



**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO**  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
ESTUDIOS DE POSTGRADO  
ÁREA DE INGENIERIA  
ESPECIALIZACION EN SISTEMAS DE INFORMACION

### **1.1. Proyecto de Trabajo Especial de Grado de Especialista**

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL  
PROCESO DE INSCRIPCIÓN DE ALUMNOS, CASO DE  
ESTUDIO EL IUT NÚCLEO EL PIÑAL

Trabajo Especial de Grado presentado como requisito para optar  
al título de  
Especialista en sistemas de información

presentado por: Leon Molina Edgar Alfonso

para optar al título de Especialista en sistemas de Información

Tutor: Oliver Santana

San Cristóbal, abril 2010

# SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE INSCRIPCIÓN DE ALUMNOS, CASO DE ESTUDIO EL IUT NÚCLEO EL PIÑAL

**Autor:** Edgar Alfonso Leon Molina

**Tutor:** Oliver Santana

## RESUMEN

Este proyecto Trabajo de grado como Aplicación Profesional, tiene la finalidad de desarrollar un Diseño en ambiente Web capaz de llevar la gestión académica en materia de inscripción de alumnos, para la Unidad de Control de Estudios del Instituto Universitario de Tecnología Agro-Industrial (IUT) Piñal, referente a los procesos de Registro de alumnos de nuevo ingreso y a la administración de la información contenida en la base de datos. Este desarrollo de fácil manejo y entendimiento, permite a los posibles analistas y programadores, tener una guía implementada con un alto profesionalismo y con suficiente flexibilidad para poder adaptarlo a los continuos cambios en la administración pública y a los vertiginosos cambios en el campo de la informática. La implementación de este proyecto le permitirá al personal administrativo realizar el proceso de inscripción sin los percances ocurridos en otras oportunidades, la propuesta de este sistema permitirá obtener un mejor rendimiento y desenvolvimiento en las actividades involucradas. Cabe destacar que la elaboración del software es parte complementaria del análisis y el diseño del sistema integral que debe desarrollarse en la institución. El Uso del manejador PostgreSQL para la realización de la base de datos garantizara una estructura estable con excelente seguridad, la propuesta del sistema se desarrollara bajo un enfoque orientado a objetos a través de la metodología RUP y abarcando las etapas del ciclo de vida. Este proyecto está basado en un tipo de investigación de proyecto factible, recogiéndose los datos mediante la técnica de observación y entrevista. El diseño es de campo con apoyo bibliográfico. El análisis y desarrollo se realiza dentro de las instalaciones del IUT del Piñal, específicamente en el área Control de Estudios.



## INDICE

	p
PORTADA.....	i
RESUMEN.....	ii.iii
DEDICATORIA.....	v
LISTA DE FIGURAS.....	
LISTA DE TABLAS .....	vi
LISTA DE GRAFICOS .....	vii
RESUMEN .....	viii
INTRODUCCION .....	1
CAPITULOS	
I EL PROBLEMA .....	2
Planteamiento del problema .....	2
Importancia y Justificación .....	4
Alcance .....	5
Limitaciones .....	5
Objetivo General .....	5
Objetivos Específicos .....	6
II MARCO TEORICO .....	7
Antecedentes .....	7

Descripción de la Organización .....	10
Bases teóricas .....	14
<b>III MARCO METODOLGICO .....</b>	<b>35</b>
Tipo de Investigación .....	35
Diseño .....	35
Población y Muestra .....	36
Fases de desarrollo .....	39
<b>IV ANALIS Y REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>42</b>
Actores y Roles .....	43
Procesos y Modelos .....	43
Situación Actual .....	44
<b>V LA PROPUESTA .....</b>	<b>47</b>
Factibilidad del Proyecto .....	47
Fases del Desarrollo .....	48
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>85</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>87</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>87</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>90</b>
A Modelo E-R Base de datos de Respaldo .....	92

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA	pp
1 Estructura Organizacional IUT-PEESEP .....	12
2 Fases de RUP .....	22
3 Fase de Inicio .....	23
4 Fase de Elaboración .....	23
5 Fase de Construcción .....	24
6 Fase de Transacción .....	25
Diagramas de Casos de Uso . .....	54
7 Sistema General .....	54
8 Modulo de Inscripción Nuevo Ingreso .....	55
9 Preinscripción en la Web .....	55
10 Inscripción Alumnos de Nuevo Ingreso.....	57
11 Modulo Administración .....	58
12 Administrar Usuarios .....	58
13 Administrar Materias .....	58
14 Administrar Aulas .....	58

15	Administrar secciones .....	59
16	Administrar Pensum .....	59
17	Administrar Horarios .....	60
18	Administrar horas .....	61
19	Administrar Periodos .....	61
20	Administrar Alumnos .....	62
21	Administrar Núcleos .....	62
22	Administrar Especialidades .....	63
23	Administrar Forma de Ingreso .....	63
	Diagramas de Actividades .....	68
24	Inicio de Sesión .....	68
25	Preinscripción en la Web .....	69
26	Administración del Sistema .....	71
27	Inscripción Nuevo Ingreso .....	73
	Diagramas de Secuencia .....	76
28	Inicio de Sesión .....	76
29	Preinscripción en la web .....	77
30	Inscripción Nuevo ingreso .....	78
31	Diagrama de Clases .....	79
32	Modelo Entidad Relación.....	80

## LISTA DE TABLAS

pp

### TABLAS

1	Descripción Caso de Uso Iniciar Sesión .....	64
2	Descripción Caso de Uso Realizar Pre Inscripción en la Web .....	65
3	Descripción Caso de Uso Alumnos Nuevo Ingreso .....	66
4	Descripción Caso de Uso Administrar el Sistema .....	67

## LISTA DE GRAFICOS

pp

### GRAFICOS

1	Cronograma Fases de Desarrollo .....	40
2	Cronograma General .....	41

## **APROBACION DEL TUTOR**

En mi carácter de tutor del trabajo de Grado presentado por el Ciudadadano **Edgar Alfonso Leon Molina**, para optar al titulo de Especialista en sistemas de Informacion, cuyo Titulo es **Epecializacion en Sistemas de Informacion**, Considero que dicho trabajo esta completo y reúne los requisitos y meritos suficientes para ser sometido a la evaluacion la cual anexo con el formato evaluativo correspondiente.

En San Cristobal, a los 14 Dias del Mes de abril del 2010

Firma

Oliver Santana

C.I. 11.945.985

## **DEDICATORIA**

**Al gran arquitecto del universo Dios, mi amigo incondicional por darme vida , la fuerza y voluntad para luchar por las metas propuestas.**

**Este informe trabajo de Grado(Tesis) se lo dedico a todas las personas que me brindaron su apoyo incondicional por todo lo que he aprendido. A la profesora Esther Remedios, al ing. Oliver Santana (tutor) a mis compañeros de trabajo en el IUTRegion los andes y a al doctor neurocirujano Florencio Ramirez por su gran valor al operarme con las manos de Dios**

**Hoy la culminacion de esta meta se la debo a ustedes y espero seguir contando con su apoyo, consejos y cariño, que siempre me han brindado. Reciban de mi parte el deseo de la suerte y éxito en todo lo que emprendan**

**A mi familia Leon, Molina y Duarte y sobre todo a mis Hijos Quiero Manifestarles mi cariño de una manera muy especial ya que compartieron conmigo los momentos mas difíciles y fáciles de esta especialización.que esta meta sea un ejemplo para sus vidas y para que se inspiren a conseguir todo lo que se propongan ,**

**A todos les dedico este logro y les reitero que nada es imposible sigan siempre adelante y de cada calamidad construyan una oportunidad**

## **AGRADECIMIENTO**

**Primeramente a Dios y también Deseo expresar mi mas sincero agradecimiento a todas aquellas personas e instituciones q me dieron su valioso apoyo a lo largo de esta especialización.**

**A la UCAT y a la UCAB y a todos los profesores que nos impartieron sus conocimientos en la continua búsqueda de la formación profesional.**

**Al IUT Region los Andes NUCleo el Piñal por haberme permitido desarrollar una propuesta de solución a un problema aljido en esta institución.**

**A mi tutor , amigo y compañero de trabajo ing. Oliver Santana y a todo el personal que labora en el IUT Piñal por brindarme su colaboración y confianza**

**A toda mi familia en especial a mis hijos q son una de las fuentes de mi fortaleza para seguir siempre adelante Dios los bendiga, los ilumine y los cuide siempre.**

**A mis amigos y compañeros con los que comparti durante este ciclo de especialización y a mi gran amigo y hermano Oscar Duarte**

## **INTRODUCCION**

La finalidad de esta investigación consiste en solucionar la problemática existente en el proceso de inscripción del IUT del Piñal, en el área de Control de estudios, específicamente en el ingreso de alumnos nuevos y administración académica.

El estudio que a continuación se presenta pretende evaluar la viabilidad del desarrollo de un nuevo sistema de control de la información para la inscripción, fundamentada en las debilidades que presenta el sistema actual con la finalidad de dar un aporte para el mejoramiento de los procesos de la institución.

El objetivo general es desarrollar un Diseño para la optimización del registro y control de los alumnos de nuevo ingreso en ambiente web, con el propósito de agilizar datos de entrada proporcionando la elaboración de dichos documentos que allí se generan, acortar el tiempo de respuestas y lograr un eficiente desempeño operativo del proceso.

El desarrollo del presente informe está estructurado en capítulos: en el capítulo I se describe todo lo concerniente al problema incluyendo la importancia, justificación, alcance, limitaciones, y los objetivos del proyecto. En el capítulo II se define el marco teórico el cual contempla Los antecedentes, una descripción detallada de la organización junto con la del área en la que se presenta la problemática y las bases teóricas que sirven de soporte al área de conocimiento en la que se inscribe el problema. En el capítulo III se especifica el marco metodológico en el que se describe el tipo de investigación, el muestreo y las técnicas e instrumentación de recolección de datos y el método que se aplicará en la fase de desarrollo. En el capítulo IV se interpretan los resultados obtenidos del análisis a través de diferentes ítems y en el V se formula la propuesta en el que se aborda la factibilidad y el desarrollo de las fases del diseño. En los capítulos y en las partes complementarias se aplican las pautas fundamentales para trabajo de grado.

# **CAPITULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **Planteamiento Del Problema**

Este estudio está dirigido concretamente para el proceso de Inscripción del Instituto Universitario Tecnológico (IUT) núcleo Zona Sur, ubicado en San Rafael del piñal Municipio Fernández Feo, Estado Táchira, este se encuentra localizado en el área de control de estudios, Unidad estructural técnica de carácter académico, responsable de la planificación, coordinación, desarrollo, supervisión, control y evaluación de las actividades de admisión y registro de los aspirantes, de la evaluación y control del rendimiento estudiantil, del egreso de los estudiantes, así como de prestar asistencia técnica a los docentes en materia de evaluación. El área de inscripciones es el ente encargado del Registro de alumnos, control y administración de nuevos ingresos y regulares, inclusión de notas, materias, aulas, profesores y horarios. En la actualidad este proceso se encuentra en un estado de evidente desactualización, en el que se producen frecuentes fallas en el sistema, ocasionando un retardo significativo en la ejecución de dicho proceso debido al retraso de una respuesta a las exigencias de migración hacia una adaptación tecnológica óptima y adecuada, lo que se ha traducido en una alarmante reducción de la matrícula, incomodidad en el personal del área al sentirse impotentes para dar un buen servicio, quejas muy frecuentes en el alumnado y la pérdida consecuente de datos importantes. Existe además una dependencia técnica y funcional del sistema, ya que su creador es el único que lo conoce y no existe un manual de procedimientos ni del sistema mismo.

Sin duda alguna de proseguir esta situación, se llegará a un colapso total del sistema de inscripción, ya en reiteradas ocasiones se ha tenido que recurrir a la inscripción manual, el sistema se ha bloqueado totalmente y hay que esperar que el profesor creador del mismo lo actualice para continuar. Frecuentemente se pierden datos y otros se transforman, la seguridad de la data es muy poca, el sistema está hecho en un manejador con poca capacidad para la seguridad en la base de datos. El profesor que construyó el sistema se encuentra en la sede central en san Cristóbal, la dependencia de esta persona para hacer funcionar la poca capacidad de respuesta que tiene es total, no existe un manual del sistema, solo su creador sabe cómo se opera y puede hacerle los cambios pertinentes para que medianamente funcione, lo que trae como consecuencia un retardo muy frecuente en el proceso, la incomodidad y los reclamos de los involucrados.

El personal encargado del proceso está muy inconforme y los alumnos reclaman constantemente, la instauración de nuevas instituciones universitarias en la zona con mayor respuesta tecnológica como la UNET y la UNELLEZ hace que los alumnos emigren, ocasionando una baja significativa en la matrícula, la competitividad del instituto está siendo seriamente afectada por no adaptarse a la tecnología de información asistida por computador en el proceso de inscripción, ya que este representa el ingreso formal de los alumnos a la institución.

Ante la creciente necesidad que tiene el Instituto de llegar a altos niveles de competitividad y de mantener los procesos en un estado óptimo de funcionamiento, se hace necesario que éstos apliquen tecnologías que le permitan aprovechar al máximo sus recursos, aumentar la matrícula y mantener el personal adecuado en el área.

Así mismo, el personal que participa en el proceso de inscripción necesita realizar dicha actividad en el menor tiempo posible y con el menor número de errores. Los encargados de la coordinación requieren de información oportuna y confiable para la asignación eficiente de los horarios,

aulas y materias, se necesita contar con la información correspondiente a la historia académica de cada uno de los estudiantes lo que es muy difícil conseguir en forma óptima ya que la base de datos no está normalizada, las tablas no tienen relación alguna, solo existen índices de tablas, esto ocasiona redundancia e inconsistencia en los datos.

### **Importancia y Justificación**

La importancia de este proyecto, radica en el análisis y diseño de un sistema de información para el proceso de Inscripción de alumnos, que al ser desarrollado adecuadamente, para su posterior implementación, permitirá disminuir el tiempo de operación, controlar este proceso administrativo y aumentar la matrícula.

Mediante La presente investigación, se obtendrá un modelo de inscripción de alumnos computarizado que podrá desarrollarse y aplicarse en esta institución y en los institutos universitarios del país. Trayendo beneficios directos al personal que labora en la institución a los Directivos y a los alumnos que solicitan la inscripción y a toda la organización como ente educativo competitivo.

En virtud de lo expuesto anteriormente se puede formular la pregunta: qué beneficios aporta esta investigación?

Este modelo de Inscripción de alumnos permitirá disminuir el tiempo de operación y la inconformidad del personal, aumentar la aceptación del alumnado y como consecuencia directa el crecimiento de la matrícula y la competitividad como institución educativa.

De esta manera, se considera que una investigación orientada al análisis y diseño de sistemas de información para el proceso de inscripción, se encuentra plenamente justificada. En la medida, que los resultados obtenidos por la misma, contribuyan a dar una solución a la problemática planteada.

## **Alcance**

El proyecto cubrirá el Área administrativa de control de Estudios del IUT piñal, específicamente el proceso de inscripción de alumnos nuevos en una primera etapa y posteriormente para alumnos regulares.

El sistema de inscripción en ambiente Web para la Unidad de Control de Estudios va dirigido a los estudiantes y personal administrativo que labora en el mismo. En este sentido, el sistema se divide en dos módulos: el primer módulo permite registrar, buscar o modificar alumnos, generar estadísticas y sacar listados. El segundo corresponde a la gestión administrativa, por lo que permite ingresar, eliminar, modificar o buscar: materias, secciones, profesores, aulas, horarios, pensum, forma de ingreso, periodos académicos. A través de una interfaz amigable y con una base de datos robusta. Todo ello cumpliendo con normas de seguridad para acceder al sistema.

## **Limitaciones**

- Resistencia al cambio por parte del personal que labora en la institución.
- Recurso humano para cubrir la continuidad del proyecto
- Tiempo para adaptar los sistemas a las necesidades de la institución
- Desorganización exagerada de la información actual

## **Objetivo General**

Diseñar un sistema de información para la optimización del proceso de inscripción de alumnos nuevos en ambiente web, Tomando como caso de estudio el Instituto universitario de tecnología (IUT) Núcleo el Piñal.

## **Objetivos Específicos**

1. Diagnosticar las necesidades físicas, estructurales y técnicas que cubre la implantación del proyecto.
2. Revisión de documentos de registros y de las políticas establecidas para el proceso de inscripción. Además se revisaran reportes generados actualmente, con el fin de conocer la forma en la cual se deben presentar los informes requeridos para el sistema propuesto.
3. Revisar la bibliografía pertinente y acorde al tema que permita entender y analizar la situación del sistema de información para la optimización del proceso de inscripción de alumnos en el IUT Núcleo el Piñal.
4. Desarrollar un diseño que plantee todo lo relacionado con el sistema propuesto en donde se podrán reflejar las herramientas utilizadas tales como: metodología UML, Migración de datos, Modelo relacional de base de datos y Construcción de Pagina Web.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **Antecedentes**

En la actualidad y con anterioridad hay Investigaciones que guardan relación con el tema escogido, desarrollados en instituciones que quieren mantenerse a la vanguardia y que pretenden hacer de su desempeño una actividad productiva. Entre los principales antecedentes de la investigación se encuentran:

#### ***Internacionales***

**Universidad de Chile (2003):** Sistema de Información de Gestión Académica (SIGA), que permite como herramienta confiable, la constatación y medición de procesos y acciones que realiza la Universidad. SIGA permite recopilar y tratar la información de los distintos niveles institucionales, lo que relaciona la labor docente, investigativa, de creación artística y extensión, y permite conocer cuantitativa y cualitativamente las iniciativas desarrolladas por los distintos organismos de la Institución. Es posible generar Indicadores y Reportes de análisis en Docencia de Pregrado; Postgrado, de Actividad Académica, de Investigación y Extensión. SIGA está abierto permanentemente para que cada facultad complete manualmente su información y realice la actualización continua. También existe la posibilidad de efectuar cargas masivas de información para agilizar el proceso y actualizar los antecedentes de cada Facultad o Instituto. Análisis Institucional y Proyectos genera periódicamente Indicadores de Gestión, en los ámbitos descritos, y los presenta en línea a través del Sitio de la Dirección a cargo.

#### ***Nacionales***

**Grupo Fábrica de Software Libre, perteneciente al Ministerio de Ciencia y Tecnología en el estado Mérida (2008)** : Sistema de Gestión Académica, para llevar el control de cursos, temas, asignación de carga horaria, evaluación docente, publicar notas en Internet, consulta de record académico, control de pagos, asistencia, etc. Este sistema fue desarrollado en Php y MySQL.

**Dirección de Servicios de Información Administrativa Venezuela (2003)**: desarrolló el “sistema de inscripción de asignaturas en línea”, que es una de las herramientas informáticas que conforman el Sistema Integrado de Registros Estudiantiles de la Universidad de Los Andes ULA-SIRE. Este sistema permite la inscripción en tiempo real de las asignaturas que desean y pueden cursar los estudiantes en el período lectivo próximo a iniciarse; validando el cumplimiento del régimen de prelaiones y las cantidades máximas permitidas de: cupos por sección, colisiones en el horario, unidades de crédito y asignaturas a inscribir. Como resultados de este sistema tenemos que los estudiantes pueden consultar sus datos básicos, plan de estudios, calificaciones obtenidas e indicadores académicos, así como la inscripción de las asignaturas que desea y pueda cursar, también registrar las solicitudes de reclamos y consultar el resultado del proceso de reclamos. Este sistema fue desarrollado utilizando lenguajes Web, arquitectura Cliente/Servidor, y opera sobre bases de datos con tecnología SYBASE.

### ***Locales***

**Mantilla (2004:33)** realizó el diseño e implementación de una Interfaz Web para el Manejo de Transacciones Académicas Estudiantiles de la Unidad de Control de Estudios y Evaluación de la UNET. Esta interfaz permitió a los alumnos tramitar a través de Internet una serie de servicios

automatizados de esta dependencia. De esta manera el alumno puede acceder a la Coordinación de Control de Estudios y Evaluación, para realizar en línea trámites de consulta, solicitudes, pre-inscripción e inscripción de asignaturas de una manera más fácil y efectiva. Para el desarrollo de la aplicación se usó el lenguaje PHP y programación orientada a objetos, conectado con la Base de Datos Oracle de la UNET. Se realizaron diferentes rutinas en Javascript que permitieron descargar la actividad en el servidor. De esta manera se logró interactuar con el estudiante, mediante su interfaz gráfica, amigable y de fácil manejo la cual está disponible en una aplicación en el dominio de la Universidad. Para facilidad y seguridad de los estudiantes se usa el mismo código de usuario de los Laboratorios de Informática para entrar al sistema. El sistema se utilizó exitosamente para la pre-inscripción e inscripción de asignaturas del Curso Intensivo Vacacional 2004-2 con 4029 estudiantes.

**Orjuela (2006):** desarrolló la aplicación WEB para el área académica del Instituto Universitario de la Frontera, es un sistema de fácil manejo que permite controlar y generar información relevante de las principales actividades que se realizan en la Coordinación de Control de Estudios, logrando en esencia que los alumnos, docentes y personal administrativo puedan acceder a una serie de servicios automatizados entre los cuales están la actualización de calificaciones en las distintas asignaturas impartidas, el registro e inscripción de estudiantes, así como generar los reportes generados por dichas actividades, además este proceso garantiza tener información vigente de las transacciones que se llevan a cabo en un momento dado lo que facilita la toma de decisiones. La elaboración del software es parte complementaria del sistema integral que se está desarrollando en la institución; el sistema se desarrolló bajo un enfoque orientado a objetos a través de la metodología RUP, elaborado en ambiente Web, por lo tanto, está orientado para ser utilizado en la Internet

## **Descripción De La Organización**

Durante la permanencia de El Programa Especial de Educación Superior El Piñal, creado bajo convenio entre el IUT Región Los Andes y la Alcaldía del Municipio Fernández Feo, se ha llevado a cabo una labor fructífera en la formación de jóvenes del Municipio y las zonas de influencia del mismo, como prueba de ello ya han egresado 11 promociones y la matrícula actual es de 300 alumnos distribuidos en 6 semestres de la carrera de Informática, que es con la cual se inicio el programa.

El programa fue aprobado por el Ministerio de Educación, Dirección de Educación Superior y así se corrobora en el oficio 04659 enviado en fecha 29 de Octubre de 1996 al ciudadano Ing. Gilberto Ramírez, Director del Instituto Universitario de Tecnología Agro-Industrial Región Los Andes y del cual se anexa copia al presente informe.

En oficio N°00652 de fecha 21-01-2000 emanado de la Dirección General de Educación Superior se ordena que el Programa Especial “El Piñal” se adscriba académicamente y administrativamente al Instituto, así como también la incorporación en el presupuesto 2000.

A partir de este momento los alumnos dejan de cancelar matricula y se reinicia el proceso de admisión de nuevos alumnos, el cual se ha mantenido durante la permanencia del programa.

Durante la permanencia del Programa Especial de El Piñal asignada según Resolución N°2000CR-037, emanada del Consejo Directivo del I.U.T. Región Los Andes.. Se desarrollo en previo proyecto la siguiente misión y visión para la institución...

