



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA  
COMPUTACIÓN**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**TEMA: ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN  
SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE INSCRIPCIÓN Y  
MATRICULACIÓN DEL PLANTEL EDUCATIVO REUVEN  
FEUERSTEIN**

**AUTOR: VILLA BARRIONUEVO, ALICIA ELIZABETH**

**DIRECTOR: ING. DELGADO, RAMIRO  
CODIRECTOR: ING. GUALOTUÑA, TATIANA**

**SANGOLQUÍ  
2015**

## CERTIFICADO

Ing. Ramiro Delgado

Ing. Tatiana Gualotuña

## CERTIFICAN

Que el presente trabajo titulado "ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE INSCRIPCIÓN Y MATRICULACIÓN DEL PLANTEL EDUCATIVO REUVEN FEUERSTEIN." fue realizado en su totalidad por la Sra. ALICIA ELIZABETH VILLA BARRIONUEVO como requerimiento parcial a la obtención del título de INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA.

Sangolquí, Marzo del 2015



---

ING. RAMIRO DELGADO  
DIRECTOR



---

ING. TATIANA GAULOTUÑA  
CODIRECTOR

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Alicia Elizabeth Villa Barrionuevo.

### DECLARO QUE:

El proyecto de grado denominado "ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE INSCRIPCIÓN Y MATRICULACIÓN DEL PLANTEL EDUCATIVO REUVEN FEUERSTEIN.", ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan el pie de las páginas correspondiente, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de mi autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Sangolquí, Marzo de 2015



Alicia Elizabeth Villa Barrionuevo

C.C: 1717350423

## AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Yo, Alicia Elizabeth Villa Barrionuevo, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE la publicación, en la biblioteca virtual de la Institución del proyecto de tesis "ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE INSCRIPCIÓN Y MATRICULACIÓN DEL PLANTEL EDUCATIVO REUVEN FEUERSTEIN." cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, Marzo de 2015



---

Alicia Elizabeth Villa Barrionuevo

C.C: 1717350423

## DEDICATORIA

En primer lugar, quisiera dedicar la culminación de este trabajo a Dios, ya que a pesar de las pruebas que ha puesto en mi camino siempre me ha demostrado, de una u otra manera, su magnífica grandeza, perdón infinito y amor incondicional.

A mi luz, mi estrella, mi guía, mi madre Alicia, quien siempre me incentivó a culminar esta carrera, ¡Mamita linda lo logramos! y en gran parte es por ti y para ti, angelito mío, espero que lo estés disfrutando conmigo.

A mi hermosa familia, mi amado esposo Juan Pablo, mis hijitos bellos: Isabela, Sebastián y Paula, quienes son mi debilidad y mi fuerza, mi norte y mi sur, mi principio y mi final; sin ustedes, sin su existencia no habría podido librar todas las batallas que he tenido que vivir ni descubierto el inmenso amor que guardaba dentro de mí, ustedes han sido quienes han debido soportar fines de semanas en casa, comidas calentadas y demás malos ratos que les he tenido que hacer pasar. Gracias por tanto amor y paciencia en esta y en todas las etapas que han estado a mi lado, los amo más que a mi vida.

A mi padre Luis Rodrigo, quien sin su apoyo incondicional, enseñanzas, amor, esfuerzo, ánimo y dedicación, no habría podido culminar esta etapa.

A mi hermano Rodrigo gracias por ser un ejemplo tanto como ser humano y profesional, siempre has sido un ejemplo a seguir; a Jenny y mis otros hijitos Mauricio y Juan David, quienes también han sabido acompañarme y animarme a lograr esta meta.

A Pilarcita, Lupita, Nancy y a toda mi familia y amigos, quienes estuvieron siempre pendientes, con palabras de aliento y presencia para darme una mano y permitir la culminación de este proyecto.

Alicia Elizabeth Villa Barrionuevo

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar a Dios, ya que sin su consentimiento al permitirme vivir un día más no habría podido culminar esta carrera, gracias por darme la fortaleza para continuar luchando día tras día y por bendecirme con un extraordinario esposo, unos maravillosos hijos, una hermosa familia y unos valiosos amigos, para ti la gloria eterna.

Un profundo agradecimiento al Ing. Ramiro Delgado Director de Tesis y a la Ing, Tatiana Gualotuña Codirectora de Tesis, por su tiempo, dedicación y colaboración en la revisión y culminación del presente proyecto, gracias por su buena predisposición, consejo y guía precisa.

Mi eterna gratitud a cada uno de los profesores que de una u otra forma me brindaron su amistad, conocimiento y consejo durante mi vida universitaria; un agradecimiento especial al Ingeniero Campaña, Ingeniero Ñacato, Ingeniero Martínez, Ingeniero Lascano, por su apoyo para culminar el presente proyecto.

Al Plantel Educativo “Reuven Feuerstein”, por su predisposición y tiempo otorgado para la obtención de los requerimientos necesarios para la realización del presente proyecto.

Alicia Elizabeth Villa Barrionuevo

## INDÍCE DE CONTENIDOS

CERTIFICADO.....	ii
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD .....	iii
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN.....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
INDÍCE DE CONTENIDOS .....	vii
LISTADO DE FIGURAS.....	xiii
LISTADO DE TABLAS.....	xvi
RESUMEN .....	xviii
ABSTRACT.....	xix
CAPÍTULO 1.....	1
INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. ANTECEDENTES .....	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.3. OBJETIVOS .....	3
1.3.1. Objetivo General.....	3
1.3.2. Objetivos Específicos. ....	3
1.4. JUSTIFICACIÓN .....	4
1.5. ALCANCE .....	5
1.6. FACTIBILIDAD.....	7
1.6.1. Técnica.....	7
1.6.2. Operativa.....	7

CAPÍTULO 2 .....	8
MARCO TEÓRICO .....	8
2.1. CONCEPTOS BÁSICOS.....	8
2.1.1. Aplicaciones Web. ....	8
2.1.1.1. Aplicaciones Web vs. Aplicaciones de escritorio.....	9
2.1.1.2. Niveles de una aplicación web.....	10
2.1.1.3. Tipos de aplicaciones web.....	11
2.1.1.4. Características de una Aplicación Web.....	12
2.1.1.5. Normas y conceptos para hacer aplicaciones web seguras.....	13
2.1.1.6. Ventajas de una aplicación Web.....	15
2.1.1.7. Desventajas de una aplicación Web. ....	16
2.2. METODOLOGÍAS .....	16
2.2.1. Lenguaje Unificado de Modelado (UML). ....	16
2.2.1.1. Diagramas de estructuras. ....	17
2.2.1.2. Diagramas de comportamiento. ....	18
2.2.1.3. Diagramas de interacción. ....	19
2.2.2. UWE (UML - based Web Engineering)....	19
2.2.2.1. Principales aspectos. ....	20
2.2.2.2. UWE y su relación con UML. ....	21
2.2.2.3. Fases de la metodología UWE.....	21
2.3. HERRAMIENTAS DE DISEÑO .....	23
2.3.1. MagicUWE (UML – based web engineering).....	23
2.4. HERRAMIENTA DE DESARROLLO.....	24
2.4.1. Netbeans IDE 8.0.1. ....	24
2.4.1.1. Características de NetBeans.....	25

2.4.1.2. NetBeans Add-on Packs.....	25
2.4.2. XAMPP 1.8.....	26
2.5. LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN.....	27
2.5.1. Hypertext Preprocessor (PHP).....	27
2.5.1.1. Funciones de PHP.....	28
2.5.1.2. PHP5.....	30
2.5.1.3. Algunas características con Programación Orientada a Objetos en PHP 5.....	31
2.5.1.4. Ventajas del lenguaje PHP.....	33
2.5.1.5. Desventajas del lenguaje PHP.....	34
2.6. HERRAMIENTA COMO MOTOR DE BASE DE DATOS .....	34
2.6.1. My Structured Query Language (MYSQL 5).....	34
2.6.1.1. Características de MySQL.....	35
2.6.1.2. Aplicaciones de MySQL.....	36
2.6.1.3. Estabilidad de MySQL.....	37
2.6.1.4. Desarrollo del proyecto .....	38
CAPÍTULO 3.....	39
ANÁLISIS.....	39
3.1. ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DEL SOFTWARE (ERS) A TRAVÉS DE LA NORMA IEEE 830 .....	39
3.1.1. Introducción.....	39
3.1.1.1. Propósito.....	39
3.1.1.2. Alcance.....	39
3.1.1.3. Definiciones, siglas y abreviaturas.....	41
3.1.1.4. Referencias.....	44
3.1.1.5. Apreciación global.....	44

3.1.2.	Descripción global .....	45
3.1.2.1.	Perspectiva del producto.....	45
3.1.2.2.	Funciones del producto.....	46
3.1.2.3.	Características del usuario.....	48
3.1.2.4.	Restricciones.....	50
3.1.2.5.	Atención y dependencias.....	52
3.1.2.6.	Requisitos futuros. ....	52
3.1.3.	Requisitos Específicos.....	53
3.1.3.1.	Requisitos Funcionales.....	53
3.2.	REQUERIMIENTOS DE INTERFACES EXTERNOS .....	71
3.2.1.	Interfaces de Usuario.....	71
3.2.2.	Interfaz del Hardware .....	71
3.2.3.	Interfaz del Software.....	71
3.2.4.	Interfaz de Comunicaciones .....	71
3.3.	DESCRIPCIÓN Y MODELOS DE CASOS DE USOS.....	72
3.3.1.	Módulo de Administración de Usuarios .....	73
3.3.1.1.	Gestionar Usuarios .....	73
3.3.2.	Módulos de Planificación del Período Académico .....	78
3.3.2.1.	Gestionar Períodos de Admisión.....	78
3.3.2.2.	Gestionar Año Lectivo.....	84
3.3.2.3.	Gestionar Niveles Educativos .....	90
3.3.2.4.	Gestionar Curso .....	95
3.3.2.5.	Gestionar Materia.....	100
3.3.2.6.	Gestionar personal.....	105
3.3.3.	Módulo de Inscripción.....	111
3.3.3.1.	Gestionar Estudiante.....	111

3.3.4. Módulo de Matriculación.....	117
3.3.4.1. Gestionar Matricula.....	117
CAPÍTULO 4.....	121
MODELADO DEL SISTEMA .....	121
4.1. MODELADO CONCEPTUAL .....	121
4.1.1. Diagrama de Clases.....	121
4.1.2. Diagramas de Secuencia.....	122
4.1.2.1. Módulo de Administración del Sistema.....	122
4.1.2.2. Módulo de Planificación del Período Académico. ....	126
4.1.2.3. Módulo de Inscripción.....	140
4.1.2.4. Módulo de Matriculación.....	143
4.1.3. Diagrama de Estados.....	145
4.1.4. Diagrama de Despliegue.....	146
4.2. MODELADO NAVEGACIONAL.....	147
4.2.1. Diagrama de Navegación.....	147
4.3. MODELO DE PROCESOS .....	150
4.3.1. Diagrama de Flujo de Procesos.....	150
4.4. MODELO DE PRESENTACIÓN.....	154
4.4.1. Diagramas de Presentación.....	154
CAPÍTULO 5.....	156
IMPLANTACIÓN Y PRUEBAS.....	156
5.1. INSTALACIÓN DEL SISTEMA WEB EN EL SERVIDOR.....	156
5.1.1. Migración de la Base de Datos.....	156
5.1.2. Instalación del Cliente FTP .....	157
5.2. PRUEBAS DEL SISTEMA WEB .....	162
5.2.1. Pruebas Funcionales.....	163

5.2.1.1. Módulo de Administración de Usuarios.....	163
5.2.1.2. Módulo de Administración de Período Académico....	165
5.2.1.3. Módulo de Inscripción y Matriculación. ....	173
CAPÍTULO 6 .....	174
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	174
6.1. CONCLUSIONES.....	174
6.2. RECOMENDACIONES .....	175
ANEXOS .....	175
BIBLIOGRAFÍA .....	176
CURRÍCULUM VITAE.....	179

## LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama General de Casos de Uso .....	72
Figura 2. Diagrama de Caso de Uso – Gestionar Usuarios .....	73
Figura 3. Diagrama de Caso de Uso – Administrar Usuarios.....	73
Figura 4. Diagrama de Caso de Uso – Gestionar Períodos de Admisión .....	78
Figura 5. Diagrama de Caso de Uso – Gestionar Año Lectivo.....	84
Figura 6. Diagrama de Caso de Uso – Gestionar Niveles Educativos ...	90
Figura 7. Diagramas de Caso de Uso – Gestionar Curso .....	95
Figura 8. Diagrama de Casos de Uso - Gestionar Materia .....	100
Figura 9. Diagramas de Casos de Uso – Gestionar Personal.....	105
Figura 10. Diagramas de Casos de Uso – Gestionar Estudiante.....	111
Figura 11. Diagramas de Casos de Uso – Gestionar Matrícula .....	117
Figura 12. Diagrama de Clases .....	121
Figura 13. Diagrama de Secuencia – Registrar Usuario .....	122
Figura 14. Diagrama de Secuencia – Consultar Usuario .....	123
Figura 15. Diagrama de Secuencia – Modificar Usuario .....	124
Figura 16. Diagrama de Secuencia – Eliminar Usuario.....	124
Figura 17. Diagrama de Secuencia – Verificar Usuario .....	125
Figura 18. Diagrama de Secuencia – Modificar Contraseña.....	125
Figura 19. Diagrama de Secuencia – Registrar Período de Admisión .	126
Figura 20. Diagrama de Secuencia – Consultar Período de Admisión 127	127
Figura 21. Diagrama de Secuencia – Modificar Período de Admisión .	127
Figura 22. Diagrama de Secuencia – Eliminar Período de Admisión...	128
Figura 23. Diagrama de Secuencia – Cerrar o Abrir Período de Admisión .....	128
Figura 24. Diagrama de Secuencia – Registrar Año Lectivo.....	129
Figura 25. Diagrama de Secuencia – Consultar Año Lectivo.....	129
Figura 26. Diagrama de Secuencia – Modificar Año Lectivo.....	130
Figura 27. Diagrama de Secuencia – Cerrar Año Lectivo .....	130
Figura 28. Diagrama de Secuencia – Administrar Año Lectivo .....	131

Figura 29. Diagrama de Secuencia – Registrar Nivel Educativo.....	132
Figura 30. Diagrama de Secuencia – Consultar Nivel Educativo.....	132
Figura 31. Diagrama de Secuencia – Modificar Nivel Educativo.....	133
Figura 32. Diagrama de Secuencia – Eliminar Nivel Educativo .....	133
Figura 33. Diagrama de Secuencia – Registrar Curso.....	134
Figura 34. Diagrama de Secuencia – Consultar Curso .....	134
Figura 35. Diagrama de Secuencia – Modificar Curso.....	135
Figura 36. Diagrama de Secuencia – Eliminar Curso .....	135
Figura 37. Diagrama de Secuencia – Registrar Materia .....	136
Figura 38. Diagrama de Secuencia – Consultar Materia.....	136
Figura 39. Diagrama de Secuencia – Modificar Materia .....	137
Figura 40. Diagrama de Secuencia – Eliminar Materia.....	137
Figura 41. Diagrama de Secuencia – Registrar Personal .....	138
Figura 42. Diagrama de Secuencia – Consultar Personal .....	138
Figura 43. Diagrama de Secuencia – Modificar Personal .....	139
Figura 44. Diagrama de Secuencia – Eliminar Personal.....	139
Figura 45. Diagrama de Secuencia – Registrar Estudiante .....	140
Figura 46. Diagrama de Secuencia – Consultar Estudiante.....	141
Figura 47. Diagrama de Secuencia – Modificar Estudiante .....	142
Figura 48. Diagrama de Secuencia – Eliminar Estudiante .....	142
Figura 49. Diagrama de Secuencia – Registrar Matrícula.....	143
Figura 50. Diagrama de Secuencia – Consultar Matrícula.....	144
Figura 51. Diagrama de Secuencia – Modificar Matrícula.....	144
Figura 52. Diagrama de Estado - Período.....	145
Figura 53. Diagrama Estado – Estudiante .....	145
Figura 54. Diagrama de Despliegue .....	146
Figura 55. Diagrama Navegacional – Administrador Académico 1/2 ...	147
Figura 56. Diagrama Navegacional – Administrador Académico 2/2 ...	148
Figura 57. Diagrama Navegacional – Secretaria – Matriculación .....	149
Figura 58. Diagrama de Flujo de Procesos – Registrar Usuario .....	150
Figura 59. Diagrama de Flujo de Procesos – Modificar Usuario .....	151
Figura 60. Diagrama de Flujo de Procesos – Eliminar Usuario.....	152

Figura 61. Diagrama de Flujo de Procesos – Consultar Materia.....	152
Figura 62. Diagrama de Flujo de Procesos – Verificar Usuario .....	153
Figura 63. Diagrama de Presentación - Inicio .....	154
Figura 64. Diagrama de Presentación – Administrador – Períodos de Admisión .....	155
Figura 65. Implantación – Ventana de Ingreso a cPanel.....	156
Figura 66. Implantación – Ventana principal cPanel .....	156
Figura 67. Implantación – Ventana de herramientas cPanel.....	157
Figura 68. Instalación FileZilla – Ventana Acuerdo de licencia.....	157
Figura 69. Instalación FileZilla - Ventana Instalación de usuarios .....	158
Figura 70. Instalación FileZilla – Ventana selección componentes.....	158
Figura 71. Instalación FileZilla - Selección directorio de destino.....	159
Figura 72. Instalación FileZilla – Ventana selección carpeta de inicio .	159
Figura 73. Instalación FileZilla – Ventana finalización de la instalación.....	160
Figura 74. Implantación - Ventana configuración Cliente FileZilla .....	160
Figura 75. Implantación – Ventana conexión con el servidor.....	161
Figura 76. Implantación – Ventana principal del sitio web .....	161

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Descripción General – Características de los Usuarios .....	49
Tabla 2. Descripción de Caso de Uso – Gestionar Usuario .....	74
Tabla 3. Descripción de Casos de Uso – Validar usuario .....	76
Tabla 4. Descripción de Caso de Uso – Cambiar contraseña.....	77
Tabla 5. Descripción de Caso de Uso – Registrar Período Admisión ....	79
Tabla 6. Descripción de Caso de Uso – Consultar Período Admisión ...	80
Tabla 7. Descripción de Caso de Uso – Modificar Período Admisión ....	81
Tabla 8. Descripción de Caso de Uso – Eliminar Período Admisión.....	82
Tabla 9. Descripción de Caso de Uso – Cerrar Período Admisión .....	83
Tabla 10 . Descripción de Caso de Uso – Registro año lectivo .....	85
Tabla 11. Descripción de Caso de Uso – Consultar Año Lectivo.....	86
Tabla 12. Descripción de Caso de Uso – Modificar Año Lectivo.....	87
Tabla 13. Descripción de Caso de Uso - Cerrar Año Lectivo.....	88
Tabla 14. Descripción de Caso de Uso – Administrar Año Lectivo .....	89
Tabla 15. Descripción de Caso de Uso – Registrar Niveles Educativos	91
Tabla 16. Descripción de Caso de Uso – Consultar Niveles Educativos	92
Tabla 17. Descripción de Caso de Uso – Modificar Nivel Educativo.....	93
Tabla 18. Descripción de Caso de Uso – Eliminar Niveles Educativos..	94
Tabla 19. Descripción de Caso de Uso – Registrar Curso.....	96
Tabla 20. Descripción de Caso de Uso – Consultar Curso .....	97
Tabla 21. Descripción de Caso de Uso – Modificar Curso.....	98
Tabla 22. Descripción de Caso de Uso – Eliminar Curso .....	99
Tabla 23. Descripción de Caso de Uso – Registrar Materia .....	101
Tabla 24. Descripción de Caso de Uso – Consultar Materia.....	102
Tabla 25. Descripción de Caso de Uso – Modificar Materia .....	103
Tabla 26. Descripción de Caso de Uso – Eliminar Materia .....	104
Tabla 27. Descripción de Caso de Uso – Registro Personal .....	106
Tabla 28. Descripción de Caso de Uso – Consultar personal.....	108
Tabla 29. Descripción de Caso de Uso – Modificar Personal .....	109
Tabla 30. Descripción de Caso de Uso – Eliminar personal .....	110

Tabla 31. Descripción de Caso de Uso – Registrar Estudiante .....	112
Tabla 32. Descripción de Caso de Uso – Consultar Estudiante.....	114
Tabla 33. Descripción de Caso de Uso – Modificar Estudiante .....	115
Tabla 34. Descripción de Caso de Uso – Eliminar estudiante .....	116
Tabla 35. Descripción de Caso de Uso – Registrar Matrícula.....	118
Tabla 36. Descripción de Caso de Uso – Consultar Matrícula.....	119
Tabla 37. Descripción de Caso de Uso – Modificar Matrícula.....	120
Tabla 38 . Pruebas Funcionales – Gestionar Usuario.....	163
Tabla 39 . Pruebas Funcionales – Validar Usuario .....	164
Tabla 40 . Pruebas Funcionales – Modificar Contraseña.....	164
Tabla 41. Pruebas Funcionales – Gestionar Períodos de Admisión ....	165
Tabla 42 . Pruebas Funcionales – Activar o Cerrar Período de Admisión .....	166
Tabla 43. Pruebas Funcionales – Gestionar Año Lectivo .....	167
Tabla 44. Pruebas Funcionales – Administrar Año Lectivo.....	168
Tabla 45. Pruebas Funcionales – Cerrar Año Lectivo.....	168
Tabla 46. Pruebas Funcionales – Gestionar Niveles Educativos.....	169
Tabla 47. Pruebas Funcionales – Gestionar Curso .....	170
Tabla 48. Pruebas Funcionales – Gestionar Materia .....	171
Tabla 49. Pruebas Funcionales – Gestionar Personal.....	172
Tabla 50. Pruebas Funcionales – Registrar Estudiante .....	173
Tabla 51. Pruebas Funcionales – Matricular Estudiante .....	173

## RESUMEN

La elaboración del presente proyecto tiene como finalidad crear un sistema web para el desarrollo de los procesos de inscripción y matriculación del Plantel Educativo “Reuven Feuerstein” buscando que cumpla con los requerimientos tecnológicos actuales que permitan mejorar el nivel competitivo-académico de dicha institución y además brinde a los usuarios servicios en línea para facilitar la comunicación entre el establecimiento y los representantes. En la actualidad, la unidad educativa no cuenta con un sistema automatizado para poder inscribir y matricular a los estudiantes, estas actividades se las realiza en forma manual, lo cual ralentiza el trabajo del personal administrativo de la institución, además de no brindar un servicio óptimo, rápido y eficaz. Por tanto se plantea como solución la elaboración de un sitio web basándose en el uso de la Metodología UWE, describiendo una arquitectura en 3 capas mediante la cual se permitirá contar con aplicaciones distribuidas seguras y eficientes; así como el uso de herramientas de diseño y desarrollo actuales. Para ello, se realizará un análisis definiendo los requerimientos que se deben de cumplir por medio del diseño del sistema donde se identifican los procesos y menús a programar de tal manera que cumpla con las necesidades descritas en el alcance del presente proyecto. Por medio del modelado del sistema se logrará visualizar, especificar, construir y documentar la aplicación web desarrollada. El sistema web que es el producto final será implantado después de identificar y corregir los errores que se puedan presentar logrando los resultados que el usuario requiere.

### PALABRAS CLAVE:

- **SISTEMA WEB**
- **INSCRIPCIÓN**
- **MATRICULACIÓN**
- **METODOLOGÍA UWE**
- **PLANTEL EDUCATIVO.**

## ABSTRACT

The development of this project aims to create a web system for registration and enrollment processes of the "Reuven Feuerstein" High School looking to meet current technological requirements to improve the competitive-academic level of the institution and also provides a users online service to facilitate communication between the establishment and users. Nowadays, the high school does not have an automated system to register and enroll students; these activities are performed manually, which slows down the work of the administrative staff of the institution, in addition to not providing optimal service, fast and effective. Thus arises as a solution the development of a website based on the use of the UWE methodology, describing a 3-tier architecture by which it will make available safe and efficient distributed applications; and the use of design tools and current development. For this, a defining requirements that must be met by designing the system in which will to identify processes and programming menus so that meets the needs outlined in the scope of this project will be performed. Through modeling system will achieve to visualize, to specify, to construct and to document the web application developed. The final product is the web system and it will be implemented after identifying and correcting errors that may occur to achieve the results that the user requires.

