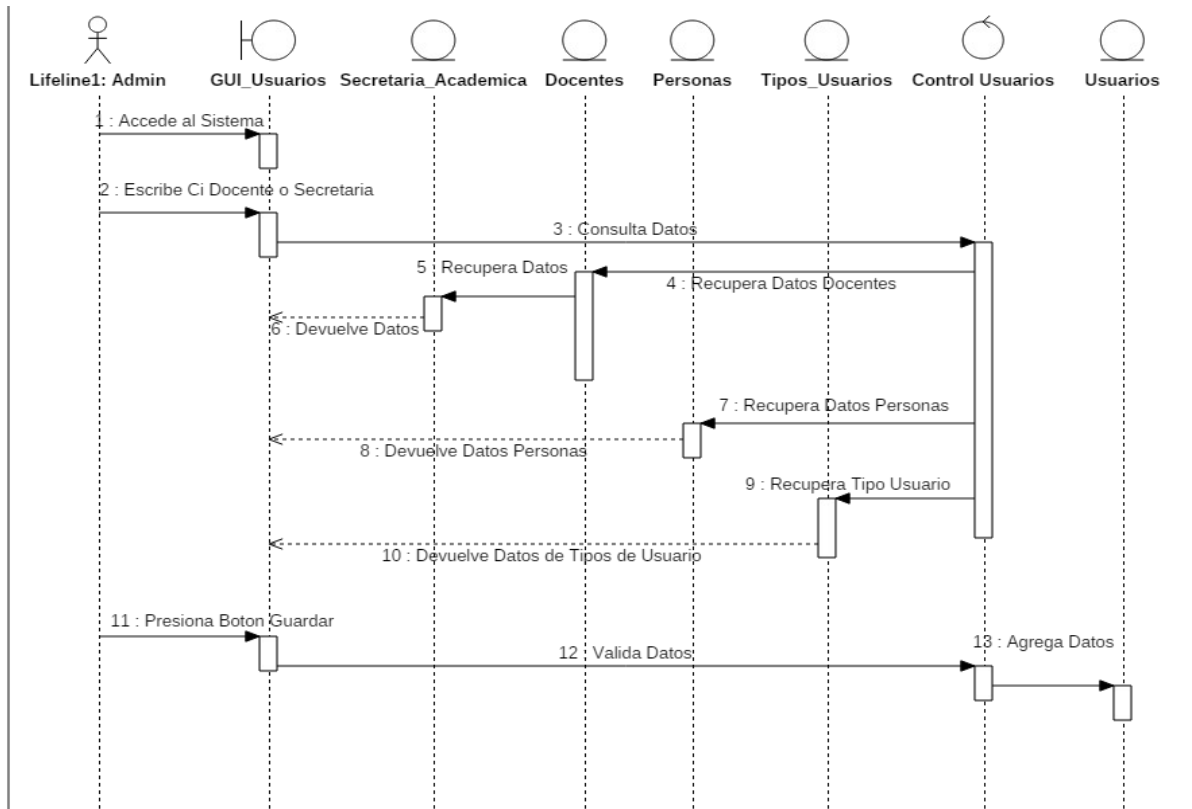


Figura 33. Diagrama de Secuencia Registrar Usuario Evento Guardar

4.4.2.3.1.1.4. DIAGRAMA DE SECUENCIA

REGISTRAR USUARIOS EVENTO

MODIFICAR

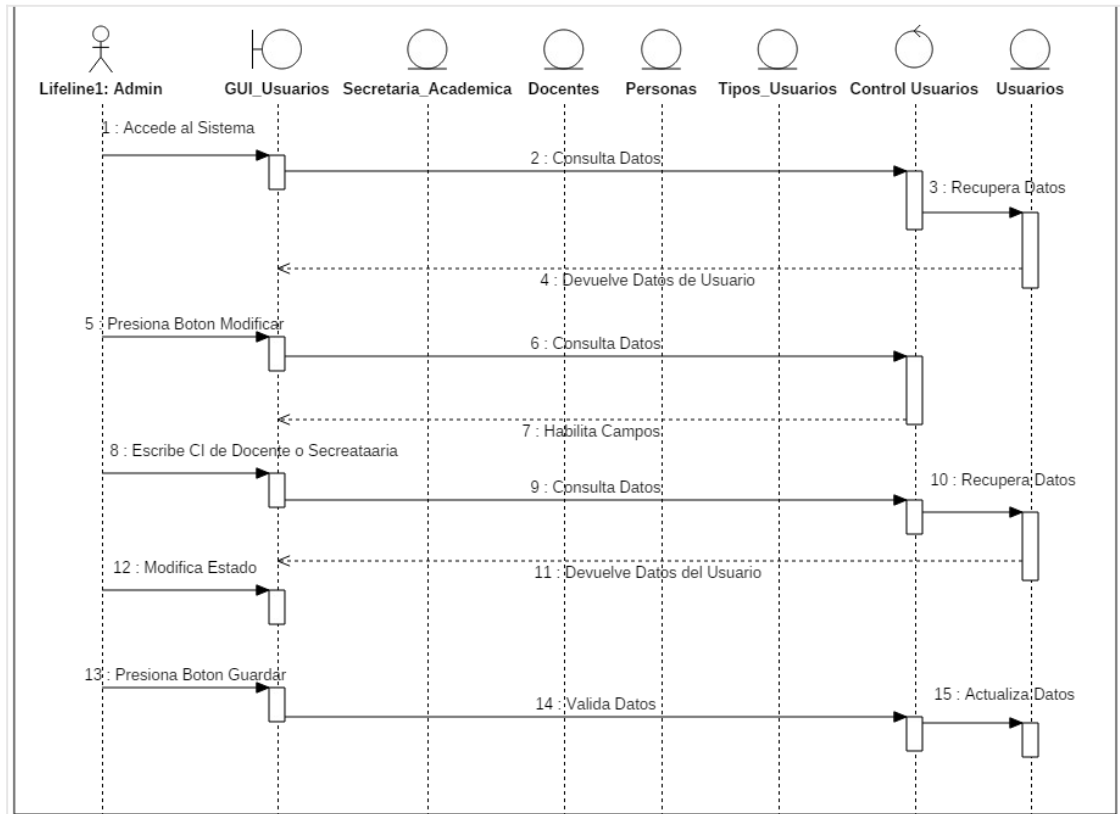


Figura 34. Diagrama de Secuencia Registrar Usuario Evento Modificar

4.4.3. DÍAGRAMA DE CLASES LEGAJO ACADÉMICO

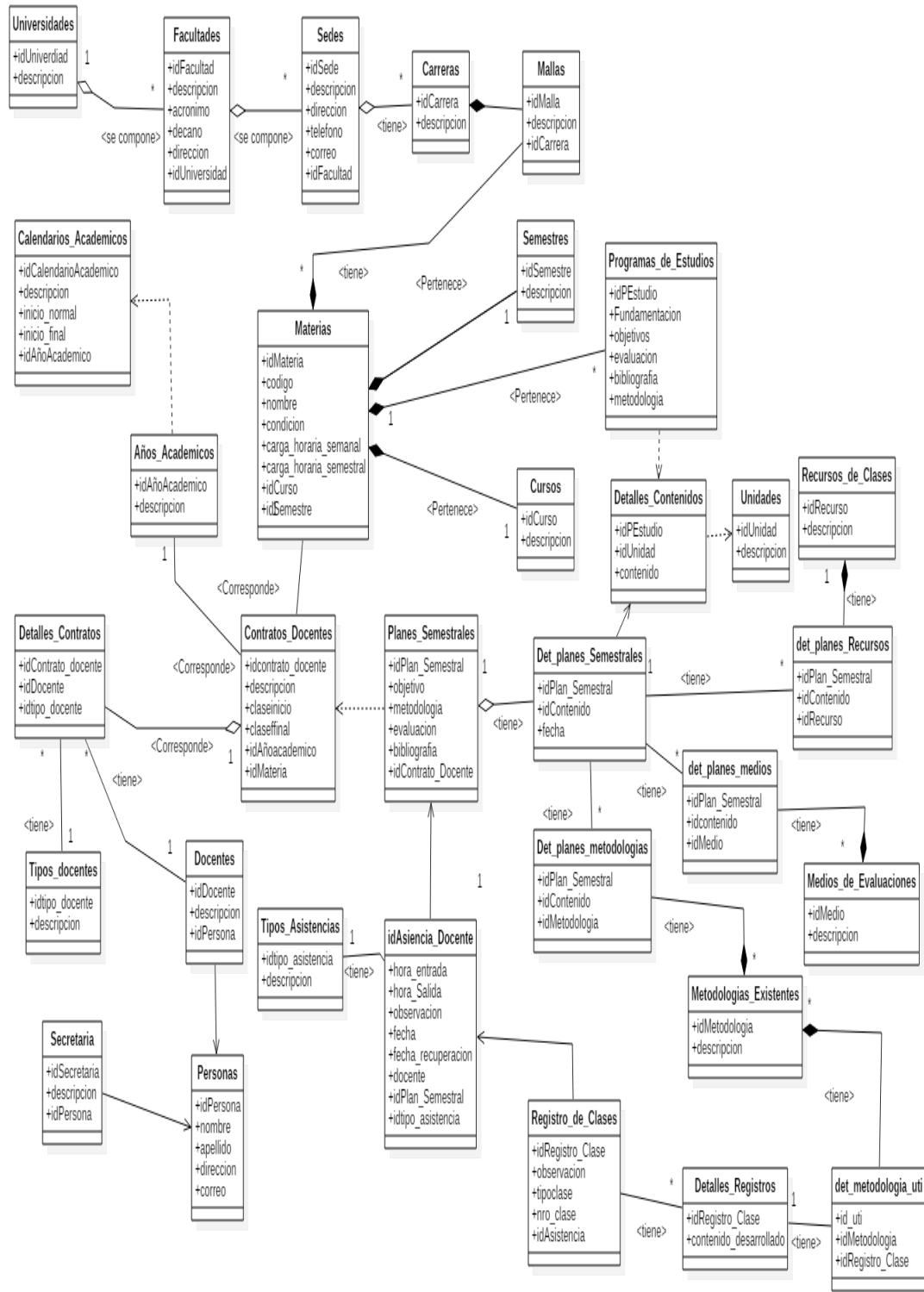


Figura 35. Diagrama de clases Legajo Académico

4.5. DIAGRAMA DE ENTIDAD RELACION

Académico Docente de la Facultad de Ciencias y Tecnologías de la Universidad Nacional de Caaguazú.

Para poder utilizar el sistema informático en el dispositivo del cual se desee acceder debe cumplir los subsiguientes requerimientos:

- Al menos un Navegador web.
- Conexión a un servidor web.
- Poseer una cuenta de usuario.

Iniciar sesión

Para poder iniciar sesión se precisa introducir la dirección del vínculo del sistema en la barra de direcciones del navegador, esta acción hace que se redirija a la página de Acceso.



The image shows a login interface for 'Carpeta Docente'. At the top, there is a red banner with the text 'Carpeta Docente' in white, and below it, 'Facultad de Ciencias y tecnología' in a smaller font. The main heading is 'Inicio de Sesión'. There are two input fields: 'Usuario' with a person icon and 'Contraseña' with a lock icon. Below the fields is a red button labeled 'Acceder'.

Figura 37. Acceso

Para poder acceder al sistema informático se debe ingresar el usuario y la contraseña, estos datos son adjudicados por el Administrador del Sistema al Usuario; En el caso de que se introduzca incorrectamente los datos, el sistema visualiza un mensaje de

error, y requiere que se asigne los datos de manera correcta. Y de modo que no se introduzca los datos requeridos, el sistema no aprueba el ingreso del usuario.

Dependiendo del tipo de usuario que inicie sesión se mostrará la ventana principal de Actividades y la barra de menú con el nombre del usuario que inició sesión.

Los tipos de usuario que pueden iniciar sesión son:

- Administrador de Sistema.
- Secretaría Académica.
- Docente.

Administrador de Sistema.

El Administrador del Sistema podrá:

- Crear nuevos usuarios Docente.
- Crear nuevos usuarios Secretaría.
- Modificar usuarios.
- Activar/Desactivar usuarios.

En caso que el administrador del Sistema ingresa al sistema visualizara lo siguiente:

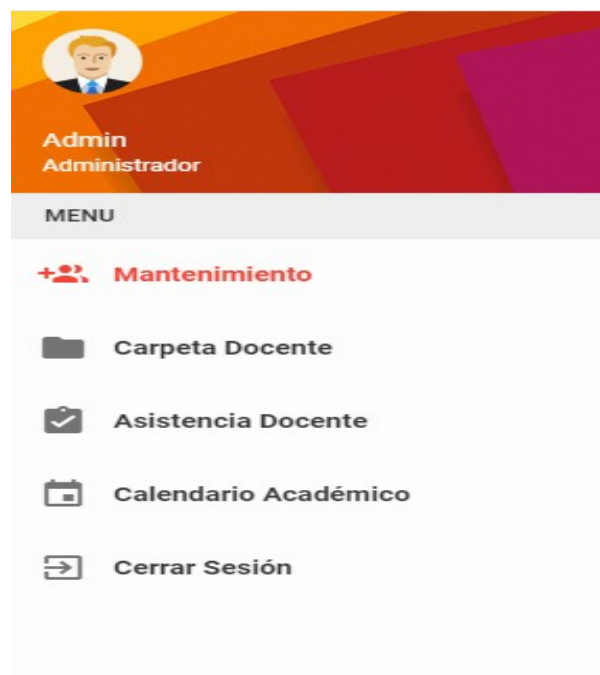


Figura 38.Menú Administrador

En esta figura se puede observar el menú correspondiente, y el usuario que accede al sistema. Se debe de hacer clic sobre cada ítem del menú, lo cual hará que se despliegue el formulario correspondiente. Por ejemplo haciendo clic sobre mantenimiento, se visualiza lo siguiente:







The screenshot shows a web application interface with a red header bar labeled 'CARPETA DOCENTE'. On the left, there is a sidebar menu with a user profile for 'Admin Administrador' and a list of menu items: 'Mantenimiento', 'Carpeta Docente', 'Asistencia Docente', 'Calendario Académico', and 'Cerrar Sesión'. The main content area is titled 'Registro de Usuario' and contains a form with the following fields: 'Cédula', 'Nombre', 'Apellido', 'Dirección', 'Teléfono', 'Correo Electrónico', 'Usuario', and 'Password'. Below the form, there is a 'TIPO DE USUARIO' dropdown menu, two radio buttons labeled 'Activo' and 'No Activo', and three buttons at the bottom: 'GUARDAR', 'MODIFICAR', and 'CANCELAR'. The footer of the page indicates '© 2016 - 2017 Andrea Lelva' and 'Version: 1.0.5'.

Figura 39.Registro de Usuario

Este formulario contiene las siguientes funcionalidades:

Para el registro de usuario tenemos la siguiente información:

- Código: es el código de la encuesta que es generado automáticamente por el sistema (no se visualiza por el usuario).
- Cedula: cedula de identidad del usuario.
- Nombre: se introduce el nombre del usuario.
- Apellido: se introduce el apellido del usuario.
- Dirección: se introduce el nombre del usuario.
- Teléfono: se introduce el número telefónico del usuario.
- Correo Electrónico: se introduce el Correo Electrónico del usuario.
- Usuario: se introduce un Nick de usuario para poder acceder al sistema.
- Password: se introduce su contraseña para poder acceder al sistema.
- Tipo Usuario: asigna el tipo de usuario que le corresponde.
- Activo: checkea que ese usuario está activo a partir de ese momento.

Una vez completado todos los campos requeridos se oprime el botón  guardar y los datos del usuario se registran en la base de datos y se deshabilita los campos. Si se requiere alguna modificación de los datos el administrados dirige al buscador escribe la cedula del usuario y los datos del mismo se despliegan en  los campos y presiona el botón modificar y realiza los cambios necesarios, si no desea  realizar ningún cambio presiona el botón  cancelar o en caso contrario presiona el  botón guardar  y se guarda los cambios.

Secretaria Académica

El Encargado de Secretaría podrá:

- Registrar el Programa de Estudios.
- Registrar Calendario Académico.
- Visualizar el Plan Semestral.

- Actualizar Planilla De Asistencia.
- Registrar fecha de Recuperación.

De modo que el tipo de usuario Secretaria Académica accede al sistema visualizara lo siguiente:

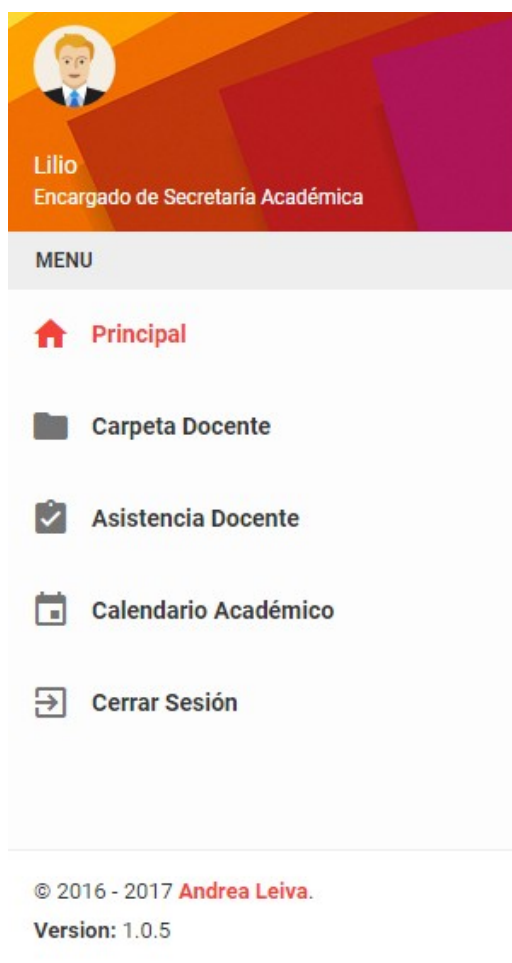


Figura 40. Menú Secretaría Académica

En esta figura se puede observar el menú correspondiente, y el usuario que accede al sistema. Se debe de hacer clic sobre cada ítem del menú, lo cual hará que se despliegue el formulario correspondiente. Por ejemplo haciendo clic sobre principal, se visualiza lo siguiente:

Retrasos
Retrasos de Planes Semestrales de Docentes de la FCyT

#	Docente	Materia	Teléfono
1	Docente 7	Materia 7	Teléfono
2	Docente 1	Materia 1	Teléfono
3	Docente 9	Materia 9	Teléfono

Ausencias
Lista de Ausencias Docentes de la Facultad de Ciencias y Tecnología

#	Docente	Materia	Fecha
1	Docente	Materia	Fecha
2	Docente 1	Materia1	Fecha
3	Docente 2	Materia 2	Fecha
4	Docente 3	Materia 3	Fecha
5	Docente 4	Materia 4	Fecha
6	Docente 5	Materia 5	Fecha
7	Docente 6	Materia 6	Fecha

Avisos
Avisos Generales de la Carpeta Docente

Avisos Generales de la Carpeta Docente de las Materias.