### ***Misión***

“El Programa Especial de Educación Superior El Piñal, como dependencia del IUT Región Los Andes, es una institución pública formadora

de profesionales a nivel de Técnicos Superiores Universitarios de elevada calidad técnica; capaz de responder a los cambios y necesidades de la Región Sur del Estado Táchira y zonas circunvecinas de los estados Apure, Barinas y Mérida, así como del país; fomentadora de la investigación como medio para generar el avance y difusión del conocimiento científico y tecnológico, fundamentados en la disponibilidad de un personal docente altamente capacitado y consecuente con el proceso de renovación continua acorde con el desarrollo tecnológico. Así mismo promoverá las actividades que propicien el acercamiento a todos los sectores de la comunidad como institución de educación superior pionera en la zona a través de actividades de extensión que permitan elevar el nivel cultural, afianzar valores y lograr metas de autogestión por medio de la prestación de servicios; considerando la disposición al trabajo en equipo, alto sentido de pertenencia a la institución, honestidad y disciplina de todos sus miembros”.

### ***Visión***

“El IUT Región Los Andes Extensión Zona Sur se constituirá en una institución de educación superior de prestigio, marcada por la excelencia en la formación de profesionales y en su aporte al desarrollo cultural, científico y tecnológico del Occidente del país, considerando una alta eficiencia en el desempeño de todas sus áreas de acuerdo a las exigencias que implica el desarrollo de la sociedad”.

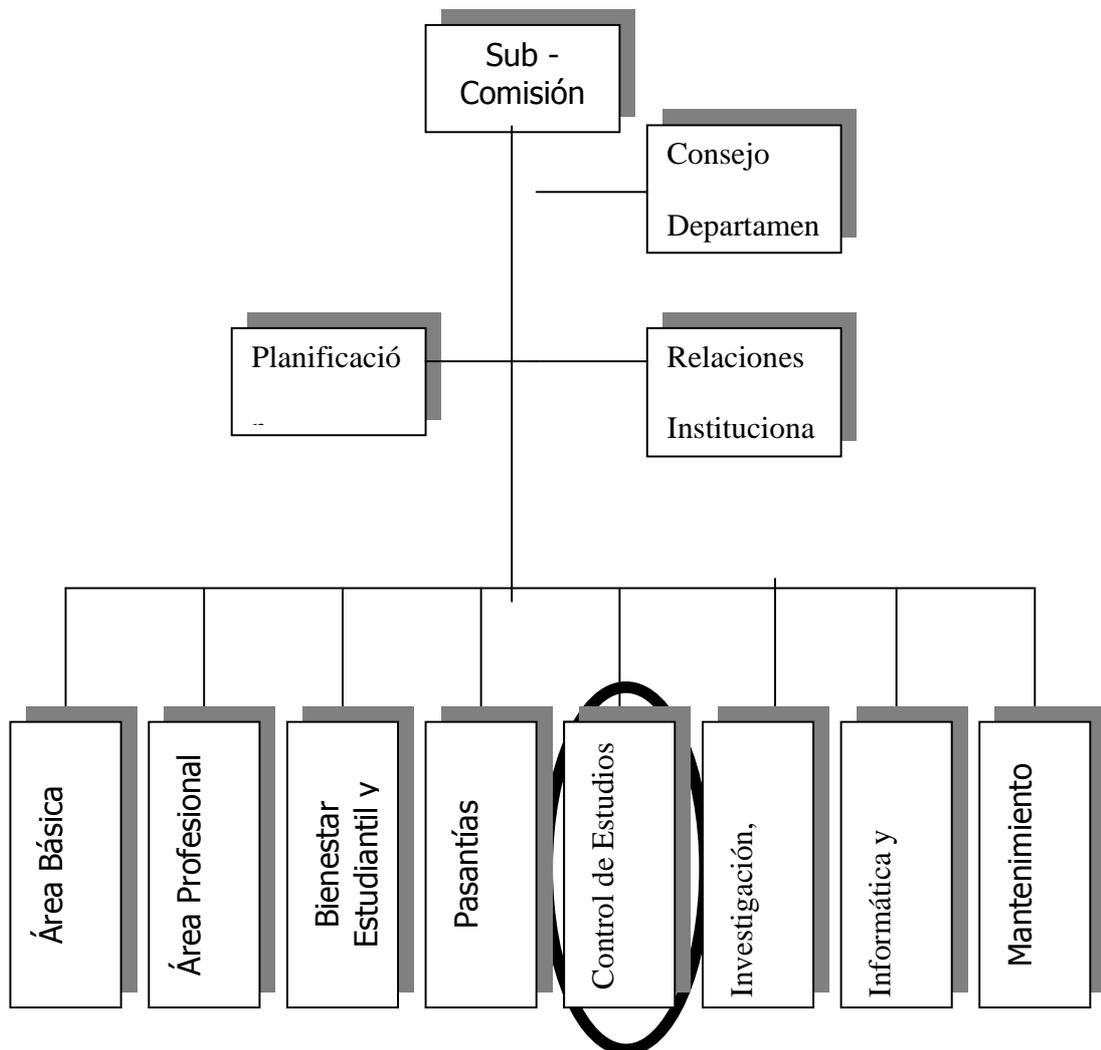


Figura 1: Estructura Organizacional IUT-PEESEP.(Javier Ortiz; 2003)

### **Descripción De Las Funciones Básicas Del Área De Control De Estudios**

- Realizar todas las actividades relacionadas con el Proceso de Admisión de nuevos ingresos, en sus dos modalidades: convenios interinstitucionales y asignados por la Opsu, Efectuando el Proceso de Inscripción de alumnos ajustado a los requerimientos de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación.

- Ajustar los planes y actividades a las políticas institucionales centradas en el incremento de la población estudiantil y en la búsqueda de un alto nivel educativo

- Programar las actividades necesarias para la captación de nuevos ingresos en la zona.

Mantener y controlar los archivos físicos y sistematizados de los registros de la población estudiantil.

- Administrar y controlar las evaluaciones definitivas de cada asignatura en cada semestre.

- Planificar las diferentes etapas de las actividades académicas semestrales que deben cumplir los alumnos tales como: inscripciones, retiro de asignatura, cambios de sección y pruebas extraordinarias.

Velar por el cumplimiento de la generación de documentos relacionados con el archivo de registro de la comunidad estudiantil tales como: constancias de estudio y de notas, reportes de notas semestrales y de inscripción, record académicos, retiros y traslados.

- Generar los reportes y estadísticas necesarios para el desarrollo de los diferentes procesos académicos de la institución.

Participar junto con la coordinación en la planificación de la logística necesaria para el inicio de cada período académico.

Revisar los procesos inherentes a la evaluación del rendimiento estudiantil.

### ***Misión***

Como Unidad funcional, estamos orientados a prestar servicio a los Estudiantes, al personal Docente y a la comunidad que hace vida en la Institución; en las actividades relacionadas con Captación, Admisión, Evaluación, Control de Estudios, Grado, Egresados y Procesamiento de Datos Académicos, buscando siempre calidad, eficiencia y eficacia apoyado

en la capacidad de nuestro Personal, así como en las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

### ***Visión.***

Desarrollar las actividades relacionadas con Captación, admisión, evaluación y control de estudios con criterios de excelencia, a través de una revisión constante de nuestros procedimientos; ajustados a las necesidades de los estudiantes, profesores y comunidad institucional, apoyados en las habilidades y destrezas del recurso humano del departamento.

## **Bases Teóricas**

### ***Sistema***

De acuerdo con (Johansen , 2000:54) “Un sistema es un conjunto de partes coordinadas y en interacción para alcanzar un conjunto de objetivos”.. También agrega que, “un sistema es un grupo de partes y objetos que interactúan y que forman un todo o que se encuentran bajo la influencia de fuerzas en alguna relación definida”.

“Un sistema es un conjunto de componentes que interrelacionan entre sí para lograr un objetivo en común”. Indicó asimismo, que “un sistema es el medio, mediante el cual fluye la información, desde la comunicación interna entre los componentes de una organización hasta sistemas de cómputo que genera reportes periódicos de varios usuarios” (James Senn , 1992:12).

En su sentido más general, “un sistema es un conjunto de componentes que interactúan para alcanzar algún objetivo común” ( James Senn , 1988:17 ).

Para cumplir con sus objetivos, los sistemas se relacionan con su medio ambiente, es decir, con cualquier entidad que se encuentra fuera de los límites del sistema.

Los Sistemas que interactúan con sus medios ambientes son sistemas abiertos, de lo contrario, se conocen como sistemas cerrados. El elemento de control se relaciona con la diferencia entre cada uno de ellos. Los sistemas trabajan mucho mejor cuando operan dentro de los niveles tolerables de rendimiento llamados estándares. Los rendimientos reales se comparan contra los estándares, las actividades que estén muy por encima o por debajo de éstos deberán anotarse, de manera que se puedan estudiar y realizar los ajustes necesarios.

La información suministrada a través de la comparación de los resultados con los estándares, y los elementos de control, se denomina Retroalimentación. En resumen los sistemas utilizan el siguiente modelo de control:

1. Un estándar para rendimiento aceptable.
2. Un método de medición del rendimiento real.
3. Una forma de comparar el rendimiento real contra el estándar.
4. Un método de Retroalimentación.

Los Sistemas que pueden ajustarse a sus niveles aceptables de operación continúan funcionando; los que no pueden, tienden a detenerse.

### ***Análisis Y Diseño De Sistemas***

Consiste en el proceso de examinar una situación dentro de una empresa con la intención de mejorarla mediante nuevos procedimientos y métodos. El Análisis de Sistemas es el proceso utilizado para recopilar e interpretar los hechos, diagnosticar problemas y mejorar el sistema actual.

El Diseño de sistemas es el proceso de planeación de un nuevo sistema dentro de la empresa para reemplazar o complementar al existente.

En una organización o empresa, el análisis y diseño de sistemas de información incluye el estudio de la situación de dicho sistema, con la finalidad de observar cómo trabaja actualmente y a partir de ello decidir si es necesaria una mejora; el encargado de llevar a cabo esta acción es el analista de sistemas. Antes de comenzar con el desarrollo de cualquier proyecto se lleva a cabo un estudio de sistemas para determinar todos los aspectos de la situación actual de la empresa. La información resultante del estudio sirve de base para la formulación de distintas estrategias de diseño. Los administradores decidirán que estrategias adoptar. Los usuarios finales del sistema son los que, en gran parte, ayudarán al análisis y desarrollo de dicha propuesta para así cumplir, de forma cabal, cada uno de los objetivos planteados.

Según James Senn (1998:34), “existen tres estrategias para el desarrollo de sistemas: el método clásico del ciclo de vida de desarrollo de sistemas, el método de desarrollo por análisis estructurado y el método de construcción de prototipos de sistemas”. Cada una de estas estrategias tiene un uso amplio en cada una de los diversos tipos de empresas que existen, y resultan efectivas si son aplicadas de manera adecuada.

El ciclo de vida de desarrollo de un sistema de información es el conjunto de actividades que emprenden los analistas y diseñadores para desarrollar e implementar un sistema de información.

**1. Método del ciclo de vida y desarrollo del sistema:** incluye las actividades de investigación preliminar, determinación de requerimientos, diseño del sistema, desarrollo del software, prueba del sistema e implantación. Los requerimientos del sistema de información predecible, manejables como proyecto, requiere que los datos se encuentren en archivos y bases de datos, gran volumen de transacciones y procesamiento. Muchas de estas actividades pueden realizarse de manera concurrente y ello hace posible que las diferentes partes del sistema se encuentren al mismo tiempo

en distintos grados de avance. El tiempo de desarrollo de este método es largo e incluye el desarrollo por equipos de proyecto.

2. **Método Análisis Estructurado:** Se enfoca en el que sistema o aplicación realiza sin importar la forma en que se llevan a cabo las funciones, abordando los aspectos lógicos y no los físicos. En este método se emplean símbolos gráficos para representar el procesamiento de datos. Los componentes importantes incluyen los diagramas de flujo de datos, que señalan el flujo de datos en el sistema y entre los procesos y dispositivos de almacenamiento de datos, y el diccionario de datos, que incluye todas las definiciones datos, procesos y demás información pertinente. Este método incluye la formulación las especificaciones, de forma funcional, para cada unos de los módulos del software. Este método es adecuado para todo tipo de aplicaciones y tiene mayor utilidad como complemento de otros métodos de desarrollo.

3. **Método del prototipo de sistemas:** La construcción de prototipos representa una estrategia de desarrollo, cuando no es posible determinar todos los requerimientos del usuario. Es por ello que incluye el desarrollo interactivo o en continua evolución, donde el usuario participa de forma directa en el proceso. Este método contiene condiciones únicas de aplicación, en donde los encargados del desarrollo tienen poca experiencia o información, o donde los costos y riesgos de que se cometa un error pueden ser altos. Así mismo este método resulta útil para probar la facilidad del sistema e identificar los requerimientos del usuario, evaluar el diseño de un sistema o examinar el uso de una aplicación.

### ***Sistema De Información***

Considerando lo que dice Whitten (2003:39)

Un sistema de información es una disposición de personas, actividades, datos, redes y tecnología integrados entre sí con el propósito de apoyar y mejorar las operaciones cotidianas de una

empresa, así como satisfacer las necesidades de información para la resolución de problemas y la toma de decisiones por parte de los directivos de la empresa.

En un sentido más general los sistemas de información “son subsistemas dentro de una organización que tienen la tarea de procesar los datos de entrada, mantener archivos de datos en relación con la empresa y producir información u otras salidas”. (James Senn , 1988:44 ).

Los Sistemas de Información están integrados por subsistemas que incluyen el software, hardware y almacenamiento de datos para los archivos y bases de datos.

En una organización pueden existir diferentes sistemas de información:

1. Los Sistemas de procesamiento de transacciones : los cuales mejoran las actividades diarias de las cuales dependen las compañías.
2. Los Sistemas de decisiones administrativas: se utilizan para dar apoyo directo a los gerentes responsables de la toma de decisiones dentro de una empresa.
3. Los Sistemas de información Gerencial: son una clase de sistemas de decisiones administrativas que proporcionan información en forma periódica para ayudar a los gerentes con las decisiones que puedan anticiparse.
4. Los sistemas de apoyo para la toma de decisiones: Son otro tipo de sistema de decisión administrativa que apoyan la toma de decisiones que se encuentran menos estructuradas y que no son rutinarias.

### ***Importancia De Los Sistemas De Información***

Los Sistemas de Información tienen gran importancia dentro de una organización ya que permiten reducir los costos, mejorar el control de los procesos , aumentar la calidad del trabajo y la productividad dentro de

cualquier área o departamento de la misma. Entre las principales ventajas que aporta la aplicación de un sistema de información se tiene:

1. Mayor Velocidad en los procesos.
2. Mayor Exactitud.
3. Mejor Consistencia.
4. Consulta más rápida de la información.
5. Integración de las áreas del negocio.
6. Reducción de Costos.
7. Mayor Seguridad.

Hoy en día, con el auge de las computadoras y su influencia en nuestro mundo, las empresas, con la ayuda de los analistas de sistemas, que ejercen un gran peso en las decisiones que se toman en la misma, ya que cuentan con varias herramientas para análisis, diseño y desarrollo que les permiten cumplir con sus responsabilidades. Cuando estas herramientas se utilizan de manera apropiada, contribuyen sustancialmente a la utilidad del sistema, y deciden, de forma parcial, qué hacer con los sistemas actuales, si reemplazarlos o no. Cada uno de ellos, de acuerdo a la empresa, se rigen por una metodología bien sea de un autor u otro, en este caso les mostramos, como se desarrollaría un proyecto según el autor James Senn.

### ***Ciclo De Vida De Los Sistemas De Información***

Según senn ( 1988:54 ) El ciclo de vida es el conjunto de actividades que se necesitan para llevar a cabo el desarrollo y puesta en marcha de un Sistema de Información.

Se debe tener en cuenta que en la mayoría de las situaciones, estas actividades se encuentran íntimamente relacionadas y son inseparables. Algunos componentes pueden estar dentro del Análisis y otros en el Diseño de sistemas.

El ciclo de vida de los sistemas de información se compone de las siguientes actividades o etapas:

1. Investigación preliminar.
  - 1.1. Clarificación de requerimientos.
  - 1.2. Estudio de Factibilidad.
  - 1.3. Aprobación de requerimientos.
2. Determinación de requerimientos.
3. Desarrollo del Sistema Prototipo.
4. Diseño del sistema.
5. Desarrollo del Software.
6. Prueba de los sistemas.
7. Puesta en Marcha.

### ***Modelamiento De Sistemas***

- Un Modelo es una representación grafica de la realidad
- Los Modelos Esenciales son modelos, independientes de la implantación, que describen la esencia del sistema (que hace o debe hacer el sistema) sin tener en cuenta el modo de implantación física de dicho sistema. Se le llaman también modelos lógicos o conceptuales.
- Los Modelos de Implantación muestran no solo lo que es o hace un sistema, sino también como es su implantación física. Se le llaman también modelo tecnológico o modelo físico

### ***Lenguaje De Modelado Unificado***

Alarcón (2000:63), destaca que el Lenguaje de Modelado Unificado (UML), es un lenguaje estándar que sirve para escribir los planos del software, puede utilizarse para visualizar, especificar, construir y documentar todos los artefactos que componen un sistema con gran cantidad de software.

UML puede usarse para modelar desde sistemas de información hasta aplicaciones distribuidas basadas en Web, pasando por sistemas empotrados de tiempo real. El autor también señala que UML es solamente un lenguaje por lo que es sólo una parte de un método de desarrollo software, es independiente del proceso aunque para que sea óptimo debe usarse en un proceso dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental. Asimismo, el autor resalta que el lenguaje UML se compone de tres elementos básicos: los bloques de construcción, las reglas y algunos mecanismos comunes. Estos elementos interactúan entre sí para dar a este lenguaje el carácter de completitud y no-ambigüedad.

Los bloques de construcción se dividen en tres partes: Elementos, que son las abstracciones de primer nivel, Relaciones, que unen a los elementos entre sí, y los Diagramas, que son agrupaciones interesantes de elementos. Existen cuatro tipos de elementos en UML, dependiendo del uso que se haga de ellos: elementos estructurales, elementos de comportamiento, elementos de agrupación y elementos de anotación. Las relaciones, a su vez se dividen para abarcar las posibles interacciones entre elementos que se nos pueden presentar a la hora de modelar usando UML, estas son: relaciones de dependencia, relaciones de asociación, relaciones de generalización y relaciones de realización.

Se utilizan diferentes diagramas dependiendo de qué nos interese representar en cada momento, para dar diferentes perspectivas de un mismo problema, para ajustar el nivel de detalle, entre otros, por esta razón UML soporta un gran número de diagramas diferentes aunque, en la práctica, sólo se utilicen un pequeño número de combinaciones.

### ***Proceso Unificado Racional (Rup)***

IBM Rational Unified Process RUP, según Grahn (2004:12). es una plataforma de proceso de desarrollo de software configurable que entrega mejores prácticas comprobadas y una arquitectura

configurable”. IBM. RUP es una estructura completa del desarrollo del software. Es una metodología de desarrollo iterativo enfocada hacia “los casos de uso, manejo de riesgos, y el manejo de la arquitectura”

(Molpeceres, 2002:28), “en su artículo considera que, RUP es uno de los procesos más generales de los existentes actualmente, ya que tiene la facilidad de adaptarse a cualquier tipo de proyecto sea de software o no”.

RUP pretende implementar las mejores prácticas actuales en ingeniería de software: (a) Desarrollo Iterativo del Software, (b) Administración de Requerimientos, (c) Uso de Arquitecturas Basadas en Componentes, (d) Modelamiento Visual del Software, (e) Verificación de la Calidad del Software, (f) Control de Cambios. Además RUP es una guía de cómo usar UML de la forma más efectiva. Existen herramientas de apoyo a todo el proceso modelamiento visual, programación, pruebas, entre otros.

Según (Jacobson, 2000: 11), “RUP divide el proceso de desarrollo en ciclos, teniendo un producto al final de cada ciclo”. En la figura 2 se puede observar cómo se dividen en cuatro fases:

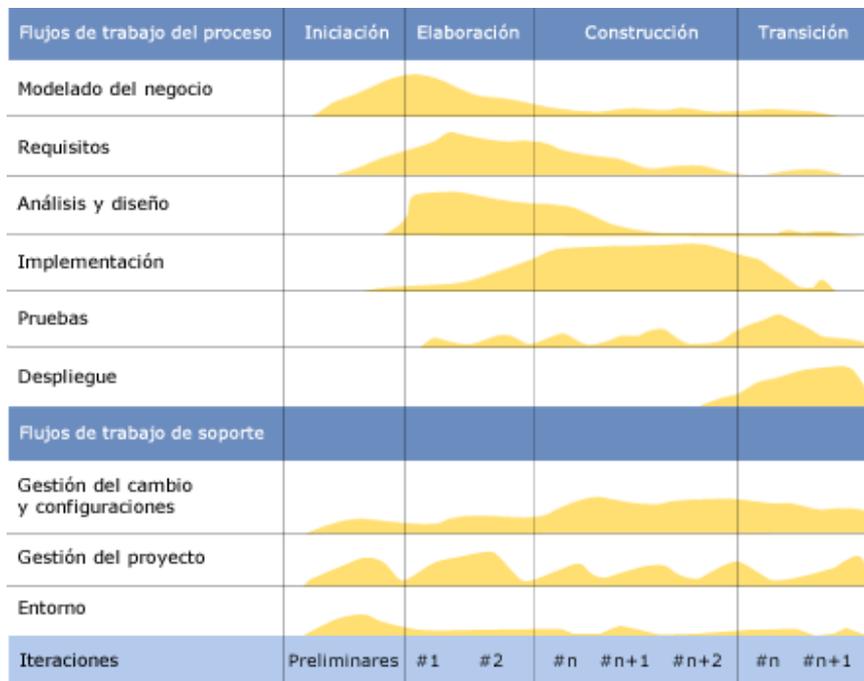


Figura 2: Fases de RUP (Jacobson, 2000)

**Fase de Inicio:** se establece la oportunidad y alcance el proyecto, se identifican todas las entidades externas con las que se trata (actores) y se define la interacción a un alto nivel de abstracción (identificar todos los casos de uso y describir algunos en detalle). Asimismo se identifican las oportunidades del negocio que consiste en reconocer los riesgos, establecer criterios de éxito, estimar los recursos materiales y humanos necesarios, y por último generar el plan de esta fase incluyendo hitos.



Figura 3: Fase de Inicio. Hito 1( Jacobson, 2000)

Hito: las partes interesadas deben acordar el alcance y la estimación de tiempo y costo. Corresponde comprender los requerimientos plasmados en casos de uso.

**Fase de Elaboración:** la fase de elaboración se debe analizar el dominio del problema, establecer una arquitectura base sólida, desarrollar un plan de proyecto, eliminar los elementos de mayor riesgo para el desarrollo exitoso del proyecto.

Esta fase es la más crítica del proyecto, ya que se debe tener una visión amplia de todas las necesidades requeridas. Al tener realizada ésta fase la arquitectura, los requerimientos y planes de desarrollo son estables.