### KEYWORDS:

- **WEB SYSTEM**
- **REGISTRATION**
- **ENROLLMENT**
- **UWE METHODOLOGY**
- **HIGH SCHOOL**

## CAPÍTULO 1

### INTRODUCCIÓN

#### 1.1. ANTECEDENTES

El Plantel Educativo Reuven Feuerstein, es una institución que se encuentra ubicada en la Parroquia de Calderón del Distrito Metropolitano de Quito y abrió sus puertas en el año escolar 2008 – 2009, con las secciones de Educación Inicial, Educación General Básica y Bachillerato General Unificado. Actualmente, brinda los servicios hasta Primer año de Bachillerato General Unificado.

Debido a que la institución es una entidad joven, no cuenta con aplicaciones de software que permitan la automatización de los procesos de inscripción y matriculación de los estudiantes. Por lo tanto tomando en cuenta esta problemática y buscando estar a la vanguardia de la actualidad tecnológica, la unidad educativa ha decidido contar con un conjunto de sistemas automatizados que permitan la interacción con los estudiantes, centralizando los procesos académicos. La implementación de estos sistemas orientados a la Web permitirá que los estudiantes sean participantes directos durante el desarrollo de las actividades de inscripción y matriculación, facilitando la comunicación entre ambas partes.

En la actualidad, Internet se ha convertido en una forma de publicar y distribuir información de forma ágil y económica con costes inferiores a los que tiene una publicación impresa. Además permite la actualización continua y su reedición a bajo costo cuando el intercambio de ideas y las aportaciones de los usuarios aconsejan mejorar las propuestas que se hacen. Otra ventaja es que Internet permite una mayor difusión de la

información haciendo que ésta pueda llegar a cualquier parte del mundo en un instante.

Si el sector educativo es el encargado de preparar a niños y jóvenes para ingresar en este nuevo mundo tecnológico, es su obligación el brindar a sus estudiantes servicios de alta calidad y presentar modelos actuales para realizar diferentes procesos, permitiendo de esta manera optimizar sus operaciones para obtener resultados confiables y oportunos.

El recurso económico es uno de los factores que impiden la automatización de los procesos, debido a que se tiene el concepto del costo elevado que conlleva obtener un sistema automatizado; a pesar de esto, poco a poco se visualiza el cambio de mentalidad en los directivos de las instituciones, ya que al analizar el costo-beneficio de realizar dicha inversión se obtiene como ventaja un gran beneficio para el plantel educativo.

Pese a los problemas mencionados anteriormente, los directivos de los centros de educación están haciendo esfuerzos por implementar sistemas de software orientados a la Web para poner al servicio del estudiante una herramienta que le brinde beneficios y comodidades académicas, tanto al personal administrativo y docente como a los estudiantes y sus padres y/o representantes.

En la actualidad, el Plantel Educativo “Reuven Feuerstein” utiliza el registro manual de matrículas, además almacena la información en computadoras pero de forma local (en hojas de cálculo como Excel), lo cual tiene muchas desventajas.

## **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El Plantel Educativo “Reuven Feuerstein” no cuenta con un sistema automatizado para realizar el proceso de inscripción y matriculación de los estudiantes.

La falta de implementación de una aplicación de software que ayude a solucionar este problema, conlleva a que la institución desvíe muchos recursos económicos que podrían destinarse a otras actividades como capacitación y actualización del personal docente, tareas de investigación y naturalmente, la implementación de tecnologías actuales.

Otro problema que se puede citar es la pérdida de tiempo al momento de atender a los representantes para poder matricular a los estudiantes.

## **1.3. OBJETIVOS**

### **1.3.1. Objetivo General.**

Analizar, diseñar e implementar un Sistema Web que permita automatizar el proceso de inscripción y matriculación en el Plantel Educativo “Reuven Feuerstein” de la ciudad de Quito, tomando en cuenta las necesidades de los diferentes usuarios y estableciendo un canal de comunicación virtual entre los diferentes beneficiarios.

### **1.3.2. Objetivos Específicos.**

- Aplicar una metodología basada en ingeniería web que se apoye en el UWE (UML-based web engineering) el cual fundamentará el desarrollo del proyecto.
- Realizar el levantamiento de las necesidades de la institución.
- Analizar los requisitos funcionales del sistema.

- Diseñar e implementar la solución más óptima del sistema Web.
- Implantar la solución.
- Proporcionar al área de Secretaría y padres de familia de una herramienta que facilite el proceso de inscripción y matriculación de los estudiantes nuevos y/o antiguos por medio del internet.
- Facilitar a los padres o representantes el proceso de matriculación de sus hijos por medio del uso del Portal.
- Presentar un servicio fácil, ágil y seguro que permita tanto a los estudiantes como a la institución realizar el proceso de matriculación.

#### **1.4. JUSTIFICACIÓN**

Debido a que en la actualidad el Plantel Educativo “Reuven Feuerstein” no cuenta con un sistema que le ayude a realizar algunos procesos necesarios para su finalidad institucional, además de tomarle mucho tiempo el ejecutar los mismos; se le plantea la creación de un sistema web que facilite el cumplimiento de los procesos de inscripción y matriculación, para así poder contar con la información de forma clara y rápida.

Gracias al avance tecnológico que se vive en la actualidad, la institución no puede quedarse rezagada en la aplicación de nuevas herramientas que faciliten el manejo de la información, así que se torna necesaria la implantación del sistema propuesto con la finalidad de brindar un proceso más amigable, fácil, rápido; que no demande pérdida de tiempo ni de recursos tanto al padre de familia o representante como al plantel educativo.

## 1.5. ALCANCE

Con el desarrollo de este proyecto se pretende alcanzar la satisfacción total del cliente y el rendimiento óptimo del sistema web de inscripción y matriculación, para lo cual se cumplirá los siguientes aspectos en el área académica:

El sistema constará con un módulo de inscripción, mediante el cual los estudiantes serán asignados a los niveles educativos respectivos, se asignará un cupo temporal y luego de realizar el pago correspondiente se podrá pasar al módulo de matriculación, en el cual se asignará un curso y se verificará la presentación de la documentación necesaria.

La administración del sistema constará de los siguientes módulos:

### a) Módulo de planificación del período académico

Este módulo se encargará de controlar la creación tanto de cursos como de paralelos para el nuevo año lectivo, así también, la estipulación de docentes a cada nivel, además de manejar la asignación de cupos por paralelo.

- Creación de cursos
- Creación de paralelos
- Asignación de docentes
- Asignación de cupos

### b) Módulo de Inscripción

Este módulo manejará la información correspondiente de cada estudiante (junto con la información de su padre o representante), que permitirá llevar un registro ordenado y de fácil acceso. El módulo de inscripción se podría definir como un proceso de pre-matriculación, por medio del cual, el estudiante podrá reservar un cupo para el nuevo año lectivo, sin embargo, si el estudiante no realiza el pago de matrícula

dentro de la fecha estipulada, el cupo quedará libre para otro estudiante (no habrá matrículas extraordinarias).

- Ingreso datos de los estudiantes nuevos.
- Consulta de estudiantes inscritos
- Modificación de los datos de estudiantes inscritos
- Eliminación de estudiantes inscritos.
- Asignación temporal de Cupos.
- Asignación temporal de Becas.

#### **c) Módulo de Matriculación**

Este módulo permite efectuar y registrar el pago de matrícula (así como la designación de becas a los estudiantes), dicho procedimiento se ejecutará en las instalaciones del Plantel Educativo Reuven Feuerstein, debido a que la institución realiza el cobro de matrícula en efectivo o con el recibo de depósito.

- Registro de matrícula
- Consulta de matrículas
- Asignación fija del cupo.
- Comprobación Beca

#### **d) Generación de reportes**

Este módulo permite mostrar toda la información asociada con los procedimientos de inscripción y matriculación, permitirá conocer la cantidad de alumnos inscritos y/o matriculados, además de llevar un registro de los profesores asignados a cada curso en determinado ciclo, etc.

- Imprime reportes de alumnos inscritos.
- Imprime reportes de alumnos matriculados.

## **1.6. FACTIBILIDAD**

### **1.6.1. Técnica.**

Diseñar e implementar el sistema de inscripción y matriculación del Plantel Educativo “Reuven Feuerstein” es factible técnicamente ya que se cuenta con los recursos tecnológicos de hardware y software, además se dispone del conocimiento técnico necesario, el cuál será respaldado por el Departamento de Ciencias de la Computación, el Director de Tesis y el Codirector de Tesis.

### **1.6.2. Operativa.**

El sistema, la información y documentación que se logren con la finalización del proyecto será utilizada por los estudiantes y personal administrativo del Plantel Educativo Reuven Feuerstein, todos los involucrados están motivados y tienen grandes expectativas con la puesta en marcha del mismo ya que este optimizará la realización de uno de los procesos vitales para la institución. Se cuenta con la colaboración total del plantel educativo para desarrollar con éxito este proyecto.

## CAPÍTULO 2

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. CONCEPTOS BÁSICOS

##### 2.1.1. Aplicaciones Web.

Con la introducción de Internet y de la Web en concreto, se han abierto infinidad de posibilidades en cuanto al acceso a la información desde casi cualquier sitio. Esto representa un desafío a los desarrolladores de aplicaciones, ya que los avances en tecnología demandan cada vez aplicaciones más rápidas, ligeras y robustas que permitan utilizar el Web.

A diferencia del software de aplicaciones convencional, que evoluciona con una serie de versiones planificadas y cronológicamente espaciadas, las aplicaciones Web están en constante evolución (Pressman, 2002). No es inusual que algunas WebApps (específicamente, su contenido) se actualicen cada hora.

Las aplicaciones Web son programas de software diseñados para que los usuarios los puedan utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador Web. Actualmente son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero y a la independencia del sistema operativo. El alto grado de desarrollo actual permite la actualización y el mantenimiento (vía Internet) de dichas aplicaciones, sin que se deba distribuir e instalar software específico o versiones individuales a un usuario cada vez.

Una página Web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información (vía Servidor); logrando el usuario acceso a los datos de modo interactivo, gracias a que la página

responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo llenar y enviar formularios, acceder a gestores de base de datos de todo tipo.

Las aplicaciones web generan dinámicamente una serie de páginas en un formato estándar, como HyperText Markup Language (HTML) o eXtensible HyperText Markup Language (XHTML), que es soportado por los navegadores web comunes. Se utilizan lenguajes interpretados en el lado del cliente, tales como JavaScript, para añadir elementos dinámicos a la interfaz de usuario. Generalmente cada página web en particular se envía al cliente como un documento estático, pero la secuencia de páginas ofrece al usuario una experiencia interactiva.

La arquitectura de una aplicación web define como se organizan los distintos módulos que la componen. En una aplicación web se suelen distinguir tres niveles: interfaz de usuario, lógica de negocio y datos.

#### **2.1.1.1. *Aplicaciones Web vs. Aplicaciones de escritorio.***

En los inicios de la computación, solo existía aplicaciones del tipo consola, posteriormente aparecieron las aplicaciones de escritorio basadas en la interfaz gráfica de usuario (GUI), y como toda evolución, en los años 90 con el nacimiento de Internet fueron surgiendo lo que hoy conocemos como aplicaciones web, que en ese entonces se limitaban a ser simples páginas de texto estático, pero que con el tiempo han ido tomando fuerza hasta llegar a lo que conocemos hoy en día.

Algunos ejemplos de aplicaciones de escritorio son: Windows Live Messenger, iTunes, Adobe Photoshop, Microsoft Word, Excel, Limeware, Winamp, etc. Este tipo de aplicaciones tienen en común el hecho de que son ejecutadas directamente por el sistema operativo, ya sea Microsoft Windows, Mac OS X, Linux o Solaris, y su rendimiento depende de diversas

configuraciones de hardware como memoria RAM, disco duro, memoria de video, entre otros.

Por otro lado, como ejemplos de aplicaciones web, tenemos las conocidas redes sociales como Facebook y MySpace, tiendas virtuales como E-Bay y Amazon, la enciclopedia en línea Wikipedia, el buscador Google, entre otros.

Una de las principales ventajas que presentan las aplicaciones web ante las aplicaciones de escritorio o consola es el hecho de que no dependen de ningún sistema operativo ni configuración de hardware específica; para su ejecución simplemente basta con teclear su dirección de localizador de recursos uniforme (URL) en cualquier navegador web. De igual manera sus actualizaciones se hacen de una manera muy sencilla, sin necesidad de hacer descargas, instalaciones o comprar físicamente el producto.

Esta flexibilidad ha sido uno de los principales motivos por los que cada vez son más utilizadas para una creciente diversidad de tareas.

En resumen, al día de hoy el uso de aplicaciones web es el más apto en aplicaciones de tipo Intranets, Administración de la relación con el cliente (CRM), Planeación de recursos empresariales (ERP), Puntos de venta distribuidos(POS), Comercio Electrónico, Publicidad, y por supuesto, cualquier actividad que tenga que ver con Internet

#### **2.1.1.2. Niveles de una aplicación web.**

- **El nivel de interfaz de usuario** está compuesto por las páginas HTML que el usuario solicita a un servidor web y que visualiza en un cliente web (normalmente, un navegador web).

- **El nivel de lógica de negocio** está compuesto por los módulos que implementan la lógica de la aplicación y que se ejecutan en un servidor de aplicaciones.
- **El nivel de datos** está compuesto por los datos, normalmente gestionados por un sistema de gestión de bases de datos (servidor de datos), que maneja la aplicación web.

#### **2.1.1.3. *Tipos de aplicaciones web.***

A la hora de establecer una clasificación la podemos realizar atendiendo a criterios como pueden ser la complejidad de los datos, de la propia aplicación, la volatilidad, la estructuración de los datos o la intencionalidad de la aplicación.

A continuación se presenta una clasificación de los tipos de aplicaciones web basada en la funcionalidad del servicio:

- **Información y ambientes colaborativos:** Comprenden los servicios que permiten el acceso a un repositorio base para proveer datos de carácter informativo. Estos servicios web consideran intercambio de mensajes basados en una sintaxis específica XML, donde se pueden validar los protocolos, puertos lógicos asociados, direcciones, entre otros.
- **Transaccionales:** Corresponden a servicios que implican la utilización de transacciones, las cuales pueden estar definidas por un conjunto de actividades y agrupadas como una unidad, de manera que si una transacción es exitosa significa la consecución de todas las actividades que la componen, en caso contrario si falla alguna, falla toda la transacción.
- **Workflows:** Son los servicios utilizados básicamente en el seguimiento de actividades. La aplicación web describe una secuencia válida de mensajes, los cuales llevan a cabo un proceso de negocios determinado. Estos servicios pueden integrarse con

herramientas de mensajería, con el objetivo de proveer una colaboración estrecha entre varios sistemas de información, con esto se permite acelerar los procesos administrativos.

- **Portales Web:** Los servicios utilizados por portales Web son funcionalidades de uso masivo, son servicios que proveen un acceso público para que pueda ser utilizada de manera concurrentemente por múltiples usuarios.
- **Seguridad:** Los servicios de seguridad son aquellos que proveen de funcionalidades para garantizar la integridad de sistemas y aplicaciones, como la autenticación y control de acceso.

#### ***2.1.1.4. Características de una Aplicación Web.***

Las Aplicaciones Web tienen una serie de rasgos comunes que diferencia a unos tipos de aplicaciones de otras, y se clasifican desde el punto de vista de:

- **Usuario**, se ha universalizado su accesibilidad: Actualmente un usuario experto y un usuario con habilidad limitada en el uso de aplicaciones informáticas acceden al mismo tipo de aplicación. Aún más, el número y tipo de usuario de las Aplicaciones Web no siempre es predecible, lo que obliga a tener el concepto de facilidad de uso aún más presente que en otros tipos de aplicaciones.
- **Plataforma**, se realiza un uso intensivo de la red y la conexión se establece desde distintos tipos de dispositivo de acceso.
- **Información**, asistimos en la actualidad a una disponibilidad global de fuentes heterogéneas de información, estructurada y no estructurada, pertenecientes a distintos dominios y que colaboran en el cumplimiento de los objetivos de la aplicación.

### **2.1.1.5. Normas y conceptos para hacer aplicaciones web seguras.**

Es importante crear aplicaciones web con, por lo menos, un nivel mínimo de seguridad. Casi todos los fabricantes de software están orientando sus plataformas de desarrollo de aplicaciones para que se integren y utilicen las posibilidades de la web.

#### *2.1.1.5.1. Normas básicas de seguridad.*

El proyecto Open Web Application Security Project (OWASP) tiene como objetivo ofrecer una metodología, de libre acceso y utilización, que pueda ser utilizada como material de referencia por parte de los arquitectos de software, desarrolladores, fabricantes y profesionales de la seguridad involucrados en el diseño, desarrollo, despliegue y verificación de la seguridad de las aplicaciones y servicios web.

La guía empieza estableciendo los principios básicos de seguridad que cualquier aplicación o servicio web debe cumplir:

**Validación de la entrada y salida de información** La entrada y salida de información es el principal mecanismo que dispone un atacante para enviar o recibir código malicioso contra el sistema. Por tanto, siempre debe verificarse que cualquier dato entrante o saliente es apropiado y en el formato que se espera. Las características de estos datos deben estar predefinidas y debe verificarse en todas las ocasiones.

**Diseños simples** Los mecanismos de seguridad deben diseñarse para que sean los más sencillos posibles, huyendo de sofisticaciones que compliquen excesivamente la vida a los usuarios. Si los pasos necesarios para proteger de forma adecuada una función o modulo son muy complejos, la probabilidad de que estos pasos no se ejecuten de forma adecuada es muy elevada.

**Utilización y reutilización de componentes de confianza** Debe evitarse reinventar la rueda constantemente. Por tanto, cuando exista un componente que resuelva un problema de forma correcta, lo más inteligente es utilizarlo.

**Defensa en profundidad** Nunca confiar en que un componente realizará su función de forma permanente y ante cualquier situación. Hemos de disponer de los mecanismos de seguridad suficientes para que cuando un componente del sistema falle ante un determinado evento, otros sean capaces de detectarlo.

**Fiarse de mecanismos de seguridad externos**, La frase "garantizamos la seguridad, ya que se utiliza Secure Socket Layers (SSL)" es realmente muy popular, pero también es muy inexacta. La utilización de SSL garantiza que el tráfico en tránsito entre el servidor y el cliente se encuentra cifrado, pero no garantiza nada acerca de los mecanismos de seguridad existentes. Por tanto, no debemos fiarnos únicamente de los mecanismos de seguridad "exteriores", sino que es preciso identificar cuáles son los puntos precisos en los que deben establecerse las medidas de seguridad. Si nosotros no hacemos este trabajo, seguro que los atacantes si lo harán.

**La "seguridad gracias al desconocimiento" no funciona** El simple hecho de ocultar algo no impide que, a medio o largo plazo, llegue a ser descubierto. Tampoco es ninguna garantía de que tampoco será descubierto a corto plazo.

**Verificación de privilegios.** Los sistemas deben diseñarse para que funcionen con los menos privilegios posibles. Igualmente, es importante que los procesos únicamente dispongan de los privilegios necesarios para desarrollar su función, de forma que queden compartimentados.

**Ofrecer la mínima información** Ante una situación de error o una validación negativa, los mecanismos de seguridad deben diseñarse para que faciliten la mínima información posible.

Otros aspectos tratados son: consideraciones de arquitectura, mecanismos de autenticación, gestión de sesiones de usuario, control de acceso, registro de actividad, prevención de problemas comunes, consideraciones de privacidad y criptografía.

#### **2.1.1.6. Ventajas de una aplicación Web**

- **Ahorra tiempo:** Se pueden realizar tareas sencillas sin necesidad de descargar ni instalar ningún programa.
- **Evita problemas de compatibilidad:** Basta tener un navegador actualizado para poder utilizarlas.
- **No ocupan espacio:** en disco duro.
- **Actualizaciones inmediatas:** Como el software lo gestiona el propio desarrollador, cuando nos conectamos estamos usando siempre la última versión que haya lanzado.
- **Consumo de recursos bajo:** Dado que toda (o gran parte) de la aplicación no se encuentra en nuestro ordenador, muchas de las tareas que realiza el software no consumen recursos nuestros porque se realizan desde otro ordenador.
- **Multiplataforma:** Se pueden usar desde cualquier sistema operativo porque sólo es necesario tener un navegador.
- **Portables:** Es independiente del ordenador donde se utilice (un PC de escritorio, un portátil) porque se accede a través de una página web (sólo es necesario disponer de acceso a Internet). La reciente tendencia al acceso a las aplicaciones web a través de teléfonos móviles requiere sin embargo un diseño específico de los ficheros Cascading Style Sheets (CSS) para no dificultar el acceso de estos usuarios.

- **Disponibilidad alta:** porque el servicio se ofrece desde múltiples localizaciones para asegurar la continuidad del mismo.
- **Los virus:** no dañan los datos porque éstos están guardados en el servidor de la aplicación.
- **Colaboración:** Gracias a que el acceso al servicio se realiza desde una única ubicación es sencillo el acceso y compartición de datos por parte de varios usuarios.

#### **2.1.1.7. Desventajas de una aplicación Web.**

- Habitualmente ofrecen **menos funcionalidades que las aplicaciones de escritorio.** Se debe a que las funcionalidades que se pueden realizar desde un navegador son más limitadas que las que se pueden realizar desde el sistema operativo. Pero cada vez los navegadores están más preparados para mejorar en este aspecto. La aparición de HTML 5 representa un hito en este sentido. Es posible añadir funcionalidades a estos sistemas web gracias al uso de las Aplicaciones de Internet Enriquecidas (RIA).
- **La disponibilidad depende de un tercero,** el proveedor de la conexión a internet o el que provee el enlace entre el servidor de la aplicación y el cliente. Así que la disponibilidad del servicio está supeditada al proveedor.

## **2.2. METODOLOGÍAS**

### **2.2.1. Lenguaje Unificado de Modelado (UML).**

Es un lenguaje gráfico de modelado para visualizar, especificar y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo de software. UML entrega una forma de modelar cosas conceptuales como lo

son procesos de negocio y funciones de sistema, además de clases en un lenguaje determinado y esquemas de base de datos.

UML se utiliza normalmente como soporte a una metodología de desarrollo de software; por ejemplo del Proceso Unificado de Rational (RUP), sustentado en un grupo de componentes conceptuales como son actores, reglas, procesos de negocio, flujos de trabajo, componentes del sistema y actividades; y objetos concretos tales como diagramas, instrucciones de programación y componentes de software.

Al hablar de modelado no se refiere únicamente al proceso de diseñar diagramas sino también a un proceso completo y complejo que incluye una fase de comprensión del sistema y de documentación, en la cual se elaborará una descripción escrita de cada uno de los casos de uso.

Los diagramas de U.M.L. nos dan una perspectiva estática y dinámica del sistema; la primera hará énfasis en la estructura del sistema definiendo sus atributos, objetos, operaciones y relaciones; mientras que la segunda se enfocará más en la parte dinámica.

Según la especificación actual de UML 2.2 publicada por la OMG (Object Management Group) los diagramas de UML se clasifican de la siguiente manera:

- Diagramas de estructura
- Diagramas de comportamiento
- Diagramas de interacción

#### ***2.2.1.1. Diagramas de estructuras.***

Los diagramas de estructura hacen énfasis en cómo los elementos conceptuales del sistema deben ser; entre los más utilizados destacan:

- **Diagrama de clases:** Describe las clases del sistema, las operaciones y sus atributos y las relaciones entre ellas; como herencia, asociación, agregación, composición, multiplicidad y dependencia.
- **Diagrama de componentes:** Describe la manera en que los componentes o módulos físicos de un sistema están relacionados entre sí para constituir componentes más complejos; donde se considera componentes a archivos, librerías o paquetes de contenido encapsulado.
- **Diagrama de despliegue:** Describe la estructura física de los elementos de hardware y archivos que participan en el sistema y su relación con los componentes.