© 2016 - 2017 Andrea Leiva.
Version: 1.0.5

Figura 41. Menú Principal docente

Esta vista permite al encargado de Secretaría Académica contar con una lista de Docentes que todavía no han elaborado en el tiempo establecido el plan semestral de la materia que le corresponde además de conocer el listado de Docentes que se ha ausentado en la última semana y por ultimo conocer de avisos generales referente al Legajo Académico Docente

Retrasos
Retrasos de Planes Semestrales de Docentes de la FCyT

Ausencias
Lista de Ausencias Docentes de la Facultad de Ciencias y Tecnología


Avisos
Avisos Generales de la Carpeta Docente

En esta figura se puede observar el menú correspondiente, y el usuario que accede al sistema. Se debe de hacer clic sobre cada ítem del menú, lo cual hará que se despliegue el formulario correspondiente. Por ejemplo haciendo clic sobre calendario académico, se visualiza lo siguiente:



Figura 42. Calendario Académico de Secretaría Académico

Gracias a este formulario el encargado de Secretaría Académica puede registrar todas las actividades académicas de la Facultad de Ciencias y Tecnologías.

Oprimiendo el botón Añadir evento  se visualiza otro formulario para la carga de datos correspondientes:

Agregar nuevo evento

Inicio

Final

Título

Evento

Figura 43. Agregar nuevo evento

Para el registro de un evento tenemos la siguiente información:

- Inicio: se selecciona la fecha de inicio del evento.
- Final: se selecciona hasta que fecha culminaría el evento.
- Título: se introduce el título del evento.
- Evento: se introduce la descripción en síntesis de que trata el evento.

Una vez completado los campos correspondientes se presiona el botón




Agregar y se registra los datos en la base de datos y de esta manera se visualiza el evento en el calendario. Si no se desea guardar los datos

se



presiona el botón cancelar.

Si se presiona el botón  año se visualiza todos los meses del año, y se selecciona el mes que se desea, esto es para mayor comodidad del usuario para poder visualizar los eventos registrados.

The screenshot shows a web application interface for a teacher's portfolio. At the top, there is a red header with the text 'CARPETA DOCENTE'. Below this, on the left, is a sidebar menu with a user profile for 'Lilio Encargado de Secretaría Académica'. The main content area is titled 'Año 2017' and features a calendar grid. The grid has columns for months: Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Junio, Julio, Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre, and Diciembre. Above the grid are navigation buttons: '<< Anterior', 'Hoy', 'Siguiete >>', 'Año', 'Mes', 'Semana', 'Día', and 'Añadir Evento'. The 'Mes' button is highlighted in orange. At the bottom left of the sidebar, there is a copyright notice: '© 2016 - 2017 Andrea Leiva. Version: 1.0.5'.

Figura 44. Calendario Académico parte 1

Si se presiona el botón Mes Mes se visualiza el mes actual esto es para mayor comodidad del usuario para poder visualizar los eventos registrados.

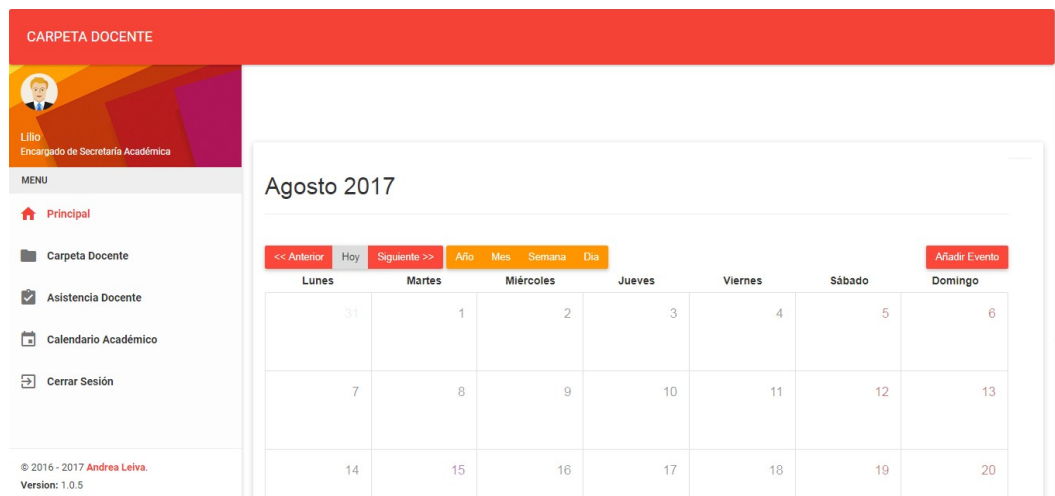


Figura 45. Calendario Académico parte 2

Si se presiona el botón **Semana** semana se visualiza las semanas del mes actual esto es para mayor comodidad del usuario para poder visualizar los eventos registrados.

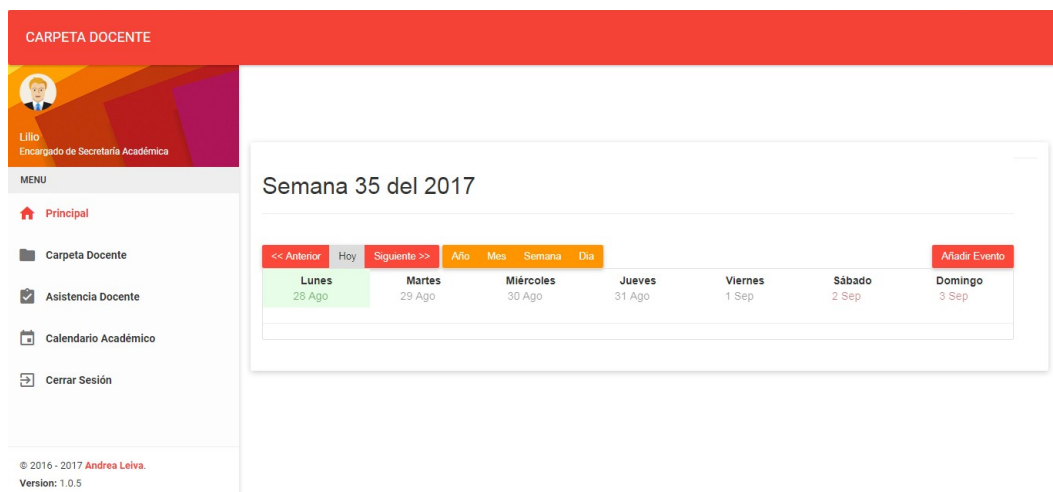


Figura 46. Calendario Académico parte 3

Si se presiona el botón **Hoy** Hoy se visualiza el mes actual esto es para mayor comodidad del usuario para poder visualizar los eventos registrados.

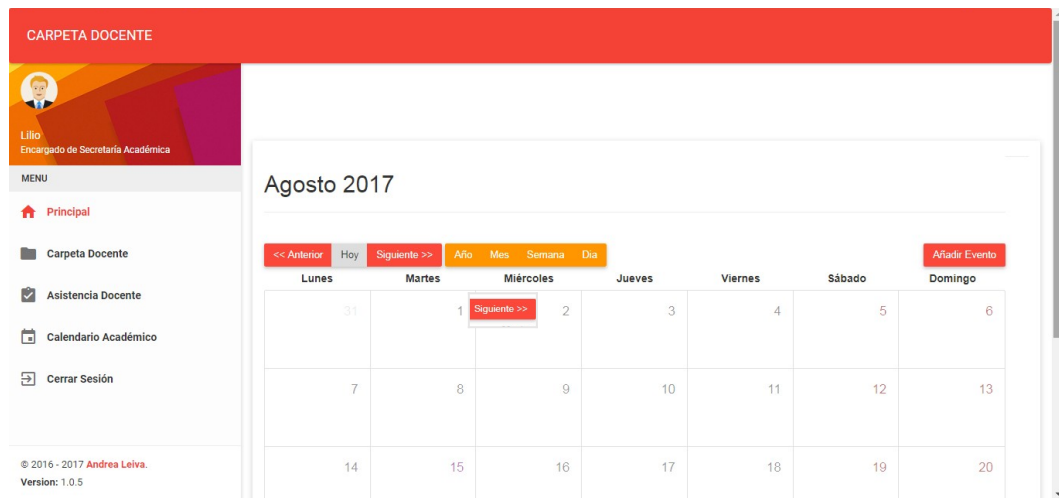


Figura 47. Calendario Académico parte 4

Si se presiona el botón siguiente se visualiza el mes siguiente esto es para mayor comodidad del usuario para poder visualizar los eventos registrados.