Figura 4: Fase de Elaboración. Hito 2 (Jacobson, 2000)

Hito: el éxito de la elaboración se establece cumpliendo todos los requerimientos que exige ésta fase y para ello se debe cuestionar estas preguntas:

¿Es estable la visión del producto?

¿Es estable la arquitectura?

¿Las pruebas de ejecución demuestran que los riesgos han sido abordados y resueltos?

¿Es el plan del proyecto algo realista?

¿Están de acuerdo con el plan todas las personas involucradas?

**Fase de Construcción:** En esta fase todos los componentes restantes se desarrollan e incorporan al producto, cada uno es probado en profundidad, específicamente en esta fase se enfatiza en la producción eficiente y no en la creación intelectual, puede hacerse construcción en paralelo, pero esto exige una planificación detallada y una arquitectura muy estable.

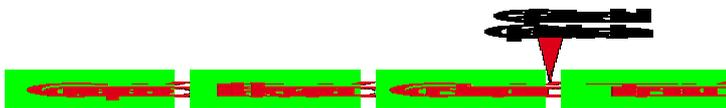


Figura 5: Fase de Construcción. Hito 3 Jacobson, (2000 11)

Hito: Se obtiene un producto beta que debe decidirse si puede ponerse en ejecución sin mayores riesgos. Además, de presentar condiciones de éxito:

- a. ¿el producto está maduro y estable para instalarlo en el ambiente del cliente?
- b. ¿están los interesados listos para recibirlo?

**Fase de Transición:** El objetivo de ésta fase es traspasar el software desarrollado a la comunidad de usuarios. Una vez instalado surgirán nuevos elementos que implicarán nuevos desarrollos (ciclos).

Se incluye los siguientes pasos: (a) pruebas beta para validar el producto con las expectativas del cliente, (b) ejecución paralela con sistemas antiguos, (c) conversión de datos, (d) entrenamiento de usuarios, (e) distribuir el producto.



Figura 6: Fase de Transición. Hito 4 (Jacobson, 2000)

Hito: Obtener autosuficiencia de parte de los usuarios.

Concordancia en los logros del producto de parte de las personas involucradas y Lograr el consenso cuanto antes para liberar el producto al mercado.

### ***Arquitecturas De Diseños De Software***

En los inicios de la informática, el diseño se consideraba un arte debido a la dificultad que entrañaba para la mayoría de las personas. Con el tiempo se desarrollaron técnicas, prácticas y metodologías que ayudaron a analizar y diseñar los procesos que dan origen y producen sistemas y aplicaciones. A dichas prácticas y metodologías se las agrupa según su tipo y función en arquitectura de diseño de software; es decir, una arquitectura de diseño de software no es más que el conjunto específico de prácticas y metodologías que ayudan a los profesionales a alcanzar sus objetivos propuestos en la consecución del desarrollo de un sistema de información Automatizado .

Básicamente consiste en un conjunto de patrones y abstracciones coherentes que proporcionan el marco de referencia necesario para guiar la

construcción del software para un sistema de información. Ejemplos: metodología estructurada y la metodología orientada a objeto.

### ***Ingeniería WEB***

Según Murugesan, S (1999, citado en Pressman, 2005:503), la Ingeniería Web (Web) aplica “sólidos principios científicos, de ingeniería y de administración, y enfoques disciplinados y sistemáticos para el desarrollo, despliegue y mantenimiento exitoso de sistemas y aplicaciones basados en Web de alta calidad”

### ***Sistemas y Aplicaciones Basados en WEB***

Los sistemas y aplicaciones basados en Web (WebApps) ofrecen un complejo arreglo de contenido y funcionalidad a una amplia población de usuarios finales.

Su importancia se centra en la forma en que se integran cada vez más en las estrategias para pequeñas y grandes Organizaciones y crece en importancia la necesidad de construir sistemas confiables, prácticos y adaptables. En la actualidad, las WebApps han evolucionado en sofisticadas herramientas de computación que no sólo proporcionan función por sí mismas al usuario final, sino que también se han integrado con bases de datos corporativas y Aplicaciones prácticas para instituciones.

### ***Atributos de los sistemas y aplicaciones basados en Web***

En la gran mayoría de las WebApps se encuentran los siguientes atributos:

- Intensidad de red: Una WebApp reside en una red y debe satisfacer las necesidades de una variada comunidad de clientes.

- Concurrencia: Un gran número de usuarios puede tener acceso a la WebApps al mismo tiempo.
- Carga impredecible: El número de usuarios de la WebApp puede variar en órdenes de magnitud de día con día.
- Desempeño: Un usuario puede decidir irse a cualquier otra parte en un momento en que deba esperar demasiado.
- Disponibilidad. Los usuarios de las WebApps populares con frecuencia demandan acceso sobre una base de “24/7/365”.
- Gobernada por los datos: Las WebApps se utilizan para tener acceso a información que existe en bases de datos que originalmente no eran parte integral del ambiente basado en Web.
- Sensibilidad al contenido: La calidad y naturaleza estética del contenido sigue siendo un importante determinante de la calidad de una WebApp.
- Evolución continua: Las aplicaciones Web evolucionan de manera continua, a diferencia del software de aplicación convencional.
- Inmediatez: Se deben aplicar métodos de planeación, análisis, diseño, implementación y puesta a prueba que han sido adaptados a los apretados tiempos requeridos para el desarrollo de WebApps.
- Seguridad. Limitar la población de usuarios finales que pueden tener acceso a la aplicación. Con la finalidad de proteger el contenido confidencial y ofrecer modos seguros de transmisión de datos, se implementan fuertes medidas de seguridad a lo largo de la infraestructura que sustenta una WebApp y dentro de la aplicación misma.
- Estética: Presentación y la disposición de sus elementos.

### ***Base De Datos***

Conjunto de datos interrelacionados con redundancia controlada, para ser usada por más de una aplicación. Físicamente se puede definir como

todos los archivos de datos de un sistema, conjuntamente con sus descriptores de atributos físicos u con las interrelaciones entre datos.

### **Características**

Los datos y las relaciones se deben determinar y organizar mediante un modelo que represente las estructuras jerárquicas y relacionales.

Independencia de datos e independencia de dispositivos. Ni la adición de nuevos datos, ni la modificación del dispositivo donde se graben los datos, tienen porque afectar la descripción lógica de los datos en una aplicación.

Mecanismo de seguridad para el acceso a los datos ya que a una base de datos se puede acceder de diferentes formas de las distintas aplicaciones. Pueden existir datos confidenciales.

Disponer de funciones que aseguren la integridad de los datos Cada dato debe estar representado una sola vez en c/ Base de datos y si hay alguna modificación lo cual puede afectar su relación con otros datos. El sistema debe comprobar automáticamente si esa modificación ha quedado correctamente relazada y en caso contrario deshacer los cambios o modificaciones realizadas.

Debe existir la posibilidad de descubrir los datos desde el punto de vista lógico. ( Como los ve una aplicación) se debe proteger los datos que están siendo accedidos por un programa. De otro que quiera accesarlos a no ser que quiera leerlos.

Tener procedimientos y programas que permitan hacer una recuperación de la base de datos en caso de destrucción total o parcial, así como poner de nuevo en funcionamiento el sistema una vez se haya hecho la recuperación.

Deben existir programas para la reorganización de la base de datos. Ej. : Cuando exista una gran cantidad de datos que se quieren incorporar a la base, o cuando se quieran cambiar las relaciones entre los datos existentes.

### ***Ventajas***

Consistencia de los datos. Cada dato esta una sola vez si varios usuarios quieren conocer un dato encontrara el mismo valor.

Un mantenimiento mucho más adecuado de la base de datos. Se actualiza un dato solo una vez.

Independencia de los programas de aplicación con respecto a la organización física de los datos y sus métodos de acceso esta información solo la conoce el administrador de la Base de datos.

Los costos del desarrollo y del mantenimiento son menores ya que el trabajo del programador es más rápido y sencillo al no tener que ocuparse del aspecto físico del fichero, con un ahorro de tiempo considerable.

### ***Modelos De Base De Datos***

El modelo relacional representa los datos y las relaciones mediante una colección de tablas. Cada una de las cuales tienen un número de columnas con nombres únicos. Los datos se almacenan como filas de la tabla. Las tablas pueden estar relacionadas entre ellas, y puede utilizarse la base de datos para imponer estas relaciones.

Cada tabla es como un fichero, las fichas son los registros y las columnas los campos. Cada tabla debe poseer un campo clave ( aquel que no depende funcionalmente de ningún otro).

Para conseguir que las agrupaciones de datos en relaciones (Dentro de una base de datos relacional) sean óptimas es necesario realizar un proceso llamado normalización.

El proceso de normalización se basa en una serie de formas normales ( 1era, 2da, 3ra) que proporciona sucesivas mejoras en cuanto a la eliminación de anomalías ( redundancia e inconsistencia de datos)

### ***Modelamiento De Datos***

Es una técnica para la organización y la documentación de los datos de un sistema. En ocasiones, recibe el nombre de Modelización de Base de Datos.

El Modelamiento es el primer paso en el proceso de desarrollo de base de datos top\_down, y es ejecutado durante las etapas de estrategia y análisis del ciclo de desarrollo de un sistema

### ***Modelo Conceptual De Datos***

El Modelo Conceptual de Datos es un modelo esencial y es el producto del examen de los datos del negocio para determinar la estructura de información del negocio y las reglas que lo gobiernan. Esta estructura puede usarse después como la base para la definición del almacenamiento de los datos del negocio. El modelo de datos conceptual es independiente de las posibles técnicas de implementación

Una herramienta para el modelamiento conceptual de datos es el Diagrama Entidad – Relación (DER)

La meta de un modelo conceptual de datos es desarrollar un modelo entidad relación que representa las Reglas del Negocio y los Requerimientos de Información del Negocio

#### ***¿Porque Crear un Modelo Conceptual?***

- Describe exactamente la información necesaria del negocio.
- Facilita la discusión.
- Ayuda a prevenir los errores por un mal entendimiento.
- Es una forma ideal de documentación.
- Permite una buena base para el diseño físico de la Base de datos.
- Es una buena práctica utilizada por muchos analistas.

### ***Modelo Físico De Datos***

El modelo de datos físico se preocupa por la implementación del modelo conceptual en un ambiente de software y hardware específico.

### ***Postgres\_Sql***

Según la documentación realizada por la comunidad PostgreSQL Global Development Group (2000), los sistemas de mantenimiento de Bases de Datos relacionales tradicionales (DBMS) soportan un modelo de datos que consisten en una colección de relaciones con nombre, que contienen atributos de un tipo específico. En los sistemas comerciales actuales, los tipos posibles incluyen numéricos de punto flotante, enteros, cadenas de caracteres, cantidades monetarias y fechas. Está generalmente reconocido que este modelo será inadecuado para las aplicaciones futuras de procesamiento de datos. El modelo relacional sustituyó modelos previos en parte por su "simplicidad espartana".

Sin embargo, como se ha mencionado, esta simplicidad también hace muy difícil la implementación de ciertas aplicaciones. Postgres ofrece una potencia adicional sustancial al incorporar los siguientes cuatro conceptos adicionales básicos en una vía en la que los usuarios pueden extender fácilmente el sistema: clases, herencia, tipos, funciones, restricciones (Constraints), disparadores (triggers), reglas (rules), e, integridad transaccional. Estas características aportan potencia y flexibilidad adicional, también, colocan a Postgres en la categoría de las Bases de Datos identificadas como objeto-relacionales. Nótese que éstas son diferentes de las referidas como orientadas a objetos, que en general no son bien aprovechables para soportar lenguajes de Bases de Datos relacionales tradicionales.

### ***Preprocesador De Hipertexto (PHP)***

Según (Senn(2005), el término PHP es el acrónimo a la palabra en inglés: Hypertext Preprocessor, es el desarrollador Web, más importante y conocido actualmente. Unas de las ventajas más importantes de PHP son la funcionalidad y simplicidad que maneja. Como plataforma PHP ofrece una gran variedad de funciones y capacidades. Es extensible a una gran variedad de APIs de C bien definidas, lo cual es fácil de usar, se puede añadir funciones necesarias para una aplicación web. PHP no es realmente un programa en sí, pero es una mezcla de diferentes lenguajes. Mayormente usa la sintaxis conocida por muchos programadores C, aún así es sustancialmente diferente su interpretación. PHP fue diseñado para trabajar en la web, y en éste ámbito permite la conexión y la inclusión de una base de datos a una página en tan solo 2 o 3 líneas de código. El ingenio de los scripts de PHP es muy bien optimizado para los tiempos de respuesta de cualquier aplicación web. (Castagnetto, 1999).

### ***Captcha***

Siglas en inglés de Completely Automated Public Turing, o Turing Publico Completamente Automatizado. Según PanamaCOM (2006), es una pequeña prueba que ayuda a determinar si un usuario es una computadora o un humano. El término se empezó a utilizar en el año 2000 por Luis von Ahn, Manuel Blum y Nicholas J. Hopper de la Carnegie Mellon University, y John Langford de IBM.

La típica prueba consiste en que el usuario introduzca un conjunto de caracteres que se muestran en una imagen distorsionada que aparece en pantalla. Se supone que una máquina no es capaz de comprender e introducir la secuencia de forma correcta por lo que solamente el humano podría hacerlo. Como el test es controlado por una máquina en lugar de un humano como en la Prueba de Turing, también se denomina Prueba de Turing Inversa. Los Captchas son utilizados para evitar que robots, también

llamados spambots, puedan utilizar ciertos servicios. Por ejemplo, para que no puedan participar en encuestas, registrarse para usar cuentas de correo electrónico (o su uso para envío de correo basura) o, más recientemente, para evitar que correo basura pueda ser enviado por un robot (el remitente debe pasar el test antes de que se entregue al destinatario). El sistema captcha tiene las siguientes características por definición:

Son completamente automatizados, es decir, no es necesario ningún tipo de mantenimiento o intervención humana para su realización. Esto supone grandes beneficios en cuanto a fiabilidad y coste.

El algoritmo utilizado es público. De esta forma la ruptura de un captcha pasa a ser un problema de inteligencia artificial y no la ruptura de un algoritmo secreto.

### ***Requerimientos Mínimos En Un Sistema De Inscripción De Alumnos***

El Departamento de Control de Estudio de cualquier universidad lleva a cabo actividades administrativas de gran importancia referente a la información existente acerca de los estudiantes y sobre el proceso de inscripción de materias. En cualquier Facultad o núcleo, este proceso de inscripción se podría realizar semestralmente o anualmente, conllevando una serie de tareas que requieren trabajo y esfuerzo de parte del personal de control de estudios, En este sentido surge la necesidad de desarrollar o adquirir algún sistema que permita realizar este proceso de forma automatizada.

Cada ente tiene la responsabilidad de implementar o comprar un programa que permita abordar algunas de las tareas más importantes llevadas a cabo en el departamento de control de estudios. Esto incluye la administración de la información de las asignaturas correspondientes, asignación de profesores y aulas, así como la información de cada uno de sus estudiantes.

El programa, debe permitir ejecutar como mínimo las siguientes acciones:

- Procesar la inscripción de un estudiante: al ingresar la cédula de un estudiante que desea realizar su inscripción, el sistema debe mostrar las materias que el alumno debe inscribir en ese período. Si es un estudiante de nuevo ingreso se le inscriben todas las asignaturas del periodo.

- Generación de Reportes: el departamento de control de estudios ofrece una amplia gama de reportes dirigidos tanto a estudiantes como a profesores.

Existen reglas que se deben verificar al momento de procesar una inscripción, pues si se detecta tal situación debe informarse al operario y suspender el proceso. Estas reglas deben contemplar al menos:

Régimen de permanencia y repitencia: que consiste en cuantas veces puede un estudiante repetir una materia y su penalización implícita, bajo qué condiciones puede permanecer como alumno regular o en condición especial. Es importante destacar, que al momento de realizar la inscripción, a partir de la cédula del estudiante a inscribir, el sistema automáticamente debe sugerir las materias que le corresponde cursar a ese estudiante, durante el siguiente período.

Adicionalmente, el programa debe permitir generar al menos los siguientes reportes:

1. Dado un estudiante generar su constancia de notas de un periodo académico en particular.
2. Listado de estudiantes que cursan una materia dada
3. Materias que está cursando un estudiante en el periodo actual
4. Listado de estudiantes de un año académico dado
5. Dada una asignatura, listado de todas las asignaturas que la prelan
6. Dada una asignatura, listado de todas las asignaturas preladadas por esta.
7. Dado un estudiante, elaborar una Constancia de notas: se compone de las Materias cursadas junto con sus notas.

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLOGICO**

#### **Tipo De Investigación**

El trabajo de investigación está inserto dentro en la modalidad de proyecto factible, es decir, es la propuesta de un modelo funcional viable, o de una solución posible a un problema de tipo práctico, con el objeto de satisfacer las necesidades de un ente específico. En este caso la necesidad es el desarrollo de un sistema e inscripción de alumnos que permita optimizar los procesos de registro de alumnos con sus respectivas materias, esto implica la elaboración del análisis, el diseño y el desarrollo de una propuesta que cumpla con los requerimientos planteados; además está en función de ofrecer una respuesta operativa viable enmarcada en un conjunto de acciones, con la finalidad de mejorar los procesos manuales.

La estrategia metodológica utilizada, se basa fundamentalmente, en la información proveniente de las fuentes primarias y al análisis llevado a cabo en la institución.

#### **Diseño**

“El diseño de investigación corresponde a la estructura de esta misma, a la forma como la investigación va a ser desarrollada, a la manera como la indagación es concebida a fin de obtener respuestas a las interrogantes,

además le señala al investigador lo que tiene que hacer y cómo hacerlo”. (Hurtado, 2000:407)

En virtud de que la investigación se realizó de acuerdo con los módulos Inscripción Nuevo Ingreso y Administración; y fue de fuente viva, se considera de Campo, ya que los datos fueron obtenidos directamente del departamento de Control de Estudios del Instituto Universitario de Tecnología región Piñal. Tal y como lo define Arias (2004:48), “La investigación de campo, consiste en la recolección de datos de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables”

La metodología a utilizar en el proyecto se contempla en la fase de desarrollo siguiendo las etapas del ciclo de vida de los sistemas de información:

1. Investigación preliminar.
2. Determinación de requerimientos.
3. Análisis y Diseño del sistema.

## **Población Y Muestra**

El estudio involucra tanto a los operarios del sistema como a los beneficiarios del mismo para poder determinar el grado de aceptación de la aplicación por lo cual se obtendrá y analizara una muestra de cada uno.

El muestreo es un procedimiento por el que se ingresan los resultados verdaderos de una población a través de la experiencia obtenida con una muestra. Como herramienta de la investigación arroja resultados que se pueden utilizar para concluir un determinado estudio X de la población

El muestreo permite una reducción considerable de los costos materiales del estudio, una mayor rapidez en la obtención de la información y el logro de resultados con máxima calidad.

Para estimar una proporción desconocida, con una precisión dada, el tamaño de muestra mínimo necesario se obtiene suponiendo un valor de  $p=0.5$ , basándose en que para estimar una proporción  $P$  con margen de tolerancia  $D$  la fórmula que se utilizara para proporciona el tamaño de la muestra es:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 \cdot P \cdot (1 - P)}{D^2}$$

Donde  $Z=1.96$  para  $\alpha=0.05$ .

Para  $D$  fijo esa fórmula toma su valor máximo con  $P=0.5$ . Pero  $D$  es la tolerancia en la estimación de la proporción y está claro que la magnitud de esa tolerancia no se puede fijar si no tenemos alguna idea respecto a la proporción a estimar. Un margen de tolerancia del 1% puede ser aceptable en la estimación de un porcentaje del 50%, o por ejemplo en un porcentaje del 20%, es decir que el intervalo de confianza de la estimación estaría en este último caso entre el 19% y el 21%. Pero esa misma tolerancia es probablemente inadmisibles para estimar un porcentaje del 2%, ya que entonces el margen absoluto del 1% constituye la mitad del valor estimado. El propio sentido común nos dice que para estimar sucesos infrecuentes necesitaremos tamaños de muestra mayores que para estimar sucesos frecuentes.

Se aplicara la herramienta SPSS como técnica para el estudio de una muestra a partir de la población. Este se utilizara para establecer y analizar el marco muestral representativo de la población, luego se procede a la selección de los instrumentos que se le aplicaran a la muestra.

### ***Técnicas E Instrumentos De Recolección De Datos***

Durante la investigación se aplicaran diversos instrumentos y técnicas que permitirán recopilar la información necesaria para realizar el análisis y desarrollo de los objetivos propuestos. Estas Técnicas e Instrumentos son:

### ***Observación directa e indirecta***

Se observará al personal en situaciones normales de inscripción durante días diferentes y en horas establecidas llenando los datos obtenidos en los formularios de observaciones

### ***Entrevistas***

Durante esta fase se llevaran a cabo entrevistas abiertas al personal de la coordinación con el objetivo de obtener una visión general acerca de las preferencias y dificultades que se perciben del Sistema actual.

## ***Técnicas De Análisis***

Una vez recopilada la información serán aplicadas una serie de técnicas que van desde el ordenamiento de los datos hasta la selección, clasificación, jerarquización y análisis de los mismos.

Entre las técnicas de análisis que serán utilizadas en el proyecto tenemos:

1. Método analítico para las observaciones y las entrevistas.
2. Análisis de decisiones para determinar los requerimientos del sistema actual.
3. Herramientas para el desarrollo que representen el intercambio de información.

Las técnicas que más se ajustaron para la elaboración de este proyecto fueron la entrevista y observación. Mediante la observación se conoce la realidad y permite definir previamente los datos más importantes que deben recogerse para tener relación directa con el problema de investigación.

La entrevista es una forma específica de interacción social que tiene por objeto recolectar datos para una indagación. El investigador formula preguntas a las personas capaces de aportarle datos de interés. En esta investigación se realizaron entrevistas no estructuradas al personal administrativo del departamento de Control de Estudios del Instituto Universitario de Tecnología Agro-Industrial Zona sur el Piñal, para conocer los procesos desarrollados en la misma.

La revisión de registros y documentos, fue otro de los métodos que aportó información sobre los procesos desarrollados dentro del departamento, permitiendo obtener un enfoque más amplio de la situación real. Para (Hurtado:90) esta técnica “es un proceso mediante el cual un investigador recopila, revisa, analiza, selecciona y extrae información de diversas fuentes, acerca de un tema en particular, con el propósito de llegar al conocimiento y comprensión más profundos del mismo.”

### **Fases de Desarrollo**

Para la realización de la propuesta de este sistema se utilizarán las 2 primeras etapas de la metodología Proceso Unificado Racional (RUP Rational Unified Process), la cual define las siguientes fases principales que cubren el desarrollo del proyecto: Inicio y Elaboración, como lo establece Jacobson, referenciado en las bases teóricas que apoyan y sustentan este informe.