#### **2.2.1.2. *Diagramas de comportamiento.***

Los diagramas de comportamiento hacen énfasis en los sucesos que van a tener lugar en el sistema, por lo que son usados principalmente para describir la funcionalidad de un sistema; entre los más importantes destacan:

- **Diagrama de actividades:** Describe los flujos de trabajo, actividades, acciones y cada uno de los pasos que implica su operación dentro del sistema; tanto en flujos normales como en flujos de decisión o iteración.
- **Diagrama de casos de uso:** Diseñado a partir de la especificación de casos de uso; describe gráficamente la funcionalidad de cada uno de los actores dentro del sistema, sus objetivos y sus dependencias entre ellos.
- **Diagrama de estados:** Describe el comportamiento de los sistemas y los posibles estados de un objeto después de ocurrido un evento.

### **2.2.1.3. Diagramas de interacción.**

Los diagramas de interacción son parte de los diagramas de comportamiento pero hacen más énfasis en los flujos de control y de datos a través de los objetos y producto de las interacciones entre ellos; entre los más importantes destacan:

- **Diagrama de secuencia:** Describe como los procesos interactúan entre sí a través del tiempo mediante el intercambio de mensajes.

### **2.2.2. UWE (UML - based Web Engineering).**

La propuesta de Ingeniería Web basada en UML (Koch & Kroiß, UWE – UML-based Web Engineering, 2008) es una metodología detallada para el proceso de autoría de aplicaciones con una definición exhaustiva del proceso de diseño que debe ser utilizado. Este proceso, iterativo e incremental, incluye flujos de trabajo y puntos de control, y sus fases coinciden con las propuestas en el Proceso Unificado de Modelado.

Según (Koch, Software Engineering for Adaptive Hypermedia Systems: Reference Model, Modeling Techniques and Development Process (Tesis doctoral), 2000) la metodología UWE parte de la base de que las necesidades de evolución, mantenimiento, la adaptación a nuevos dispositivos de acceso y la migración a nuevas plataformas y entornos de desarrollo deben dirigir el proceso del ciclo de vida. Para todo esto se han desarrollado metodologías que permiten estructurar comunicar, entender, simplificar y formalizar tanto el dominio como las decisiones de diseño, así como disponer de documentación detallada para posibles cambios del software.

Además de estar considerado como una extensión del estándar UML, también se basa en otros estándares como por ejemplo: el uso del paradigma orientado a objetos, su orientación al usuario, XML Metadata

Interchange (XMI) como modelo de intercambio de formato, Meta-Object Facility (MOF) para el meta-modelado (modelo de referencia) que da soporte al método, los principios de modelado de Model-Driven Architecture (MDA) (Bush, y otros, 2014).

Los principales problemas que nos encontramos son la falta de fiabilidad, seguridad, escalabilidad, mantenimiento, integración y la alta dependencia para el desarrollo e implantación de sistemas junto con la falta de estándares. Es necesario controlar el caos que han provocado en el pasado procesos creativos de desarrollo con el fin de proporcionar un proceso sistemático orientado a la mejora de la calidad de la aplicación final.

UWE cubre todo el ciclo de vida de las aplicaciones web centrándose además su atención en aplicaciones personalizadas (adaptivas). Esta metodología distingue entre la tarea de adquirir requisitos, con la de definir y validarlos. El resultado final de la captura de requisitos en UWE es un modelo de casos de uso acompañado de documentación que describe los usuarios del sistema, las reglas de adaptación, los casos de uso y la interfaz (Mínguez & García, s.f.).

#### **2.2.2.1. *Principales aspectos.***

Los principales de aspectos en los que se fundamenta UWE son los siguientes:

- **Uso de una notación estándar**, para todos los modelos UML.
- **Definición de métodos**: Definición de los pasos para la construcción de los diferentes modelos.
- **Especificación de Restricciones**: Se recomienda el uso de restricciones escritas (OCL: Lenguaje de restricciones de objetos) para aumentar la exactitud de los modelos.

#### **2.2.2.2. UWE y su relación con UML.**

UWE se define como una extensión de UML. Ésta, es considerada como una extensión ligera de peso e incluye en su definición tipos, etiquetas de valores y restricciones para las características específicas del diseño Web, las cuales, unidas a las definiciones de UML forman el conjuntos de objetos de modelado que se usarán para el desarrollo del modelo utilizado en UWE.

Las funcionalidades que cubren UWE abarcan áreas relacionadas con la Web como la navegación, presentación, los procesos de negocio y los aspectos de adaptación.

Una de las ventajas de que UWE extienda el estándar UML es la flexibilidad de éste para la definición de un lenguaje de modelado específico para el dominio web y sobretodo la aceptación universal de dicho estándar en el campo de la ingeniería del software.

Otra gran ventaja es que actualmente existen múltiples herramientas CASE basadas en UML, con lo cual es relativamente sencillo su utilización y ampliación para utilizar los objetos de modelado definidos en UWE

#### **2.2.2.3. Fases de la metodología UWE.**

Por lo que respecta al proceso de autoría de la aplicación, UWE hace un uso exclusivo de estándares reconocidos como UML y el lenguaje de especificación de restricciones asociado al Object Constraint Language (OCL). Para simplificar la captura de las necesidades de las aplicaciones web, UWE propone una extensión que se utiliza a lo largo del proceso de autoría. Según (Koch & Kroiß, UWE – UML-based Web Engineering, 2008), la metodología consiste en una notación basada en UML y en un método que consta de 6 fases:

- **Análisis de Requisitos:** Fija los requisitos funcionales de la aplicación Web para reflejarlos en un modelo de casos de uso.

UWE clasifica los requisitos en dos grandes grupos: funcionales y no funcionales. Los requisitos funcionales tratados por UWE son:

- ◆ Requisitos relacionados con el contenido
- ◆ Requisitos relacionados con la estructura
- ◆ Requisitos relacionados con la presentación
- ◆ Requisitos relacionados con la adaptación
- ◆ Requisitos relacionados con los usuarios

Además, UWE propone como técnicas apropiadas para la captura de los requisitos de un sistema web las entrevistas, los cuestionarios, los checklists y los casos de uso, los escenarios y el glosario para la definición de requisitos. Para la validación propone walk-throughs, auditorías y prototipos.

- **Visualización de Escenarios Web:** Se obtiene el diagrama de estados, resaltando el comportamiento dirigido por eventos del de un objeto.
- **Modelo de Diseño Conceptual, elaboración de los casos de uso:** Materializado en un modelo de dominio, considerando los requisitos reflejados en los casos de uso.
- **Modelo de Diseño Navegacional:** Lo podemos subdividir en:
  - ◆ **Modelo del Espacio de Navegación:** especifica que objetos serán visitados por el navegador a través de la aplicación.
  - ◆ **Modelo de la Estructura de Navegación:** muestra la forma de recorrer el espacio de navegación y como se relacionan dichos objetos.
- **Modelo de Diseño de Presentación:** Representa las vistas del interfaz del usuario mediante modelos estándares de interacción UML.
- **Modelo de Diseño de Tareas:** El paquete de tareas proporciona un modelo de elementos para integrar procesos de negocio en un modelo de uso de web de UWE.

## 2.3. HERRAMIENTAS DE DISEÑO

### 2.3.1. MagicUWE (UML – based web engineering).

MagicDraw es una herramienta de modelaje con completas características UML. Es desarrollada por No Magic, Inc. Implementada totalmente en JAVA. Diseñada para los analistas del negocio, los analistas del software, los programadores, los ingenieros de software, y los escritores de la documentación.

MagicUWE es una herramienta CASE de modelado que provee soporte para el diseño de aplicaciones Web orientadas a objetos en las fases de levantamiento de requerimientos, contenido, navegación, procesos de negocio y presentación, usando la metodología UWE. MagicUWE se construye como una extensión flexible y se implementa como un módulo plug-in de la herramienta de modelado MagicDraw.

Los diagramas construidos con elementos Web de modelado específico se utilizan para representar los nuevos tipos de modelos presentados por la metodología UWE. Los modelos son: el modelo de navegación, el modelo de presentación, el modelo de proceso y el modelo de adaptación. MagicUWE apoya la generación semi-automática de estos modelos, es decir, la generación de un modelo de navegación a partir de un modelo de contenido y un modelo de presentación de un modelo de navegación. MagicUWE ayuda al modelador a mantener los modelos consistentes en la comprobación de los límites definidos por la metodología UWE. La comprobación de la coherencia está totalmente integrada en el mecanismo de diseño de MagicDraw UML. En tiempo de ejecución, un subprocesso de fondo sigue revisando si la restricción es violada y advierte al usuario si se encuentra alguna deficiencia en los modelos.

Trabajar con MagicUWE es intuitivo para los usuarios de MagicDraw UML. El navegador de proyectos se divide en varios paneles. El panel de navegación en donde se encuentra la lista de todos los diagramas y elementos del modelo del proyecto actual en una vista de árbol. Un solo diagrama de UWE se edita en el panel multieditor. En el panel de la crítica se muestra una lista de los temas críticos del diseño. El panel de detalles tiene varios propósitos diferentes: además de una mostrar una lista de tareas, también enseña los detalles del elemento seleccionado en ese momento: atributos, tipos, valores etiquetados y restricciones OCL.

## 2.4. HERRAMIENTA DE DESARROLLO

### 2.4.1. Netbeans IDE 8.0.1.

NetBeans IDE es un entorno de desarrollo integrado libre y gratuito sin restricciones de uso, una herramienta para que los programadores puedan escribir, compilar, depurar y ejecutar programas (Domínguez Dorado, 2005). Está escrito en Java pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación. Existe además un número importante de módulos para extender el NetBeans IDE.

NetBeans es un proyecto de gran éxito con una gran base de usuarios, una comunidad en constante crecimiento, y con cerca de 100 socios en todo el mundo. Sun MicroSystems fundó este proyecto de código abierto en junio de 2000.

La plataforma NetBeans permite que las aplicaciones sean desarrolladas a partir de un conjunto de componentes de software llamados *módulos*. Un módulo es un archivo Java que contiene clases de java escritas para interactuar con las APIs de NetBeans y un archivo especial (manifest file) que lo identifica como módulo. Las aplicaciones construidas a partir de módulos pueden ser extendidas agregándole nuevos módulos.

#### **2.4.1.1. Características de NetBeans.**

- Mejoras en el editor de código
- Gestión de la interfaz y configuración de usuario
- La gestión del almacenamiento y de ventanas
- Marco Asistente
- NetBeans Visual Library
- Herramientas de desarrollo integradas
- Instalación y actualización más simple
- Enlazar datos con el Swing GUI
- Profiling integrado, profiling “points”
- Características visuales para el desarrollo web
- Creador gráfico de juegos para celulares
- Mejoras para SOA y UML
- Soporte para PHP

Todas las funciones del IDE son provistas por módulos. Cada módulo provee una función bien definida, tales como el soporte de Java, edición, o soporte para el sistema de control de versiones.

#### **2.4.1.2. NetBeans Add-on Packs.**

Estos son algunos de los paquetes adicionales de NetBeans.

- **NetBeans Enterprise Pack**

Provee Soporte para la creación de aplicaciones orientadas a servicios (SOA), incluyendo herramientas de esquemas XML, un editor Web Services Description Language (WSDL), y un editor Business Process Execution Language (BPEL) para web services.

- **PHP**

NetBeans permite crear aplicaciones Web con PHP 5, un potente debugger integrado y además viene con soporte para Symfony un gran

Modelo Vista Controlador (MVC) escrito en php. Al tener también soporte para Asynchronous JavaScript And XML (AJAX), cada vez más desarrolladores de aplicaciones LAMP o WAMP, están utilizando NetBeans como IDE.

- **Pack de movilidad de NetBeans**

Es una herramienta para desarrollar aplicaciones que se ejecutan en teléfonos móviles. El Pack de Movilidad puede ser usado para escribir, probar, y depurar aplicaciones para la plataforma Java Micro Edition (Java ME), tecnología existente en dispositivos móviles.

- **Profiler de NetBeans**

Es una herramienta para la optimización de aplicaciones Java: Ayuda a encontrar cuellos de botella en la memoria y a optimizar la velocidad de las aplicaciones.

- **C/C++ native development module**

Soporta proyectos de C/C++.

- **Visual web Pack**

Permite rápida y visualmente, construir aplicaciones web estándar, incluyendo Soporte para AJAX y componentes JavaServer Faces (JSF).

- **Ruby**

Posee facilidades para el desarrollo de aplicaciones en ruby y ruby on rails, con mejoras sobresalientes en las nuevas versiones del IDE.

#### **2.4.2. XAMPP 1.8.**

XAMPP es un servidor independiente de plataforma, de software libre, que consiste principalmente en la base de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El nombre

provine del acrónimo de X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MySQL, PHP, Perl (Vera, 2013).

El programa está liberado bajo la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. Actualmente XAMPP está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris y MacOS X.

XAMPP solamente requiere descargar y ejecutar un archivo zip, tar o exe, con unas pequeñas configuraciones en alguno de sus componentes que el servidor Web necesitará. XAMPP se actualiza regularmente para incorporar las últimas versiones de Apache/MySQL/PHP y Perl. También incluye otros módulos como OpenSSL y phpMyAdmin.

Oficialmente, los diseñadores de XAMPP sólo pretendían su uso como una herramienta de desarrollo, para permitir a los diseñadores de sitios webs y programadores testear su trabajo en sus propios ordenadores sin ningún acceso a Internet. En la práctica, sin embargo, XAMPP es utilizado actualmente como servidor de sitios Web, ya que, con algunas modificaciones, es generalmente lo suficientemente seguro para serlo. Con el paquete se incluye una herramienta especial para proteger fácilmente las partes más importantes.

## 2.5. LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN

### 2.5.1. Hypertext Preprocessor (PHP).

PHP es el acrónimo de Hipertext Preprocesor. Es un lenguaje de programación del lado del servidor gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación. Fue diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas.

Un lenguaje del lado del servidor es aquel que se ejecuta en el servidor web, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente. El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución de la PHP. Como la página resultante contiene únicamente código HTML, es compatible con todos los navegadores.

El gran parecido que posee PHP con los lenguajes más comunes de programación estructurada, como C y Perl, es que permiten a la mayoría de los programadores crear aplicaciones complejas con una curva de aprendizaje muy corta. También les permite involucrarse con aplicaciones de contenido dinámico sin tener que aprender todo un nuevo grupo de funciones (Van Der Henst, 2001).

PHP también tiene la capacidad de ser ejecutado en la mayoría de los sistemas operativos, tales como Unix (y de ese tipo, como Linux o Mac OS X) y Microsoft Windows; también puede interactuar con los servidores de web más populares.

PHP es una alternativa a las tecnologías de Microsoft ASP y ASP.NET, a ColdFusion de la empresa Adobe, a JSP/Java y a CGI/Perl. También existen al menos un par de módulos para Eclipse, uno de los entornos más populares. Aunque su creación y desarrollo se da en el ámbito de los sistemas libres, bajo la licencia GNU, existe además un entorno de desarrollo integrado comercial llamado Zend Studio.

#### **2.5.1.1. Funciones de PHP.**

PHP puede hacer cualquier cosa que se pueda hacer con un script Common Gateway Interface (CGI), como procesar la información de

formularios, generar páginas con contenidos dinámicos, o enviar y recibir cookies.

Existen principalmente tres campos en los que se usan scripts en PHP.

- **Scripts del lado-servidor.** Este es el campo más tradicional y el principal foco de trabajo. Se necesitan tres cosas para que esto funcione. El intérprete PHP (CGI módulo), un servidor web y un navegador. Es necesario hacer funcionar el servidor, con PHP instalado. El resultado del programa PHP se puede obtener a través del navegador, conectándose con el servidor web.
- **Scripts en la línea de comandos.** Puede crear un script PHP y ejecutarlo sin necesidad de un servidor web o navegador. Solamente necesita el intérprete PHP para usarlo de esta manera. Este tipo de uso es ideal para scripts ejecutados regularmente desde cron (en Unix o Linux) o el Planificador de tareas (en Windows). Estos scripts también pueden ser usados para tareas simples de procesamiento de texto.
- **Escribir aplicaciones de interfaz gráfica.** Probablemente PHP no sea el lenguaje más apropiado para escribir aplicaciones gráficas, pero si conoce bien PHP, y quisiera utilizar algunas características avanzadas en programas clientes, puede utilizar PHP-GTK para escribir dichos programas. También es posible escribir aplicaciones independientes de una plataforma.

Con PHP tiene la libertad de elegir el sistema operativo y el servidor web de su gusto. Además, tiene la posibilidad de utilizar programación procedural, programación orientada a objetos (POO), o una mezcla de ambas.

Con PHP no se encuentra limitado a resultados en HTML. Entre las habilidades de PHP se incluyen: creación de imágenes, archivos PDF e incluso películas Flash. También puede presentar otros resultados, como XHTML y cualquier otro tipo de ficheros XML. PHP puede autogenerar éstos archivos y almacenarlos en el sistema de archivos en vez de presentarlos en la pantalla, creando un caché en el lado-servidor para contenido dinámico.

Una de las características más potentes y destacables de PHP es su soporte para una gran cantidad de bases de datos. Escribir una página web con acceso habilitado a una base de datos es increíblemente simple utilizando una de las extensiones específicas (por ejemplo, para MySQL), o utilizar una capa de abstracción como PDO, o conectarse a cualquier base de datos que soporte el estándar de Conexión Abierta a Bases de Datos por medio de la extensión Open DataBase Connectivity (ODBC).

PHP tiene útiles características de procesamiento de texto, las cuales incluyen las Expresiones Regulares Compatibles de Perl (PCRE), muchas extensiones, y herramientas para el acceso y análisis de documentos XML. PHP estandariza todas las extensiones XML sobre el fundamento sólido de libxml2, y extiende este conjunto de características añadiendo soporte para SimpleXML, XMLReader y XMLWriter.

#### **2.5.1.2. *PHP5.***

Con las primeras 4 versiones de PHP, se había conseguido una plataforma potente y estable para la programación de páginas del lado del servidor. Estas, han servido de mucha ayuda para la comunidad de desarrolladores, haciendo posible que PHP sea el lenguaje más utilizado en la web para la realización de páginas avanzadas. Sin embargo, todavía existían puntos negros en el desarrollo PHP que se han tratado de solucionar con la versión 5.

El 13 de julio de 2004, fue lanzado PHP 5, utilizando el motor Zend Engine 2.0. La versión más reciente de PHP es la 5.6, que incluye las siguientes ventajas:

- Mejor soporte para la programación orientada a objetos.
- Mejoras de rendimiento.
- Mejor soporte para MySQL con extensión completamente reescrita.
- Mejor soporte a XML (XPath, DOM, etc.).
- Soporte nativo para SQLite.
- Soporte integrado para Simple Object Access Protocol (SOAP).
- Iteradores de datos.
- Manejo de excepciones.
- Mejoras con la implementación con Oracle.

#### ***2.5.1.3. Algunas características con Programación Orientada a Objetos en PHP 5.***

- **Nombres fijos para los constructores y destructores** En PHP 5 hay que utilizar unos nombres predefinidos para los métodos constructores y destructores. Los que se encargan de resumir las tareas de inicialización y destrucción de los objetos. Ahora se han de llamar `__construct()` y `__destruct()`.
- **Acceso public, private y protected a propiedades y métodos** A partir de ahora podemos utilizar los modificadores de acceso habituales de la POO. Estos modificadores sirven para definir qué métodos y propiedades de las clases son accesibles desde cada entorno.
- **Posibilidad de uso de interfaces** Las interfaces se utilizan en la POO para definir un conjunto de métodos que implementa una clase. Una clase puede implementar varias interfaces o conjuntos de métodos.
- **Métodos y clases final** En PHP 5 se puede indicar que un método es "final". Con ello no se permite sobrescribir ese método,

en una nueva clase que lo herede. Si la clase es "final", lo que se indica es que esa clase no permite ser heredada por otra clase.

- **Operador instanceof** Se utiliza para saber si un objeto es una instancia de una clase determinada.
- **Atributos y métodos static** Son las propiedades y funcionalidades a las que se puede acceder a partir del nombre de clase, sin necesidad de haber instanciado un objeto de dicha clase.
- **Clases y métodos abstractos** Las clases abstractas no se pueden instanciar, se suelen utilizar para heredarlas desde otras clases que no tienen por qué ser abstractas. Los métodos abstractos no se pueden llamar, se utilizan más bien para ser heredados por otras clases, donde no tienen por qué ser declarados abstractos.
- **Constantes de clase** Se pueden definir constantes dentro de la clase. Luego se pueden acceder a dichas constantes a través de la propia clase.
- **Funciones que especifican la clase que reciben por parámetro**  
Ahora se pueden definir funciones y declarar que deben recibir un tipo específico de objeto. En caso que el objeto no sea de la clase correcta, se produce un error.
- **Función \_\_autoload()** Es habitual que los desarrolladores escriban un archivo por cada clase que realizan, como técnica para organizar el código de las aplicaciones. Por esa razón, a veces resulta tedioso realizar los includes de cada uno de los códigos de las clases que se utilizan en un script. La función \_\_autoload() sirve para intentar incluir el código de una clase que se necesite, y que no haya sido declarada todavía en el código que se está ejecutando.
- **Clonado de objetos** Si se desea, se puede realizar un objeto a partir de la copia exacta de otro objeto. Para ello se utiliza la

instrucción "clone". También se puede definir el método `__clone()` para realizar tareas asociadas con la clonación de un objeto.

#### ***2.5.1.4. Ventajas del lenguaje PHP.***

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una base de datos.
- El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador web y al cliente ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando módulos (llamados *ext's* o extensiones).
- Posee una amplia documentación en su sitio web oficial, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos.
- Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida.
- No requiere definición de tipos de variables aunque sus variables se pueden evaluar también por el tipo que estén manejando en tiempo de ejecución.
- Tiene manejo de excepciones (desde PHP5).
- Si bien PHP no obliga a quien lo usa a seguir una determinada metodología a la hora de programar, el programador puede aplicar en su trabajo cualquier técnica de programación o de desarrollo que le permita escribir código ordenado, estructurado y manejable.

#### ***2.5.1.5. Desventajas del lenguaje PHP.***

- Como es un lenguaje que se interpreta en ejecución, para ciertos usos puede resultar un inconveniente que el código fuente no pueda ser ocultado. La ofuscación es una técnica que puede dificultar la lectura del código pero no la impide y, en ciertos casos, representa un costo en tiempos de ejecución.
- Todo el trabajo lo realiza el servidor y no delega al cliente. Por tanto puede ser más ineficiente a medida que las solicitudes aumenten de número.
- La legibilidad del código puede verse afectada al mezclar sentencias HTML y PHP.

## **2.6. HERRAMIENTA COMO MOTOR DE BASE DE DATOS**

### **2.6.1. My Structured Query Language (MYSQL 5).**

MySQL es el servidor de bases de datos relacionales más comúnmente utilizado en GNU/Linux. Fue desarrollado por la empresa MySQL AB, que cedió las licencias correspondientes al proyecto open source, por lo que su rápido desarrollo es causa del empeño de millones de programadores de todo el mundo (Enríquez Ayala, 2005).

Al ser un servidor de bases de datos relacionales, MySQL se convierte en una herramienta veloz en la accesibilidad a los datos introducidos en las distintas tablas independientes que forman las bases de datos de este lenguaje. MySQL es actualmente el sistema de bases de datos más popular de la red. Su continuo desarrollo y su creciente popularidad están haciendo de MySQL un competidor cada vez más directo de gigantes en la materia de las bases de datos como Oracle.

#### **2.6.1.1. Características de MySQL.**

Existen muchos tipos de bases de datos, desde un simple archivo hasta sistemas relacionales orientados a objetos. MySQL, como base de datos relacional, utiliza múltiples tablas para almacenar y organizar la información.