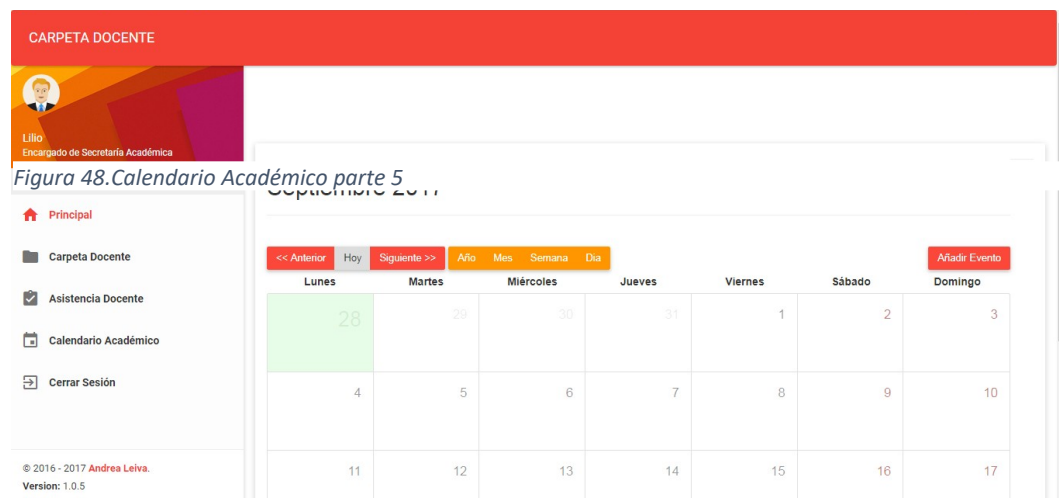


Figura 48. Calendario Académico parte 5

Si se presiona el botón Anterior para ir retrocediendo a los meses anteriores esto es para mayor comodidad del usuario para poder visualizar los eventos registrados.

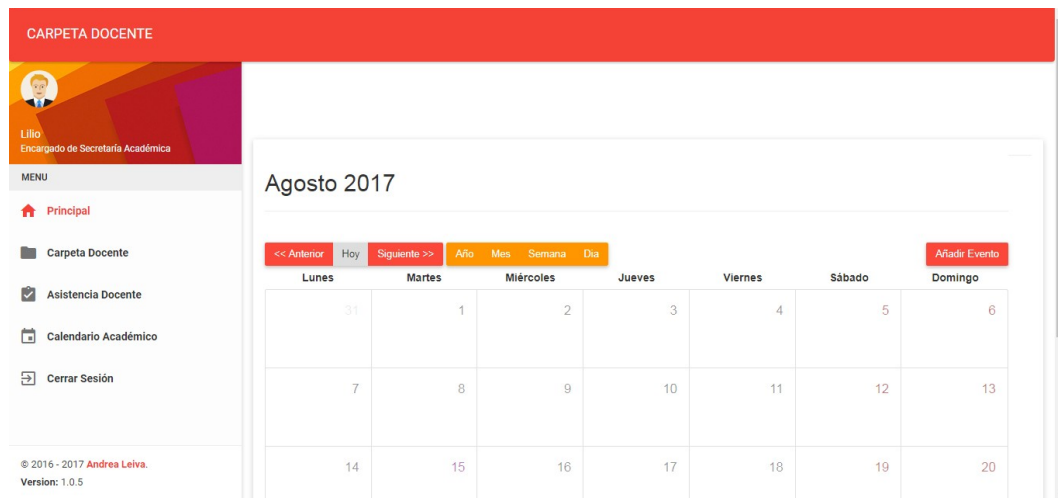


Figura 49. Calendario Académico parte 6

El encargado de Secretaría Académica para poder realizar el registro del programa de estudios realiza la búsqueda de docente por consiguiente el sistema devuelve las materias correspondientes al mismo, selecciona la materia que desee y elige la opción programa de estudios y se visualiza el formulario:

The screenshot shows the 'Programa de Estudios' form. The form has four tabs: '1. Identificación', '2. Fundamentación/Objetivos', '3. Contenidos', and '4. Metodología / Otros'. The '1. Identificación' tab is active and contains the following fields:

- Nombre de Materia
- Codigo
- Condicion
- Carrera
- Curso
- Semestre
- Requisitos
- Carga Horaria Semanal
- Carga Horaria Semestral

At the bottom right of the form, there are 'Previous' and 'Next' buttons. The sidebar menu on the left is the same as in Figure 49. At the bottom left of the sidebar, it says '© 2016 - 2017 Andrea Leiva. Version: 1.0.5'.

Figura 50. Formulario de Programa de Estudios Pestaña Identificación

El formulario de Programa de Estudio está dividido en cuatro pestañas para mayor comodidad del usuario ya que es un formulario bastante extenso. En la primera pestaña se encuentra la Identificación de la materia tenemos la siguiente información:

- Nombre de la Materia
- Código
- Condición
- Carrera
- Curso
- Semestre
- Requisitos
- Carga horaria semanal
- Carga horaria semestral

Toda la información correspondiente a la materia el sistema trae por defecto y se encuentran deshabilitados.

En la segunda pestaña se encuentra la Fundamentación y los Objetivos de la materia

The screenshot shows a web interface for 'CARPETA DOCENTE'. The main content area is titled 'Programa de Estudios' and features four tabs: '1. Identificación', '2. Fundamentación/Objetivos', '3. Contenidos', and '4. Metodología / Otros'. The second tab is selected and active. It contains two sections: 'Fundamentación' with a text input field and a label 'Escriba la Fundamentación de la Materia.', and 'Objetivos' with a text input field and a label 'Escriba los Objetivos de la Materia.'. The interface includes a sidebar menu with options like 'Principal', 'Carpeta Docente', 'Asistencia Docente', 'Calendario Académico', and 'Cerrar Sesión'. At the bottom right, there are 'Previous' and 'Next' buttons.

Figura 51. Formulario de Programa de Estudios Pestaña Objetivos


Y en la última pestaña se encuentra la Metodología, Evaluación y Bibliografía. Una vez finalizado la carga de todos los campos correspondientes presiona el botón finish  y se guarda en la base de datos.

Figura 52. Formulario de Programa de Estudios Pestaña Metodología

Docente

El Docente podrá:

- Consultar Programa de Estudios.
- Consultar Calendario Académico.
- Registrar Plan Semestral.
- Registrar Asistencia de Entrada.
- Completar el Registro de Clases Diario.
- Registrar Asistencia de Salida.

En esta figura se puede observar el menú correspondiente, y el usuario que accede al sistema. Se debe de hacer clic sobre cada ítem del menú, lo cual hará que se desplegué el formulario correspondiente. Por ejemplo haciendo clic sobre

materias, se visualiza las materias que le corresponde en ese semestre y selecciona la opción Plan Semestral y se visualiza lo siguiente:

The screenshot shows a web application interface for a teacher's portfolio. The top header is red and labeled 'CARPETA DOCENTE'. On the left, there is a sidebar with a user profile for 'Ing. Victor Melgarejo' and a menu with options: 'Principal', 'Materias', 'Calendario Académico', and 'Cerrar Sesión'. The main content area is divided into four tabs: '1. Materia', '2. Objetivos', '3. Tabla de Contenidos', and '4. Metodología / Otras'. The '1. Materia' tab is active and contains a form with the following fields:

Nombre de Materia	Codigo	Condición	Carrera
Curso	Semestre	Requisitos	Carga Horaria Semanal
Carga Horaria Semestral	Docente		

At the bottom right of the form, there are 'Previous' and 'Next' buttons.

Figura 53. Formulario de Plan Semestral Pestaña Materia

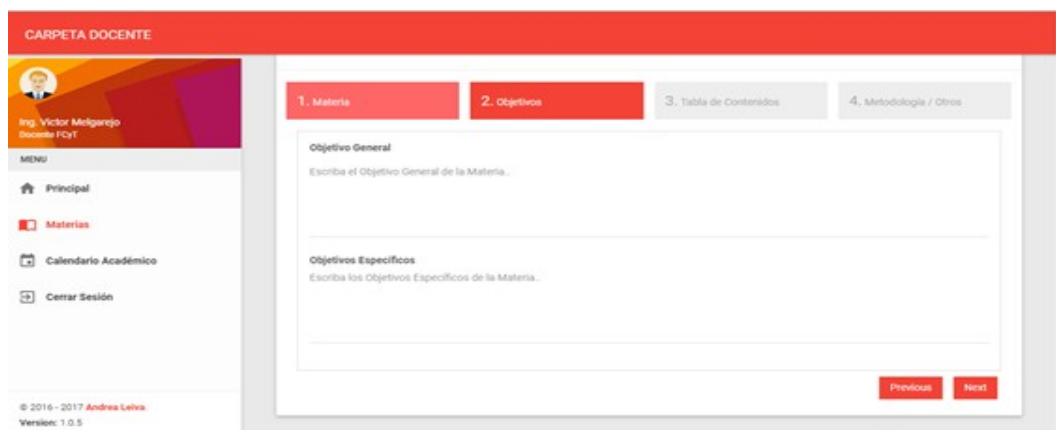
El formulario del Plan Semestral está dividido en cuatro pestañas para mayor comodidad del usuario ya que es un formulario bastante extenso. En la primera pestaña se encuentra la información de la materia y en ello tenemos la siguiente información:

- Nombre de la Materia
- Código

- Condición
- Carrera
- Curso
- Semestre
- Requisitos_____
- Carga horaria semanal
- Carga horaria semestral
- Docente

Toda la información correspondiente a la materia el sistema trae por defecto y se encuentran deshabilitados.