**Fase de Inicio:** describe la idea inicial, establece el ámbito y objetivos del proyecto, muestra las ventajas e inconvenientes, también define la funcionalidad y capacidades del producto. Además se identifican los diferentes tipos de personas que van a interactuar con el sistema lo que ayuda a tener una idea general de los requerimientos que deben cumplirse

para lograr construir satisfactoriamente el sistema. En esta fase se presentan los siguientes objetivos:

1. Aplicar técnicas y herramientas de investigación para el levantamiento de los datos en el área Control de Estudios.
2. Determinar los requerimientos, necesidades y funcionamiento de los procesos del departamento.
3. Descripción y Evaluación de la Alternativa.
4. Migrar los datos de la base actual.

**Fase de Elaboración:** en el contexto de esta fase se va a concretar la esencia del producto, para esto se debe precisar el dominio del problema. Se llevarán a cabo las siguientes actividades u objetivos:

1. Verificar que los casos de uso planteados tengan concordancia y permitan satisfacer los requerimientos funcionales.
2. Construir el diagrama de clases inicial.
3. Definir el esquema de base de datos.
4. Especificar que restricciones debe tener la aplicación para cubrir los niveles de seguridad.

#### Cronograma fases desarrollo del proyecto

Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Análisis del Sistema:</b>	X	X	X	X	X	X						
Estudio Preliminar	X											
Levantamiento de Información	X	X										
Definición del Problema		X	X									
Determinación de Requerimientos				X	X							
Migración de los datos						X						
<b>Diseño del Sistema:</b>							X	X	X	X	X	X
Elaborar Modelo Funcional del Sistema propuesto							X	X	X			
Diseño Lógico									X	X	X	X

Grafico 1: Cronograma fases de desarrollo (Edgar leon; 2009)

## Plan De Trabajo

ACTIVIDADES	JULIO	AGOSTO- SEPTIEMBRE	OCTUBRE- NOVIEMBRE- DICIEMBRE 2009 ENERO 2010	FEBRE RO ABRIL 2010
Desarrollo del Anteproyecto				
Corrección del Anteproyecto				
Ampliación del Marco teórico				
<b>Desarrollo del proyecto</b>				
<b>Elaboración de Conclusiones</b>				
<b>Revisión y corrección</b>				
Impresión y entrega final				

Grafico 2: Cronograma General (Edgar leon 2009-2010)

### CAPITULO IV

## **ANALISIS, INTERPRETACION DE RESULTADOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

Antes de comenzar el proyecto, se discutieron y deslumbraron todas las características que representaban desventajas al momento de realizar el proceso de inscripción y demás actividades, estas desventajas representan pérdida de tiempo, resultados incorrectos, inconsistencia en los datos y una serie de factores que disminuyen la eficiencia y la eficacia de los procesos. Es por esto que el nuevo sistema se diseñó pensando en solucionar todos estos problemas.

Luego de haber terminado el Analisis preliminar de este sistema se hizo una evaluación de los usuarios para chequear si las necesidades mencionadas se habían cubierto y se llegó a la conclusión de que no sólo se cubren, sino que también se agregan características innovadoras al nuevo sistema planteado, ejemplo de esto se tiene con la pre-inscripción de los estudiantes, ahora serán ellos los que ingresan sus datos, esto acelera en gran parte el proceso de inscripción y además se evitan los errores causados al transcribir la información en el computador. Otra característica que proporcionara el sistema es el poder generar automáticamente estadísticas y listados por especialidades de los alumnos nuevos. Además, el manejo de la información que involucra las tablas maestras (alumnos, profesores, materias, secciones, aulas, entre otros) se mejorara significativamente con el módulo Administración, ya que los usuarios podran gestionar los datos de forma más funcional y eficiente. Cabe destacar, que la propuesta de estas innovaciones fue del total agrado del personal que labora en el área.

Al aplicar la herramienta SPSS como técnica para el estudio de la muestra a partir de una población de 300 estudiantes, 23 profesores 3 de ellos involucrados directamente con el proceso de inscripción y 2 secretarias se obtuvo el resultado de un marco de muestral de 6 alumnos los cuales se escogieron de las diferentes secciones del primer semestre 4 profesores los

3 involucrados en el proceso y el director de la institución y además las 2 secretarías, asumiendo el 2,2% como muestra representativa de la población a los que durante la investigación se le aplicaron diversos instrumentos y técnicas que permitieron recopilar la información necesaria para realizar el análisis y desarrollo de los objetivos propuestos.

El diseño del sistema para el departamento Control de estudios, no solo abarca los módulos de Inscripción Nuevo Ingreso y Administración, sino muchos otros más, pero los mismos serán realizados posteriormente y se apoyarán sobre el proyecto realizado.

Cabe destacar que la implementación de este proyecto será desarrollado por programadores del área de informática de la institución.

### **Actores Y Roles**

Los actores identificados, permitieron reconocer a las personas o sistemas involucrados en los procesos del sistema según las necesidades y especificaciones dadas por los usuarios. De igual manera, se pudo plantear los privilegios de acceso al sistema en la ejecución de los procesos, esto se logró con la identificación de roles, basados en la cadena de mando del departamento y la institución.

### **Procesos y Modelos**

Las normas, reglamentos y metodología de trabajo de la institución, permiten conocer la manera de hacer las cosas y el funcionamiento de los procesos, de esta manera se identificaron los procesos principales, los cuales pudieron ser generalizados en inscripción y administración al realizarlos se pudo desglosar dichos procesos de manera específica para entender las tareas y responsabilidades de los actores.

Del mismo modo, las normas y reglamentos permiten obtener el modelo de datos, y sus relaciones, de manera que se cumplan la forma de ejecutar los procesos. Dentro del modelo de datos es importante realizar una descripción de sus tablas y atributos que permiten almacenar la información del sistema. Después de realizar un análisis de los procesos, mediante la información recopilada, se definieron los requerimientos funcionales y de información, además de las necesidades de los usuarios finales para la aplicación. Con esta información fue posible realizar los estudios de factibilidad para el desarrollo del software,

### **Situación Actual**

De la investigación preliminar efectuada se pudo definir las condiciones en que se encuentra la institución en materia del problema planteado.

Las instituciones de educación superior venezolanas requieren una gestión innovadora que les permita optimizar los procesos académicos y administrativos para desempeñar eficazmente su compromiso con la sociedad e involucrarse dentro de los cambios tecnológicos y científicos. En este sentido el IUT Piñal no está a la vanguardia en los avances tecnológicos, por lo que no puede ofrecer un mejor servicio a sus alumnos y personal que labora en la institución pero existe ya la disposición de la administración actual para revertir esta situación.

La Unidad Control de Estudios del IUT Piñal, cumple con diversas funciones; como el proceso de admisión de nuevos ingresos, inscripción de alumnos regulares, gestión de solicitudes por parte de alumnos regulares o egresados; igualmente, se encarga de tramitar los retiros, reingresos, equivalencias, cambios de especialidad o sede; asimismo, procesa la gestión de notas, solvencias, estadísticas del rendimiento académico, entre otros.

Todos los procesos relacionados con la información académica son manejados por el coordinador de control de estudios y su asistente, los cuales usan un sistema creado por el Ing. Blas Roberto Fernández Santos en el año 1983, siendo desarrollado inicialmente en Basic; con el pasar del tiempo, fue mejorando el sistema y actualmente funciona en Microsoft Visual FoxPro versión 6.0, la aplicación se va ajustando a los requerimientos que van surgiendo, lo que implica que constantemente se está creando una actualización sobre otra, para poder solventar los problemas que se presentan. Asimismo, Los módulos del sistema actual se describen a continuación:

**Notas:** Maneja el ingreso de notas al sistema, el historial del estudiante, y los reportes académicos.

**Listados:** Se usa para listar la información de materias, secciones, constancias, reportes, historial académico, alumnos por secciones.

**Inscripciones:** Permite administrar la información de materias, secciones y horarios, para alumnos de nuevo ingreso o regulares.

**Utilitarios:** Se divide en utilitarios 1 y utilitarios 2, ambos se usan para administrar algunas funciones del sistema, como por ejemplo, introducir equivalencias, calcular índice por especialidad, entre otros.

**Graduandos:** Se emplea para la gestión de la unidad de grado.

**Estadísticas:** Calcula y lista la matrícula de estudiantes, desertores, porcentaje de aprobados, entre otros.

**Seguridad:** Maneja la gestión de usuarios del sistema.

**Por otra parte, el proceso de inscripciones para los alumnos de nuevo ingreso se realiza de la siguiente manera:** llega el estudiante a inscribirse, la secretaria le entrega la planilla de inscripción, luego él entrega los documentos junto con la planilla llena, la secretaria verifica que estén todos los requisitos, si todo está bien, le indica al estudiante la fecha para

asistir al curso de inducción, el estudiante se va del lugar, la secretaria ubica la carpeta de los documentos en la caja respectiva.

Después del período de inscripciones, las cajas son pasadas al asistente de control de estudios para ingresar al sistema todos los estudiantes, el operador ingresa el número de cédula, verifica si ya existe ese alumno en la base de datos, en caso contrario, ingresa la información requerida y asigna e imprime el horario, luego envía a la secretaria encargada los horarios impresos. Este movimiento de documentos de un sitio a otro acarrea pérdida de tiempo y la posibilidad de que la información se pierda o traspapele, al mismo tiempo, el estudiante no tiene la seguridad de estar inscrito en un horario que se adapte a sus necesidades.

En base a los problemas planteados en el capítulo I y complementados en el anterior texto se ha determinado que con la ayuda de las poderosas herramientas de diseño Office y Visio, el sistema operativo Linux Ubuntu, el servidor PostgreSQL y el lenguaje de programación PHP se puede plantear la creación de un nuevo sistema de gestión académica en ambiente web para la Unidad Control de Estudios del Instituto Universitario de Tecnología el piñal.

En consecuencia a la necesidad percibida en un estudio preliminar se hizo una revisión exhaustiva a través de un análisis lo que dio como resultado planear una reestructuración con la finalidad de agilizar y mejorar los procesos de inscripción y de gestión académica que lleva a cabo la unidad con la ayuda de una aplicación Web que permita la participación directa del alumno y del personal administrativo en las principales actividades que se realizan dentro del área.

Al contar con toda la información y después de realizar las revisiones técnicas correspondientes al análisis, se dará inicio el diseño de la propuesta.

## **CAPITULO V**

### **LA PROPUESTA**

#### **Factibilidad Del Proyecto**

##### ***Factibilidad económica***

Económicamente no debe presentarse ningún problema ya que el costo de papelería, software y hardware para el desarrollo del proyecto estará cubierto en su totalidad por la institución ya que las herramientas para diseño y proceso de textos e imágenes están accequibles dentro del área de control de estudios. Para la posterior implementación e implantación de este proyecto se usara software libre, motivo por el cual el lenguaje de desarrollo es Php, la base de datos será desarrollada en PostgreSQL, el servidor Web es Apache, montado en Linux Ubuntu. Todo esto al ser licencia y distribución gratuita no representa un problema económico.

Aunado a esto, ya la plataforma tecnológica se está adquiriendo en el instituto, y está integrada por 2 servidores, cableado y puestos de trabajo, entre otros, siendo factor importante en la factibilidad económica del proyecto, ya que se excluyen gastos por la adquisición de los mismos.

##### ***Factibilidad Operacional***

En este caso se realizó un análisis de requerimientos para que la aplicación sea amigable con los usuarios y que la complejidad de la misma sea casi nula, proporcionando así un software que se adapte a las necesidades determinadas; esto se efectuó debido a que el sistema existente presenta dificultad a la hora de acceder a él y su uso es complicado. Por la manera en cómo se ha concebido el proyecto, la aplicación será totalmente

dinámica y adaptable a los cambios que se produzcan en el tiempo. Por lo tanto, se considera que el sistema operacionalmente es factible.

### ***Factibilidad técnica***

En cuanto a factibilidad técnica refiere, los recursos existentes en el IUT Piñal; humano, hardware y software destinados para este proyecto existen en una medida tal, que cubre las necesidades que implica este desarrollo, ya que se cuenta con un servidor, mediana calidad en redes y disposición del software, pero si muy buena calidad en personal.

### **Fases del Desarrollo**

El desarrollo del diseño para la optimización del proceso de inscripción en ambiente Web para la unidad Control de Estudios del Instituto Universitario Agro-Industrial el piñal, se desarrolló en 2 fases: Inicio y Elaboración, las cuales cumplieron un papel fundamental en el análisis y diseño. La primera etapa marcó un punto de entrada hacia la siguiente, haciendo que las actividades realizadas dentro de cada fase se desarrollaran de manera sistemática y ordenada, cumpliendo cabalmente cada uno de los objetivos planteados.

### ***Fase de Inicio***

Durante la primera fase la cual se adelanto en gran parte en el capítulo del IV análisis e interpretación de los resultados Y Referencias Bibliograficas, el trabajo se centró en la búsqueda de las necesidades y requerimientos del sistema, permitiendo un análisis detallado de la situación actual, esto se consiguió en su mayoría por medio de la entrevista, las cuales fueron realizadas a las personas determinadas en la muestra así como

también al resto del personal que labora en el área Control de Estudios, que son las personas conocedoras de los procesos que se llevan a cabo; además de esto se observó la manera en que realizan el proceso de inscripciones de alumnos de nuevo ingreso y las actividades que se ejecutan diariamente en el departamento. Esto permitió conocer funcionamiento que existe y la inconformidad tanto del estudiantado como el personal adjunto a la unidad.

Al comienzo fue necesario estudiar el sistema actual para tomarlo como referencia para las ideas de las nuevas funcionalidades que se adoptarían en el nuevo sistema. De igual manera se usó el mismo modelo de base de datos antigua, pero en vez de hacerlo en Microsoft Visual FoxPro será realizado usando PostgreSQL, esto se hizo con el fin de migrar los datos más fácilmente a la base de datos final.

Para realizar lo anterior se le pidió la colaboración al creador del sistema actualmente en uso, el Ing. Blas Fernández quien dio a conocer el modelo de la base de datos y entregó un respaldo de los datos almacenados hasta ese momento. Con esa información se procedió a crear una base de datos de respaldo idéntica a la existente (mismos campos, relaciones, tablas e índices) pero realizada en PostgreSQL, el diagrama E-R de esta base de datos se puede observar en el anexo A. Lo anterior se hizo con el fin de agilizar la migración de los datos de un gestor a otro. Para ingresar la información a la base de datos creada se utilizó el software CDBF versión 1.45 para Windows, este programa convierte los archivos .dbf generados por Microsoft Visual FoxPro en archivos SQL, sin embargo se necesitó editar cada uno de los archivos para cambiar los nombres de las tablas y terminación de las líneas. Luego se importó todos los archivos creados en la base de datos de respaldo.

### ***Requerimientos***

El Departamento de Control de Estudio lleva a cabo actividades administrativas de gran importancia referente a la información existente acerca de los estudiantes y sobre el proceso de inscripción de materias. , este proceso de inscripción se realiza semestralmente, conllevando una serie de tareas que requieren trabajo y esfuerzo de parte del personal de control de estudios, En este sentido surge la necesidad de desarrollar un sistema que permita realizar este proceso de forma automatizada y para llevar a cabo dicha actividad se debe desarrollar un diseño que muestre los lineamientos y características de dicho sistema.

Este ente tiene la responsabilidad de implementar un proyecto que permita abordar algunas de las tareas más importantes llevadas a cabo en el departamento de control de estudios. Esto incluye la administración de la información de las asignaturas correspondientes, asignación de aulas, materias y horarios así como la preinscripción e inscripción de cada uno de los estudiantes.

El programa, permitirá ejecutar las siguientes acciones las cuales estarán concebidas en el diseño:

### ***Inscripción***

- Registro de un estudiante en ambiente web: al ingresar la cédula de un estudiante que desea realizar su preinscripción, el sistema debe mostrar el formulario y una vez que el alumno lo llene debe validar el cupo.
- Procesar la inscripción de un estudiante: al ingresar la cédula de un estudiante que desea realizar su inscripción el sistema debe generar el horario correspondiente a la disposición del alumno.

Existen reglas que se deben verificar al momento de procesar una inscripción, pues si se detecta tal situación debe informarse al operario y suspender el proceso. Estas reglas deben contemplar al menos:

- Validación de usuarios
- Validación de la preinscripción

- Existencia de cupos en las secciones abiertas
- Materias con su correspondiente horario y asignación de aula.

### ***Administración***

Previo a la preinscripción e inscripción se deben generar los horarios contemplando el Registro de: usuarios, materias con su respectivo profesor, aulas, secciones, pensum, horas, periodos, núcleos y especialidades. Estos 2 últimos en el caso de expansión de la institución.

### ***Generación de Reportes***

El departamento de control de estudios contempla reportes dirigidos tanto a estudiantes como a profesores a través de las consultas.

1. Planilla de preinscripción.
2. Planilla de Inscripción.
3. Pensum académico
4. Listado de estudiantes inscritos por sección
5. Horarios por sección
4. Materias abiertas y el profesor
5. Listado de estudiantes de nuevo ingreso de un periodo académico dado
6. Dada una asignatura, listado de todas las asignaturas preladadas por esta.

### ***Identificación De Los Requisitos No Funcionales***

Los requisitos no Funcionales Fortalecerán la interacción del usuario con el sistema; permitiendo al usuario una mejor navegabilidad y flexibilidad de mantenimiento en todas sus áreas: Correctivo, Adaptativo, Preventivo y Perfectivo por esta razón deben contemplarse por ser un aspecto muy importante en la posterior implementación e implantación del proyecto

### ***Aspectos de Seguridad***

- Medidas para el resguardo de información almacenada en la Base de Datos.
- Mecanismos de acceso al usuario, así como sus respectivas permisologías, que permitan mantener una bitácora de las actividades, que cada uno de ellos realizan en el sistema.
- Construcción de unidades de seguridad y encriptación de datos para generar una capa de seguridad confiable, que garantice, la optima transferencia de datos.

### ***Aspectos de Operabilidad***

La velocidad en los tiempos de respuesta; la cual dependerá de una gran cantidad de factores; como:

1. El nivel de acoplamiento o nivel de Hardware y Software, para el aumento de compatibilidad entre los componentes del sistema.
2. Arquitectura del Software que esté trabajando (cliente- servidor, plataforma Web); importante para aceptar niveles de concurrencia, razonables en el acceso de la información.
3. Disponibilidad de espacio de almacenamiento en función de una proyección, realizado para extender el tiempo de vida de la Base de Datos.
4. Utilizar una Base de Datos Robusta, íntegra a nivel referencial y con un esquema confiable de manejo de los datos.

Una vez terminada de analizar la situación actual, se establecieron los requerimientos del sistema y se delimitó el ámbito del proyecto; además, se definieron los requisitos no funcionales que pueden afectar la capacidad de implementar e implantar el diseño y se les indico a los usuarios que el sistema propuesto es capaz de solventar sus problemas ya que va en procura de cubrir las necesidades de la institución, aparte de brindar una plataforma tecnológica para el manejo adecuado de las inscripciones, y

funcionar de forma integrada lo que permitirá obtener información consolidada.

### ***Fase de Elaboración***

Una vez finalizada la fase de inicio, se procedió a la elaboración de los diagramas correspondientes, mediante los cuales se puede visualizar la arquitectura, el uso que se le va a dar al sistema, y la funcionalidad, además de la reutilización. La aplicación desarrollada consta de dos módulos importantes los cuales se nombran a continuación: Inscripciones Nuevo Ingreso y Administración, el primer módulo permite ingresar, modificar o eliminar estudiantes de nuevo ingreso, imprimir comprobante de pre-inscripción, horarios, además genera estadísticas y emite listados por especialidades; el segundo módulo permite el manejo de la información de secciones, pensum, materias, aulas, horarios, forma de ingreso, alumnos, profesores, usuarios, horas, especialidades, núcleos.

Para cada uno de estos módulos se identificaron los casos de uso, el diagrama de actividades, diagrama de secuencia, diagrama de clases y el modelo entidad relación, los cuales son utilizados para describir las interacciones del sistema con su entorno.