MySQL fue escrito en C y C++ y destaca por su gran adaptación a diferentes entornos de desarrollo, permitiendo su interacción con los lenguajes de programación más utilizados como PHP, Perl y Java y su integración en distintos sistemas operativos.

MySQL Enterprise es la versión por suscripción para empresas, con soporte las 24 horas. Trabaja en las siguientes plataformas: AIX, BSDi, FreeBSD, HP-UX, GNU/Linux, Mac OS X, NetBSD, Novell NetWare, OpenBSD, OS/2 Warp, QNX, SGI IRIX, Solaris, SunOS, SCO OpenServer, SCO UnixWare, Tru64, Microsoft Windows (98, ME, NT, 2000, XP, Vista, 7).

Con respecto a seguridad, MySQL tiene un sistema de privilegios y contraseñas que es muy flexible y seguro, y que permite verificación basada en el host. Las contraseñas son seguras porque todo el tráfico de contraseñas está cifrado cuando se conecta con un servidor.

Se usa MySQL Server con bases de datos que contienen 50 millones de registros. También se conoce de usuarios que usan MySQL Server con 60.000 tablas y cerca de 5.000.000.000.000 de registros.

Se permiten hasta 64 índices por tabla (32 antes de MySQL 4.1.2). Cada índice puede consistir desde 1 hasta 16 columnas o partes de columnas. El máximo ancho de límite son 1000 bytes (500 antes de MySQL 4.1.2). Un índice puede usar prefijos de una columna para los tipos de columna CHAR, VARCHAR, BLOB, o TEXT.

En MySQL 5.0, los servidores Windows soportan conexiones con memoria compartida si se inicializan con la opción --shared-memory. Los clientes pueden conectar a través de memoria compartida usando la opción --protocol-memory. Los clientes pueden conectar con el servidor MySQL usando sockets TCP/IP en cualquier plataforma.

La interfaz para el conector ODBC (MyODBC) proporciona a MySQL soporte para programas clientes que usen conexiones ODBC. Los clientes pueden ejecutarse en Windows o Unix. El código fuente de MyODBC está disponible. Todas las funciones para ODBC 2.5 están soportadas, así como muchas otras.

La interfaz para el conector J MySQL proporciona soporte para clientes Java que usen conexiones JDBC. Estos clientes pueden ejecutarse en Windows o Unix. El servidor puede proporcionar mensajes de error a los clientes en muchos idiomas.

Todos los datos se guardan en el conjunto de caracteres elegido. Todas las comparaciones para columnas normales de cadenas de caracteres son case-insensitive.

MySQL Server soporta diferentes conjuntos de caracteres que deben ser especificados en tiempo de compilación y de ejecución. Todos los programas MySQL pueden invocarse con las opciones --help o -? para obtener asistencia en línea.

#### ***2.6.1.2. Aplicaciones de MySQL.***

MySQL es muy utilizado en aplicaciones web, como Drupal o phpBB, en plataformas (Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python), y por herramientas de seguimiento de errores como Bugzilla. Su popularidad como

aplicación web está muy ligada a PHP, que a menudo aparece en combinación con MySQL.

MySQL es una base de datos muy rápida en la lectura cuando utiliza el motor no transaccional MyISAM, pero puede provocar problemas de integridad en entornos de alta concurrencia en la modificación. En aplicaciones web hay baja concurrencia en la modificación de datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones. Sea cual sea el entorno en el que va a utilizar MySQL, es importante monitorizar de antemano el rendimiento para detectar y corregir errores tanto de SQL como de programación.

#### **2.6.1.3. *Estabilidad de MySQL.***

El código original se remonta a los principios de los años 80. En TcX, la predecesora de MySQL AB, el código MySQL ha funcionado en proyectos desde mediados de 1996 sin ningún problema. Cuando el software de base de datos MySQL fue distribuido entre un público más amplio, los nuevos usuarios rápidamente encontraron trozos de código no probados. Cada nueva versión desde entonces ha tenido pocos problemas de portabilidad incluso considerando que cada nueva versión ha tenido muchas nuevas funcionalidades.

El diseño de MySQL Server es multi-capa, con módulos independientes. Y cada versión ha sido usable. Los problemas han ocurrido únicamente cuando los usuarios han probado código de las "zonas grises". Naturalmente, los nuevos usuarios no conocen cuáles son estas zonas; pero con la ayuda de los desarrolladores se ha logrado documentar y arreglar dichas áreas al día de hoy en cada última versión.

#### ***2.6.1.4. Desarrollo del proyecto***

El desarrollo de MySQL se fundamenta en el trabajo de los desarrolladores contratados por la empresa MySQL AB quienes se encargan de dar soporte a los socios comerciales y usuarios de la comunidad MySQL y dar solución a los problemas encontrados por los usuarios. Los usuarios o miembros de la comunidad MySQL pueden reportar bugs revisando el manual en línea que contiene las soluciones a problemas encontrados; el historial de cambios; la base de datos bugs que contiene bugs reportados y solucionados y en las listas de correo MySQL.

## CAPÍTULO 3

### ANÁLISIS

#### 3.1. ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DEL SOFTWARE (ERS) A TRAVÉS DE LA NORMA IEEE 830

##### 3.1.1. Introducción.

###### 3.1.1.1. *Propósito.*

El propósito del presente documento es definir los requerimientos que debe tener un programa que gestione el sistema de inscripción y matriculación del Plantel Educativo Reuven Feuerstein, buscando facilitar la realización de estas actividades, solucionando así dicho problema tecnológico.

###### 3.1.1.2. *Alcance.*

El producto que se va a describir es un sistema web que desempeñará el papel de administración del proceso de inscripción y matriculación del plantel educativo.

Este producto debe ser capaz de adaptarse a las funciones principales de la institución. Además el sistema web debe ser capaz de informar el estado global de la institución en cualquier momento, advirtiendo de todos los sucesos que han ocurrido en ese período.

El proyecto a realizar consta de los siguientes módulos:

**Módulo de administración de usuarios:** Este módulo se encargará de crear los diferentes usuarios con sus respectivos permisos, en él, se podrá controlar la consulta o búsqueda, modificación y eliminación de los usuarios del sistema además de asignar y/o modificar sus contraseñas.

**Módulo de planificación del período académico:** Este módulo se encargará de controlar la creación, consulta o búsqueda, modificación y eliminación tanto de cursos como de paralelos para el nuevo año lectivo, así también, la estipulación de docentes a cada nivel, además de manejar la asignación de cupos por paralelo.

**Módulo de Inscripción:** se encargará de ingresar, consultar o buscar, modificar y eliminar datos correspondientes a cada estudiante (junto con la información de su padre o representante), que permitirá llevar un registro ordenado y de fácil acceso. El módulo de inscripción se podría definir como un proceso de pre-matriculación, por medio del cual, el estudiante podrá reservar un cupo para el nuevo año lectivo, sin embargo, si el estudiante no realiza el pago de matrícula dentro de la fecha estipulada, el cupo quedará libre para otro estudiante (no habrá matrículas extraordinarias).

**Módulo de Matriculación:** Este módulo permitirá efectuar y registrar, además de consultar la matrícula; ya que el procedimiento se verificación se ejecutará en las instalaciones del Plantel Educativo Reuven Feuerstein, debido a que la institución realiza el cobro de matrícula en efectivo o con la revisión del comprobante de depósito del banco.

### **3.1.1.3. Definiciones, siglas y abreviaturas.**

#### **3.1.1.3.1. Definiciones.**

- **Administrador Académico:** Persona encargada del manejo total del sistema.
- **Usuario:** Persona que tendrá acceso al sistema para realizar el proceso de inscripción y navegación del mismo.
- **Desarrollador:** Persona que se encarga del análisis, diseño, implementación y mantenimiento del sistema.
- **Herramientas CASE:** son diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el costo de las mismas en términos de tiempo y de dinero.
- **Garantía de Software:** Garantiza que los Productos Software licenciados al cliente, en condiciones normales de uso y servicio, y durante un periodo de noventa (90) días a partir de la fecha de envío del software al cliente. No garantiza la operación ininterrumpida del Software, que esté libre de errores, que sea compatible con otros productos software, que cumpla los requisitos del cliente, ni que su uso sea ininterrumpido.
- **IEEE:** una institución americana responsable de la creación de una gran cantidad de estándares en electrónica e informática.
- **Licencia de Software:** es la autorización o permiso concedido por el titular del derecho de autor, en cualquier forma contractual, al usuario de un programa informático, para utilizar éste en una forma determinada y de conformidad con unas condiciones convenidas.
- **Servidores de aplicaciones:** es un servidor web con capacidad de procesamiento, por lo que suele ser a la vez servidor web y servidor de lógica de negocio.
- **SGI IRIX:** Sistemas compatibles con UNIX desarrollada por SGI para sus estaciones de trabajo y servidores UNIX.

### 3.1.1.3.2. Acrónimos.

- **AJAX:** Asynchronous JavaScript And XML, es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas.
- **BSD:** Distribución de Software Berkeley
- **BDD:** Base de Datos.
- **CASE:** Computer Aided Software Engineering.
- **CSS:** Hojas de Estilo en Cascada.
- **ERS:** Especificación de Requisitos Software.
- **FTP:** File Transfer Protocol - Protocolo de Transferencia de Archivos.
- **GNU:** El proyecto iniciado por Richard Stallman con el objetivo de crear un sistema operativo completamente libre.
- **GUI:** Interfaz Gráfica de Usuario, que presentan iconos y zonas activas pulsando con el ratón.
- **HTML:** Hyper Text Mark-up Language. Lenguaje de programación para armar páginas web.
- **HTTP:** Protocolo de transferencia de hipertexto, es el protocolo usado en cada transacción de la Web (WWW).
- **IEEE:** The Institute of Electrical and Electronics Engineers.
- **IU:** Interfaz de usuario.
- **JDBC:** Java Database Connectivity.
- **JSF:** JavaServer Faces.
- **LAMP:** Linux, Apache, MySQL y PHP.
- **MVC:** Modelo Vista Controlador.
- **MySQL:** Servidor de Base de Datos.
- **OCL:** Object Constraint Language.
- **OMG:** Object Management Group, es un consorcio formado en 1989 dedicado al cuidado y el establecimiento de diversos estándares de tecnologías orientadas a objetos.
- **OWSAP:** Proyecto abierto de seguridad de aplicaciones web.
- **PHP:** Hyper Text Pre-Prosessor / Personal Home Pages, Lenguaje script avanzado para diseño de sitios.

- **QNX:** Sistema Operativo Qui-nex.
- **RDBMS:** Relational Database Management System, Sistema administrador de bases de datos relacionales.
- **RUP:** Proceso Unificado de Rational para desarrollo de software.
- **SGI:** Silicon Graphics Incorporated
- **SSL:** Capa de conexión segura.
- **TCP/IP:** Transfer Control Protocol / Internet Protocol (Protocolo de Control de Transporte / Protocolo de Internet).
- **UWE:** Ingeniería Web basada en UML (UML-Based Web Engineering).
- **UML:** Lenguaje Unificado de Modelamiento (Unified Modeling Language).
- **WWW:** World Wide Web (o La Web).
- **WSDL:** Web Services Description Language.
- **XAMPP:** X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MySQL, PHP, Perl.
- **XML:** eXtensible Markup Language – Lenguaje de Etiquetado Extensible

#### ***3.1.1.4. Referencias.***

- “IEEE Software Requirements Specification”. ANSI/IEEE std. 830-1998
- Ficha Personal del Estudiante.pdf (Anexo 1)
- Registro de Matricula.pdf (Anexo 2)
- Ficha Técnica del Personal.pdf (Anexo 3)

#### ***3.1.1.5. Apreciación global.***

La apreciación general del presente documento es realizar una correcta recolección de requerimientos para no tener errores futuros y plasmar todas las necesidades del plantel logrando así desarrollar un sistema que facilite y mejore la realización del proceso de inscripción y matriculación mediante tecnología informática.

En el capítulo 3 se realizará una introducción; además de brindar una visión general de la especificación de recursos que se utilizarán en el sistema.

También constará con una descripción global del desarrollo del presente proyecto, con el fin de conocer la perspectiva del producto, las principales funciones que éste debe realizar, las características de los usuarios, los datos asociados y factores, restricciones y dependencia que afectan al desarrollo del mismo.

Para al final definir, en detalle, los requisitos que debe satisfacer el sistema.

### **3.1.2. Descripción global.**

#### **3.1.2.1. Perspectiva del producto.**

La presente aplicación web debe aumentar la eficacia en la gestión del proceso de inscripción y matriculación del Plantel Educativo Reuven Feuerstein y reducir los tiempos de servicio a los estudiantes y representantes. También será tomada como una herramienta al momento de generar reportes para ver el historial de años lectivos.

El sistema Web es capaz de funcionar correctamente en la intranet de la Unidad Educativa y en el Internet. Además, se debe indicar que el software es independiente y totalmente autónomo.

#### **3.1.2.1.1. Interfaces de Usuario.**

El diseño del sistema web será amigable y sencillo para los usuarios, de tal manera que se simplifique su utilización. La interacción con el usuario será a través de la Web, para lo cual se podrá utilizar cualquier explorador Web como Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, entre otros.

El proceso de inscripción se lo realizará por medio de un servidor gratuito, contará con un menú despegable y para digitar e ingresar la información el usuario tendrá que completar algunos formularios, ya sea mediante cajas de texto, listas y/o cuadros de opciones.

#### **3.1.2.1.2. Interfaces de Hardware.**

Para un correcto funcionamiento del sistema, el usuario debe disponer de un equipo (ordenador) que cumplan las características descritas en el numeral 3.2.2. además que posea un browser y soporte la navegación Web; dicho equipo deberá tener conexión a

internet para poder acceder tanto al servidor Web como a la base de datos.

#### **3.1.2.1.3. *Interfaces de Software.***

Los reportes y elementos Web deberán ser visualizados en un equipo que cuente con un browser y conexión a Internet, sin importar la resolución de la pantalla, sistema operativo, tomando en cuenta que el sistema web deberá ser creado para que sus colores, diseño y estructura faciliten el trabajo del usuario.

#### **3.1.2.2. *Funciones del producto.***

Las funciones que debe realizar el producto se pueden clasificar en varios bloques o módulos:

##### **a. Módulo de administración de Usuarios del Sistema**

- Gestiónar Usuarios del Sistema
  - ◆ Crear Usuario
  - ◆ Validar Usuario (LogIn).
    - Administrador Académico
    - Secretaria
    - Docente
    - Estudiante
    - Representante
  - ◆ Consultar Usuario.
  - ◆ Modificar Usuario existente.
  - ◆ Eliminar Usuario existente.
- Modificar contraseña de Usuario.

**b. Módulo de planificación del período académico**

- Gestionar Período de Admisión
  - ◆ Registrar Período de Admisión.
  - ◆ Consultar Período de Admisión.
  - ◆ Modificar Período de Admisión existente.
  - ◆ Eliminar Período de Admisión existente.
  - ◆ Cerrar Período de Admisión existente.
- Gestionar Año Lectivo
  - ◆ Registrar Año Lectivo.
  - ◆ Consultar Año Lectivo.
  - ◆ Modificar Año Lectivo existente.
  - ◆ Cerrar Año Lectivo existente.
  - ◆ Administrar Año Lectivo existente.
- Gestionar Nivel Educativo
  - ◆ Registrar Nivel Educativo.
  - ◆ Consultar Nivel Educativo.
  - ◆ Modificar Nivel Educativo existente.
  - ◆ Eliminar Nivel Educativo existente.
- Gestionar Curso (Aula)
  - ◆ Registrar Curso.
  - ◆ Consultar Curso.
  - ◆ Modificar Curso existente.
  - ◆ Eliminar Curso existente.
- Gestionar Materia
  - ◆ Registrar Materia.
  - ◆ Consultar Materia.
  - ◆ Modificar Materia existente.
  - ◆ Eliminar Materia existente.

- Gestionar Personal (Rector, Director, Secretaria, Orientador, Conserje, Inspector, entre otros)
  - ◆ Registrar Personal.
  - ◆ Consultar Personal.
  - ◆ Modificar Personal existente.
  - ◆ Eliminar Personal existente.

#### **c. Módulo de Inscripción**

- Gestionar Datos del Estudiante
  - ◆ Registrar Estudiante.
  - ◆ Consultar Estudiante.
  - ◆ Modificar Estudiante existente.
  - ◆ Eliminar Estudiante existente.
- Generar Beca de hermanos y asignar cupo temporal hasta confirmar pago y documentos en el proceso de matriculación.
- Generar reportes de las inscripciones de los estudiantes.

#### **d. Módulo de Matriculación**

- Gestionar Matrícula del Estudiante
  - ◆ Registrar Matrícula.
  - ◆ Consultar Matrícula.
  - ◆ Modificar Matrícula existente.
- Generar reportes de las matrículas de los estudiantes.

##### **3.1.2.3. Características del usuario**

Este producto lo utilizarán estudiantes, representantes y visitantes del portal web del Plantel Educativo Reuven Feuerstein para lo cual requerirán conocimientos básicos sobre navegación Web.

También son usuarios aquellas personas que trabajan en el departamento administrativo y de secretaría, ya sea que realicen ingreso de datos, consultas, modificaciones o eliminación de

información correspondiente a un estudiante, por lo tanto deberán tener conocimientos de Windows a nivel usuario.

**Tabla 1.**

**Descripción General – Características de los Usuarios**

USUARIO	NIVEL DE EDUCACIÓN	NIVEL DE CONOCIMIENTO	EXPERIENCIA	CONOCIMIENTOS TÉCNICOS
<b>Administrador Académico</b>	Tercer Nivel – Universidad	Su conocimiento en administración de sistemas web debe ser de experiencia ya que maneja usuarios, años lectivos, inscripciones, matrícula.	Conocimientos básicos en computación, experiencia en informática.	Alto
<b>Secretaria</b>	Segundo Nivel – Bachillerato	Su conocimiento en informática debe ser de nivel medio y en la redacción de documentos.	Conocimientos básicos en computación, experiencia en informática.	Medio
<b>Estudiante</b>	Nivel Básico	– Conocimiento básico en computación.	Conocimiento básico de internet para la navegación del sitio.	Bajo
<b>Representante</b>	Nivel Básico o Bachillerato	Conocimiento básico en computación.	Conocimiento básico de internet para la navegación del sitio.	Bajo

Son usuarios las personas que se encargarán del mantenimiento del producto y de la información, a quienes debe resultar sencillo de configurarlo y administrarlo a través de la misma aplicación web.

### **3.1.2.4. Restricciones.**

#### *3.1.2.4.1. Políticas reguladoras.*

Los estudiantes nuevos podrán inscribirse en el año de educación correspondiente a través de la página web que se creará para el plantel, pero para completar el proceso de matriculación deberán acudir a la unidad educativa a realizar el pago de la misma o presentar el correspondiente depósito dentro de un plazo establecido.

Los administradores tendrán acceso a todos los servicios con todos los privilegios de manejo de información.

Los niveles de educación pueden tener paralelos; los cursos y paralelos deberán ser abiertos para acceder al sistema de matriculación.

#### *3.1.2.4.2. Interfaces a otras aplicaciones.*

Debido a que este sistema web se desarrollará utilizando las mismas herramientas con las que trabaja el sistema del plantel no habrá problemas de compatibilidad.

#### *3.1.2.4.3. Funcionamiento en paralelo*

Al realizar el proceso de inscripción el estudiante deberá imprimir su autorización de matrícula. Con dicho código se acercará al plantel educativo para realizar el pago o llevará su comprobante y podrá recibir su factura.

Una vez registrado este pago se generará la certificación de matrícula y el estudiante será ingresado en el sistema académico para poder generar las nóminas de estudiantes.

#### *3.1.2.4.4. Protocolos señalados.*

Para el correcto funcionamiento de la aplicación web el protocolo que se utilizará para la comunicación entre los servidores y las terminales será T.C.P. /I.P.

#### *3.1.2.4.5. Requisitos de fiabilidad.*

Es necesario garantizar que el sistema web esté siempre activo y disponible para los usuarios dentro del período de inscripción y matriculación. El proveedor del dominio deberá también asegurar esta disponibilidad, sin ser esto responsabilidad de los administradores del sistema.

#### *3.1.2.4.6. Credibilidad de la aplicación*

Los datos manejados por la aplicación web deben ser totalmente reales, confiables y seguros, ya que de ellos depende la fiabilidad de la información que se maneje en el resto del sistema del plantel educativo “Reuven Feuerstein”; por lo tanto se deberá capacitar a los usuarios y administradores del sistema.

#### *3.1.2.4.7. Seguridad.*

Para mejorar la seguridad dentro del sistema web se deberán asignar diferentes permisos a cada uno de los usuarios para la utilización del mismo; deberán obtener su clave con los administradores y cambiarla periódicamente para mayor seguridad.

### ***3.1.2.5. Atención y dependencias.***

El sistema funciona en cualquier plataforma, pero las pruebas se las realizaron con interfaz web Google Chrome y Mozilla Firefox.

Cambios en los procesos del Plantel Educativo “Reuven Feuerstein” podrían afectar al funcionamiento del sistema web, por ejemplo cambios en los procesos de facturación o matriculación; para lo cual el sistema debe ser fácilmente modificable y ajustable.

### ***3.1.2.6. Requisitos futuros.***

- Actualización de contenidos.
- Mejora de la interfaz gráfica.

### **3.1.3. Requisitos Específicos.**

#### **3.1.3.1. Requisitos Funcionales.**

##### **3.1.3.1.1. Módulo de Administración de Usuarios**

###### **3.1.3.1.1.1. REGISTRAR USUARIO.**

###### **Introducción.**

Registrar los tipos de usuarios que van a utilizar la aplicación.

###### **Entrada.**

Tipo de usuario: Administrador académico, secretaria, estudiante, representante.

###### **Proceso.**

Almacenar toda la información y actualizar la base de datos.

###### **Salida.**

Actualización de la tabla de información.

###### **3.1.3.1.1.2. CONSULTAR USUARIO.**

###### **Introducción.**

Mostrar toda la información asociada al usuario.

###### **Entrada.**

Se realizará la consulta en la opción Listar usuarios.

###### **Proceso.**

No se cambia la información, sólo se visualiza de la base de datos.

###### **Salida.**

Despliegue de la información en la consola.

### **3.1.3.1.1.3. MODIFICAR USUARIO.**

#### **Introducción.**

Modificar y actualizar el nombre, contraseña y rol de usuario por parte del administrador.

#### **Entrada**

Se realizará la consulta en la opción Listar usuarios.

#### **Proceso**

Almacenar toda la información y actualizar.

#### **Salida**

Actualización de la tabla de información.

### **3.1.3.1.1.4. ELIMINAR USUARIO.**

#### **Introducción.**

Eliminar los usuarios junto con su información.

#### **Entrada.**

Se realizará la consulta previa al proceso de eliminación en la opción Listar usuarios.

#### **Proceso.**

Eliminar toda la información y actualizar la base de datos.

#### **Salida.**

Actualización de la tabla de información.

### **3.1.3.1.1.5. VALIDAR USUARIO (LOGIN).**

#### **Introducción.**

Permitir el ingreso de un usuario a su respectivo perfil.

#### **Entrada.**

Debe digitar su usuario y contraseña.

#### **Proceso.**

Se ingresa a su perfil y a sus opciones relacionadas.

#### **Salida.**

Despliegue de información relacionada en la consola.

### **3.1.3.1.1.6. MODIFICAR CONTRASEÑA.**

#### **Introducción.**

Modificar y actualizar la contraseña por parte del usuario.

#### **Entrada**

Se realizará el cambio de contraseña por medio de dicha opción.

#### **Proceso**

Almacenar toda la información y actualizar la base de datos.

#### **Salida**

Actualización de la tabla de información.

### **3.1.3.1.2. Módulo de Planificación del Período Académico.**

#### **3.1.3.1.2.1. REGISTRAR PERÍODO ADMISIÓN.**

#### **Introducción.**

Registrar el inicio y fin del período de admisión sea el tiempo de inscripción o matriculación con toda su información relevante asociada, para así poder llevar un control de la vigencia de dichos eventos.

#### **Entrada.**

Nombre, fecha inicio y fecha fin del período de admisión, tipo de período de admisión.