En la segunda pestaña se encuentra los Objetivos de la materia



The screenshot displays the 'CARPETA DOCENTE' (Teacher Portfolio) interface. At the top, there is a red header with the text 'CARPETA DOCENTE'. Below this, a navigation bar shows four tabs: '1. Materia', '2. Objetivos', '3. Tabla de Contenidos', and '4. Metodología / Otros'. The '2. Objetivos' tab is currently selected. The main content area is divided into two sections: 'Objetivo General' (General Objective) and 'Objetivos Específicos' (Specific Objectives). Each section has a text input field with a placeholder text: 'Escriba el Objetivo General de la Materia.' and 'Escriba los Objetivos Específicos de la Materia.' respectively. At the bottom right of the form, there are two red buttons labeled 'Previous' and 'Next'. On the left side, there is a sidebar menu with the following items: 'Principal', 'Materias', 'Calendario Académico', and 'Cerrar Sesión'. The sidebar also includes the user's name 'Ing. Victor Melgarejo' and 'Docente FCYT'. At the bottom left, there is a copyright notice: '© 2016 - 2017 Andrea Leliva' and 'Version: 1.0.5'.


Figura 54. Formulario de Plan Semestral Pestaña Objetivos

Esta información el sistema trae del Programa de Estudios pero no están deshabilitados es por ello que el docente puede modificarlo y agregar otros objetivos.

En la tercera pestaña se encuentra la tabla de contenidos en esta sección es donde se planea en qué fecha se darán los contenidos del programa de estudios. El sistema estructura de manera automática las unidades y los contenidos facilitando enormemente el trabajo del docente. El docente solo seleccionara las metodologías, recursos de clases y medios de evaluación a cada contenido

The screenshot shows the 'Plan Semestral' form in the 'CARPETA DOCENTE' system. The interface includes a sidebar menu with options like 'Principal', 'Materias', 'Calendario Académico', and 'Cerrar Sesión'. The main content area displays the 'Tabla de Contenidos' tab, which contains a table with columns for 'FECHA', 'UNIDAD', 'CONTENIDOS', 'METODOLOGIA-ESTRATEGIAS', 'RECURSOS DE CLASE', and 'MEDIOS DE EVALUACIÓN'. The table shows one entry with 'Fecha', 'Unidad 1', 'Contenido 1', 'Metodología', 'Recursos de Clases', and 'Medios de Evaluación'. Navigation buttons for 'Previous', 'Next', and 'Finish' are visible at the bottom right.

Figura 55. Formulario de Plan Semestral Pestaña Tabla de Contenidos

Y en la última pestaña se encuentra la Metodología, Evaluación y Bibliografía. Esta información el sistema trae del Programa de Estudios pero no se encuentra deshabilitado para que el docente pueda actualizar si lo requiere. Una vez finalizado la carga de todos los campos correspondientes al Plan Semestral, presiona el botón  finish y se guarda en la base de datos.

CARPETA DOCENTE

Ing. Victor Melgarejo
Docente FCYT

MENU

- Principal
- Materias**
- Calendario Académico
- Cerrar Sesión

© 2016 - 2017 Andina Leiva.
Version: 1.0.5

1. Materia

2. Objetivos

3. Tabla de Contenidos

4. Metodología / Otros

Metodología
Metodología de la Materia.

Evaluación
Evaluación de la Materia.

Bibliografía
Bibliografía de la Materia.

Previous Finish

Figura 56. Formulario de Plan Semestral Pestaña Metodología

Para completar el Registro de Clases el Docente no podrá realizar esta acción desde su hogar lo debe efectuar en las instalaciones de la Facultad de Ciencias y Tecnologías y visualiza el siguiente formulario:

Registro de Clases

1. Materia 2. Clase

Nombre de Materia	Carrera	Curso	Semestre
Clase Nro	Fecha	Docente	Hora de Inicio
hora de finalización			

Previous Next

Figura 57. Formulario de Registro de Clases Pestaña Materia

El formulario se encuentra dividido en dos pestañas. En la primera pestaña se encuentra la información correspondiente a la Materia:

- Nombre de la Materia
- Código
- Condición
- Carrera
- Curso
- Semestre
- Requisitos
- Hora de Inicio
- Hora de Finalización
- Nro de Clase
- Fecha

- Docente

Toda la información correspondiente a la materia el sistema trae por defecto y se encuentran deshabilitados.

En la segunda pestaña se encuentra la Clase

Registro de Clases

1. Materia 2. Clase

Teórica Practica Laboratorio Otros

Unidad
Contenido
Contenido
Contenido

GUARDAR

Metodología
Metodología de la clase..

Observación
Escriba la Observación de la clase..

Previous **GUARDAR**

Figura 58. Formulario de Registro de Clases Pestaña Clase

El docente selecciona que tipo de clase va a desarrollar. El sistema trae las unidades y las metodologías de acuerdo a lo establecido en el Plan Semestral. El docente establece alguna observación si lo desee necesario pero no es obligatorio esta acción y una vez llenado todos los campos presiona el botón guardar.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIÓN

De tal forma de encontrar la solución a la necesidad planteada en forma precisa y metodológica, se planteó el objetivo general y los objetivos específicos, los cuales se cumplieron a cabalidad, permitiendo llegar a las siguientes conclusiones:

Mediante la realización de la observación de las tareas y actividades que se efectúan en la Institución, de mismo modo con las entrevistas realizadas a los involucrados se consiguió obtener la información necesaria para conocer la problemática a fondo referente a la gestión del Legajo Académico.

Debido al análisis de las herramientas para el desarrollo pertinente a los módulos del sistema informático se logró construir una interfaz de la manera más eficaz, de modo que sea una herramienta fácil de utilizar para los usuarios comprendiendo así que un sistema web es el más beneficioso por ser multiplataforma, por la facilidad de acceso y por no necesitar tantos requerimientos de hardware. Y que El diseño del sistema utilizado el lenguaje unificado de modelado UML permitió tener una visión detallada y explicativa de

los requisitos definidos, especificando su funcionamiento de acuerdo al estudio realizado.

Con la implementación de los mecanismos de seguridad propuestos como la autenticación de usuarios, control de accesos registros de auditoría, ups para el sistema informático se mejorara la seguridad tanto lógica como física de los datos de los usuarios beneficiarios.

Mediante la realización de un estudio de la Factibilidad Técnica, Operativa y Económica, se comprobó que la implementación de la misma es totalmente viable:

Técnicamente: se ha confirmado que existen los elementos necesarios para desarrollar e implementar el sistema.

Operativamente: de modo que existe predisposición por parte de la institución, la Secretaría Académica y los Docentes y por cooperar con el desarrollo del sistema.

Económicamente: porque se han estudiado los costos y beneficios que conlleva la implementación del sistema y concluido que existe una recuperación de la inversión en un periodo de tiempo razonable, igualmente existe una disminución en la inversión ya que en la Facultad de Ciencias y Tecnologías cuenta con equipos informáticos.

Gracias a todo lo mencionado, se logró el desarrollo de un Sistema Informático en Ambiente Web para la Gestión Semestral del Legajo Académico Docente de la Facultad de Ciencias y Tecnologías, de tal manera de darle solución a la necesidad presentada en la Institución.

RECOMENDACIONES

Para el buen funcionamiento y una mejor eficiencia del Sistema Informático de la Gestión Semestral del Legajo Académico Docente de la Facultad de Ciencias y Tecnologías, se sugiere tener presente las siguientes recomendaciones:

- Brindarles a los usuarios la capacitación necesaria para poder utilizar el Sistema de manera óptima y de esta manera poder aprovechar cada una de sus funcionalidades.
- Controlar y evaluar el sistema una vez que los usuarios comiencen a hacer Uso del mismo, mediante el rastreo de datos esto con el fin de comprobar su correcto uso y funcionamiento.

- Respetar y conservar los estándares en cuanto al diseño, al momento de agregar otros módulos al sistema, en caso de que sea necesario.
- Actualizar el manual de usuarios en caso de que se efectúen cambios en el Sistema desarrollado.
- Realizar mantenimientos de forma habitual a las tablas de la base de datos del sistema, así como del mismo modo la realización de backups (copia de seguridad) de las mismas.