**Diagramas de Casos de Uso**  
***Sistema General***

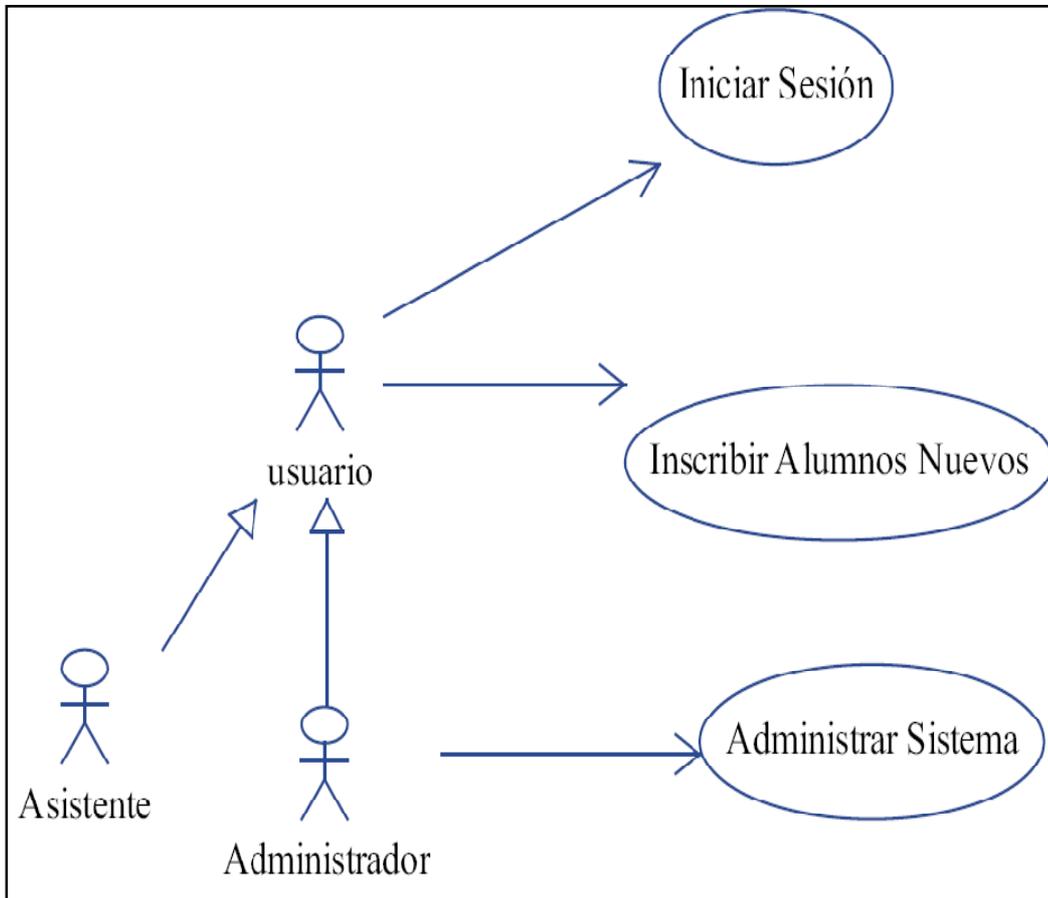


Figura 7. Caso de Uso. Sistema General. (Edgar leon 2009)

## Módulo de Inscripciones Nuevo Ingreso

Figura 8. Caso de Uso. Módulo de Inscripciones Nuevo Ingreso. (Edgar leon 2009)

### Pre-Inscripción en la Web

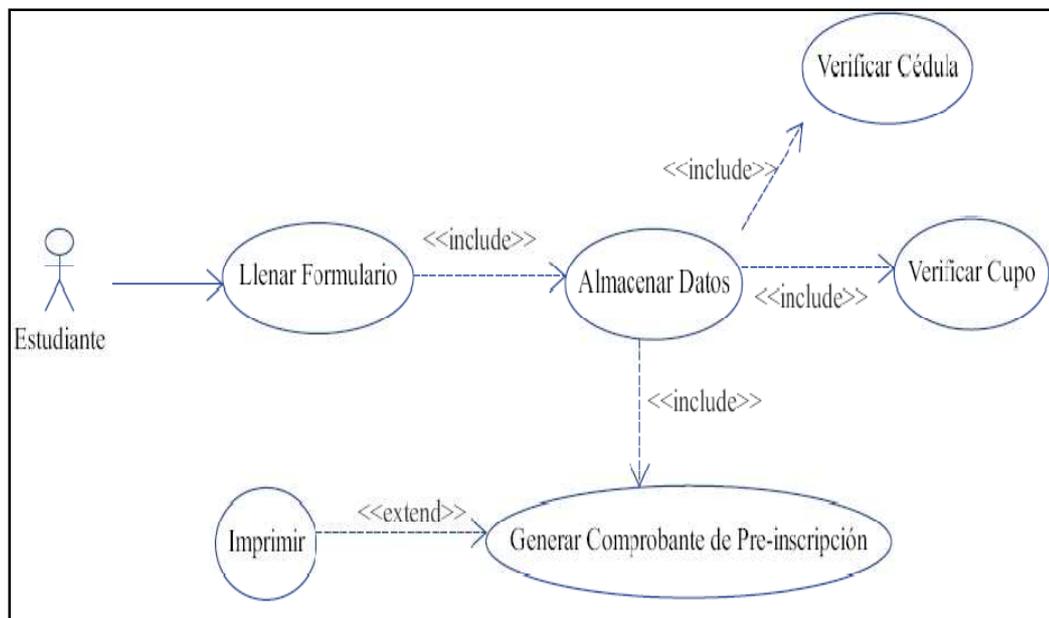


Figura 9. Caso de Uso. Pre-inscripción en la Web. (Edgar leon 2009)

### Inscripción Alumnos Nuevo Ingreso

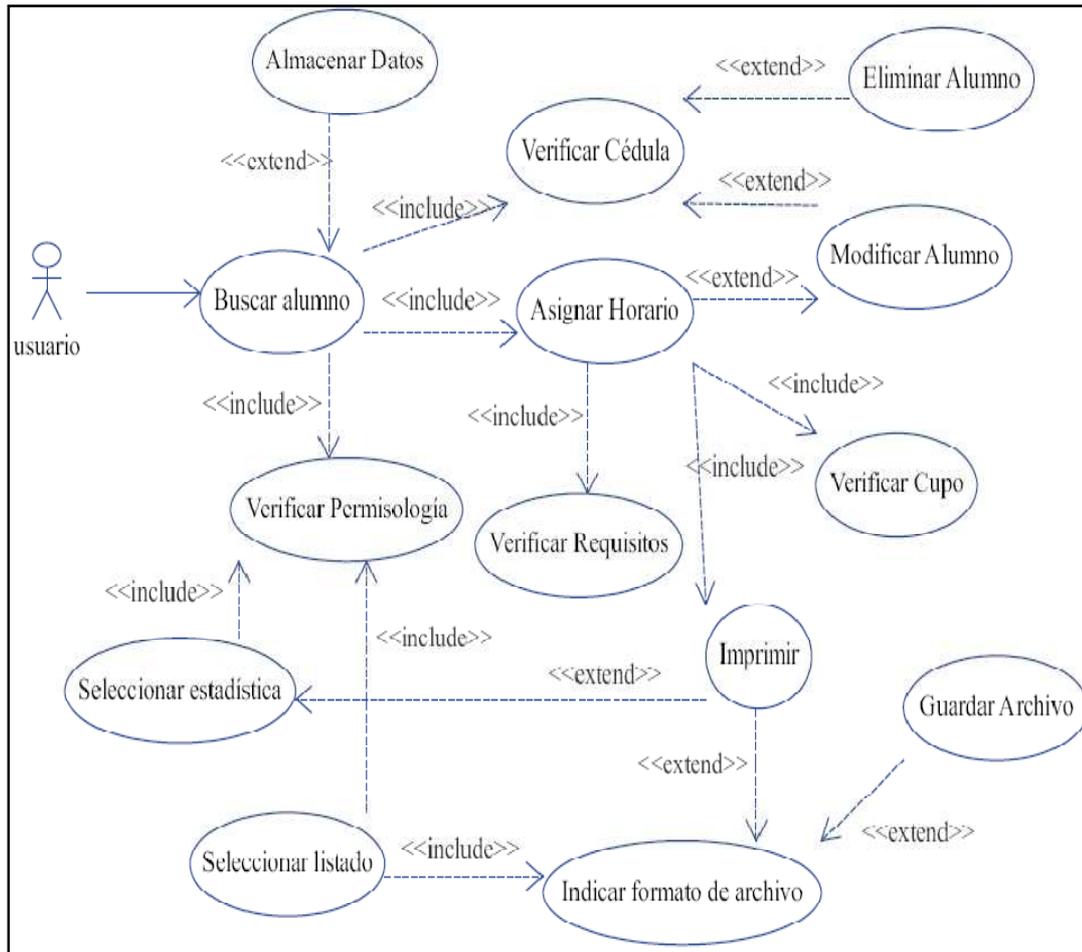


Figura 10. Caso de Uso Inscripción alumnos de Nuevo Ingreso(Edgar leon

2009) **Módulo Administración del Sistema**

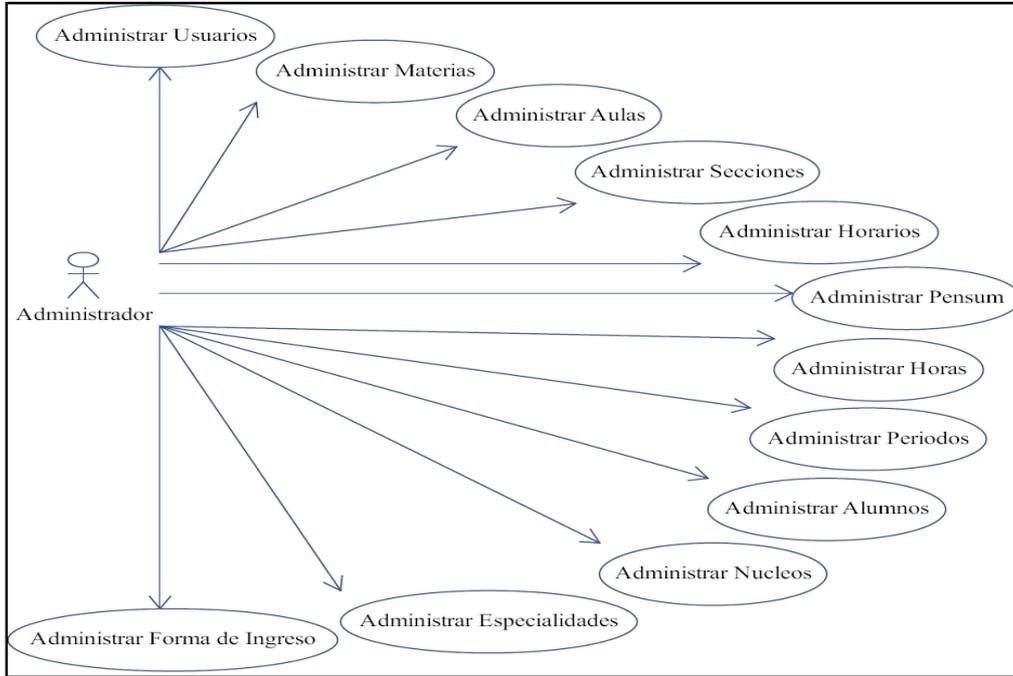


Figura 11. Caso de Uso Módulo Administración(Edgar leon 2009)

**Gestionar Tabla Usuarios**

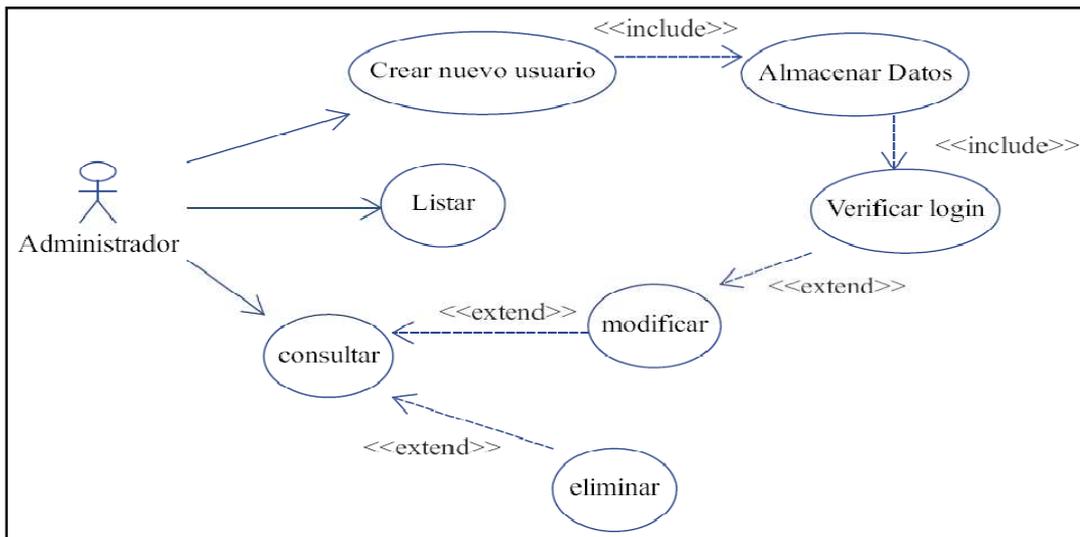


Figura 12. Caso de Uso. Administrar Usuarios(Edgar leon 2009)

### Gestionar Tabla Materias

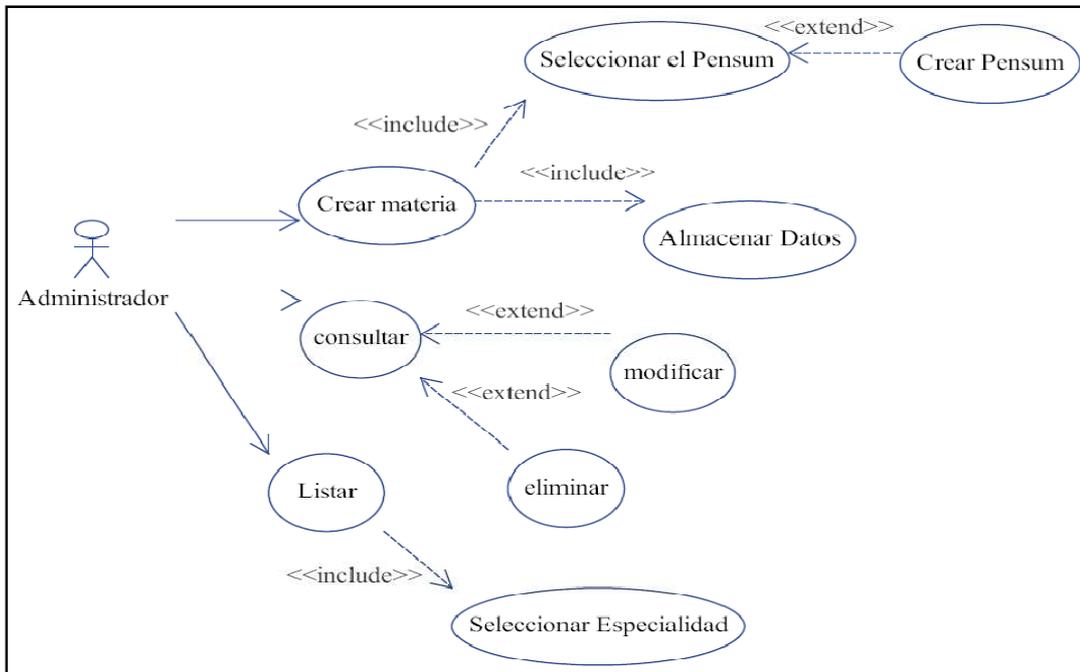


Figura 13. Caso de Uso Administrar Materias (Edgar leon 2009)

### Gestionar Tabla Aulas

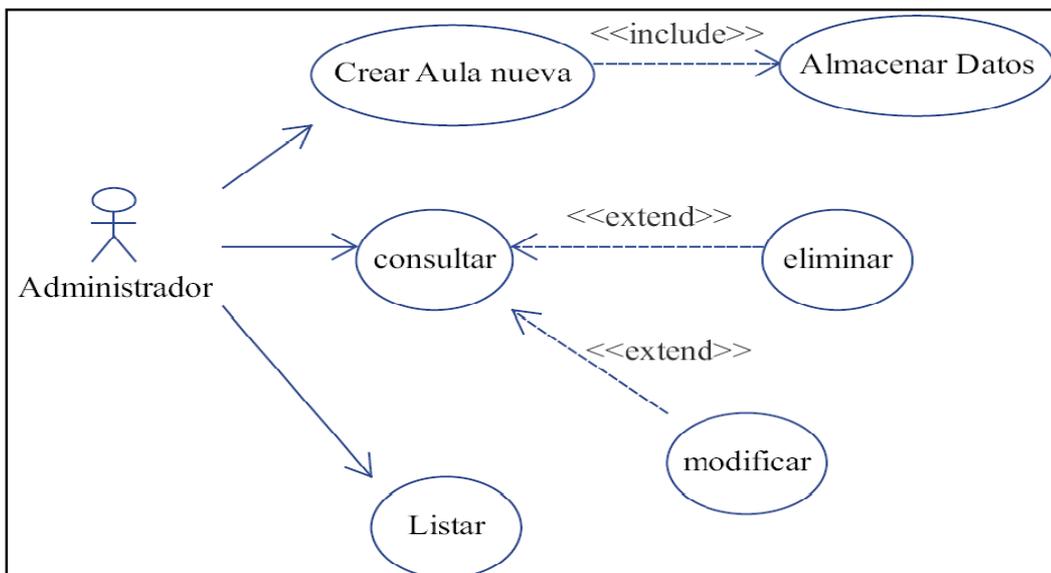


Figura 14. Caso de Uso Administrar Aulas(Edgar leon 2009)

### Gestionar Tabla Secciones

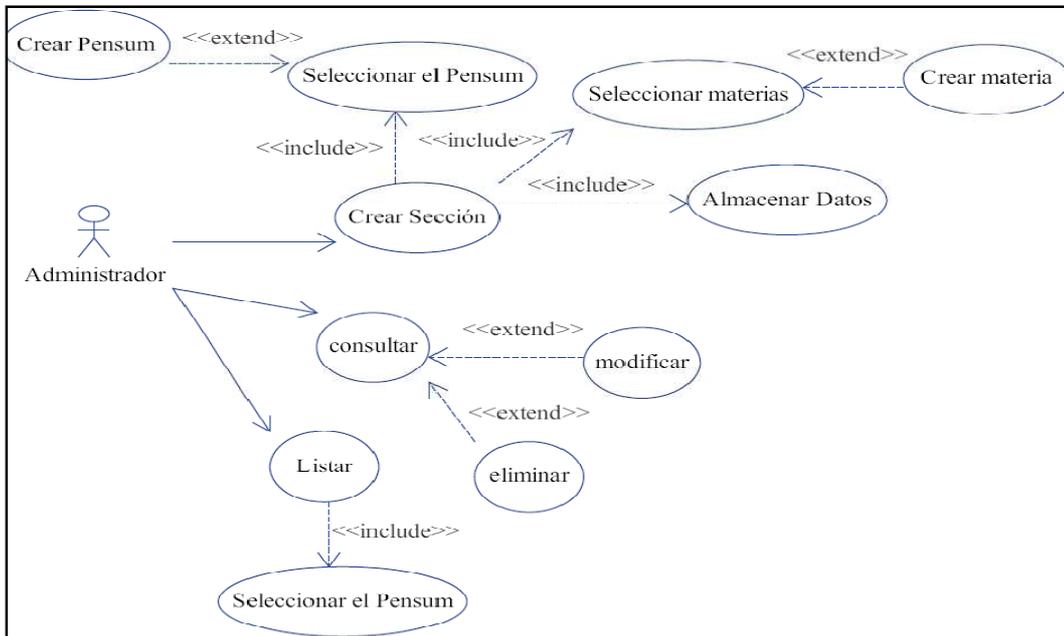


Figura 15. Caso de Uso Administrar Secciones. (Edgar leon 2009)

### Gestionar Tabla Pensum

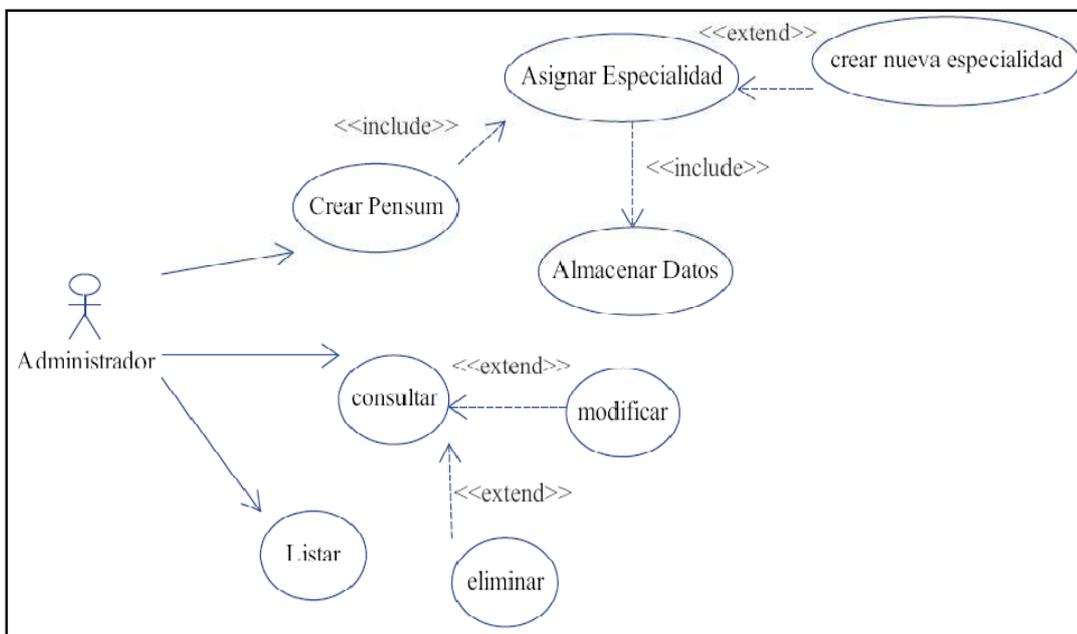


Figura 17. Caso de Uso Administrar Pensum (Edgar leon 2009)

## Gestionar Tabla Horarios

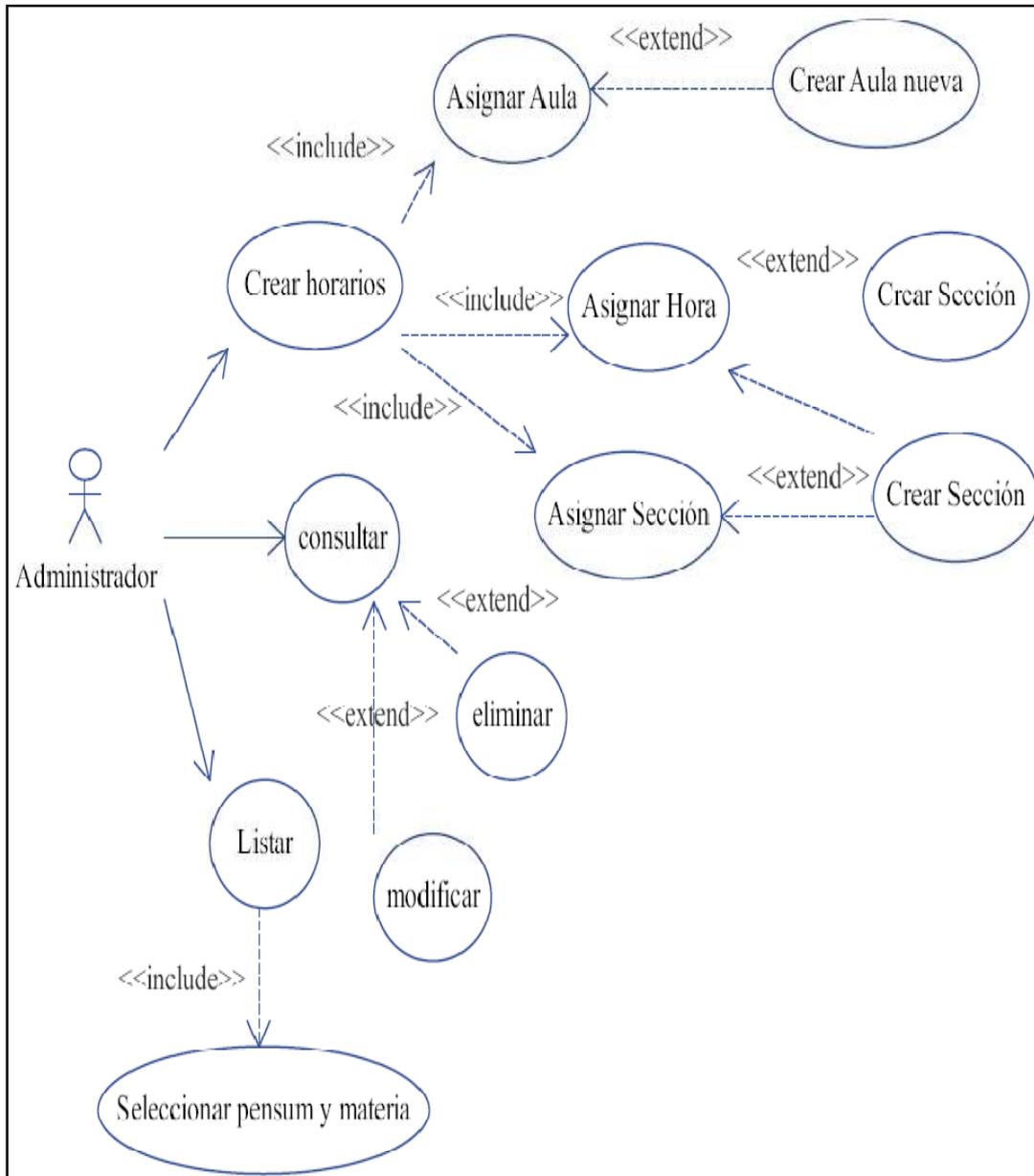


Figura 16. Caso de Uso Administrar Horarios. (Edgar leon 2009)