#### **Proceso.**

Validar, almacenar toda la información y actualizar la base de datos.

#### **Salida.**

Actualización de la tabla de información.

### **3.1.3.1.2.2. CONSULTAR PERÍODO ADMISIÓN.**

#### **Introducción.**

Mostrar toda la información asociada al período de admisión.

#### **Entrada**

Identificar el período de admisión en la opción Listar Período o por medio de su nombre en el cuadro de búsqueda, una vez seleccionada se procede a modificar los datos: Nombre, fecha inicio y fecha fin del período admisión, tipo de período.

#### **Proceso**

Búsqueda de la información del período académico.

#### **Salida**

Despliegue de la información en la consola.

### **3.1.3.1.2.3. MODIFICAR PERÍODO ADMISIÓN.**

#### **Introducción.**

Modificar y actualizar los datos del período de admisión con toda su información relevante asociada.

#### **Entrada.**

Identificar el período de admisión en la opción Listar Período o por su nombre en el cuadro de búsqueda, luego se procede a modificar los datos: Nombre, fecha inicio y fecha fin del período admisión, tipo de período.

#### **Proceso.**

Almacenar toda la información y actualizar la base de datos.

#### **Salida.**

Actualización de la consola y de la base de datos.

### **3.1.3.1.2.4. ELIMINAR PERÍODO ADMISIÓN.**

#### **Introducción.**

Eliminar el período de admisión con toda su información.

#### **Entrada**

Identificar el período de admisión en la opción Listar Período o por medio de su nombre en el cuadro de búsqueda, una vez seleccionada se procede a eliminar los datos.

#### **Proceso**

Eliminar la información del período de admisión y actualizar la base de datos.

#### **Salida**

Actualización de la consola y de la base de datos.

### **3.1.3.1.2.5. CERRAR PERÍODO ADMISIÓN.**

#### **Introducción.**

Permite evitar la modificación y eliminación del período de admisión, sea del proceso de inscripción o matriculación con toda su información relacionada al momento en que se cierre el período, logrando sólo poder consultar los registros.

#### **Entrada**

Identificar el correspondiente período de admisión a cerrarse.

#### **Proceso**

Cerrar el período de admisión y actualizar la base de datos.

#### **Salida**

Actualización de la consola y de la base de datos.

### **3.1.3.1.2.6. REGISTRAR AÑO LECTIVO.**

#### **Introducción.**

Registrar los datos del nuevo año lectivo con toda su información relevante asociada.

#### **Entrada.**

Nombre, fecha inicio y fecha fin del año lectivo

#### **Proceso.**

Validar, almacenar toda la información y actualizar la base de datos.

#### **Salida.**

Actualización de la tabla de información.

### **3.1.3.1.2.7. CONSULTAR AÑO LECTIVO.**

#### **Introducción.**

Mostrar toda la información asociada al año lectivo.

#### **Entrada**

Identificar el año lectivo en la opción Listar Años Lectivos o por medio del nombre del año lectivo en el cuadro de búsqueda.

#### **Proceso**

Búsqueda de la información del año lectivo.

#### **Salida**

Despliegue de la información en la consola.

### **3.1.3.1.2.8. MODIFICAR AÑO LECTIVO.**

#### **Introducción.**

Modificar y actualizar los datos del año lectivo con toda su información relevante asociada.

#### **Entrada.**

Identificar el año lectivo en la opción Listar Años Lectivos o por medio de su nombre en el cuadro de búsqueda; se

procede a modificar los datos: Nombre, fecha inicio y fecha fin del año lectivo.

**Proceso.**

Almacenar la información y actualizar la base de datos.

**Salida.**

Actualización de la consola y de la base de datos.

**3.1.3.1.2.9. CERRAR AÑO LECTIVO.**

**Introducción.**

Permite evitar la modificación de la información relacionada al año lectivo, además de cambiar el estado de los estudiantes antiguos para que puedan volver a ser inscritos en un nuevo año.

**Entrada**

Identificar el correspondiente año lectivo a cerrarse.

**Proceso**

Cerrar el año lectivo y actualizar la base de datos.

**Salida**

Actualización de la consola y de la base de datos.

**3.1.3.1.2.10. ADMINISTRAR AÑO LECTIVO.**

**Introducción.**

Permite asignar a una materia que pertenece a un curso el docente correspondiente que dictará dicha materia durante el año lectivo activo.

**Entrada**

Nombre del curso, nombre de la materia, y seleccionar nombre del docente.

**Proceso**

Almacenar la información y actualizar la base de datos.

**Salida**

Actualización de la consola y de la base de datos.

### **3.1.3.1.2.11. REGISTRAR NIVEL EDUCATIVO**

#### **Introducción**

Registrar la información que se necesita para la creación de los niveles educativos.

#### **Entrada**

Año de educación, nombre del nivel educativo.

#### **Proceso**

Validar, almacenar y actualizar la base de datos.

#### **Salida**

Actualización de la tabla de información.

### **3.1.3.1.2.12. CONSULTAR NIVEL EDUCATIVO.**

#### **Introducción.**

Mostrar toda la información asociada al nivel educativo correspondiente.

#### **Entrada**

Identificar el nivel educativo en la opción Listar Niveles Educativos o por medio de su nombre en el cuadro de búsqueda.

#### **Proceso**

Búsqueda de la información del nivel educativo.

#### **Salida**

Despliegue de la información en la consola.

### **3.1.3.1.2.13. MODIFICAR NIVEL EDUCATIVO.**

#### **Introducción.**

Modificar y actualizar los datos del nivel educativo registrado con toda su información relevante asociada.

#### **Entrada.**

Identificar el nivel educativo en la opción Listar Niveles Educativos o por medio de su nombre en el cuadro de

búsqueda, una vez seleccionada se procede a modificar los datos: Año de educación, nombre del nivel educativo.

**Proceso.**

Almacenar la información y actualizar la base de datos.

**Salida.**

Actualización de la consola y de la base de datos.

**3.1.3.1.2.14. ELIMINAR NIVEL EDUCATIVO.**

**Introducción.**

Eliminar el nivel educativo con toda su información.

**Entrada.**

Identificar el nivel educativo en la opción Listar Niveles Educativos o por medio de su nombre en el cuadro de búsqueda, una vez seleccionado se elimina el registro.

**Proceso**

Eliminar la información correspondiente al nivel educativo seleccionado y actualizar la base de datos.

**Salida**

Actualización de la consola y de la base de datos.

**3.1.3.1.2.15. REGISTRAR CURSO**

**Introducción**

Registrar la información que caracteriza al curso de educación correspondiente.

**Entrada**

Identificación o nombre del curso, año de educación, docente tutor, cantidad de cupos.

**Proceso**

Validar, almacenar la información y actualizar la base de datos.

**Salida**

Actualización de la tabla de información.

**3.1.3.1.2.16. CONSULTAR CURSO.****Introducción.**

Mostrar toda la información asociada al curso de educación correspondiente.

**Entrada**

Identificar el curso en la opción Listar Cursos o por medio de su nombre en el cuadro de búsqueda.

**Proceso**

Búsqueda de la información del curso.

**Salida**

Despliegue de la información en la consola.

**3.1.3.1.2.17. MODIFICAR CURSO.****Introducción.**

Modificar y actualizar los datos de los cursos registrados con toda su información relevante asociada.

**Entrada.**

Identificar el curso en la opción Listar Cursos o por medio de su nombre en el cuadro de búsqueda, una vez seleccionada se procede a modificar los datos: Nombre, año de educación, docente tutor, cantidad de cupos.

**Proceso.**

Almacenar toda la información y actualizar la base de datos.

**Salida.**

Actualización de la consola y de la base de datos.

**3.1.3.1.2.18. ELIMINAR CURSO.****Introducción.**

Eliminar el curso con toda su información.

**Entrada.**

Identificar el curso en la opción Listar Cursos o por su nombre en el cuadro de búsqueda; una vez seleccionado se procede a eliminar el curso correspondiente.

**Proceso**

Eliminar la información correspondiente al curso seleccionado y actualizar la base de datos.

**Salida**

Actualización de la consola y de la base de datos.

**3.1.3.1.2.19. REGISTRAR MATERIA**

**Introducción**

Registrar la información correspondiente a la materia.

**Entrada**

Nombre de materia, año de educación, curso y horas de carga semanal.

**Proceso**

Validar, almacenar toda la información y actualizar la base de datos.

**Salida**

Actualización de la tabla de información.

**3.1.3.1.2.20. CONSULTAR MATERIA.**

**Introducción.**

Mostrar toda la información asociada a la materia correspondiente.

**Entrada**

Identificar la materia en la opción Listar Materia o por medio de su nombre en el cuadro de búsqueda.

**Proceso**

Búsqueda de la información correspondiente a la materia.

**Salida**

Despliegue de la información en la consola.

**3.1.3.1.2.21. MODIFICAR MATERIA.****Introducción.**

Modificar y actualizar los datos de la materia registrada con toda su información relevante asociada.

**Entrada.**

Identificar la materia en la opción Listar Materia o por medio de su nombre en el cuadro de búsqueda, una vez seleccionada se procede a modificar los datos: Nombre, año de educación, curso, cantidad de cupos.

**Proceso.**

Almacenar toda la información y actualizar la base de datos.

**Salida.**

Actualización de la consola y de la base de datos.

**3.1.3.1.2.22. ELIMINAR MATERIA.****Introducción.**

Eliminar la materia con toda su información.

**Entrada**

Identificar la materia en la opción Listar Materia o por medio de su nombre en el cuadro de búsqueda, una vez seleccionada se procede a eliminar todos sus datos relacionados.

**Proceso**

Eliminar la información correspondiente a la materia seleccionada y actualizar la base de datos.

**Salida**

Actualización de la consola y de la base de datos.

**3.1.3.1.2.23. REGISTRAR PERSONAL.****Introducción.**

Registrar los datos del personal con toda su información relevante asociada.

**Entrada.**

Nombres y Apellidos, Número de Cédula, Cargo (Rector, Director, Secretaria, Orientador, Conserje, Inspector, entre otros), Instrucción, Primaria, Secundaria, Superior, Profesión, Especialización, Capacitaciones relacionadas con el área, Tiempo que presta su servicio al establecimiento, Dirección, Número de Vivienda, Teléfono fijo, Teléfono móvil, Correo Electrónico, Fecha de Nacimiento.

**Proceso.**

Validar, almacenar toda la información y actualizar la base de datos.

**Salida.**

Actualización de la tabla de información.

**3.1.3.1.2.24. CONSULTAR PERSONAL.****Introducción.**

Mostrar toda la información asociada al personal.

**Entrada**

Identificar el personal en la opción Listar Personal o por medio de su nombre en el cuadro de búsqueda.

**Proceso**

Búsqueda de la información del personal.

**Salida**

Despliegue de la información en la consola.

### **3.1.3.1.2.25. MODIFICAR PERSONAL.**

#### **Introducción.**

Modificar y actualizar los datos correspondientes al personal con toda su información relevante asociada.

#### **Entrada.**

Identificar el personal en la opción Listar Personal o por medio de su nombre en el cuadro de búsqueda, una vez seleccionada se modifican los datos: Nombres y Apellidos, Número de Cédula, Cargo, Instrucción, Primaria, Secundaria, Superior, Profesión, Especialización, Capacitaciones relacionadas con el área, Tiempo que presta su servicio al establecimiento, Dirección, Número de Vivienda, Teléfono fijo, Teléfono móvil, Correo Electrónico, Fecha de Nacimiento.

#### **Proceso.**

Almacenar la información y actualizar la base de datos.

#### **Salida.**

Actualización de la consola y de la base de datos.

### **3.1.3.1.2.26. ELIMINAR PERSONAL.**

#### **Introducción.**

Eliminar los datos del personal con toda su información.

#### **Entrada**

Identificar el personal en la opción Listar Personal o por medio de su nombre en el cuadro de búsqueda, una vez seleccionada se procede a eliminar el registro correspondiente.

#### **Proceso**

Eliminar la información del personal y actualizar la base de datos.

#### **Salida**

Actualización de la consola y de la base de datos.

### 3.1.3.1.3. *Módulo de Inscripción.*

#### 3.1.3.1.3.1. **REGISTRAR ESTUDIANTE.**

##### **Introducción.**

Registrar los datos del estudiante con toda su información relevante asociada.

##### **Entrada.**

Nombres, Apellidos, Año de Educación al que pasa, Cédula, Lugar de Nacimiento, Fecha de Nacimiento, Edad, Nacionalidad, Sexo, Dirección, Teléfono, Email, Nombres del Padre, Apellidos del Padre, Cédula del Padre, Profesión del Padre, Ocupación del Padre, Dirección de trabajo del Padre, Teléfono de trabajo del Padre, Teléfono Celular del Padre, Email del Padre, Nombres de la Madre, Apellidos de la Madre, Cédula de la Madre, Profesión de la Madre, Ocupación de la Madre, Dirección de trabajo de la Madre, Teléfono de trabajo de la Madre, Teléfono Celular de la Madre, Email de la Madre, Nombres Representante, Apellidos Representante, Cédula, Dirección, Teléfono, Email del Representante, Datos de contacto de emergencia, Teléfono de contacto de emergencia y datos de hermanos si tiene.

##### **Proceso.**

Validar, almacenar toda la información y actualizar la base de datos.

##### **Salida.**

Actualización de la tabla de información en la consola.

#### 3.1.3.1.3.2. **CONSULTAR ESTUDIANTE.**

##### **Introducción.**

Mostrar toda la información asociada al estudiante.

### **Entrada**

Identificar al estudiante en la opción Listar Estudiante o por medio de su nombre en el cuadro de búsqueda.

### **Proceso**

Búsqueda de la información del estudiante.

### **Salida**

Despliegue de la información en la consola.

### **3.1.3.1.3.3. MODIFICAR ESTUDIANTE.**

#### **Introducción.**

Modificar y actualizar los datos correspondientes al estudiante con toda su información relevante asociada.

#### **Entrada.**

Identificar al estudiante en la opción Listar Estudiante o por medio de su nombre en el cuadro de búsqueda, una vez seleccionada se procede a modificar los datos: Nombres, Apellidos, Año de Educación al que pasa, Cédula, Lugar de Nacimiento, Fecha de Nacimiento, Edad, Nacionalidad, Sexo, Dirección, Teléfono, Email, Nombres del Padre, Apellidos del Padre, Cédula del Padre, Profesión del Padre, Ocupación del Padre, Dirección de trabajo del Padre, Teléfono de trabajo del Padre, Teléfono Celular del Padre, Email del Padre, Nombres de la Madre, Apellidos de la Madre, Cédula de la Madre, Profesión de la Madre, Ocupación de la Madre, Dirección de trabajo de la Madre, Teléfono de trabajo de la Madre, Teléfono Celular de la Madre, Nombres Representante, entre otros.

#### **Proceso.**

Almacenar toda la información y actualizar la base de datos.

#### **Salida.**

Actualización de la consola y de la base de datos.

### **3.1.3.1.3.4. ELIMINAR ESTUDIANTE.**

#### **Introducción.**

Eliminar los datos del estudiante con toda su información.

#### **Entrada**

Identificar al estudiante en la opción Listar Estudiante o por medio de su nombre en el cuadro de búsqueda, una vez seleccionada se procede a eliminar el registro.

#### **Proceso**

Eliminar la información del estudiante y actualizar la base de datos.

#### **Salida**

Actualización de la consola y de la base de datos.

### **3.1.3.1.4. Módulo de Matriculación.**

### **3.1.3.1.4.1. REGISTRAR MATRICULA.**

#### **Introducción.**

Controlar fecha de inscripción, cumplimiento de período establecido de matriculación, comprobar el pago del valor establecido, documentos a presentar y asignar el cupo correspondiente a cada curso, además de verificar la aplicación a beca del estudiante junto con toda su información relevante asociada.

#### **Entrada.**

Verificación de datos, documentos a presentar: cédula o partida de nacimiento, confirmación de pago correspondiente al estudiante, certificado médico, pase de año; asignación de curso correspondiente y si aplica la asignación de Beca por hermanos.

**Proceso.**

Validar, almacenar toda la información y actualizar la base de datos.

**Salida.**

Actualización de la tabla de información.

**3.1.3.1.4.2. CONSULTAR MATRICULA.****Introducción.**

Mostrar toda la información asociada a la matrícula del estudiante.

**Entrada**

Identificación del estudiante.

**Proceso**

Búsqueda de la información de la matrícula del estudiante.

**Salida**

Despliegue de la información en la consola.

**3.1.3.1.4.3. MODIFICAR MATRICULA.****Introducción.**

Modificar y actualizar los datos correspondientes a los estudiantes matriculados junto a su información.

**Entrada**

Identificar al estudiante matriculado en la opción Matricular o por medio de su nombre en el cuadro de búsqueda, una vez seleccionada se modifican los datos correspondientes.

**Proceso**

Validar, almacenar toda la información y actualizar la base de datos.

**Salida**

Actualización de la consola y de la base de datos.

## **3.2. REQUERIMIENTOS DE INTERFACES EXTERNOS**

### **3.2.1. Interfaces de Usuario**

La aplicación se visualizará por medio de la WEB, al ingresar a cualquier browser, donde el usuario tendrá a su disposición menús para obtener información de todo el sistema.

### **3.2.2. Interfaz del Hardware**

La interfaz básica de hardware que requiere el sistema es como mínimo la siguiente:

- CPU Intel Pentium III o AMD Atolón a 1000 MHz o equivalente
- 256 MB de RAM
- 3 GB de espacio libre en disco duro
- Tarjeta de red

### **3.2.3. Interfaz del Software**

- Sistema Operativo Microsoft Windows XP o superior
- Conectividad a MySQL 5 o superior

### **3.2.4. Interfaz de Comunicaciones**

El software debe tener acceso a la comunicación en red con el respectivo protocolo TCP/IP (protocolo de Internet), el cual permite la comunicación de datos a través de una red de paquetes conmutados.

El tiempo de respuesta de la aplicación a cada función solicitada por el usuario no debe superar los 20 milisegundos, aunque este tiempo de respuesta dependerá de la tecnología en la que se implemente el software.

### 3.3. DESCRIPCIÓN Y MODELOS DE CASOS DE USOS

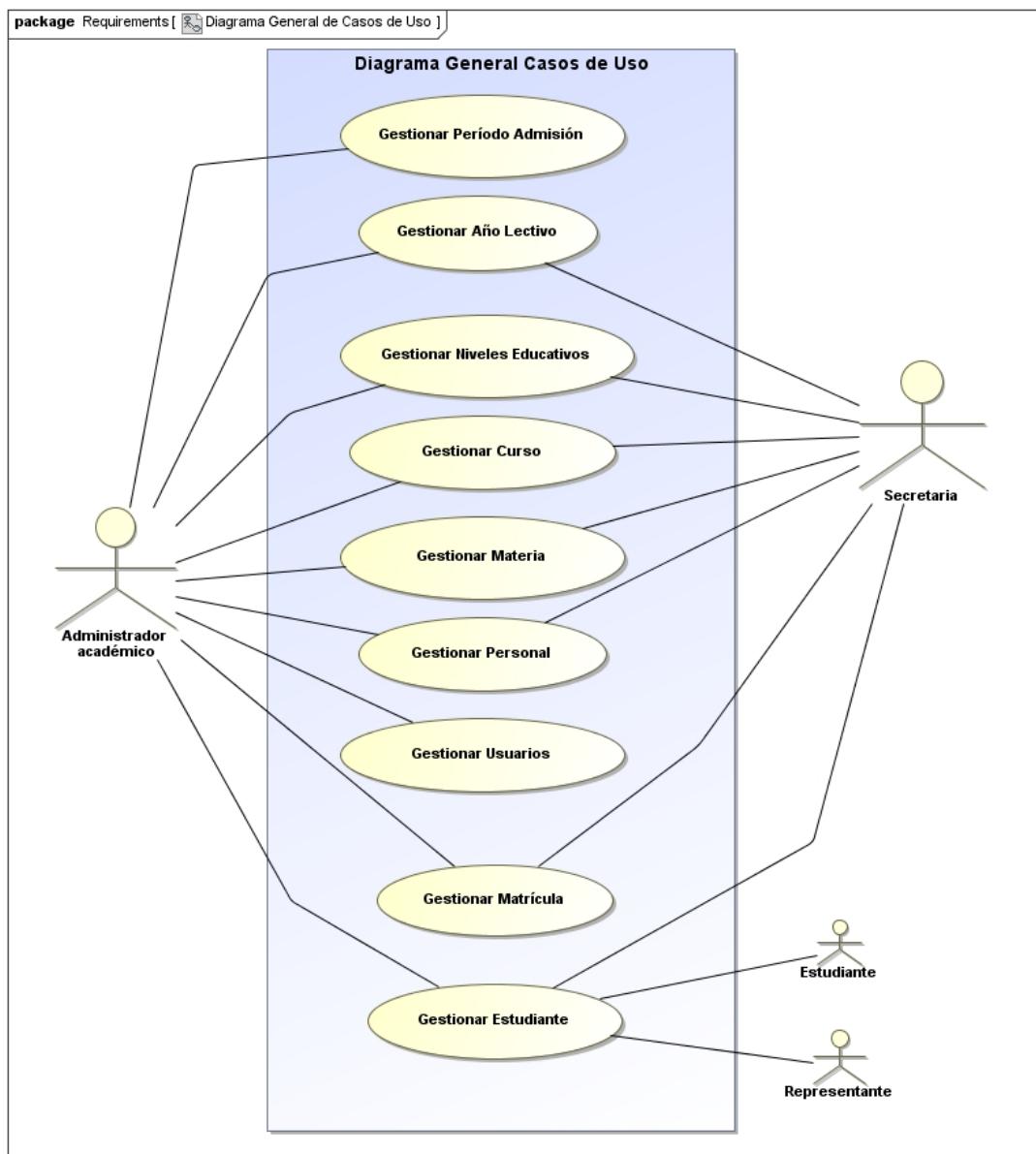


Figura 1. Diagrama General de Casos de Uso

### 3.3.1. Módulo de Administración de Usuarios

#### 3.3.1.1. Gestionar Usuarios

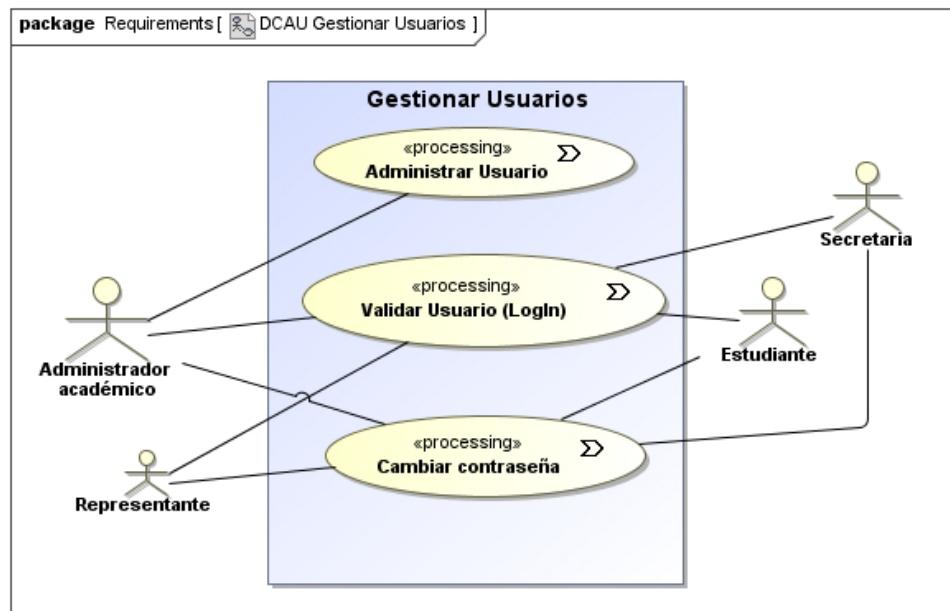


Figura 2. Diagrama de Caso de Uso – Gestionar Usuarios

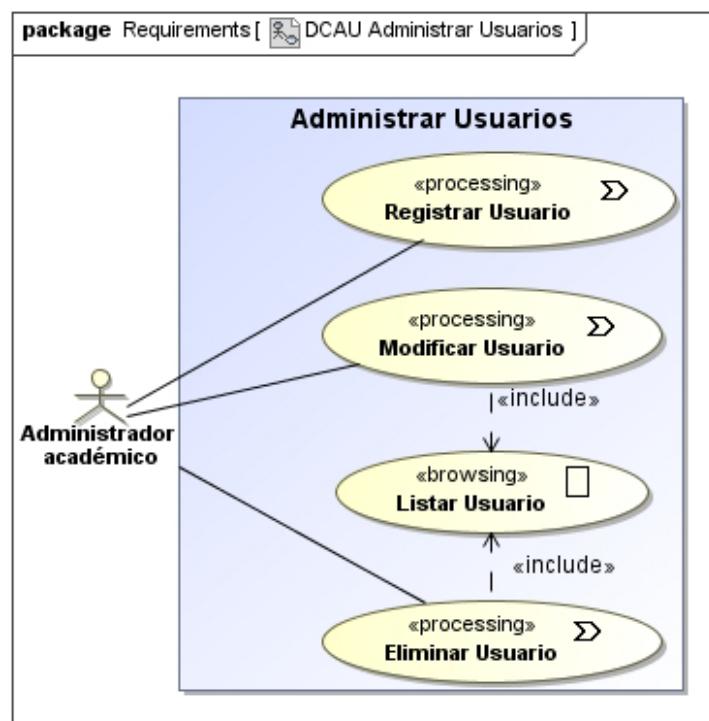


Figura 3. Diagrama de Caso de Uso – Administrar Usuarios

**Tabla 2.****Descripción de Caso de Uso – Gestionar Usuario**

Identificación	CU-1.1.1	
Nombre	<b>Gestionar Usuario</b>	
Descripción	La página para Gestionar Usuario debe permitir al actor crear, almacenar los datos y asignar roles a los diferentes usuarios del sistema. El usuario Secretaria debe ser ingresado por el Administrador Académico. El resto de usuarios (estudiante y representante) se generan automáticamente.	
Actores	Administrador académico.	
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema. Los códigos de usuario generados son de forma secuencial.	
Datos de Entrada	Usuario (alias), contraseña, nombre de usuario, tipo de usuario.	
Secuencia Normal	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
Registrar Usuario	1	El actor Ingrera a la opción Usuario, y luego a Nuevo Usuario.
	2	El Administrador Académico ingresa los datos del usuario, contraseña, nombre, tipo.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe verificar que el usuario no haya sido creado con anterioridad.</li> </ul>
	3	Se crea el usuario en la aplicación.
Listar Usuario	4	El sistema emite un mensaje de confirmación.
	1	El actor ingresa a la opción Listar Usuario.
	2	Puede visualizar la información correspondiente al usuario (usuario, nombre, rol)
Modificar Usuario	1	El Administrador elige la opción Listar usuario.
	2	El Administrador Académico selecciona al usuario creado y presiona la opción Actualizar.