BIBLIOGRAFÍA

- Kenneth , L. (2004). *Lenguajes De Programación Principios y Práctica* (Seguna ed.). S.A Ediciones.
- Beekman, G. (2005). *Introducción a la Informática* (Sexta ed.). Pearson Prentice Hall.
- Bergsten, H. (2003). *JavaServer Pages* (Tercera ed.). O'Reilly.
- C.J.Date. (2001). *Introduccion a los Sistemas de Bases de Datos* (Septima ed.). Pearson Educacion.
- Casarini, Glazman, & Ibarrola. (1999). *Plan de Estudios*. Pentium.
- Ferguson Smart, J. (2007). *JSF JumpStart Getting up to speed with Java Server Faces*. Wakaleo Consulting Ltd.
- Garnacho, A. R. (2008). *La protección de datos personales y la seguridad de la información*. Revista jurídica de Castilla y León.
- Glazman, & Ibarrola. (1978). *Didáctica*. Pentium.
- González, G. (2004). *Información de tecnología*. Obtenido de <https://kalistog.wordpress.com/javaserver-faces-jsf/>
- Hurtado, J. (2007). *El proyecto de Investigación*. Episteme.
- Ian , G. (2003). *La Biblia de MySQL*. Anaya Multimedia.
- Jacobson, I., Rumbauch, J., & Booch, G. (2000). *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Addison Wesley.
- James, R., Grady, B., & Jacobson, I. (2000). *El Lenguaje Unificado De Modelado. Manual de Referencia*. Addison Wesley.
- KENDALL, & KENDALL. (2005). *Análisis y diseño de sistemas* (Sexta edición ed.). Pearson Educacion.
- Maldonado, J. (2005). Educación. Obtenido de <http://www.definicionabc.com/general/curso.php>
- Mateu, C. (2004). *Software libre Desarrollo de Aplicaciones Web*. UOC.
- Pansza, M. (1986). *Elaboración de programas. Operatividad de la didáctica*. Gernika.
- Sampieri, D. R., Baptista, D., & Collado, D. (2010). *Metodologia de la Investigacion* (Quinta ed.). McGraw-Hill.
- Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2002). *Fundamentos de Base de Datos* (Cuarta ed.). McGraw-Hill Inc.
- Sommerville, I. (2005). *Ingenieria Del Software* (Septima ed.). Addison Wesley.
- Tamayo, M., & Tamayo. (2004). *El Proceso de la Investigación Científica*. Limusa.

APÉNDICES

Apéndice 1. Entrevistas

Notas de entrevista sobre el Legajo Académico Docente de la Facultad de Ciencias y Tecnologías.

Fecha: 13/10/2016

Hora: 17:00

Lugar: Coronel Oviedo, Facultad de Ciencias y Tecnologías, Dirección Académica.

Entrevistador: Andrea Leiva Lugo.

Entrevistado: Lilio.

Introducción

La realización de esta entrevista tiene como objetivo la recolección de información que se precisa para la elaboración del proyecto de fin de grado que tiene como título Desarrollo de un Sistema Informático en Ambiente Web para la Gestión Semestral del Legajo Académico Docente de la Facultad de Ciencias y Tecnologías. Con el fin de conocer el manejo del Legajo Académico Docente por parte de la Secretaria Académica.

Característica de la Entrevista:

Secretaria Académica

Se garantiza la confidencialidad de la entrevista ya que la información reunida será de uso exclusivo para la elaboración del Proyecto de Fin de Grado. La entrevista tendrá una duración aproximada de 30 min.

Preguntas

- 1- ¿Quiénes son los encargados del Legajo Académico Docente?**
- 2- ¿Qué documentos contiene el Legajo Académico Docente?**
- 3- ¿Cuál es el proceso para la entrega del Legajo Académico Docente a los docentes?**
- 4- ¿En qué consiste el Programa de Estudios?**
- 5- ¿El docente puede presentar modificaciones al Programa de estudios?**

- 6- **¿En qué consiste el Plan Semestral?**
- 7- **¿En qué momento los docentes deben presentar el Plan Semestral?**
- 8- **¿Cuánto tiempo el docente se puede retrasar para la entrega del Plan Semestral?**
- 9- **¿Hay alguna sanción al docente si sobre pasa el límite establecido?**
- 10- **¿Cómo acceden los docentes al formato del Plan Semestral?**
- 11- **¿Qué porcentaje de los Docentes cumplen con este requerimiento?**
- 12- **¿La secretaria Académica se encarga de la verificación del Plan Semestral con el Programa de Estudios?**
- 13- **¿En qué consiste el Registro de Clases?**
- 14- **¿Todos los docentes completan su registro de clases en el momento establecido?**
- 15- **¿La secretaria Académica se encarga de la verificación del Registro de Clases con el Plan Semestral?**
- 16- **¿En qué consiste el Calendario Académico?**
- 17- **¿Cuándo se planifica el Calendario Académico?**
- 18- **¿Quiénes elaboran el Calendario Académico?**
- 19- **¿Cuándo se publica el Calendario Académico?**
- 20- **¿Cuáles son los medios por los cuales se publica el Calendario Académico?**
- 21- **¿En qué consiste la Planilla de Asistencia de Docente?**
- 22- **¿En caso de Ausencia del Docente como se recupera las clases?**
- 23- **¿Cree usted que le facilitaría su trabajo la informatización del Legajo Académico Docente?**

Observaciones

Se agradece la contribución por parte de la Secretaria Académica en detallar la forma de manejo del Legajo Académico Docente que será de suma de importancia para la elaboración del Proyecto de Fin de Grado.

Nota de entrevista a un Docente de la Facultad de Ciencias y Tecnologías

Fecha: 13/10/2016

Hora: 17:00

Lugar: Coronel Oviedo, Facultad de Ciencias y Tecnologías.

Entrevistador: Andrea Leiva Lugo

Entrevistado: Ing. Víctor Melgarejo.

Docente

Introducción

La realización de esta entrevista tiene como objetivo la recolección de información que se precisa para la elaboración del Proyecto de Fin de Grado que tiene como título Desarrollo de un Sistema Informático en Ambiente Web para la Gestión Semestral del Legajo Académico Docente de la Facultad de Ciencias y Tecnologías. Con el fin de conocer el manejo del Legajo Académico Docente por parte del Docente.

Característica de la Entrevista:

Se garantiza la confidencialidad de la entrevista ya que la información reunida será de uso exclusivo para la elaboración del Proyecto de Fin de Grado. La entrevista tendrá una duración aproximada de 30 min.

Preguntas

- 1- **¿Como Accede al Programa de Estudios?**
- 2- **¿Cuánto tiempo le toma la elaboración del Plan Semestral?**
- 3- **¿Alguna vez se ha retrasado en el envío del Plan Semestral?**
- 4- **¿Por qué medio envía el Plan Semestral a la Secretaría Académica?**
- 5- **¿Ha tenido muchas ausencias en alguna materia?**
- 6- **¿Comunica de manera rápida a la Secretaría el motivo de su Ausencia?**
- 7- **¿Cuánto tiempo transcurre para realizar su recuperación de clases?**
- 8- **¿Cuándo no puede asistir a clases contrata a un reemplazante?**
- 9- **¿En cuanto al Registro de Clases completa en el día de clases?**

10- ¿En cuanto a la Planilla de Asistencia se le ha olvidado firmar su llegada de entrada o salida alguna vez?

11- ¿Le parece tedioso solicitar a la Secretaría Académica el Legajo Académico Docente y la devolución de la misma?

12- ¿Cree usted que le facilitaría su trabajo la informatización del Legajo Académico Docente?

Observaciones

Se agradece la contribución por parte del Docente en detallar la forma de manejo del Legajo Académico Docente, que será de suma de importancia para la elaboración del Proyecto de Fin de Grado.

Apéndice 2. Hoja de Observación.*Hoja de observación utilizada para el área de Secretaría Académica.*

	SI	NO
Existen equipos informáticos como notebooks, PC	x	
Existe un sistema de información activo o en implementación	x	
Se observan impresoras	x	
Los documentos se imprimen	x	
Los documentos que se necesitan se envían por correo	x	
La planilla de Asistencia se anotan en documentos físicos	x	
Existe alguna planilla o programa referente al Legajo Académico Docente		X
Los documentos del Legajo Académico Docente necesitan tener un seguimiento	x	
Existe alguna copia de seguridad en caso de que el medio que almacena los datos sufra un daño		X
Los alumnos tienen algún acceso al Registro de Clases para verificar los contenidos desarrollados		X
Los Legajos Académicos se almacenan en armarios	x	
Los documentos almacenados se encuentran en buen estado	x	
Existe acumulación excesiva de los Legajos Académicos	x	
A veces se demora en encontrar algún Legajo Académico Docente	x	

Apéndice 3. Manual de Procedimiento

Manual de Procedimiento del Sistema Informático.