### Gestionar Tabla Horas

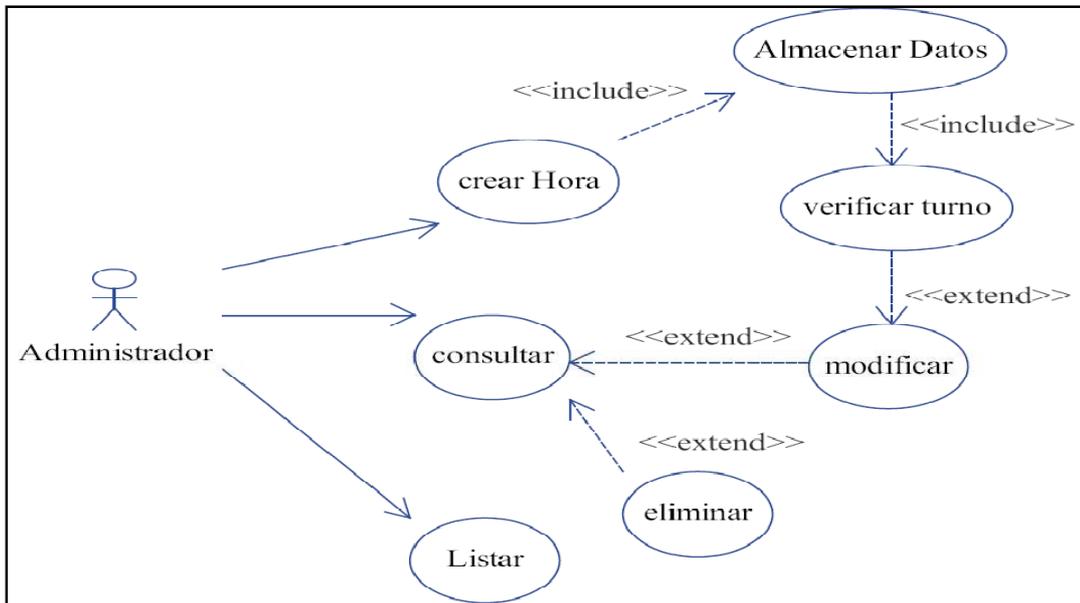


Figura 18. Caso de Uso Administrar Horas (Edgar leon 2009)

### Gestionar Tabla Periodos

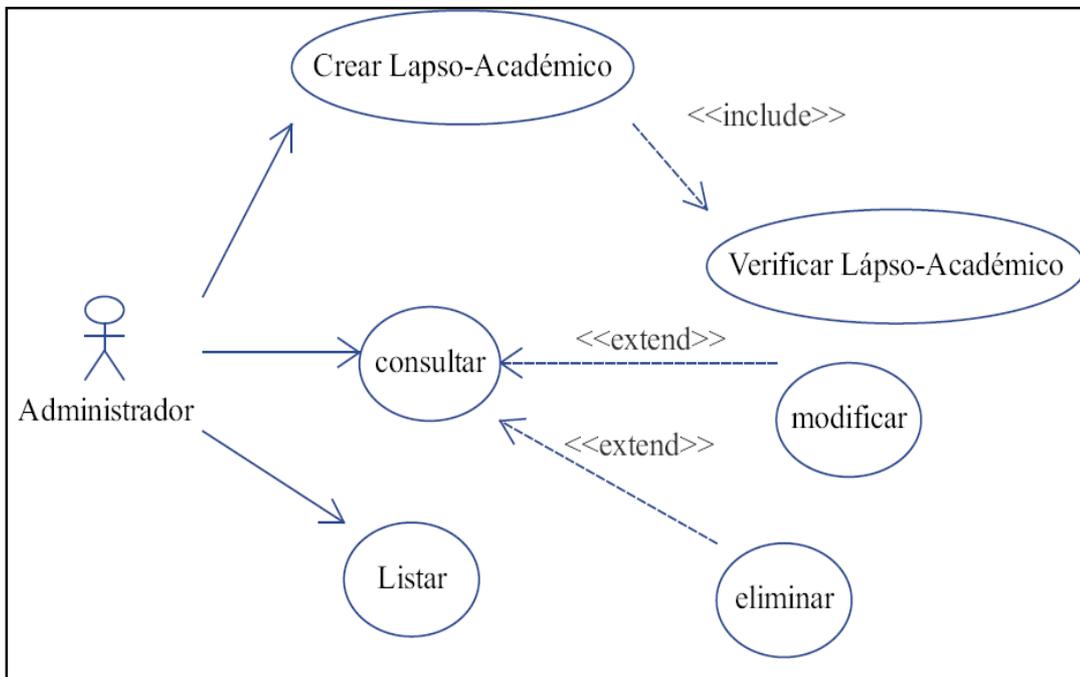


Figura 19. Caso de Uso Administrar Periodos. (Edgar leon 2009)

### Gestionar Tabla Alumno

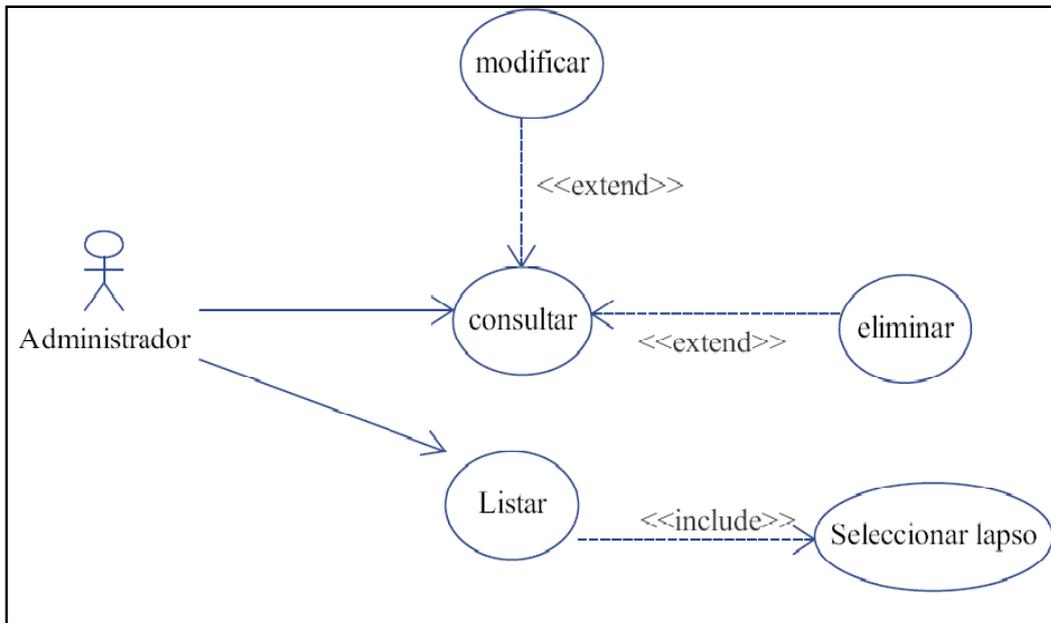


Figura 20. Caso de Uso Administrar Alumnos (Edgar leon 2009)

### Gestionar Tabla Núcleos

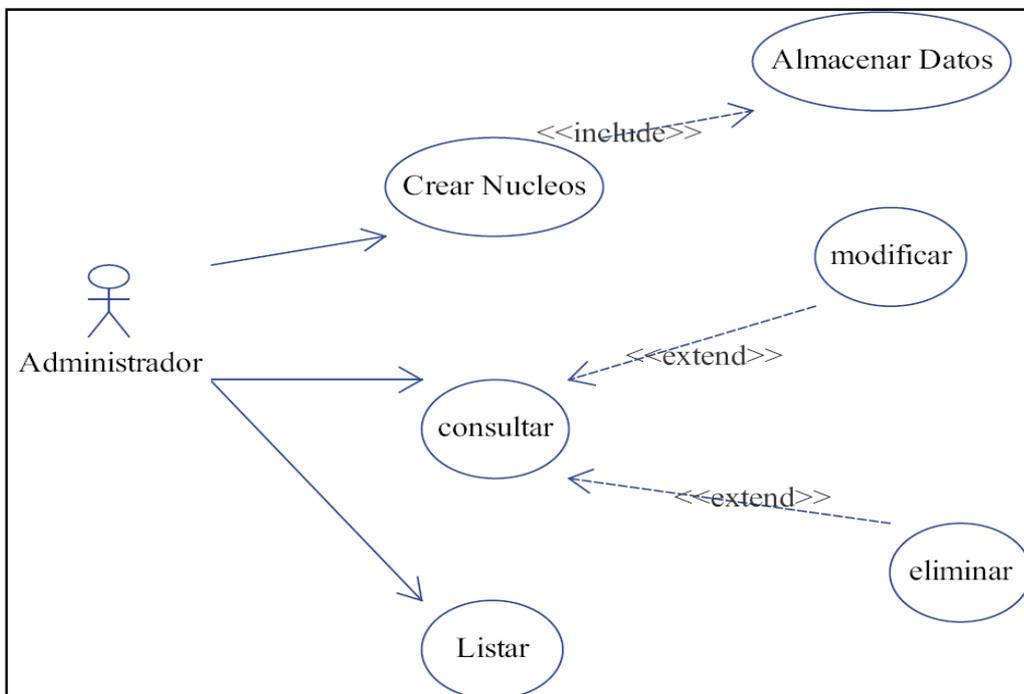


Figura 21. Caso de Uso Administrar Núcleo. (Edgar leon 2009)

### Gestionar Tabla Especialidades

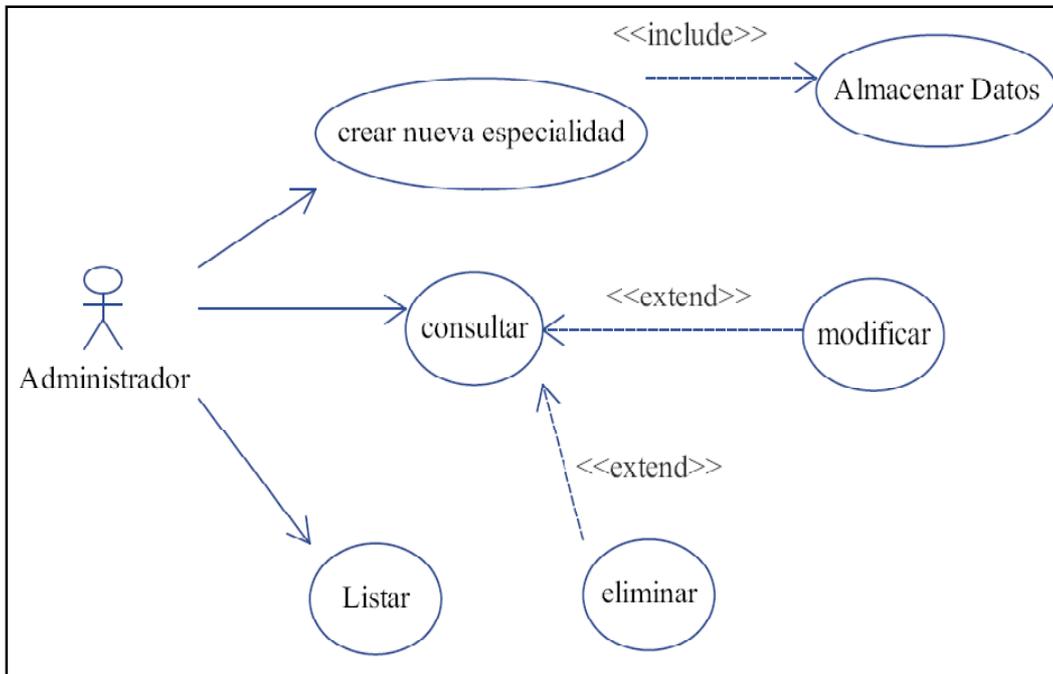


Figura 22. Caso de Uso Administrar Especialidades (Edgar leon 2009)

### Gestionar Tabla Forma de Ingreso

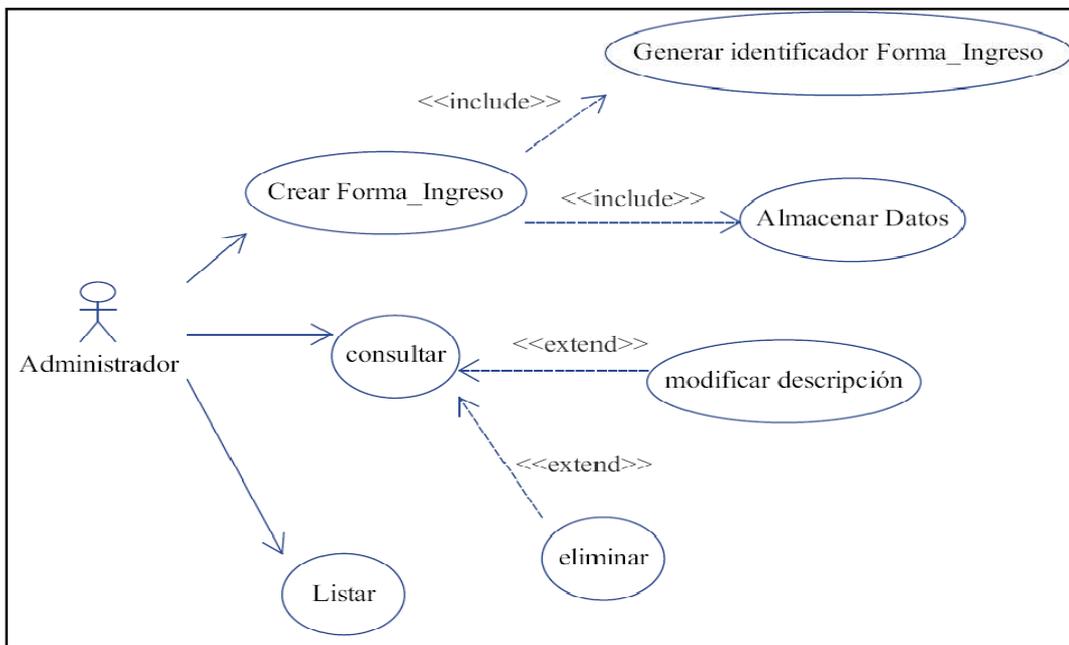


Figura 23. Caso de Uso Administrar Forma de Ingreso. (Edgar leon 2009)

## Tablas

### Descripción casos de uso

#### Inicio de sesión

<b>Caso de Uso</b>	Iniciar Sesión	
<b>Objetivo</b>	Ingresar al sistema por parte del usuario	
<b>Actores</b>	Usuario	
<b>Precondición</b>		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	Usuario: Ingresar login, password y captcha.
	2	Sistema: Verifica que el login exista y que la contraseña y captcha sean correctos.
	3	Usuario: Selecciona el módulo a ingresar
	4	Sistema: Verifica que el usuario tenga permiso para ingresar al módulo seleccionado
5	Sistema: muestra la pantalla de bienvenida del módulo escogido.	
<b>Variaciones</b>	<b>2.a</b> Sistema: Si el login, password o captcha son incorrectos muestra un mensaje. <b>4.a</b> Sistema: Si el usuario no tiene permiso para ingresar al módulo muestra un mensaje.	
<b>Extensiones</b>		

tabla 1. *Descripción Caso de Uso Iniciar Sesión.*( EdgarLeon,2009)

### **Pre-inscripción en la Web**

<b>Caso de Uso</b>	Realizar Pre-inscripción en la Web	
<b>Objetivo</b>	Ingresar los datos personales del nuevo alumno.	
<b>Actores</b>	Alumno	
<b>Precondición</b>		
<b>Secuencia normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	Alumno: El alumno debe ingresar a la página Web e ingresar los datos personales y el código de seguridad.
	2	Sistema: Validar los datos y el código de seguridad.
	3	Sistema: Verificar si el número de cédula ya está registrado en el sistema.
	4	Sistema: Verifica si hay cupo en la especialidad seleccionada.
	5	Sistema: Muestra el comprobante de pre-inscripción.
	6	Alumno: Imprimir la planilla generada.
<b>Variaciones</b>	<p><b>2.a</b> Sistema: Si el código de seguridad introducido o los datos son inválidos muestra un mensaje.</p> <p><b>3.a</b> Sistema: Si el número de cédula ya se encuentra en el sistema muestra un mensaje.</p> <p><b>4.a</b> Sistema: Si no hay cupo en la especialidad seleccionada muestra un mensaje.</p>	

**Tabla2 Descripción Caso de Uso Realizar Preinscripción en la Web (EdgarLeon; 2009)**

### **. Inscripción Alumnos Nuevo Ingreso**

<b>Caso de Uso</b>	Realizar inscripción alumnos de nuevo ingreso.	
<b>Objetivo</b>	Permitir al usuario inscribir un alumno en el próximo periodo académico.	
<b>Actores</b>	Usuario (Administrador, Asistente)	
<b>Precondición</b>	El usuario debe haber iniciado sesión y acceder al módulo inscripción nuevo ingreso.	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	Usuario: Debe ingresar la cédula del alumno.
	2	Sistema: Busca la cédula en el sistema.
	3	Usuario: Selecciona las materias a inscribir y las secciones, para asignar el horario de clase.
	4	Sistema: Verifica los cupos disponibles.
<b>Variaciones</b>	<p><b>2.a</b> Sistema: Si la cédula no está registrada muestra un mensaje.</p> <p><b>2.b</b> Sistema: Si la cédula está registrada y el alumno ingresó en un período académico anterior o está inscrito en otros núcleos, muestra un mensaje de error.</p> <p><b>2.c</b> Sistema: Si la cédula pertenece a un estudiante ya inscrito en el actual proceso de inscripción muestra la pantalla con los datos registrados, dando la oportunidad de modificar o eliminar el estudiante.</p> <p><b>4.a</b> Sistema: si el cupo está lleno, muestra un mensaje.</p>	
<b>Extensiones</b>	El usuario debe asignar todas las asignaturas del 1er. Semestre.	

**tabla3. Descripción Caso de Uso Inscripción Alumnos Nuevo Ingreso.** (Edgar Leon, 2009)

### **Uso Administrar el Sistema**

<b>Caso de Uso</b>	Administrar el sistema	
<b>Objetivo</b>	Mantener las tablas maestras actualizadas.	
<b>Actores</b>	Administrador	
<b>Precondición</b>	El usuario debe haber iniciado sesión y acceder al módulo administración.	
<b>Secuencia normal</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acción</b>
	1	Administrador: seleccionar una opción del menú.
	2	Sistema: Muestra el menú de opciones para la opción seleccionada.
	3	Administrador: Realiza la operación requerida, insertar, modificar, consultar o eliminar.
	4	Sistema: Verifica los cambios realizados.
<b>Variaciones</b>	<b>4.a</b> Sistema: Si los cambios no son correctos muestra un mensaje y muestra la pantalla .	
<b>Extensiones</b>		

Tabla 4. **Descripción Caso de Uso Administrar el Sistema.** (Edgar Leon, 2009)

## Diagramas de Actividades

### Inicio de Sesión

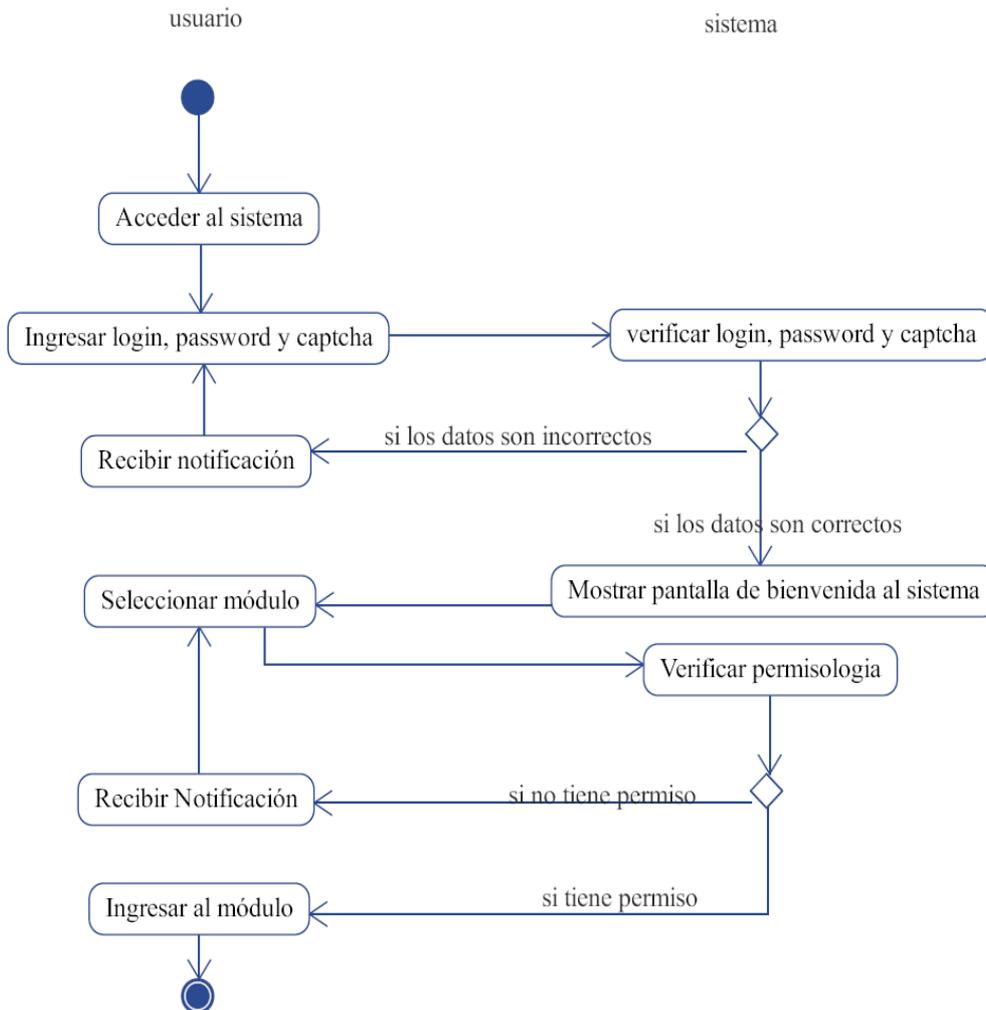


Figura 24. Actividades Inicio de Sesión (Edgar Leon, 2009)

Cuando un usuario desea ingresar al sistema debe:

1. Ingresar su login, password y captcha.
2. El sistema verificará que los datos suministrados sean correctos.
3. En caso de ser incorrectos los datos, el sistema envía una notificación al usuario indicando que el login, password o captcha es incorrecto.

4. En caso de ser correcto los datos, el sistema le solicita al usuario que seleccione el sistema al cual desea ingresar.
5. El sistema verifica si el usuario tiene permiso para ingresar al módulo.
6. Si el usuario tiene permiso, ingresa al módulo seleccionado.