Continúa →

	3	El actor ingresa los nuevos datos a modificar (usuario, nombre, rol, contraseña).
	4	El actor guarda los datos relacionados.
	5	El sistema emite un mensaje de confirmación.
Eliminar Usuario	1	El actor elige la opción Listar usuario y visualiza la información correspondiente.
	2	El Administrador Académico selecciona el usuario a eliminar.
	3	El actor elige la opción Eliminar.
	4	El sistema emite un mensaje de advertencia.
	5	El actor lo acepta, se guardan los cambios y el registro del usuario ya no se muestra en lista.
	6	El sistema emite un mensaje de confirmación.
Pos condiciones	Se guarda la nueva información en la base de datos.	
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.	

**Tabla 3.****Descripción de Casos de Uso – Validar usuario**

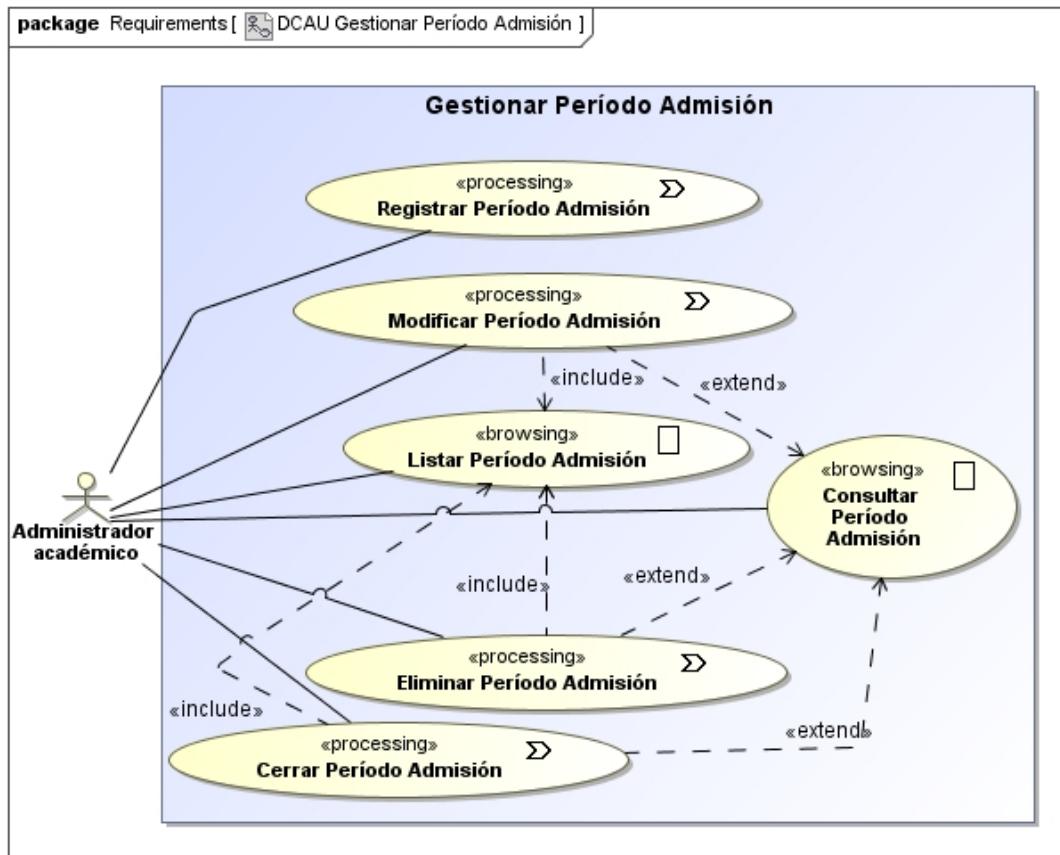
Identificación	CU-1.1.2	
Nombre	<b>Validar usuario (Log In)</b>	
Descripción	La página de autenticación de usuarios debe permitir a los actores Administrador, Secretaria, Estudiante y Representante, acceder al sistema con sus respectivos permisos y privilegios de acuerdo a sus roles definidos.	
Actores	Administrador Académico, Secretaria, Estudiante y Representante.	
Precondiciones	El actor debe contar con un nombre de usuario y una contraseña asignados para poder acceder a las opciones del sistema.	
Datos de Entrada	Usuario y contraseña	
Secuencia	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
Normal	1 El actor ingresa a la opción Login, o a la opción Inscripción cuando es un alumno antiguo. 2 El usuario y la contraseña son validados en la base de datos. 3 Se verifica en la base de datos el tipo de usuario que se ha autenticado. 4 Se despliegan las opciones a las que puede acceder.	
Pos condiciones	Usuario Validado.  El código del usuario se mantiene mientras su sesión esté abierta después de que se haya registrado en el sistema.	
Excepciones	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1 Si el usuario no existe en la base de datos o si la contraseña no corresponde al usuario, se muestra una notificación impidiendo el acceso al sistema y se solicita el ingreso de datos nuevamente.	
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.	

**Tabla 4.****Descripción de Caso de Uso – Cambiar contraseña**

Identificación	CU-1.1.3														
Nombre	<b>Cambiar contraseña</b>														
Descripción	El sistema permitirá que los actores puedan cambiar su contraseña de acceso.														
Actores	Administrador Académico, Secretaria, Estudiante y Representante.														
Precondiciones	El actor debe contar con un nombre de usuario y contraseña válida, es decir, debe haber iniciado sesión correctamente.														
Datos de Entrada	Debe existir un usuario creado. Usuario y contraseña.														
Secuencia Normal	<table> <thead> <tr> <th>Paso</th><th>Acción</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>El actor ingresa con su nombre de usuario y contraseña.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>El usuario y la contraseña son validados en la base de datos.</td></tr> <tr> <td>3</td><td>El actor debe solicitar al sistema el cambio de contraseña, haciendo clic en la opción correspondiente.</td></tr> <tr> <td>4</td><td>El actor debe ingresar su contraseña antigua, luego digitar la nueva y verificar la confirmación de la misma.</td></tr> <tr> <td>5</td><td>El actor guarda los datos relacionados.</td></tr> <tr> <td>6</td><td>El sistema emite un mensaje de confirmación.</td></tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El actor ingresa con su nombre de usuario y contraseña.	2	El usuario y la contraseña son validados en la base de datos.	3	El actor debe solicitar al sistema el cambio de contraseña, haciendo clic en la opción correspondiente.	4	El actor debe ingresar su contraseña antigua, luego digitar la nueva y verificar la confirmación de la misma.	5	El actor guarda los datos relacionados.	6	El sistema emite un mensaje de confirmación.
Paso	Acción														
1	El actor ingresa con su nombre de usuario y contraseña.														
2	El usuario y la contraseña son validados en la base de datos.														
3	El actor debe solicitar al sistema el cambio de contraseña, haciendo clic en la opción correspondiente.														
4	El actor debe ingresar su contraseña antigua, luego digitar la nueva y verificar la confirmación de la misma.														
5	El actor guarda los datos relacionados.														
6	El sistema emite un mensaje de confirmación.														
Pos condiciones	Contraseña modificada.														
Excepciones	<table> <thead> <tr> <th>Paso</th><th>Acción</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Si el usuario no existe en la base de datos o si la contraseña no corresponde al usuario, se muestra una notificación y se solicita el ingreso de datos nuevamente.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Si la nueva contraseña, no es consistente con la confirmación de la misma, se muestra una notificación y se solicita el ingreso de datos nuevamente.</td></tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	Si el usuario no existe en la base de datos o si la contraseña no corresponde al usuario, se muestra una notificación y se solicita el ingreso de datos nuevamente.	2	Si la nueva contraseña, no es consistente con la confirmación de la misma, se muestra una notificación y se solicita el ingreso de datos nuevamente.								
Paso	Acción														
1	Si el usuario no existe en la base de datos o si la contraseña no corresponde al usuario, se muestra una notificación y se solicita el ingreso de datos nuevamente.														
2	Si la nueva contraseña, no es consistente con la confirmación de la misma, se muestra una notificación y se solicita el ingreso de datos nuevamente.														
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.														

### 3.3.2. Módulos de Planificación del Período Académico

#### 3.3.2.1. Gestionar Períodos de Admisión



**Figura 4. Diagrama de Caso de Uso – Gestionar Períodos de Admisión**

**Tabla 5.****Descripción de Caso de Uso – Registrar Período Admisión**

Identificación	CU-2.1.1	
Nombre	<b>Registrar Período Admisión.</b>	
Descripción	La página de registro de período de admisión debe permitir al actor crear y registrar los datos de los períodos de admisión con su respectiva información.	
Actores	Administrador académico.	
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.	
Datos de Entrada	Fecha de inicio, fecha de finalización del período de admisión, tipo del período.	
Secuencia Normal	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El actor elige la opción Nuevo período.
	2	<p>Ingrresa los datos para crear un período de admisión que estará activo durante la fecha establecida, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre: Inscripción 2014</li> <li>• Fecha de inicio: 15 de Septiembre de 2014</li> <li>• Fecha de fin: 30 de Septiembre de 2014</li> <li>• Tipo: Inscripción</li> <li>• El sistema valida el ingreso de datos.</li> </ul>
	3	El actor guarda los datos relacionados.
	4	El sistema emite un mensaje de confirmación.
Pos condiciones	Se guarda la nueva información en la base de datos.  El administrador académico es el único que puede cerrar el período de admisión y no permitir posteriores modificaciones.	
Excepciones	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	No se puede crear un período de admisión si la fecha de inicio del período es mayor a la fecha de finalización del mismo.
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.	

**Tabla 6.****Descripción de Caso de Uso – Consultar Período Admisión**

Identificación	CU-2.1.2	
Nombre	<b>Consultar Período Admisión</b>	
Descripción	La opción de consultar período de admisión debe permitir al actor visualizar el período de admisión existente en la base de datos del sistema junto con su información relacionada.	
Actores	Administrador Académico.	
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.	
Datos de Entrada	Debe existir un período de admisión creado. Nombre de Período	
Secuencia Normal	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El actor elige la opción Listar Período.
	2	El actor identifica al período en la tabla Listar Período y lo selecciona.
	3	Se visualiza la información en la consola, nombre, tipo, fecha de inicio, fecha fin.
Secuencia Alterna	1	El actor escribe el nombre del período que desea consultar en el cuadro de búsqueda.
	2	Presiona la opción Buscar.
	3	Se visualiza la información en la consola, nombre, tipo, fecha de inicio, fecha fin.
Pos condiciones	Se mantiene la información en la base de datos, no sufre modificaciones.	
Excepciones	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	No se puede modificar información correspondiente al período de admisión.
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.	

**Tabla 7.****Descripción de Caso de Uso – Modificar Período Admisión**

Identificación	CU-2.1.3										
Nombre	<b>Modificar Período Admisión</b>										
Descripción	La opción modificar período de admisión debe permitir al actor modificar y actualizar los datos del período de admisión junto a toda su información relevante mientras no se realice el cierre del mismo.										
Actores	Administrador Académico.										
Precondiciones	<p>El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.</p> <p>Debe existir un período de admisión creado.</p> <p>Debe haber realizado la búsqueda del período de admisión que desee modificar, por medio de una de las secuencias ya descritas en el caso de uso Consultar Período Admisión.</p>										
Datos de Entrada	Nombre del período de admisión, fecha de inicio, fecha fin, tipo.										
Secuencia Normal	<table> <thead> <tr> <th>Paso</th><th>Acción</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>El actor elige el período de admisión a modificar.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Una vez identificado el período a ser modificado presiona Actualizar.</td></tr> <tr> <td>3</td><td>El actor escribe los nuevos datos, nombre, tipo, fecha de inicio, fecha fin, y guarda los datos relacionados.</td></tr> <tr> <td>4</td><td>El sistema emite un mensaje de confirmación.</td></tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El actor elige el período de admisión a modificar.	2	Una vez identificado el período a ser modificado presiona Actualizar.	3	El actor escribe los nuevos datos, nombre, tipo, fecha de inicio, fecha fin, y guarda los datos relacionados.	4	El sistema emite un mensaje de confirmación.
Paso	Acción										
1	El actor elige el período de admisión a modificar.										
2	Una vez identificado el período a ser modificado presiona Actualizar.										
3	El actor escribe los nuevos datos, nombre, tipo, fecha de inicio, fecha fin, y guarda los datos relacionados.										
4	El sistema emite un mensaje de confirmación.										
Pos condiciones	Se guarda la nueva información en la base de datos.										
Excepciones	<table> <thead> <tr> <th>Paso</th><th>Acción</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>No se puede modificar los datos de un período de admisión si la fecha de inicio del período es mayor a la fecha de finalización del mismo.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>No se pueden tener activos dos períodos de admisión del mismo tipo.</td></tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	No se puede modificar los datos de un período de admisión si la fecha de inicio del período es mayor a la fecha de finalización del mismo.	2	No se pueden tener activos dos períodos de admisión del mismo tipo.				
Paso	Acción										
1	No se puede modificar los datos de un período de admisión si la fecha de inicio del período es mayor a la fecha de finalización del mismo.										
2	No se pueden tener activos dos períodos de admisión del mismo tipo.										
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.										

**Tabla 8.****Descripción de Caso de Uso – Eliminar Período Admisión**

Identificación	CU-2.1.4	
Nombre	<b>Eliminar Período de Admisión</b>	
Descripción	La opción de eliminar período de admisión debe permitir al actor visualizar el período de admisión existente en la base de datos del sistema junto con su información relacionada y poder eliminarla mientras no se realice el cierre del mismo.	
Actores	Administrador Académico.	
Precondiciones	<p>El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.</p> <p>Debe existir un período de admisión creado.</p> <p>Debe haber realizado la búsqueda del período de admisión que desee eliminar, por medio de una de las secuencias ya descritas en el caso de uso Consultar Período Admisión.</p>	
Datos de Entrada	Nombre del período de admisión.	
Secuencia Normal	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El actor elige el período de admisión a eliminar.
	2	Una vez identificado el período a ser eliminado presiona el Botón Eliminar.
	3	El sistema emite un mensaje de advertencia.
	4	El actor lo acepta, se eliminan los datos, se guardan los cambios y el registro del período de admisión ya no se muestra en lista.
	5	El sistema emite un mensaje de confirmación.
Pos condiciones	Se elimina la información en la base de datos.	
Excepciones	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	No aplica.
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.	

**Tabla 9.****Descripción de Caso de Uso – Cerrar Período Admisión**

Identificación	CU-2.1.5												
Nombre	<b>Cerrar Período de Admisión</b>												
Descripción	La opción de cerrar período de admisión debe permitir al actor bloquear el modificar y eliminar los datos relacionados al período.												
Actores	Administrador académico.												
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.												
Datos de Entrada	Debe existir un período de admisión creado. Nombre del período de admisión.												
Secuencia Normal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th><th>Acción</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>El actor elige la opción Cerrar período.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>El actor identifica al período de admisión a cerrar en la tabla o por medio de escribir el nombre del período en el cuadro de búsqueda.</td></tr> <tr> <td>3</td><td>El actor presiona la opción Buscar.</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Una vez identificado y seleccionado el período de admisión a ser cerrado presiona Acción.</td></tr> <tr> <td>5</td><td>No se va a poder modificar o eliminar la información relacionada a dicho período.</td></tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El actor elige la opción Cerrar período.	2	El actor identifica al período de admisión a cerrar en la tabla o por medio de escribir el nombre del período en el cuadro de búsqueda.	3	El actor presiona la opción Buscar.	4	Una vez identificado y seleccionado el período de admisión a ser cerrado presiona Acción.	5	No se va a poder modificar o eliminar la información relacionada a dicho período.
Paso	Acción												
1	El actor elige la opción Cerrar período.												
2	El actor identifica al período de admisión a cerrar en la tabla o por medio de escribir el nombre del período en el cuadro de búsqueda.												
3	El actor presiona la opción Buscar.												
4	Una vez identificado y seleccionado el período de admisión a ser cerrado presiona Acción.												
5	No se va a poder modificar o eliminar la información relacionada a dicho período.												
Pos condiciones	Se guarda la nueva información en la base de datos.  El administrador académico es el único que puede abrir o cerrar el período de admisión y no permitir posteriores modificaciones.												
Excepciones	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th><th>Acción</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>No se puede cerrar un período de admisión si la fecha de inicio del período es mayor a la fecha de finalización del mismo.</td></tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	No se puede cerrar un período de admisión si la fecha de inicio del período es mayor a la fecha de finalización del mismo.								
Paso	Acción												
1	No se puede cerrar un período de admisión si la fecha de inicio del período es mayor a la fecha de finalización del mismo.												
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.												

### 3.3.2.2. Gestionar Año Lectivo

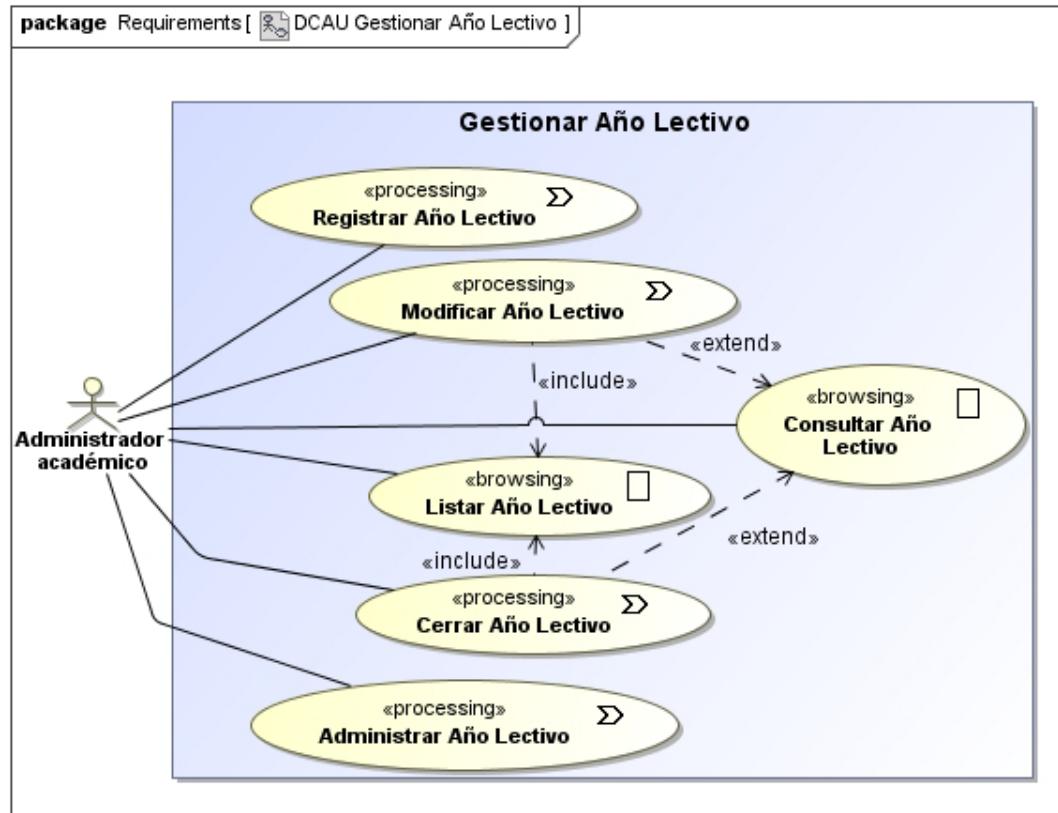


Figura 5. Diagrama de Caso de Uso – Gestionar Año Lectivo

**Tabla 10 .****Descripción de Caso de Uso – Registro año lectivo**

Identificación	CU-2.2.1										
Nombre	<b>Registrar año lectivo</b>										
Descripción	La página de registro de año lectivo debe permitir al actor crear y registrar los datos del nuevo período académico con su respectiva información.										
Actores	Administrador académico.										
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.										
Datos de Entrada	Nombre del Año lectivo, Fecha de inicio, fecha de finalización del año lectivo.										
Secuencia Normal	<table> <thead> <tr> <th>Paso</th><th>Acción</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>El actor elige la opción Nuevo Año Lectivo.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Ingresa los datos para crear un nuevo año lectivo que estará activo durante el período estipulado. Por ejemplo:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Año lectivo: 2014-2015</li> <li>• Fecha de inicio: 03 de Septiembre 2014</li> <li>• Fecha de fin: 15 de Junio 2015</li> <li>• El sistema valida el ingreso de datos.</li> </ul> </td></tr> <tr> <td>3</td><td>El actor guarda los datos relacionados.</td></tr> <tr> <td>4</td><td>El sistema emite un mensaje de confirmación.</td></tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El actor elige la opción Nuevo Año Lectivo.	2	Ingresa los datos para crear un nuevo año lectivo que estará activo durante el período estipulado. Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Año lectivo: 2014-2015</li> <li>• Fecha de inicio: 03 de Septiembre 2014</li> <li>• Fecha de fin: 15 de Junio 2015</li> <li>• El sistema valida el ingreso de datos.</li> </ul>	3	El actor guarda los datos relacionados.	4	El sistema emite un mensaje de confirmación.
Paso	Acción										
1	El actor elige la opción Nuevo Año Lectivo.										
2	Ingresa los datos para crear un nuevo año lectivo que estará activo durante el período estipulado. Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Año lectivo: 2014-2015</li> <li>• Fecha de inicio: 03 de Septiembre 2014</li> <li>• Fecha de fin: 15 de Junio 2015</li> <li>• El sistema valida el ingreso de datos.</li> </ul>										
3	El actor guarda los datos relacionados.										
4	El sistema emite un mensaje de confirmación.										
Pos condiciones	Se guarda la nueva información en la base de datos.										
Excepciones	<table> <thead> <tr> <th>Paso</th><th>Acción</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>No se puede crear un año lectivo si la fecha de inicio del período es mayor a la fecha de finalización del mismo.</td></tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	No se puede crear un año lectivo si la fecha de inicio del período es mayor a la fecha de finalización del mismo.						
Paso	Acción										
1	No se puede crear un año lectivo si la fecha de inicio del período es mayor a la fecha de finalización del mismo.										
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.										