FACULTAD DE	MANUAL DE PROCEDIMIENTO
CIENCIAS Y	TEMA : LEGAJO ACADÉMICO
TECNOLOGÍAS	DOCENTE
<p>I. OBJETIVO</p> <p>El presente manual tiene por objetivo establecer las normas y los procedimientos administrativos relacionados al LEGAJO ACADÉMICO DOCENTE.</p> <p>II. SECTORES QUE PARTICIPAN EN EL PROCEDIMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secretaria Académica. <p>III. DOCUMENTOS QUE SE UTILIZAN EN EL PROCEDIMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calendario Académico • Programa de Estudios. • Plan Semestral. • Registro de Clases. • Asistencia Docente. <p>IV. NORMAS INHERENTES AL PROCEDIMIENTO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Docente deberá presentar el Plan Semestral antes de Inicios de Clases. 2. El Docente tendrá acceso a la totalidad del Legajo Académico Docente a inicios de cada de Semestre. 3. Para su Registro de Clases el Docente deberá asistir a la Institución en su horario de Clases. 	

<p>4. En caso de Ausencia del Docente, Secretaria Académica establecerá Fecha de Recuperación.</p> <p>5. El docente realizara la recuperación de clase antes de la siguiente clase prevista.</p>		
Pasos	Responsable	Procedimiento
01	Secretaría Académica.	<p>Registro de Programa De Estudios:</p> <p>El programa de estudios y el contenido de cada materia serán elaborados por los profesores responsables o grupo de profesores de la misma cátedra y luego sometido al estudio de la Dirección Académica de las Facultades y aprobado por el Consejo Directivo de las Facultades, para su posterior remisión al Consejo Superior Universitario para su consideración.</p> <p>La secretaría Académica es el encargado del Registro del Programa de Estudios en el Sistema para que el docente tenga acceso al el para la elaboración del Plan Semestral.</p>
02	Secretaría Académica.	<p>Registro del Calendario Académico</p> <p>Secretaría Académica es el encargado del Registro del Calendario Académico en él se fija los periodos de matriculación, desarrollo de clases, instancias de evaluación, días lectivos, de asueto y feriados, según el reglamento de la Facultad de Ciencias y Tecnologías.</p>
03	Secretaría Académica.	<p>Actualización de la Planilla de Asistencia</p> <p>La secretaría Académica es el encargado de la Actualización de la Planilla de Asistencia.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • En caso de que el Docente asista a Clases se visualiza: El nombre Del Docente, la materia y la carrera que le corresponde, su hora de Entrada y Salida. • En caso de que el Docente no asista a Clases se visualiza: El nombre Del Docente, la materia y la carrera que le corresponde, su Ausencia. La Secretaría Académica establece Fecha de Recuperación antes de la siguiente clase prevista, si el docente justifica su ausencia la secretaria Académica actualiza la Ausencia en Justificado.
04	Docente.	<p>Registro del Plan Semestral.</p> <p>El docente es el encargado de realizar el registro del Plan Semestral.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No puede establecer Contenidos que no estén contemplados en el Programa de Estudios. • Debe realizar este proceso antes de inicios de clases. • No puede modificar el contenido del Plan Semestral después de inicios de Clases.
05	Docente.	<p>Registro de Asistencia (Entrada y Salida)</p> <p>El docente es el encargado de realizar su</p>

		<p>Registro de Entrada y Salida.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deberá asistir a la Institución en su horario de Clases para poder realizar su Registro de Entrada. • Una vez finalizado su horario de Clase deberá realizar su Registro de Salida. • En caso de asistir horas más tarde al horario de Clase que le corresponde quedara evidenciado en el sistema como llegada Tardía. • En caso de Retirarse antes de la finalización de su horario de Clase quedara evidenciado en el sistema que no cumplió con la totalidad de horas que le corresponde desarrollar.
06	Docente.	<p>Registro del Plan de Registro de Clases.</p> <p>El docente es el encargado de realizar el Registro de Clases.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deberá asistir a la Institución en su horario de Clases para poder realizar el Registro de Clases. • En caso de Ausencia deberá realizar la Recuperación de clases antes de la siguiente clase Prevista. Así poder cumplir el desarrollo de los contenidos de acuerdo a las fechas establecidas en el Plan Semestral.

		<ul style="list-style-type: none"> • Si el docente no puede realizar la Recuperación de clases antes de la siguiente clase Prevista deberá enviar un reemplazo, Docente Adjunto o Auxiliar.
APROBADO	FECHA DE VIGENCIA	

Tabla 8. Manual de Procedimiento

Apéndice 4. Análisis Financiero

El análisis Financiero fue elaborado en dos contextos. Un escenario en el cual el sistema informático en ambiente web está instalada en la Facultad de Ciencias y Tecnologías y otra en la que todavía no ha sido implementada, todos los costos y beneficios presentados son anuales y en guaraníes.

Mantenimiento

Mantenimiento sin Sistema Informático

Cantidad	Concepto	Precio unitario	Precio total
4	Mantenimiento de PC	110.000	440.000
1	Mantenimiento redes	60.000	60.000
	TOTAL		500.000

Mantenimiento con Sistema Informático

Cantidad	Concepto	Precio unitario	Precio total
4	Mantenimiento de PC	110.000	440.000

1	Panel táctil	50.000	50.000
1	Mantenimiento redes	60.000	60.000
TOTAL			550.000

Costos de Inversión

Son los costos que ocasionara la implementación del sistema informático en ambiente web.

Infraestructura			
Cantidad	Descripción	Costo	Total
1	Servidor dedicado	6.700.000	6.700.000
1	Router	250.000	250.000
4	PC de Escritorio	2.500.000	10.000.000
1	Impresora Wifi	3.000.000	3.000.000
2	Panel Tactil	4.000.000	8.000.000
TOTAL			27.950.000

Recursos Humanos				
Cantidad	Cargo	Total por mes	Meses de trabajo	Total
1	Analista	1.000.000	2	2.000.000
1	Programador	3.000.000	3	9.000.000
1	Capacitador	1.200.000	1	1.200.000
TOTAL				12.200.000

Costo de Inversión

Concepto	Costo
Recursos Tecnológicos	27.950.000
Recursos Humanos	12.200.000
TOTAL	40.150.000

Ahorro de Inversión

Existen equipos con los que ya se cuentan en la Facultad de Ciencias y Tecnologías que supondrá un ahorro en la inversión presentada.

Cantidad	Descripción	Costo	Total
1	Router	250.000	250.000
4	PC de Escritorio	2.500.000	10.000.000
1	Impresora Wifi	3.000.000	3.000.000
	TOTAL		13.250.000

Beneficios calculados

El área de Secretaría Académica fue sujeto de estudio representa una inversión en tiempo y recursos por cada Legajo Académico Docente. Estos casos fueron estudiados en dos escenarios: implementación del sistema web y sin la implementación del sistema web.

Sin la implementación del sistema web

Encargado de Secretaría Académica por Legajo Académico Docente				
Recurso	Cantidad	Unidad de Medida	Precio Unitario	Total
Tiempo	2	Horas	70.000	140.000
Papel	35	Unidades	50	1.750
Tinta	250	Mililitros	240	60.000
TOTAL POR LEGAJOS ACADÉMICOS DOCENTES				201.750

Costos anuales estimados se multiplicó 115 (Cantidad de Docentes con que cuenta la FCyT actualmente) x 201.750 total por Legajo Académico Docente.

Direcciones	Horizonte del Proyecto				
	2017	2018	2019	2020	2021
Secretaría Académica	23.201.250	23.201.250	23.201.250	23.201.250	23.201.250
TOTALES	23.201.250	23.201.250	23.201.250	23.201.250	23.201.250

Con la implementación del sistema web

Según pruebas de escritorio.

Secretaría Académica por Legajo Académico Docente				
Recurso	Cantidad	Unidad de Medida	Precio Unitario	Total
Tiempo	0,5	Horas	70.000	35.000
Papel	10	Unidades	50	500
Tinta	70	Mililitros	240	16.800
TOTAL POR ALUMNO				52.300

Costos anuales estimados total por alumno 52.300 x 115 Cantidad de Docentes

Direcciones	Horizonte del Proyecto				
	2017	2018	2019	2020	2021
Secretaría Académica	6.014.500	6.014.500	6.014.500	6.014.500	6.014.500
TOTALES	6.014.500	6.014.500	6.014.500	6.014.500	6.014.500

ANEXOS

**Anexo 1. Formatos de documentos que contiene el Legajo Académico
Docente de la Facultad de Ciencias y Tecnologías.**



	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZU – UNC@ Con sede en Coronel Oviedo FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS CARRERA DE INGENIERIA EN INFORMÁTICA PLAN CURRICULAR 2010 PROGRAMA DE ESTUDIOS</p>	
<hr/>		
I. IDENTIFICACIÓN.		
A. Nombre de la Materia		
B. Código		
C. KTII038.		
D. Condición		
E. Carrera		
F. Curso		
G. Semestre		
H. Requisitos		
I. Carga horaria semanal		
J. Carga horaria semestral		
OB: Obligatoria - OBC: Obligatoria Complementaria - OPT: Optativa		
II. FUNDAMENTACIÓN.		
III. OBJETIVOS.		
IV. CONTENIDO.		
V. METODOLOGÍA.		
VI. EVALUACIÓN.		
VII. BIBLIOGRAFÍA.		