### **Pre-Inscripción en la Web**

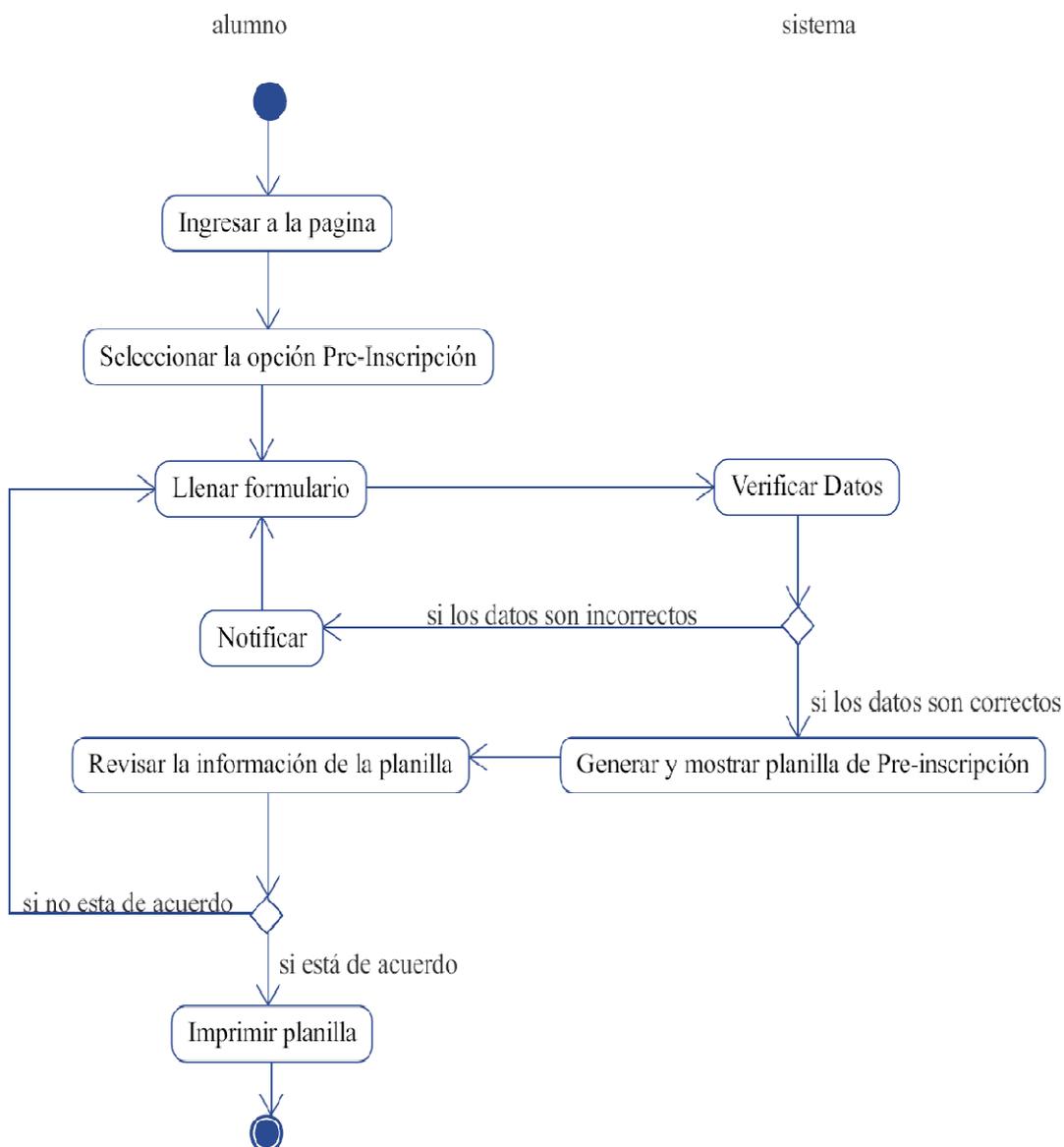


Figura 25. Actividades Pre-inscripción en la Web. (Edgar Leon, 2009)

Cuando un estudiante desea realizar la pre-inscripción vía Web debe:

1. Ingresar a la página asignada para el proceso de inscripción.
2. Seleccionar la opción pre-inscripción en el menú.
3. Proporcionar al sistema los datos pedidos en el formulario, que involucra datos personales, y la carrera a estudiar.
4. El sistema verifica los datos suministrados.
5. Si los datos suministrados son incorrectos, el sistema notifica al estudiante y lo devuelve a la pantalla para llenar el formulario nuevamente.
6. Si los datos son correctos, el sistema genera la cita para formalizar la inscripción.
7. El sistema muestra en pantalla la planilla de pre-inscripción.
8. El estudiante debe revisar la información en la planilla de pre-inscripción generada por el sistema.
9. Si no está conforme con los datos regresa a llenar el formulario
10. Si el estudiante está conforme con los datos puede imprimir la planilla de inscripción.

## Administración del Sistema

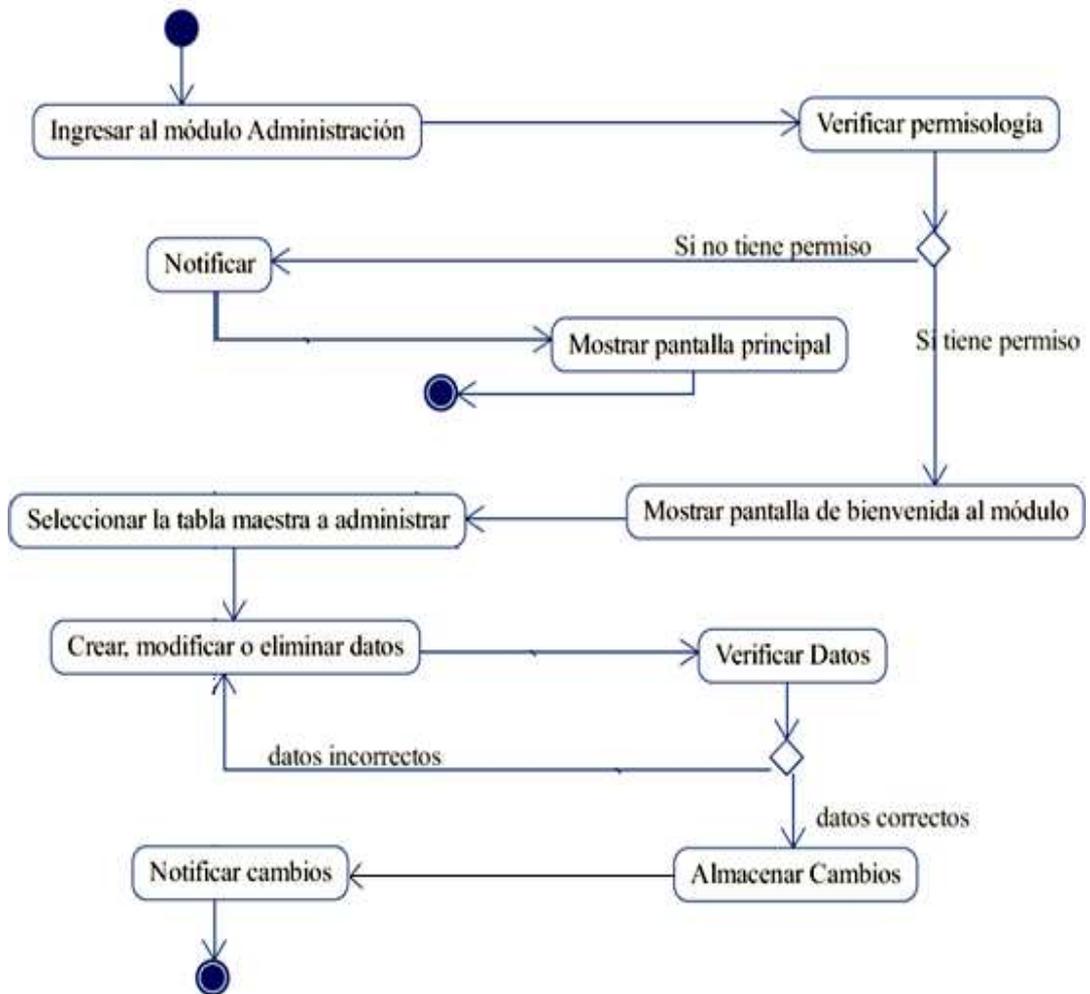


Figura 26. Actividades Administración del Sistema. (Edgar Leon, 2009)

El administrador al iniciar sesión puede realizar cualquier operación para darle mantenimiento al sistema.

1. Ingresar al módulo Administración
2. El sistema verifica si tiene permiso para ingresar al módulo

3. Si no tiene permiso el sistema envía un mensaje de error al administrador y le muestra la pantalla principal
4. Si tiene permiso, el sistema le muestra al administrador la pantalla de bienvenida al módulo.
5. El administrador debe seleccionar una opción del menú, las cuales son: pensum, materias, usuarios, secciones, aulas, horarios, periodos, especialidades, núcleos, forma de ingreso, alumnos.
6. El sistema le muestra el menú según la opción seleccionada en el paso anterior.
7. El administrador realiza la operación de insertar, modificar, consultar o eliminar según lo que requiera.
8. El sistema verifica los cambios realizados.
9. Si los cambios no están correctos el sistema muestra un mensaje de error y lo envía nuevamente para que realice la operación deseada.
10. Si los cambios son correctos el sistema almacena los cambios y muestra un mensaje de aceptación.
11. Si el administrador desea realizar otra operación, regresa al paso 5.
12. Si el administrador no desea realizar ningún otro cambio sale del módulo.



Una vez se ha ingresado al sistema, se puede inscribir a un alumno nuevo.

1. El alumno se presenta el día de la cita a la taquilla asignada al proceso de inscripción del departamento en cuestión; debe tener los requisitos solicitados y la planilla de pre-inscripción descargada por Internet.
2. El usuario debe verificar los documentos, comparar los originales con las copias y la planilla de pre-inscripción si es verdadera.
3. Ingresar al sistema, iniciar sesión y seleccionar la opción inscripción.
4. El sistema verifica si el usuario tiene permiso para inscribir.
5. Si no tiene permiso, el sistema muestra un mensaje al usuario y regresa a la pantalla inicial.
6. Si tiene permiso para entrar en el módulo, el sistema muestra la pantalla de bienvenida y el menú de opciones.
7. El usuario debe seleccionar la opción que desee.
8. Si selecciono inscripción, debe ingresar el número de cédula y presionar buscar.
  - 8.1 El sistema busca el número de cédula en la base de datos en la tabla alumnos.
  - 8.2 Si el sistema encontró la cédula en la tabla alumnos, envía un mensaje al usuario.
  - 8.3 El usuario recibe el mensaje de notificación y regresa al paso 8.
  - 8.4 Si no encontró la cédula en la tabla alumnos el sistema lo busca en la misma tabla pero con la condición que esté inscrito en el lapso académico actual.

- 8.5 Si encontró la cédula como inscrito en el nuevo semestre el sistema muestra los datos y permite modificar o eliminar la información obtenida.
- 8.6 Si el sistema no localiza la cédula como inscrita en el nuevo semestre, la busca en la tabla pre-alumnos.
- 8.7 Si el estudiante no está pre-inscrito el usuario tiene la opción de ingresar los datos.
- 8.8 Si está pre-inscrito el sistema muestra los datos del estudiante y del horario y sección.
- 8.9 El usuario debe asignar la carga académica al estudiante, es decir, asignar horario.
- 8.10 El sistema verifica el cupo existente en cada sección de cada materia asignada.
- 8.11 Si no hay cupo en alguna de las secciones en sistema devuelve a la asignación de horario.
- 8.12 Si hay cupo, el sistema muestra la planilla de inscripción y el usuario la imprime.
9. Si selecciona la opción estadística o listado dependiendo lo que requiera el usuario, el sistema calcula y muestra los datos.
10. Si el usuario lo desea puede imprimir las estadísticas o listados generados.

## Diagramas de Secuencia

### Inicio de Sesión

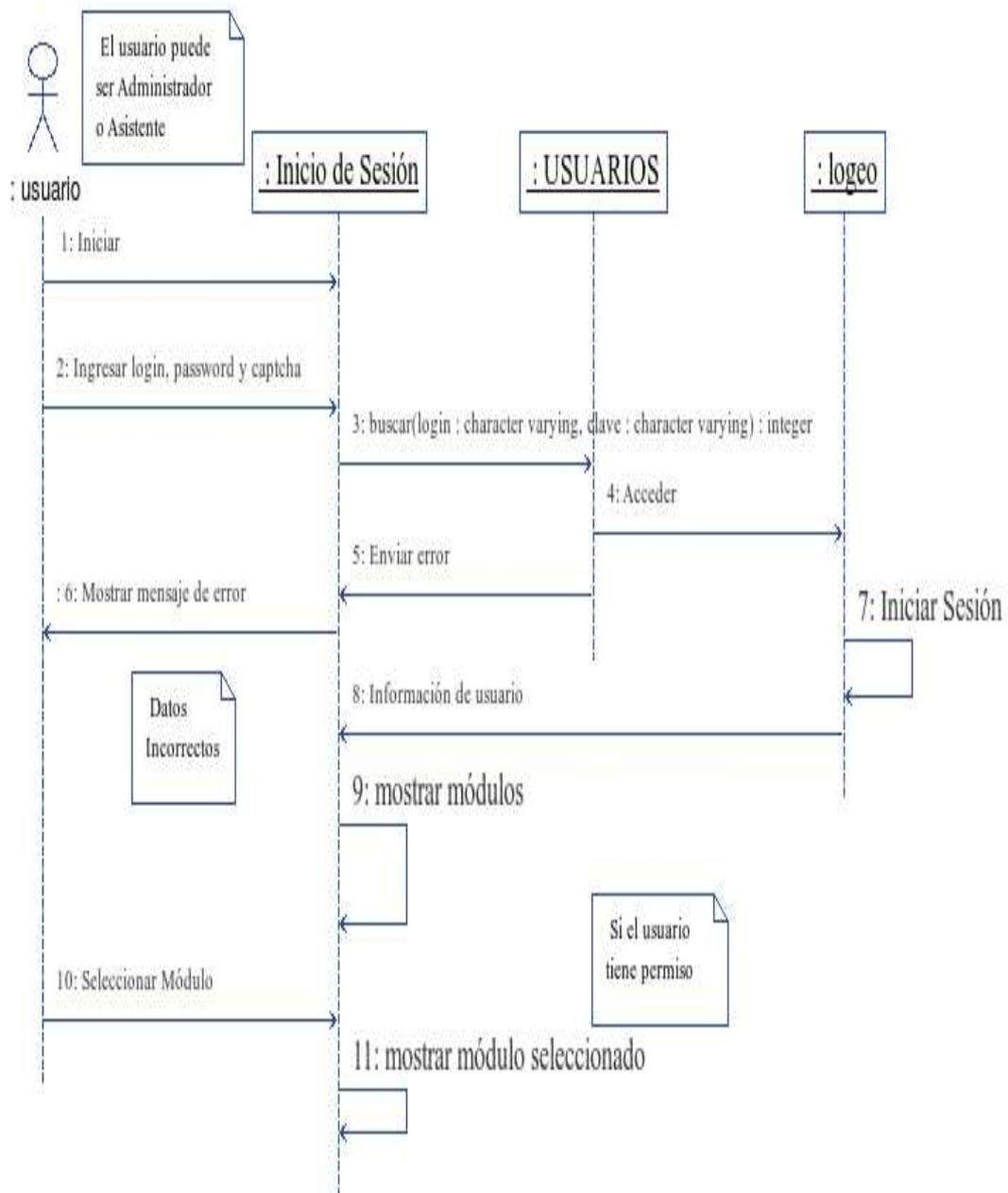


Figura 28. Secuencia Inicio de Sesión. (Edgar Leon, 2009)

### Pre-Inscripción en la Web

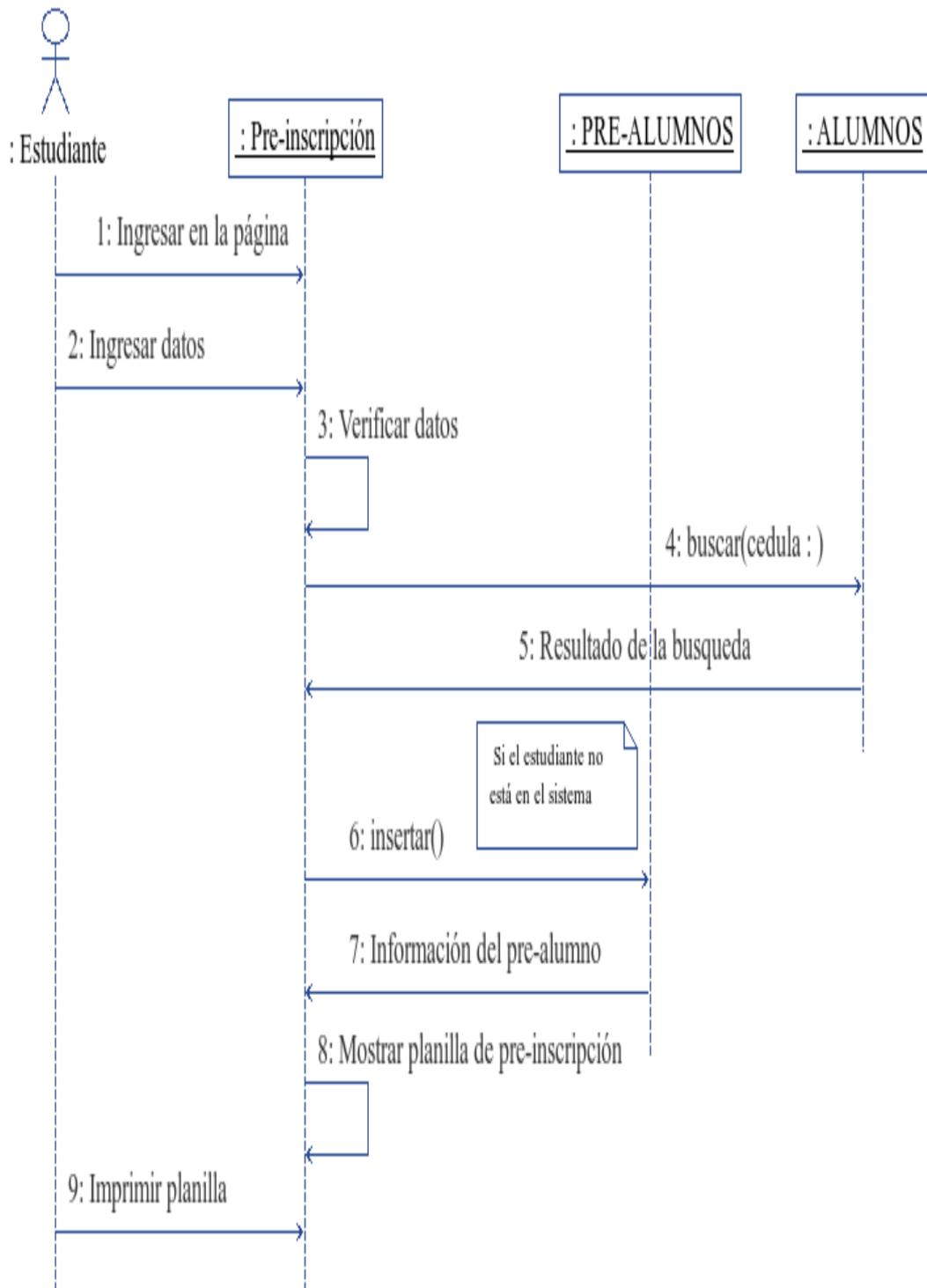


Figura 29. Secuencia Pre-Inscripción en la Web (Edgar Leon, 2009)

## Inscripción Nuevo Ingreso

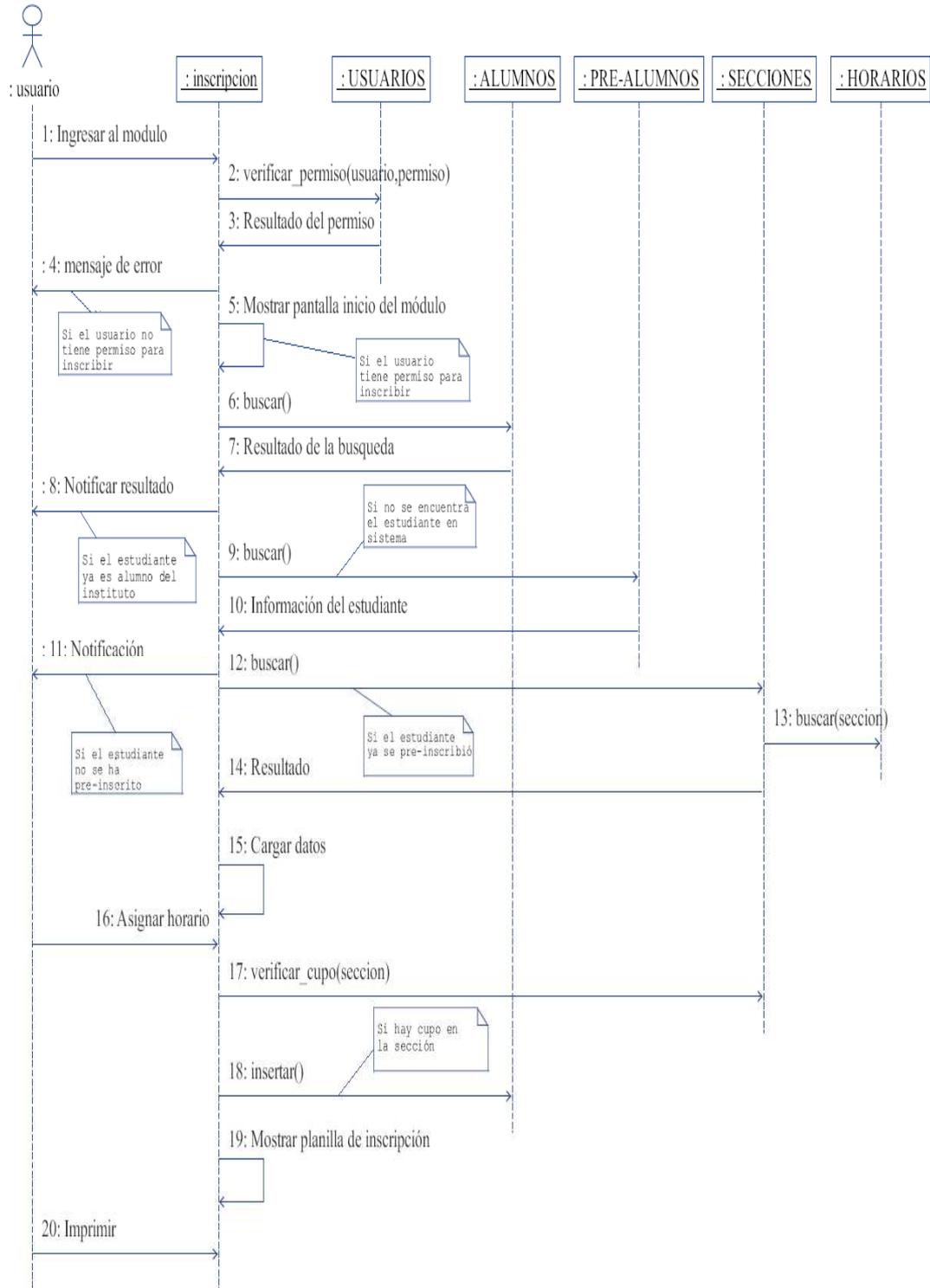


Figura 30. Secuencia Inscripción Nuevo Ingreso (Edgar Leon, 2009)