**Tabla 11.****Descripción de Caso de Uso – Consultar Año Lectivo**

Identificación	CU-2.2.2								
Nombre	<b>Consultar año lectivo</b>								
Descripción	La opción de consultar año lectivo debe permitir al actor visualizar los años lectivos existentes en la base de datos del sistema junto con su información relacionada.								
Actores	Administrador Académico.								
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.								
Datos de Entrada	Debe existir un año lectivo creado. Nombre del Año lectivo								
Secuencia Normal	<table> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El actor elige la opción Listar Años Lectivos.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El actor identifica el año lectivo en la tabla Listar Años Lectivos y lo selecciona.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Se visualiza la información en la consola, nombre, fecha de inicio, fecha fin.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El actor elige la opción Listar Años Lectivos.	2	El actor identifica el año lectivo en la tabla Listar Años Lectivos y lo selecciona.	3	Se visualiza la información en la consola, nombre, fecha de inicio, fecha fin.
Paso	Acción								
1	El actor elige la opción Listar Años Lectivos.								
2	El actor identifica el año lectivo en la tabla Listar Años Lectivos y lo selecciona.								
3	Se visualiza la información en la consola, nombre, fecha de inicio, fecha fin.								
Secuencia Alterna	<table> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El actor escribe el nombre del año lectivo que desea consultar en el cuadro de búsqueda. Ejemplo: 2014 - 2015</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Presiona la opción Buscar.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Se visualiza la información en la consola, nombre, fecha de inicio, fecha fin.</td> </tr> </tbody> </table>	1	El actor escribe el nombre del año lectivo que desea consultar en el cuadro de búsqueda. Ejemplo: 2014 - 2015	2	Presiona la opción Buscar.	3	Se visualiza la información en la consola, nombre, fecha de inicio, fecha fin.		
1	El actor escribe el nombre del año lectivo que desea consultar en el cuadro de búsqueda. Ejemplo: 2014 - 2015								
2	Presiona la opción Buscar.								
3	Se visualiza la información en la consola, nombre, fecha de inicio, fecha fin.								
Pos condiciones	Se mantiene la información en la base de datos, no sufre modificaciones.								
Excepciones	<table> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>No se puede modificar información correspondiente al año lectivo.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	No se puede modificar información correspondiente al año lectivo.				
Paso	Acción								
1	No se puede modificar información correspondiente al año lectivo.								
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.								

**Tabla 12.****Descripción de Caso de Uso – Modificar Año Lectivo**

Identificación	CU-2.2.3	
Nombre	<b>Modificar año lectivo</b>	
Descripción	La opción modificar año lectivo debe permitir al actor modificar y actualizar los datos del año lectivo junto a toda su información relevante mientras no se realice el cierre del período académico.	
Actores	Administrador Académico.	
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.  Debe existir un año lectivo creado.	
Datos de Entrada	Nombre de Año lectivo.	
Secuencia Normal	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El actor elige el año lectivo a modificar.
	2	Una vez identificado el año lectivo a ser modificado presiona Actualizar.
	3	El actor ingresa los nuevos datos, nombre, fecha de inicio y fin del año lectivo.
	4	El actor guarda los datos relacionados.
	5	El sistema emite un mensaje de confirmación.
Pos condiciones	Se guarda la nueva información en la base de datos.	
Excepciones	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	No se puede modificar los datos de un año lectivo si la fecha de inicio del período es mayor a la fecha de finalización del mismo.
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.	

**Tabla 13.****Descripción de Caso de Uso - Cerrar Año Lectivo**

Identificación	CU-2.2.4	
Nombre	<b>Cerrar Año Lectivo</b>	
Descripción	La opción de cerrar año lectivo debe permitir al actor bloquear la modificación de los datos relacionados al año, además de cambiar el estado de los estudiantes antiguos para que puedan ser inscritos en un nuevo año.	
Actores	Administrador académico.	
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.	
Datos de Entrada	Debe existir un año lectivo creado. Nombre del año lectivo.	
Secuencia Normal	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El actor elige la opción Cerrar Año Lectivo.
	2	El actor identifica al año lectivo a cerrar en la tabla que se muestra.
	3	Una vez seleccionado el año lectivo a ser cerrado presiona Acción.
	4	Ya no se va a poder modificar la información relacionada a dicho año.
Pos condiciones	Se guarda la nueva información en la base de datos.  El administrador académico es el único que puede abrir o cerrar el año lectivo y no permitir posteriores modificaciones.	
Excepciones	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	No se puede cerrar un año lectivo si la fecha de inicio del período es mayor a la fecha de finalización del mismo.
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.	

**Tabla 14.****Descripción de Caso de Uso – Administrar Año Lectivo**

Identificación	CU-2.2.5										
Nombre	<b>Administrar año lectivo</b>										
Descripción	La opción de administrar año lectivo debe permitir relacionar a los docentes con las materias que se van a dictar durante el período actual activo junto con su información relacionada.										
Actores	Administrador Académico.										
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.										
Datos de Entrada	Debe existir un año lectivo creado. Nombre Año lectivo, Docentes.										
Secuencia Normal	<table> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El actor elige la opción Administrar año lectivo.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El actor abre el árbol de información, selecciona el año y luego el curso, selecciona la materia.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Se muestra el cuadro de diálogo Asignar docentes, el actor selecciona el profesor y presiona guardar.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Se visualiza la información en la consola.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El actor elige la opción Administrar año lectivo.	2	El actor abre el árbol de información, selecciona el año y luego el curso, selecciona la materia.	3	Se muestra el cuadro de diálogo Asignar docentes, el actor selecciona el profesor y presiona guardar.	4	Se visualiza la información en la consola.
Paso	Acción										
1	El actor elige la opción Administrar año lectivo.										
2	El actor abre el árbol de información, selecciona el año y luego el curso, selecciona la materia.										
3	Se muestra el cuadro de diálogo Asignar docentes, el actor selecciona el profesor y presiona guardar.										
4	Se visualiza la información en la consola.										
Pos condiciones	Se asigna el docente a la materia y se graba en la base de datos.										
Excepciones	<table> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>No se puede asignar un docente a una materia sino ha sido creado un curso.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	No se puede asignar un docente a una materia sino ha sido creado un curso.						
Paso	Acción										
1	No se puede asignar un docente a una materia sino ha sido creado un curso.										
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.										

### 3.3.2.3. Gestionar Niveles Educativos

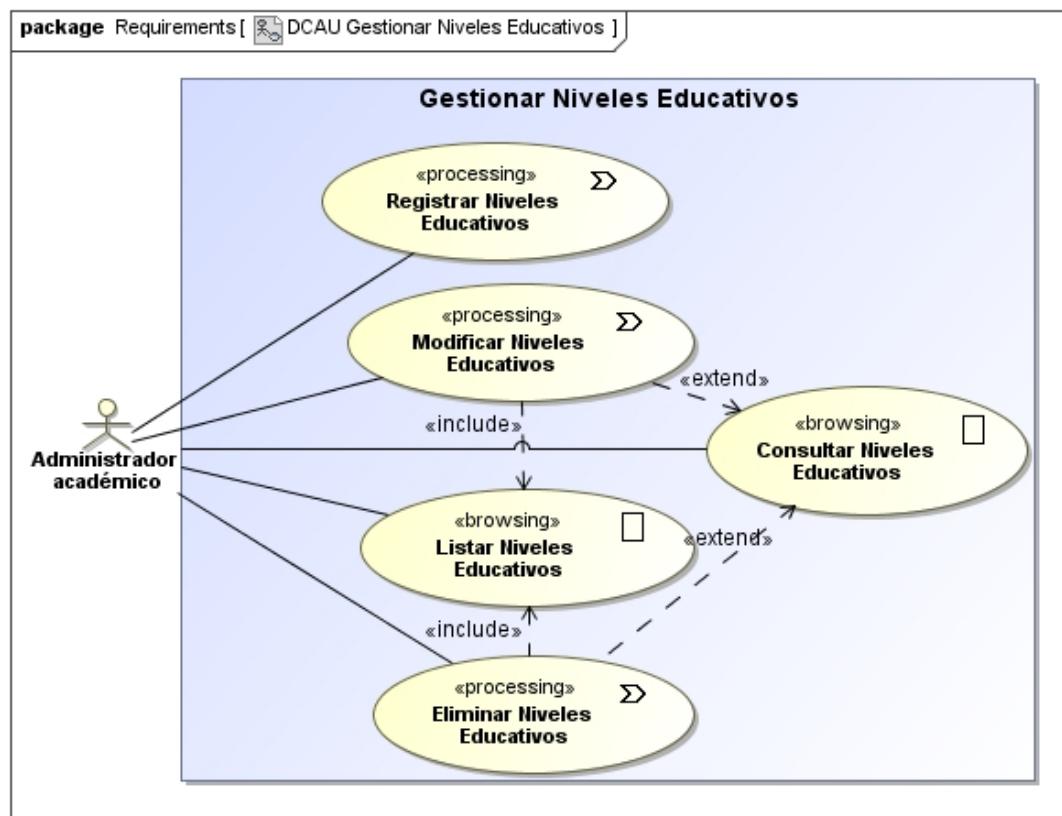


Figura 6. Diagrama de Caso de Uso – Gestionar Niveles Educativos

**Tabla 15.****Descripción de Caso de Uso – Registrar Niveles Educativos**

Identificación	CU-2.3.1										
Nombre	<b>Registrar niveles educativos</b>										
Descripción	La página de registro de niveles educativos debe permitir al actor crear y registrar los datos del nuevo nivel y año con su respectiva información.										
Actores	Administrador académico.										
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.										
Datos de Entrada	Nombre del Año/Grado/Curso, Nivel de Educación.										
Secuencia Normal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th><th>Acción</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>El actor elige la opción Nuevo Nivel Educativo.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Ingresa los datos para crear un nuevo nivel educativo que estará activo durante el período estipulado. Por ejemplo:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre: Tercer grado</li> <li>• Nivel: Educación General Básica</li> </ul>           El sistema valida el ingreso de datos.         </td></tr> <tr> <td>3</td><td>El actor guarda los datos relacionados.</td></tr> <tr> <td>4</td><td>El sistema emite un mensaje de confirmación.</td></tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El actor elige la opción Nuevo Nivel Educativo.	2	Ingresa los datos para crear un nuevo nivel educativo que estará activo durante el período estipulado. Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre: Tercer grado</li> <li>• Nivel: Educación General Básica</li> </ul> El sistema valida el ingreso de datos.	3	El actor guarda los datos relacionados.	4	El sistema emite un mensaje de confirmación.
Paso	Acción										
1	El actor elige la opción Nuevo Nivel Educativo.										
2	Ingresa los datos para crear un nuevo nivel educativo que estará activo durante el período estipulado. Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre: Tercer grado</li> <li>• Nivel: Educación General Básica</li> </ul> El sistema valida el ingreso de datos.										
3	El actor guarda los datos relacionados.										
4	El sistema emite un mensaje de confirmación.										
Pos condiciones	<p>Se guarda la nueva información en la base de datos.</p> <p>El administrador académico es el único que puede cerrar el período del año académico y no permitir posteriores modificaciones.</p>										
Excepciones	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th><th>Acción</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>No se puede crear un nivel educativo si ya existe en la base de datos.</td></tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	No se puede crear un nivel educativo si ya existe en la base de datos.						
Paso	Acción										
1	No se puede crear un nivel educativo si ya existe en la base de datos.										
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.										

**Tabla 16.****Descripción de Caso de Uso – Consultar Niveles Educativos**

Identificación	CU-2.3.2								
Nombre	<b>Consultar niveles educativos</b>								
Descripción	La opción de consultar niveles educativos debe permitir al actor visualizar los niveles educativos existentes en la base de datos del sistema junto con su información relacionada.								
Actores	Administrador Académico.								
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.								
Datos de Entrada	Debe existir un nivel educativo creado. Nombre del año.								
Secuencia Normal	<table> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El actor elige la opción Listar Niveles Educativos.</td></tr> <tr> <td>2</td> <td>El actor identifica el nivel educativo en la tabla Listar Niveles Educativos y lo selecciona.</td></tr> <tr> <td>3</td> <td>Se visualiza la información en la consola, nombre del año/grado/curso, nivel de educación.</td></tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El actor elige la opción Listar Niveles Educativos.	2	El actor identifica el nivel educativo en la tabla Listar Niveles Educativos y lo selecciona.	3	Se visualiza la información en la consola, nombre del año/grado/curso, nivel de educación.
Paso	Acción								
1	El actor elige la opción Listar Niveles Educativos.								
2	El actor identifica el nivel educativo en la tabla Listar Niveles Educativos y lo selecciona.								
3	Se visualiza la información en la consola, nombre del año/grado/curso, nivel de educación.								
Secuencia Alterna	<table> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El actor escribe el nombre del año que desea consultar en el cuadro de búsqueda. Ejemplo: primer curso</td></tr> <tr> <td>2</td> <td>Presiona la opción Buscar.</td></tr> <tr> <td>3</td> <td>Se visualiza la información en la consola, nombre del año/grado/curso junto con su nivel educativo que sería Bachillerato General Unificado.</td></tr> </tbody> </table>	1	El actor escribe el nombre del año que desea consultar en el cuadro de búsqueda. Ejemplo: primer curso	2	Presiona la opción Buscar.	3	Se visualiza la información en la consola, nombre del año/grado/curso junto con su nivel educativo que sería Bachillerato General Unificado.		
1	El actor escribe el nombre del año que desea consultar en el cuadro de búsqueda. Ejemplo: primer curso								
2	Presiona la opción Buscar.								
3	Se visualiza la información en la consola, nombre del año/grado/curso junto con su nivel educativo que sería Bachillerato General Unificado.								
Pos condiciones	Se mantiene la información en la base de datos, no sufre modificaciones.								
Excepciones	<table> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>No se puede modificar información correspondiente al nivel educativo.</td></tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	No se puede modificar información correspondiente al nivel educativo.				
Paso	Acción								
1	No se puede modificar información correspondiente al nivel educativo.								
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.								

**Tabla 17.****Descripción de Caso de Uso – Modificar Nivel Educativo**

Identificación	CU-2.3.3												
Nombre	<b>Modificar nivel educativo</b>												
Descripción	La opción modificar nivel educativo debe permitir al actor modificar y actualizar los datos del nivel educativo junto a toda su información relevante mientras no se realice el cierre del período académico.												
Actores	Administrador Académico.												
Precondiciones	<p>El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.</p> <p>Debe existir un nivel educativo creado.</p> <p>Debe haber realizado la búsqueda del nivel educativo que deseé modificar, por medio de una de las secuencias ya descritas en el caso de uso Consultar Nivel Educativo.</p>												
Datos de Entrada	Nombre del año/grado/curso, nivel educativo												
Secuencia Normal	<table> <thead> <tr> <th>Paso</th><th>Acción</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>El actor elige el nivel educativo a modificar.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Una vez identificado y seleccionado el año con su nivel educativo a ser modificado presiona Actualizar.</td></tr> <tr> <td>3</td><td>El actor ingresa los nuevos datos, nombre del año/grado/curso, y nivel educativo.</td></tr> <tr> <td>4</td><td>El actor guarda los datos relacionados.</td></tr> <tr> <td>5</td><td>El sistema emite un mensaje de confirmación.</td></tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El actor elige el nivel educativo a modificar.	2	Una vez identificado y seleccionado el año con su nivel educativo a ser modificado presiona Actualizar.	3	El actor ingresa los nuevos datos, nombre del año/grado/curso, y nivel educativo.	4	El actor guarda los datos relacionados.	5	El sistema emite un mensaje de confirmación.
Paso	Acción												
1	El actor elige el nivel educativo a modificar.												
2	Una vez identificado y seleccionado el año con su nivel educativo a ser modificado presiona Actualizar.												
3	El actor ingresa los nuevos datos, nombre del año/grado/curso, y nivel educativo.												
4	El actor guarda los datos relacionados.												
5	El sistema emite un mensaje de confirmación.												
Pos condiciones	Se guarda la nueva información en la base de datos.												
Excepciones	<table> <thead> <tr> <th>Paso</th><th>Acción</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>No se puede modificar los datos de los niveles educativos si se repiten los mismos.</td></tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	No se puede modificar los datos de los niveles educativos si se repiten los mismos.								
Paso	Acción												
1	No se puede modificar los datos de los niveles educativos si se repiten los mismos.												
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.												

**Tabla 18.****Descripción de Caso de Uso – Eliminar Niveles Educativos**

Identificación	CU-2.3.4	
Nombre	<b>Eliminar niveles educativos</b>	
Descripción	La opción de eliminar niveles educativos debe permitir al administrador poder modificar y eliminar los datos relacionados al nivel educativo.	
Actores	Administrador académico.	
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.  Debe existir un nivel educativo creado.	
	Debe haber realizado la búsqueda del nivel educativo que desee modificar, por medio de una de las secuencias ya descritas en el caso de uso Consultar Nivel Educativo.	
Datos de Entrada	Nombre del año	
Secuencia Normal	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El actor elige el año con su nivel educativo a eliminar.
	2	Una vez identificado el año a ser eliminado presiona el Botón Eliminar.
	3	El sistema emite un mensaje de advertencia.
	4	El actor lo acepta, se eliminan los datos, se guardan los cambios y el registro del año junto al nivel educativo ya no se muestra en lista.
	5	El sistema emite un mensaje de confirmación.
Pos condiciones	Se elimina la información en la base de datos.	
Excepciones	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	No se puede eliminar niveles educativos que ya estén relacionados con cursos y materias.
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.	

### 3.3.2.4. Gestionar Curso

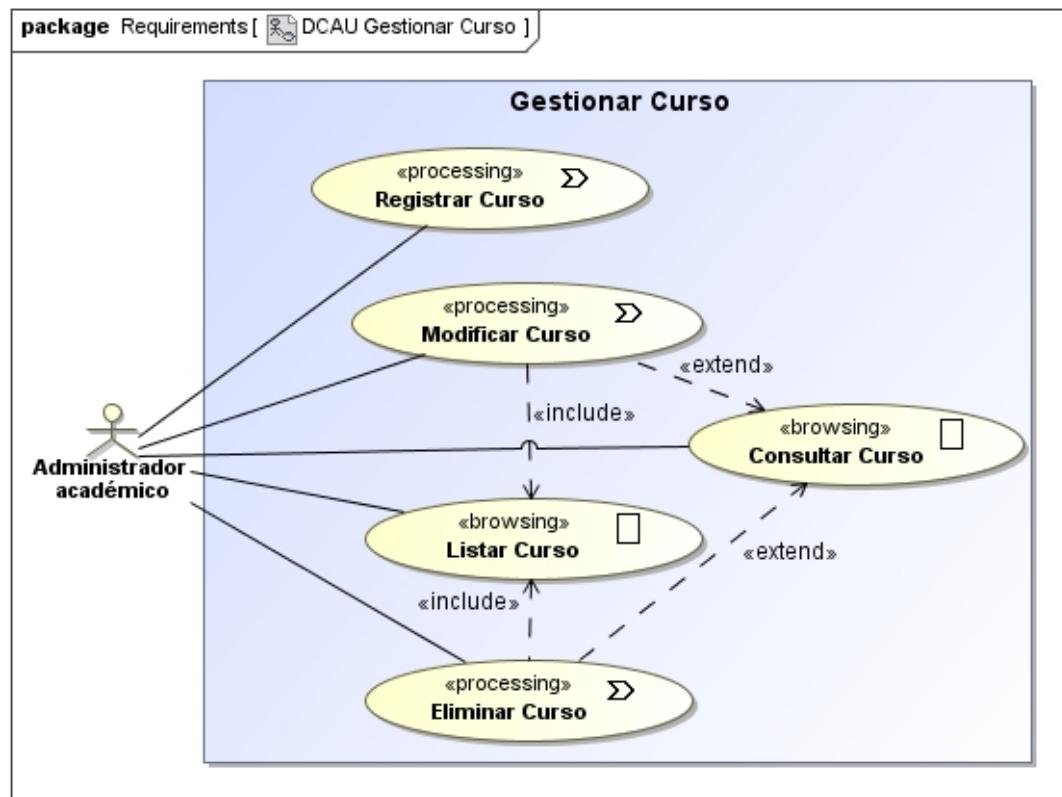


Figura 7. Diagramas de Caso de Uso – Gestionar Curso

**Tabla 19.****Descripción de Caso de Uso – Registrar Curso**

Identificación	CU-2.4.1	
Nombre	<b>Registrar curso</b>	
Descripción	La opción de registro de curso debe permitir al actor crear y registrar los datos del curso junto con su paralelo, docente (tutor) y su respectiva información.	
Actores	Administrador académico.	
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.	
Datos de Entrada	Deben existir años con sus respectivos niveles educativos, docentes creados y guardados en la base de datos.	
Secuencia Normal	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El actor elige la opción Curso.
	2	Escoge la opción Nuevo Curso para crear un curso para estar activo durante el período estipulado y se llenan los datos, por ejemplo:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre Curso: Segundo EGB A</li> <li>• Año: Educación General Básica: Segundo grado</li> <li>• Tutor: Lic. Pedro Pérez</li> <li>• Cupos: 20</li> </ul>
	3	El sistema valida el ingreso de datos.
	4	El actor guarda los datos relacionados.
		El sistema emite un mensaje de confirmación.
Pos condiciones	Se guarda la nueva información en la base de datos.	
Excepciones	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	No se puede crear un curso que tenga el mismo nombre y docente-tutor que uno ya existente.
	2	No se puede crear un curso fuera del período asignado.
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.	

**Tabla 20.****Descripción de Caso de Uso – Consultar Curso**

Identificación	CU-2.4.2	
Nombre	<b>Consultar curso</b>	
Descripción	La opción de consultar curso debe permitir al actor visualizar los cursos existentes en la base de datos del sistema junto con su información relacionada.	
Actores	Administrador Académico	
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.	
Datos de Entrada	Debe existir un curso creado. Nombre del curso	
Secuencia Normal	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El actor elige la opción Listar Curso.
	2	El actor identifica el curso en la tabla Listar Curso.
	3	Se visualiza toda la información relacionada al curso en la consola (nombre, año, docente-tutor, capacidad).
Secuencia Alterna	1	El actor escribe el nombre del curso que desea consultar en el cuadro de búsqueda. Ejemplo: primer curso
	2	Presiona la opción Buscar.
	3	Se visualiza la información en la consola, nombre, año junto con su nivel educativo, docente-tutor, capacidad.
Pos condiciones	Se mantiene la información en la base de datos, no sufre modificaciones.	
Excepciones	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	No se puede modificar información correspondiente al curso.
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.	