Figura 59. Formato de Formulario de Programa de Estudios.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CAAGUAZÚ

Sede Coronel Oviedo

Creada por Ley Nº 3198 del 4 de Mayo de 2007.

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS – F.C.v.T.

Coronel Oviedo - Paraguay

Tel: +595 521.201548



MISIÓN: Formar profesionales excelentes con conocimientos científicos y tecnológicos, competentes, con sentidos crítico, ético y responsabilidad Social.

VISIÓN: Ser una Facultad líder, con excelencia en la formación de profesionales que contribuya al desarrollo del País.

PLAN SEMESTRAL DE LA MATERIA

Materia:	Código:	Condición:	Requisitos:
Carrera:	Curso:	Semestre:	Año:
Profesor:			
Carga Horaria Semanal:		Carga Horaria Semestral:	
Objetivo General:			
Objetivos Específicos:			


FECHA	UNIDAD	CONTENIDOS	METODOLOGIA- ESTRATEGIAS	RECURSOS DE CLASE	MEDIOS DE EVALUACIÓN

METODOLOGIA.


EVALUACIÓN.

BIBLIOGRAFÍA.

Figura 60. Formato de Formulario de Plan Semestral.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CAAGUAZÚ
 Sede Coronel Oviedo
 Creada por Ley N° 3198 del 4 de Mayo de 2007.
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIAS – F.C.y T.
 Coronel Oviedo - Paraguay
 Tel: +595 521201548



MISIÓN: Formar profesionales excelentes con conocimientos científicos y tecnológicos, competentes, con sentidos crítico, ético y responsabilidad Social.

VISIÓN: Ser una Facultad líder, con excelencia en la formación de profesionales que contribuya al desarrollo del País.

REGISTRO DE CLASE

Materia : Inteligencia Artificial (KTI1076 - KTI1078)
Carrera : Ingeniería en Informática – Ingeniería en Electrónica
Docente : Ing. Héctor Ramiro Estigarribia Barreto

Clase N° 2 **Curso:** 5to. **Semestre:** 9no.
Fecha: 14/03/16 **Hora de Inicio:** 7:30 **Hora de Finalización:** 11:30

TIPO DE CLASE DESARROLLADA	TEORICA	PRACTICA	LABORATORIO	OTROS
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

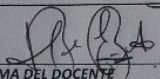
CONTENIDOS DESARROLLADOS (Citar Unidad y Contenidos) UNIDAD I

Definición de la IA
Fundamentos + Historia
Enfoques
Sistemas inteligentes y agentes
Estado del Arte

METODOLOGÍA UTILIZADA

- Exposición docente
- Trabajo en clase
- Presentación de trabajo

OBSERVACIÓN: _____


 FIRMA DEL DOCENTE

 FIRMA DEL RESPONSABLE ACADÉMICO

AUSENCIA DE DOCENTES

AUSENTE CON AVISO AUSENTE SIN AVISO LLEGADA TARDIA

Figura 61. Formato de Formulario de Registro de Clases.

GLOSARIO

A

Académico: Perteneciente a academia, es decir; institución o centro de enseñanza.

Acceso: Forma en que los usuarios, administradores u operadores acceden al sistema mediante la validación de usuario y clave.

Administrador: Es aquella persona que se dedica a mantener y operar un sistema de cómputo o una red.

Actualizar: Alterar una información para ponerla al día.

Actores: Se le llama Actor a toda entidad externa al sistema que guarda una relación con este y que le demanda una funcionalidad. Esto incluye a los operadores humanos pero también incluye a todos los sistemas externos así como a entidades abstractas como el tiempo

Asistencia Docente: Proceso de registro de la hora de entrada y hora de salida del docente.

Auditoría: es el proceso llevado a cabo por profesionales informáticos que consiste en recoger, agrupar y evaluar evidencias para determinar si un sistema de información salvaguarda el activo empresarial, mantiene la integridad de los datos.

Autenticación de Usuario: Validación de los usuarios que tendrán acceso al sistema.

B

Base de Datos: Base de Datos, lugar donde se guardan los registros grabados.

C

Calendario académico: es el que fija los periodos de matriculación, desarrollo de clases, instancias de evaluación, días lectivos, de asueto y feriados.

Carrera: es el nombre que reciben los estudios que, una vez completados, otorgan un título y habilitan al graduado a ejercer una profesión.

Legajo Académico Docente: contiene los documentos docentes tales como: Programa de Estudios, Plan Semestral, Registro de Clases, Planilla Asistencia Docente y Calendario Académico.

Caso de Uso: Es una técnica para la captura de requisitos potenciales de un nuevo sistema o una actualización de software. Cada caso de uso proporciona uno o más escenarios que indican cómo debería interactuar el sistema con el usuario o con otro sistema para conseguir un objetivo específico.

Ciclo Académico: Cada uno de los dos periodos de un año calendario en que se desarrollan actividades académicas y de evaluación de un conjunto de materias. El primer ciclo académico corresponde al primer semestre del año y el segundo ciclo al segundo semestre del año.

Copia de Seguridad: Copia en la cual se resguarda la información contenida en la base de datos del sistema.

Curso: Se trata de una palabra que hace referencia al periodo de tiempo establecido de forma anual para el dictado de clases en una institución educativa.

D

Diagrama de Clase: un diagrama de clases en Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es un tipo de diagrama de estructura estática que describe la estructura de un sistema mostrando las clases del sistema, sus atributos, operaciones (o métodos), y las relaciones entre los objetos.

Diagrama de Secuencia: El diagrama de secuencia es un tipo de diagrama usado para modelar interacción entre objetos en un sistema según UML.

Diagrama de Actividades: Un diagrama de actividades muestra un proceso de negocio o un proceso de software como un flujo de trabajo a través de una serie de acciones. Las personas, los componentes de software o los equipos pueden realizar estas acciones.

Docente: Profesional que ejerce la Docencia

E

Especificaciones de Caso de Uso: Una especificación de caso de uso proporciona detalles textuales de un caso de uso.

F

Facultad: se refiere a la Facultad de Ciencias y Tecnologías.

Formulario: Herramienta de la plataforma de programación sobre el cual se diseña un programa.

FCyT: Facultad de Ciencias y Tecnologías.

G

Gestión: Acción y efecto de Gestionar, diligenciar una tarea.

Gestionar: Es coordinar todos los recursos disponibles para conseguir determinados objetivos, implica amplias y fuertes interacciones fundamentalmente entre el entorno, las estructuras, el proceso y los productos que se deseen obtener.

Gestor de Base de Datos: Herramienta para mantener una base de datos.

H

Historial: Conjunto de horas durante las cuales se realiza una actividad o se desarrolla una acción tengo un horario de trabajo insufrible, casi no disfruto de tiempo de ocio.

Horario: Distribución y cuadro indicador de las horas en que deben ejecutarse determinados actos consulta el horario de clases.

I

Informes: Reportes que realiza un formulario sobre registros de una determinada tabla en forma general o por parámetro (Fecha, Código, Ubicación, etc.)

L

Laboratorio: actividad práctica realizada como complemento y apoyo de las actividades académicas de las cátedras, para el desarrollo de los contenidos y aplicaciones prácticas, descritas en plan de actividades académicas de la materia. Incluyen los laboratorios informáticos.

Lenguaje de Programación: Un lenguaje de programación es un lenguaje formal diseñado para realizar procesos que pueden ser llevados a cabo por máquinas como las computadoras.

M

Mantenimiento: Acción realizada por los usuarios de la aplicación para dar de alta, baja o modificación un registro.

Materia: Cada una de las asignaturas que se enseñan y forman parte del plan de estudios de las carreras que se ofrecen en la facultad, Dentro de la malla curricular de la Carrera, siendo realizadas dentro del horario regular de clases, pueden ser OBC, OB u OPT.

Modificar: Actualizar una información.

O

OB: Materia Obligatoria.

OBC: Materia Obligatoria Complementaria.

OPT: Materia Optativa.

P

Programa de Estudios: Conjunto de actividades de enseñanza-aprendizaje con la información general de los contenidos de las materias de una carrera, la distribución secuencial y agrupamiento de las mismas, la temporalidad del desarrollo de las Materias y sus prerrequisitos, la proporción de la enseñanza teórica vinculada con la experimental, el uso de los recursos tecnológicos apoyados en los laboratorios de informática, cuando corresponda, así como el valor en crédito de cada materia, la estructura del propio plan y la inclusión en su caso de una programa de pasantías y un proyecto final de graduación como parte del propio plan.

Plan Semestral: Es un documento donde el docente organiza en que fecha desarrollar los contenidos del Programa de Estudios.

R

Registro de Clases: es un documento donde el docente registra los contenidos del Plan Semestral en la fecha correspondiente.

S

Seguridad Informática: Consiste en asegurar que los recursos del sistema de información (material informático o programas) de una organización sean utilizados de la manera que se decidió y que el acceso a la información allí contenida así como su modificación sólo sea posible a las personas que se encuentren acreditadas y dentro de los límites de su autorización.

Semestre: Período de seis meses.

Sistema: un sistema que permite almacenar y procesar información; es el conjunto de partes interrelacionadas: hardware, software y personal informático.

U

Usuario: Persona registrada para acceder al sistema web.