## Diagrama de Clases

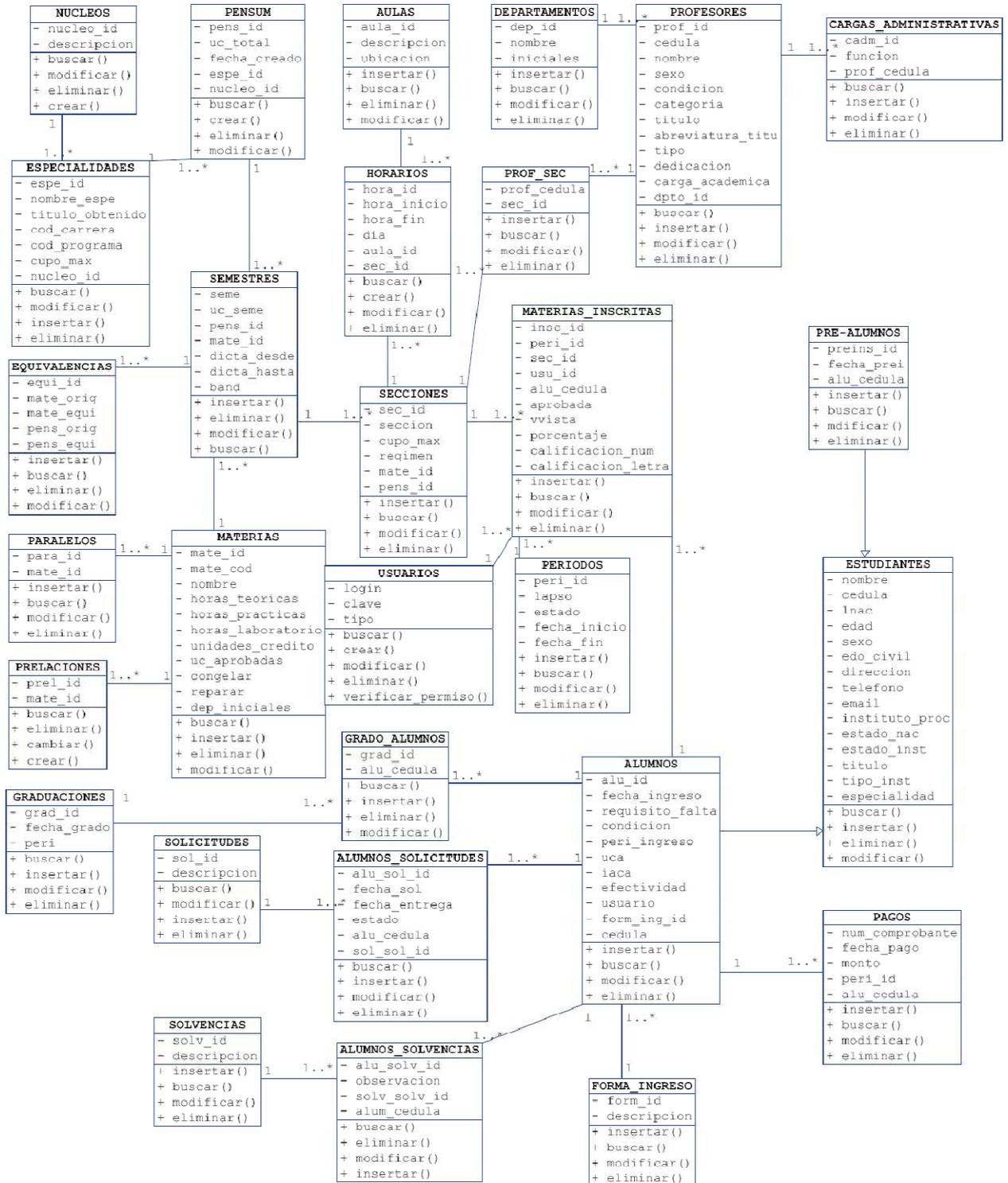


Figura 31. Diagrama de Clases (Edgar Leon, 2009)



Figura32. Modelo Entidad-Relación. (Edgar Leon, 2009)

### ***Fase de Construcción***

Una vez hechos todos los diagramas en los que se identifican las necesidades de información del departamento de Control de Estudios, se dará a conocer todas las herramientas a utilizar para la fase de construcción ya que se encuentran disponibles para la posterior implementación e implantación.

Como la aplicación está diseñada bajo ambiente Web, se hace necesario la instalación de: (a) un servidor Web, para lo cual se debe utilizar una herramienta multiplataforma que funcione como el punto de acceso principal para los browsers de los usuarios que acceden al sistema; (b) el gestor de base de datos PostgreSQL para la construcción de las tablas y la herramienta PgAdmin III como manejador de base de datos; (c) el lenguaje de programación dinámico que utilizan la mayoría de gestores de contenidos más populares, PHP; (d) el programa editor de páginas Web, Macromedia Dreamweaver.

Del análisis realizado y con la información recolectada, se consiguió hacer un diseño, que pasó por varias etapas de revisión y modificaciones entre los usuarios y el desarrollador, logrando una idea de fácil y rápido uso para el usuario. Obteniendo como producto final el modelo para el proceso de Inscripciones de Nuevo Ingreso, que interactúa con alumnos y el personal administrativo asignado al departamento de Control de Estudios; y el proceso Administración, que permitirá gestionar las tablas maestras de la base de datos.

### ***Fase de Transición***

Al finalizar la aplicación se deben introducir datos claros de prueba a las tablas, con el objeto de elaborar las pruebas de interacción, realizar inserciones, modificaciones, búsquedas y eliminación de registros de las tablas, verificando la validación de las claves primarias, foráneas y campos obligatorios; de igual manera imprimir todos los reportes proporcionados por la aplicación y comparar los resultados con los arrojados por el sistema actualmente en funcionamiento. Para finalizar se debe construir el manual de usuario.

## CONCLUSIONES

El diseño y análisis del sistema de inscripción para la unidad de Control de Estudios del Instituto Universitario de Tecnología Agro-Industrial El Piñal, permite la construcción de un modelo que al ser Implementado e implantado mejorara el tiempo de respuesta de los procesos involucrados en las inscripciones de nuevo ingreso y en la administración del sistema, dejando atrás lo engorroso de estas, garantizando mayor efectividad y evitando molestias e incomodidades a los usuarios.

El sistema proporcionara información oportuna y confiable ya que se encuentra diseñado bajo un modelo de base de datos relacional, que permite acceder a cada una de las tablas que la conforman respetando su integridad y relaciones. De igual manera, para el desarrollo de este proyecto se utilizaron las fases del ciclo de vida junto con la herramienta de desarrollo RUP.

El instituto cumplió con el aporte de las necesidades que acarrea el desarrollo de este proyecto, estas necesidades se resumen en recursos computacionales y humanos, que junto al diseño del sistema se puede garantizar la eficiencia operacional en la implementación e implantación del sistema.

La eficacia de toda organización, depende en su totalidad en la manera como se obtiene, procesa y almacena la información. Es por ello, que existe una gran diferencia entre el sistema de información actual y el sistema de información que se propone implantar, el primero es muy lento y susceptible a errores y el segundo agiliza y permite un mejor funcionamiento eficaz y efectivo del área en estudio.

Al finalizar el análisis de sistema de inscripción podemos resaltar la complejidad de cada uno de los procesos que permite el funcionamiento adecuado del área de control de estudio, es necesario tener bien definido y claro las funciones que deben cumplir cada uno, para la obtención de resultados finales satisfactorios.

Una vez obtenidos los resultados o beneficios del diseño mediante la modelación con la herramienta UML y el diagrama de entidad relación, del sistema propuesto, la unidad de control de estudios tiene como objetivo automatizar los procesos de información de las Inscripciones de nuevo ingreso que satisfaga las necesidades y requerimientos del área de inscripciones, para lo que se plantea la creación de una bases datos que permita al personal a cargo llevar a cabo cada proceso, llevar un control y que permita obtener información en un menor intervalo de tiempo sobre la cantidad de de alumnos preinscritos e inscritos en general y por secciones y que la información obtenida y almacenada permita un mejor desenvolvimiento y desarrollo en la toma de decisiones que irán en beneficio de la institución

Con la modelación del sistema de información d control de información de inscripciones nuevo ingreso y administración se estará en la capacidad de realizar de manera rápida y eficiente la implementación y la implantación del sistema automatizado con el que se agilizará la búsqueda de la información y la obtención de informes dependiendo de las necesidades del usuario.

## RECOMENDACIONES

Se sugiere la utilización del diseño del sistema para mantener un control de la información y poder utilizarla en el momento adecuado, es conveniente utilizar toda la información de manera correcta para lograr los resultados deseados, es decir que los mismos sean óptimos.

Se recomienda hacer un respaldo digital para poder recuperar la información por cualquier inconveniente.

Es recomendable que los actores involucrados en el proceso estén comprometidos con la realización de este proyecto y su culminación para todas las inscripciones.

Se debe tener cuidado al escoger el personal que vaya a manipular la información en cada una de las etapas del proyecto, ya que el mismo debe estar supervisado bajo las mismas exigencias que fueron requeridas en este desarrollo, ya que pueden comprometer la implementación del sistema por el mal manejo del diseño propuesto.

La aceptación de este modelo como una guía para la construcción del sistema conduce a hacerle recomendaciones a los analistas y programadores que llevarán a cabo la implementación del proyecto:

- Para la realización de la interfaz se propone usar Dreamweaver para la fase de construcción porque permite realizar de manera sencilla el diseño de las aplicaciones, las páginas deben ir mejorando continuamente a medida que se va desarrollando el software usando prototipos evolutivos, lo que dará como resultado una interfaz de usuario amigable, segura y confiable para el manejo de la información.

- El servidor que aloje el sistema y la base de datos debe tener fuertes políticas de seguridad. Incluyendo las que según el proyecto de seguridad de aplicaciones web abiertas (OWASP, 2000), toda aplicación debe seguir.
- Este proceso amerita el control de la información con datos útiles y fiables a la hora de la toma de decisiones cumpliendo así con los requerimientos planteados por la institución.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alarcón, Raúl. (2000). *Diseño Orientado a Objetos con UML*. España: Grupo Eidos.

Alvarez, Miguel Angel (2007). *Xajax: Ajax para PHP*. Disponible en: [http://www .desarrolloweb.com/articulos/xajax-libreria-php.html](http://www.desarrolloweb.com/articulos/xajax-libreria-php.html) [Consulta: 2008, Septiembre].

Arias, F. (2004). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*. Caracas: Episteme

Castagnetto, Jesús. (1999). *Professional PHP Programming*. U.S.A.: Wrox Press.

Davis Olson (1995), *Sistema de Información Gerencial*, (2ª ed.) México: Mcgrawhill.

Dirección de Servicios de Información Administrativa, *Sistema de Inscripción de Asignaturas “en línea”*. 2003. Disponible en: [http://www.ula.ve/orefi/Manual\\_de\\_usuario.htm](http://www.ula.ve/orefi/Manual_de_usuario.htm) [Consulta: 2008, Septiembre].

Dubs de M., Renie. (2002). *El Proyecto Factible: una modalidad de investigación*. Venezuela: Sapiens. Revista Universitaria de Investigación, ISSN 1317-5815, Año 3, N°. 2.

Grahn, Gora. (2004). *Implementación del RUP en una organización*. Volvo information technology. Disponible en: [http://www.qvision.com.co/Downloads/D02\\_Implementacion\\_del\\_RUP\\_en\\_una\\_Organizacion.pdf](http://www.qvision.com.co/Downloads/D02_Implementacion_del_RUP_en_una_Organizacion.pdf). [Consulta: 2008, Septiembre].

Hurtado de B., J. (2000). *El Proyecto de Investigación. Metodología de la Investigación Holística*. Caracas: SYPAL. 2da. Edición.

- IBM. (2004). *IBM Rational Unified Process RUP*. Disponible en: <http://www.ibm.com>. [Consulta: 2008, Septiembre].
- Jacobson, I., Booch, G., Rumbaugh, J. (2000). *El proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Addison Wesley.
- James, S. (1992). *Análisis y Diseño de Sistemas de Información*. (2ª ed.) México: McGraw-Hill.
- Johansen, B (2000). *Introducción a la Teoría General de Sistemas*. México: Limusa.
- Kenneth C. Laudon (2000). *Sistemas de Información Gerencial*. (6ª ed.), México: Prentice-Hall
- Kendall, K., Kendall, J. (1991). *Análisis y Diseño de Sistemas*. (1ª ed.). México: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- León Serrano, Gonzalo. (1996). *Ingeniería de Sistemas de Software*. (1ª ed.) España: Isdefe.
- Mantilla Ramírez, Marysol P. (2004). *Diseño e implantación de una interfaz Web para el manejo de transacciones académicas estudiantiles de la unidad de control de estudios y evaluación de la UNET*. (Trabajo de Grado), Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), [Consulta: 2008, Septiembre].
- Méndez, C. (2001). *Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación*. (3ª ed.) Bogotá, Colombia: Mc. Graw Hill.
- Molpeceres, Alberto. (2002). *RUP*. Disponible en <http://www.willydev.net/descargas/articulos/general/cualxpfdrrup.PDF>. [Consulta: 2008, Septiembre].
- Ministerio de Ciencia y Tecnología del estado Mérida. *Fábrica de Software Libre. Sistema de Gestión Académica*. 2008,
- Molinero Luís (2005), *cálculo del tamaño de la muestra*, disponible en <http://www.seh-lelha.org/tamuestra.htm> [Consulta: 2008, agosto]

Roger S. Pressman (2005), Ingeniería del Software. (5ª ed.) España: McGraw hill  
Silberschatz Korth (2006), Fundamentos de diseño de Bases de datos, (5ª ed.) España: Mcgrawhill

: <http://sistemas.fsl.fundacite-merida.gob.ve/projects/sigeinst/> [Consulta: 2008, Septiembre].

Orjuela Oviedo, Ingrid Lorena. (2006). *Aplicación WEB para el área académica del Instituto Universitario de la Frontera*. (Trabajo de Grado). Universidad Nacional Experimental del Táchira. [Consulta: 2008, Septiembre].

OWASP. Open Web Application Security Project. (2000). *Sitio Web de la organización*. Disponible en: <http://www.owasp.org/index.php?title=Spain&setlang=es> [Consulta: 2009, Octubre].

PanamaCOM. (1996). *Glosario de Términos*. Disponible en: <http://glosario.panamacom.com/letra-a.html> [Consulta: 2008, Octubre].

PostgreSQL Global Development Group. *Guía del Administrador*. Disponible en: <http://www.postgresql.org/files/documentation/pdf/7.3/tutorial-7.3.2-US.pdf> [Consulta: 2009, Octubre].

Sabino, C. (1997). *El Proceso de Investigación*. Caracas: Panapo. 2da. Edición.

Universidad de Chile. *Sistema de Información de Gestión Académica*. 2003, Disponible en: [http://alpes.stg.uchile.cl/~srvcen01/censo/index\\_ie.html](http://alpes.stg.uchile.cl/~srvcen01/censo/index_ie.html) [Consulta: 2008, Septiembre].

Whitten, J., Bentley, L., Barlow, V. (2003). *Análisis y Diseño de Sistemas de Información*. (3ª ed.). México: McGraw-Hill.

Send technologies. (2005). *PHP Certification Study Guide*. U.S.A.: Sams Publishing.

## ANEXOS

### Anexo A.

#### Modelo E-R. Base de Datos de Respaldo.

<b>E ESPEC</b> espec varchar(1) escodigo varchar(2) ea varchar(1) nespec varchar(30) b1 varchar(1) u1 numeric(2,0) u2 numeric(2,0) u3 numeric(2,0) u4 numeric(2,0) u5 numeric(2,0) u6 numeric(2,0) u7 numeric(2,0) c_car varchar(10) grado varchar(20) cod_prog varchar(5)	<b>E DEPT</b> cdep varchar(2) ndep varchar(30)	<b>E MATER</b> nmat numeric(3,0) macodint varchar(3) codi varchar(5) dpto varchar(2) nbma varchar(30) tpl varchar(3) uc numeric(1,0) uca numeric(3,0) paral varchar(9) prel varchar(15) cong varchar(1,0) r varchar(1) tc numeric(3,0) sng numeric(7,2) af numeric(3,0) snaf numeric(7,2) ar numeric(3,0) tr numeric(3,0) des numeric(3,0) pad numeric(5,1) tin numeric(3,0) aaa numeric(3,0) gre numeric(3,0) pde numeric(5,1) nin numeric(3) tpr numeric(3,0) rin numeric(3,0) lce varchar(1) pe numeric(3,0) nbmal varchar(60)
<b>E DEST</b> cedula varchar(10) nombre varchar(40) espe varchar(1) sem varchar(3) ct varchar(3) cm int ping varchar(6) uuser varchar(5) fins date nuin int nrgl varchar(1) esta varchar(1) nalu varchar(5) sexo varchar(1) eciv varchar(1) fnac date solv varchar(14) uca int iaca numeric(6,3) efec numeric(6,4) cest varchar(160) prce varchar(1) ingr varchar(1)	<b>E PROMO</b> espe varchar(1) peri varchar(4) nume int fech date nmax int napr int	
	<b>E GRADU</b> nalu varchar(5) espe varchar(1) peri varchar(4)	
	<b>E CACA</b> cpro varchar(3) asig varchar(30) espe varchar(5) secc varchar(4) calu int haca int	
	<b>E CADM</b> cpro varchar(3) hose int func varchar(20)	
	<b>E INDEST</b> esta varchar(1) nalu varchar(5)	
		<b>E MPDV</b> nalu varchar(5) nmat int vcur varchar(2) beon varchar(1)

E	PAGO
	nalu varchar(5)
	fpag date
	ncom int
	cant numeric(9,2)
	peri varchar(6)

Modelo E-R. Base de Datos de Respaldo. Continuación 1...

E	REI
	es varchar(2)
	c11 int
	c12 int
	c13 int
	c21 int
	c22 int
	c23 int
	c31 int
	c32 int
	c33 int
	c41 int
	c42 int
	c43 int
	c51 int
	c52 int
	c53 int
	c61 int
	c62 int
	c63 int
	c71 int
	c72 int
	c73 int
	c81 int
	c82 int
	c83 int
	c91 int
	c92 int
	c93 int
	c101 int
	c102 int
	c103 int
	c111 int
	c112 int
	c113 int
	c121 int
	c122 int
	c123 int
	c131 int
	c132 int
	c133 int
	c141 int
	c142 int
	c143 int
	c151 int
	c152 int
	c153 int
	peri varchar(6)

E	GRAD
	nalu varchar(5)
	espc varchar(1)
	iaca numeric(6,3)
	efec numeric(6,4)
	uca int
	ingr numeric(7,4)
	peri varchar(6)

E	HOR
	hora varchar(4)
	nsec varchar(4)
	peri varchar(6)

E	SPR
	nsec int
	cpro varchar(3)
	t varchar(1)
	peri varchar(6)

E	EQUIV
	orig varchar(4)
	equi varchar(4)

E	ESCALA
	escv numeric(5,2)
	escn numeric(5,2)
	esmn numeric(5,2)

E	THORASSC
	nblq int
	chrr varchar(11)

E	PERIO
	peri varchar(6)
	laps varchar(36)
	muso varchar(1)
	venc varchar(8)
	op varchar(1)

E	ININ
	nalu varchar(5)
	iaca numeric(5,3)
	efec numeric(6,4)
	uca int
	inin numeric(8,3)
	inme numeric(8,3)
	espec varchar(1)

E	prela
	runat numeric(3,0)
	g varchar(1)
	prel varchar(3)

E	pensum
	espe varchar(1)
	seme varchar(1)
	runatp numeric(3,0)
	obli varchar(1)
	spag varchar(1)
	desd varchar(6)
	hast varchar(6)
	sus varchar(1)

E	proyecciones
	peri varchar(6)
	runat numeric(3,0)
	tc numeric(3,0)
	sng numeric(7,2)
	af numeric(3,0)
	snaf numeric(7,2)
	ar numeric(3,0)
	tr numeric(3,0)
	des numeric(3,0)
	pe numeric(3,0)

E	JEVA
	jeva varchar(40)
	inic varchar(18)
	desde date
	hasta date

## Modelo E-R. Base

## Modelo E-R. Base de Datos de Respaldo. Continuación 2...

E	MAT
	es varchar(2)
	c11 int
	c12 int
	c13 int
	c21 int
	c22 int
	c23 int
	c31 int
	c32 int
	c33 int
	c41 int
	c42 int
	c43 int
	c51 int
	c52 int
	c53 int
	c61 int
	c62 int
	c63 int
	c71 int
	c72 int
	c73 int
	c81 int
	c82 int
	c83 int
	c91 int
	c92 int
	c93 int
	c101 int
	c102 int
	c103 int
	c111 int
	c112 int
	c113 int
	c121 int
	c122 int
	c123 int
	c131 int
	c132 int
	c133 int
	c141 int
	c142 int
	c143 int
	c151 int
	c152 int
	c153 int
	peri varchar(6)

E	NUE
	es varchar(2)
	c11 int
	c12 int
	c13 int
	c21 int
	c22 int
	c23 int
	c31 int
	c32 int
	c33 int
	c41 int
	c42 int
	c43 int
	c51 int
	c52 int
	c53 int
	c61 int
	c62 int
	c63 int
	c71 int
	c72 int
	c73 int
	c81 int
	c82 int
	c83 int
	c91 int
	c92 int
	c93 int
	c101 int
	c102 int
	c103 int
	c111 int
	c112 int
	c113 int
	peri varchar(6)

**Modelo E-R. Base de Datos de Respaldo. Continuación 3...**

E	FOIN
	ies varchar(14)
	e1 int
	e2 int
	e3 int
	e4 int
	e5 int
	e6 int
	e7 int

E	PROF
	cpro varchar(3)
	cedu varchar(10)
	sexo varchar(1)
	nomb varchar(40)
	t varchar(1)
	atit varchar(4)
	titu varchar(30)
	dedi varchar(2)
	cond varchar(1)
	cate varchar(15)
	depa varchar(3)
	bl varchar(1)
	disq varchar(4)

E	HOSE
	sede varchar(2)
	marc varchar(1)

E	SOLV
	dsol varchar(20)

E	SEC
	nsec int
	umat int
	secc varchar(4)
	espes varchar(5)
	tpre int
	regi varchar(2)
	prof varchar(15)
	hora varchar(70)
	inse int
	cupo int
	tnot varchar(2)
	ffin int
	drep int
	peri varchar(6)

E	INS
	nalv varchar(5)
	nsec int
	nfin numeric(4,2)
	nrep numeric(4,2)
	espe varchar(1)
	nfinn numeric(6,2)
	nrepn numeric(6,2)
	nfk numeric(6,2)
	nrk numeric(6,2)
	peri varchar(1)

E	HIST
	nalv varchar(5)
	peri varchar(6)
	vves varchar(1)
	umat int
	nfin numeric(5,2)
	nrep numeric(4,2)
	fechaa date
	uuser varchar(5)
	nfinn numeric(6,2)
	nrepn numeric(6,2)
	nfk numeric(6,2)
	nrk numeric(6,2)
	año varchar(4)

E	THORAS
	nblq int
	chrr varchar(11)

E	NOTA
	nalv varchar(5)
	nomb varchar(40)
	nusua int