**Tabla 21.****Descripción de Caso de Uso – Modificar Curso**

Identificación	CU-2.4.3												
Nombre	<b>Modificar curso</b>												
Descripción	La opción modificar curso debe permitir al actor modificar y actualizar los datos del curso junto a su información relevante mientras no se realice el cierre del período académico.												
Actores	Administrador Académico.												
Precondiciones	<p>El usuario debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.</p> <p>Deben existir años con sus respectivos niveles educativos, docentes creados y guardados en la base de datos.</p> <p>Debe existir un curso creado.</p> <p>Debe haber realizado la búsqueda del curso que desea modificar, por medio de una de las secuencias ya descritas en el caso de uso Consultar Curso.</p>												
Datos de Entrada	Nombre del Curso (en el que se indica el paralelo), Año, Docente (tutor), capacidad.												
Secuencia Normal	<table> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El actor elige el curso a modificar.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Una vez identificado y seleccionado el curso a ser modificado presiona Actualizar.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>El actor ingresa los nuevos datos, nombre del curso, año, docente (tutor), capacidad.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>El actor guarda los datos relacionados.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>El sistema emite un mensaje de confirmación.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El actor elige el curso a modificar.	2	Una vez identificado y seleccionado el curso a ser modificado presiona Actualizar.	3	El actor ingresa los nuevos datos, nombre del curso, año, docente (tutor), capacidad.	4	El actor guarda los datos relacionados.	5	El sistema emite un mensaje de confirmación.
Paso	Acción												
1	El actor elige el curso a modificar.												
2	Una vez identificado y seleccionado el curso a ser modificado presiona Actualizar.												
3	El actor ingresa los nuevos datos, nombre del curso, año, docente (tutor), capacidad.												
4	El actor guarda los datos relacionados.												
5	El sistema emite un mensaje de confirmación.												
Pos condiciones	Se guarda la nueva información en la base de datos.												
Excepciones	<table> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>No se puede modificar los datos de los cursos si se repiten los mismos, como el nombre del curso y el docente (tutor).</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	No se puede modificar los datos de los cursos si se repiten los mismos, como el nombre del curso y el docente (tutor).								
Paso	Acción												
1	No se puede modificar los datos de los cursos si se repiten los mismos, como el nombre del curso y el docente (tutor).												
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.												

**Tabla 22.****Descripción de Caso de Uso – Eliminar Curso**

Identificación	CU-2.4.4												
Nombre	<b>Eliminar curso.</b>												
Descripción	La opción de eliminar curso debe permitir al actor visualizar los cursos existentes en la base de datos del sistema junto con su información relacionada y poder eliminarla mientras no se realice el cierre del período académico.												
Actores	Administrador Académico.												
Precondiciones	<p>El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.</p> <p>Debe existir un curso creado.</p> <p>Debe haber realizado la búsqueda del curso que desee modificar, por medio de una de las secuencias ya descritas en el caso de uso Consultar Curso.</p>												
Datos de Entrada	Nombre del Curso.												
Secuencia Normal	<table> <thead> <tr> <th>Paso</th><th>Acción</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>El actor elige el curso a eliminar.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Una vez identificado el curso a ser eliminado presiona el Botón Eliminar.</td></tr> <tr> <td>3</td><td>El sistema emite un mensaje de advertencia.</td></tr> <tr> <td>4</td><td>El actor lo acepta, se eliminan los datos, se guardan los cambios y el registro del curso ya no se muestra en lista.</td></tr> <tr> <td>5</td><td>El sistema emite un mensaje de confirmación.</td></tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El actor elige el curso a eliminar.	2	Una vez identificado el curso a ser eliminado presiona el Botón Eliminar.	3	El sistema emite un mensaje de advertencia.	4	El actor lo acepta, se eliminan los datos, se guardan los cambios y el registro del curso ya no se muestra en lista.	5	El sistema emite un mensaje de confirmación.
Paso	Acción												
1	El actor elige el curso a eliminar.												
2	Una vez identificado el curso a ser eliminado presiona el Botón Eliminar.												
3	El sistema emite un mensaje de advertencia.												
4	El actor lo acepta, se eliminan los datos, se guardan los cambios y el registro del curso ya no se muestra en lista.												
5	El sistema emite un mensaje de confirmación.												
Pos condiciones	Se elimina la información en la base de datos.												
Excepciones	<table> <thead> <tr> <th>Paso</th><th>Acción</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>No se puede eliminar los datos de un curso si ya tiene relación con materias y docentes.</td></tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	No se puede eliminar los datos de un curso si ya tiene relación con materias y docentes.								
Paso	Acción												
1	No se puede eliminar los datos de un curso si ya tiene relación con materias y docentes.												
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.												

### 3.3.2.5. Gestionar Materia

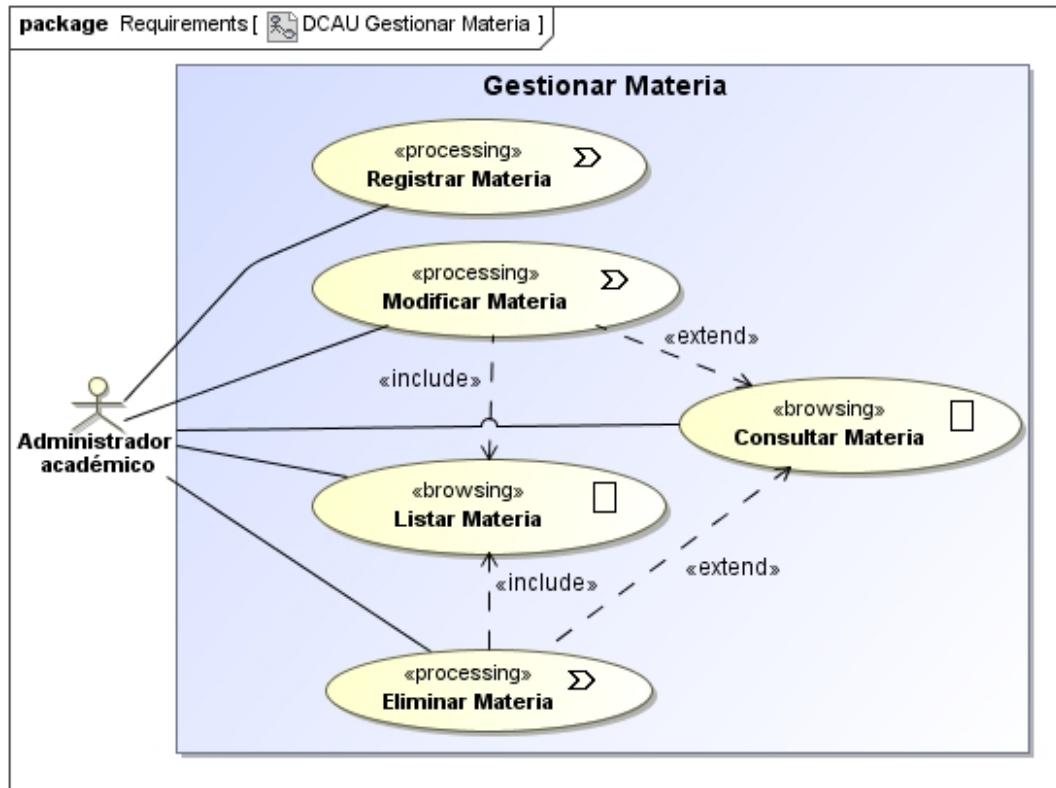


Figura 8. Diagrama de Casos de Uso - Gestionar Materia

**Tabla 23.****Descripción de Caso de Uso – Registrar Materia**

Identificación	CU-2.5.1	
Nombre	<b>Registrar materia</b>	
Descripción	La opción de registro de materia debe permitir al actor crear y registrar los datos de una materia junto con el año, curso, carga horaria semanal.	
Actores	Administrador académico.	
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.	
Datos de Entrada	Nombre de Materia, Carga horaria semanal, Año, Curso.	
Secuencia Normal	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El actor elige la opción Materia.
	2	Escoge la opción Nueva Materia para crear un nuevo registro de materia para estar activo durante el período estipulado. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre materia: Matemática</li> <li>• Año: Educación General Básica: Segundo grado</li> <li>• Curso: Segundo EGB A</li> <li>• Carga hora semanal: 6</li> </ul>
	3	El sistema valida el ingreso de datos. El actor guarda los datos relacionados.
	4	El sistema emite un mensaje de confirmación.
Pos condiciones	Se guarda la nueva información en la base de datos.	
Excepciones	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	No se puede crear una materia si los datos tienen el mismo nombre y curso que una ya creada.
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.	

**Tabla 24.****Descripción de Caso de Uso – Consultar Materia**

Identificación	CU-2.5.2								
Nombre	<b>Consultar materia</b>								
Descripción	La opción de consultar materia debe permitir al actor visualizar las materias existentes en la base de datos del sistema junto con su información relacionada.								
Actores	Administrador académico.								
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.								
Datos de Entrada	Debe existir una materia creada. Nombre de materia								
Secuencia Normal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th><th>Acción</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>El actor elige la opción Listar Materia.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>El actor identifica la materia en la tabla Materia.</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Se visualiza toda la información relacionada a la materia en la consola (nombre, año, curso, carga horaria semanal).</td></tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El actor elige la opción Listar Materia.	2	El actor identifica la materia en la tabla Materia.	3	Se visualiza toda la información relacionada a la materia en la consola (nombre, año, curso, carga horaria semanal).
Paso	Acción								
1	El actor elige la opción Listar Materia.								
2	El actor identifica la materia en la tabla Materia.								
3	Se visualiza toda la información relacionada a la materia en la consola (nombre, año, curso, carga horaria semanal).								
Secuencia Alterna	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>1</td><td>El actor escribe el nombre de la materia que desea consultar en el cuadro de búsqueda. Ejemplo: Desarrollo</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Presiona la opción Buscar.</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Se visualiza la información en la consola, nombre, año, curso, carga horaria semanal</td></tr> </tbody> </table>	1	El actor escribe el nombre de la materia que desea consultar en el cuadro de búsqueda. Ejemplo: Desarrollo	2	Presiona la opción Buscar.	3	Se visualiza la información en la consola, nombre, año, curso, carga horaria semanal		
1	El actor escribe el nombre de la materia que desea consultar en el cuadro de búsqueda. Ejemplo: Desarrollo								
2	Presiona la opción Buscar.								
3	Se visualiza la información en la consola, nombre, año, curso, carga horaria semanal								
Pos condiciones	Se mantiene la información en la base de datos, no sufre modificaciones.								
Excepciones	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>1</td><td>No se puede modificar información correspondiente a la materia.</td></tr> </tbody> </table>	1	No se puede modificar información correspondiente a la materia.						
1	No se puede modificar información correspondiente a la materia.								
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.								

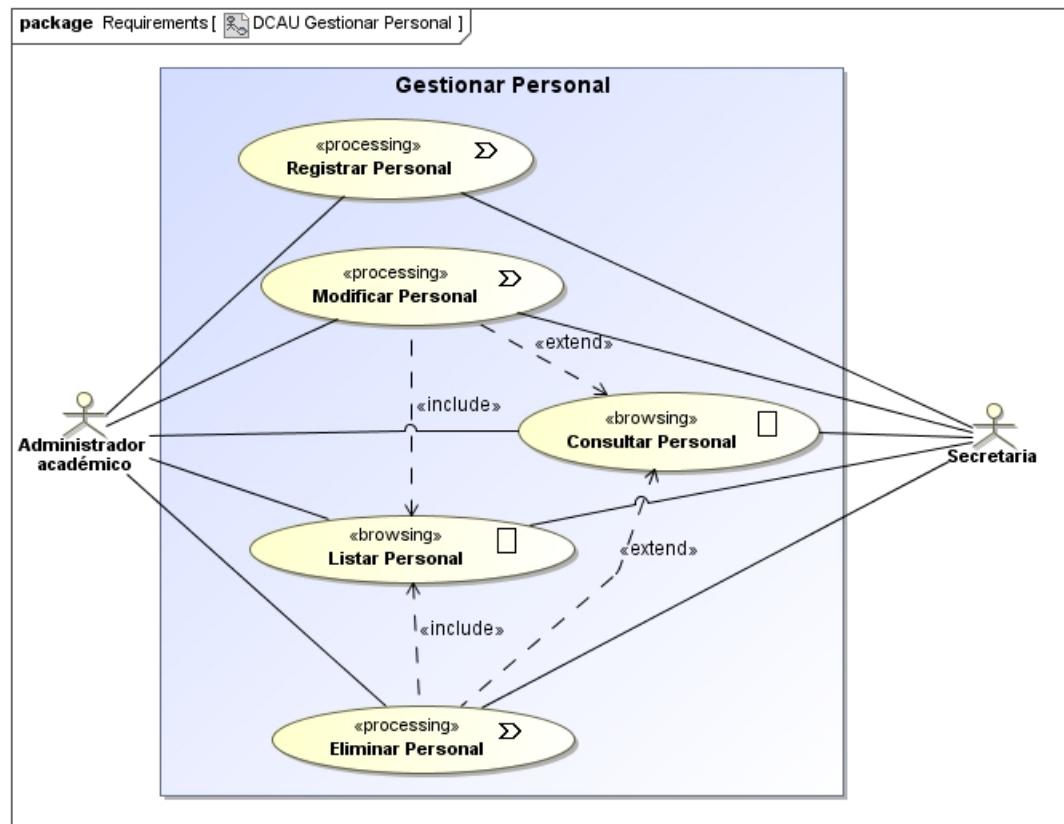
**Tabla 25.****Descripción de Caso de Uso – Modificar Materia**

Identificación	CU-2.5.3
Nombre	<b>Modificar materia</b>
Descripción	La opción modificar materia debe permitir al actor modificar y actualizar los datos de la materia junto a su información relevante.
Actores	Administrador académico.
Precondiciones	<p>El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.</p> <p>Deben existir cursos y años con sus respectivos niveles educativos creados y guardados en la base de datos.</p> <p>Debe existir una materia creada.</p> <p>Debe haber realizado la búsqueda de la materia que deseé modificar, por medio de una de las secuencias ya descritas en el caso de uso Consultar Materia.</p>
Datos de Entrada	Nombre de Materia, Año, Curso, Carga horaria semanal.
Secuencia Normal	<p><b>Paso      Acción</b></p> <p>1    El actor elige la materia a modificar.</p> <p>2    Una vez identificado y seleccionado la materia a ser modificado presiona Actualizar.</p> <p>3    El actor ingresa los nuevos datos, nombre de la materia, año, curso, carga horaria semanal.</p> <p>4    El actor guarda los datos relacionados.</p> <p>5    El sistema emite un mensaje de confirmación.</p>
Pos condiciones	Se guarda la nueva información en la base de datos.
Excepciones	<p><b>Paso      Acción</b></p> <p>1    No se puede modificar los datos de una materia si tiene el mismo nombre y curso que una ya creada.</p>
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.

**Tabla 26.****Descripción de Caso de Uso – Eliminar Materia**

Identificación	CU-2.5.4	
Nombre	<b>Eliminar materia</b>	
Descripción	La opción de eliminar materia debe permitir al actor visualizar las materias existentes en la base de datos del sistema junto con su información relacionada y poder eliminarla.	
Actores	Administrador académico.	
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.  Debe existir una materia creada.	
Datos de Entrada	Nombre de materia	
Secuencia Normal	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El actor elige la materia a eliminar.
	2	Una vez identificado y seleccionada la materia a ser eliminada presiona el Botón Eliminar.
	3	El sistema emite un mensaje de advertencia.
	4	El actor lo acepta, se eliminan los datos, se guardan los cambios y el registro de la materia ya no se muestra en lista.
	5	El sistema emite un mensaje de confirmación.
Pos condiciones	Se elimina la información en la base de datos.	
Excepciones	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	No se puede eliminar los datos de una materia fuera del período.
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.	

### 3.3.2.6. Gestionar personal



**Figura 9. Diagramas de Casos de Uso – Gestionar Personal**

**Tabla 27.****Descripción de Caso de Uso – Registro Personal**

Identificación	CU-2.6.1						
Nombre	<b>Registrar Personal</b>						
Descripción	La página de registro de personal debe permitir al actor crear y registrar los datos del personal con su respectiva información.						
Actores	Administrador académico, Secretaria.						
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.						
Datos de Entrada	Nombres y Apellidos, Cédula, Cargo, Instrucción, Primaria, Secundaria, Superior, Profesión, Especialización, Capacitaciones relacionadas con el área, Tiempo que presta servicio al establecimiento, Dirección, Teléfono, Celular, email, Fecha de nacimiento.						
Secuencia Normal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th><th>Acción</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>El actor elige la opción Nuevo Personal.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>           Ingresar los datos para crear un nuevo personal que estará activo durante el período estipulado. Por ejemplo:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombres y Apellidos: Marco Antonio Quintanilla Narváez</li> <li>• Cédula: 0401536347</li> <li>• Cargo: Docente</li> <li>• Instrucción: Superior</li> <li>• Primaria: Escuela Reino de Quito</li> <li>• Secundaria: Colegio Mejía</li> <li>• Superior: Universidad Central del Ecuador</li> <li>• Profesión: Licenciado de Básica y Bachillerato</li> <li>• Especialización: Ciencias Exactas.</li> <li>• Capacitaciones relacionadas con el área: Curso de Programación Neurolingüística.</li> <li>• Tiempo que presta su servicio al establecimiento: 2 años.</li> <li>• Dirección: La Floresta</li> <li>• Número de vivienda: 12</li> <li>• Teléfono: 2345762</li> <li>• Celular: 099564723</li> </ul> </td></tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El actor elige la opción Nuevo Personal.	2	Ingresar los datos para crear un nuevo personal que estará activo durante el período estipulado. Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombres y Apellidos: Marco Antonio Quintanilla Narváez</li> <li>• Cédula: 0401536347</li> <li>• Cargo: Docente</li> <li>• Instrucción: Superior</li> <li>• Primaria: Escuela Reino de Quito</li> <li>• Secundaria: Colegio Mejía</li> <li>• Superior: Universidad Central del Ecuador</li> <li>• Profesión: Licenciado de Básica y Bachillerato</li> <li>• Especialización: Ciencias Exactas.</li> <li>• Capacitaciones relacionadas con el área: Curso de Programación Neurolingüística.</li> <li>• Tiempo que presta su servicio al establecimiento: 2 años.</li> <li>• Dirección: La Floresta</li> <li>• Número de vivienda: 12</li> <li>• Teléfono: 2345762</li> <li>• Celular: 099564723</li> </ul>
Paso	Acción						
1	El actor elige la opción Nuevo Personal.						
2	Ingresar los datos para crear un nuevo personal que estará activo durante el período estipulado. Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombres y Apellidos: Marco Antonio Quintanilla Narváez</li> <li>• Cédula: 0401536347</li> <li>• Cargo: Docente</li> <li>• Instrucción: Superior</li> <li>• Primaria: Escuela Reino de Quito</li> <li>• Secundaria: Colegio Mejía</li> <li>• Superior: Universidad Central del Ecuador</li> <li>• Profesión: Licenciado de Básica y Bachillerato</li> <li>• Especialización: Ciencias Exactas.</li> <li>• Capacitaciones relacionadas con el área: Curso de Programación Neurolingüística.</li> <li>• Tiempo que presta su servicio al establecimiento: 2 años.</li> <li>• Dirección: La Floresta</li> <li>• Número de vivienda: 12</li> <li>• Teléfono: 2345762</li> <li>• Celular: 099564723</li> </ul>						

Continúa →

---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Email: quintanillamarco@hotmail.com</li> <li>• Fecha de nacimiento: 16/12/1979</li> </ul> <p>El sistema valida el ingreso de datos.</p>
	3	El actor guarda los datos relacionados.
	4	El sistema emite un mensaje de confirmación.
Pos condiciones		Se guarda la nueva información en la base de datos.
Excepciones	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Si los datos ingresados no son correctos, se muestra una notificación con los campos que contienen errores y se solicita el ingreso de esos datos nuevamente.
Limitaciones		Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.

---

**Tabla 28.****Descripción de Caso de Uso – Consultar personal**

Identificación	CU-2.6.2	
Nombre	<b>Consultar personal</b>	
Descripción	La opción de consultar personal debe permitir al actor visualizar el personal existente en la base de datos del sistema junto con su información relacionada.	
Actores	Administrador académico, Secretaria.	
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema. Debe existir un personal creado.	
Datos de Entrada	Nombres o Apellidos	
Secuencia Normal	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El usuario elige la opción Listar Personal.
	2	El actor identifica y selecciona al personal en la tabla Personal.
	3	Presiona la opción Detalles.
	4	Se visualiza toda la información relacionada al personal (Nombres y Apellidos, Cédula, Cargo, Instrucción, Primaria, Secundaria, Superior, Profesión, Especialización, Capacitaciones relacionadas con el área, Tiempo que presta servicio al establecimiento, Dirección, Teléfono, Celular, email, Fecha de nacimiento) en la consola.
Secuencia Alterna	1	El actor escribe el nombre o apellido del personal que desea consultar en el cuadro de búsqueda. Ejemplo: Andrade.
	2	Presiona la opción Buscar.
	3	Luego presiona la opción Detalles.
	3	Se visualiza toda la información relacionada al personal (Nombres y Apellidos, Cédula, Cargo, Instrucción, Primaria, Secundaria, Superior, Profesión, Especialización, Capacitaciones relacionadas con el área, entre otros) en la consola.
Pos condiciones	Se mantiene la información en la base de datos, no sufre modificaciones.	
Excepciones	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	No se puede modificar información correspondiente al personal.
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.	

**Tabla 29.****Descripción de Caso de Uso – Modificar Personal**

Identificación	CU-2.6.3	
Nombre	<b>Modificar personal</b>	
Descripción	La opción modificar personal debe permitir al actor modificar y actualizar los datos del personal junto a toda su información relevante.	
Actores	Administrador académico, Secretaria.	
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.  Debe existir un personal creado.	
Datos de Entrada	Debe haber realizado la búsqueda del personal que desee modificar, por medio de una de las secuencias ya descritas en el caso de uso Consultar Personal.	
Secuencia Normal	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El actor elige el personal a modificar.
	2	Una vez identificado y seleccionado el personal a ser modificado presiona Actualizar.
	3	El actor ingresa los nuevos datos (Nombres y Apellidos, Cédula, Cargo, Instrucción, Primaria, Secundaria, Superior, Profesión, Especialización, Capacitaciones relacionadas con el área, Tiempo que presta servicio al establecimiento, Dirección, Teléfono, Celular, email, Fecha de nacimiento).
	4	El actor guarda los datos relacionados.
	5	El sistema emite un mensaje de confirmación.
Pos condiciones	Se guarda la nueva información en la base de datos.	
Excepciones	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Si los datos ingresados no son correctos, se muestra una notificación con los campos que contienen errores y se solicita el ingreso de esos datos nuevamente.
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.	

**Tabla 30.****Descripción de Caso de Uso – Eliminar personal**

Identificación	CU-2.6.4												
Nombre	<b>Eliminar personal</b>												
Descripción	La opción de eliminar personal debe permitir al actor visualizar el personal existente en la base de datos del sistema junto con su información relacionada y poder eliminarla.												
Actores	Administrador académico, Secretaria.												
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.  Debe existir un personal creado.												
	Debe haber realizado la búsqueda del personal que deseé eliminar, por medio de una de las secuencias ya descritas en el caso de uso Consultar Personal.												
Datos de Entrada	Nombres o Apellidos												
Secuencia Normal	<table> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El actor elige al personal a eliminar.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Una vez identificado y seleccionado el personal a ser eliminado presiona el Botón Eliminar.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>El sistema emite un mensaje de advertencia.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>El actor lo acepta, se eliminan los datos, se guardan los cambios y el registro del personal correspondiente ya no se muestra en lista.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>El sistema emite un mensaje de confirmación.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El actor elige al personal a eliminar.	2	Una vez identificado y seleccionado el personal a ser eliminado presiona el Botón Eliminar.	3	El sistema emite un mensaje de advertencia.	4	El actor lo acepta, se eliminan los datos, se guardan los cambios y el registro del personal correspondiente ya no se muestra en lista.	5	El sistema emite un mensaje de confirmación.
Paso	Acción												
1	El actor elige al personal a eliminar.												
2	Una vez identificado y seleccionado el personal a ser eliminado presiona el Botón Eliminar.												
3	El sistema emite un mensaje de advertencia.												
4	El actor lo acepta, se eliminan los datos, se guardan los cambios y el registro del personal correspondiente ya no se muestra en lista.												
5	El sistema emite un mensaje de confirmación.												
Pos condiciones	Se elimina la información en la base de datos.												
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.												

### 3.3.3. Módulo de Inscripción

#### 3.3.3.1. Gestionar Estudiante.

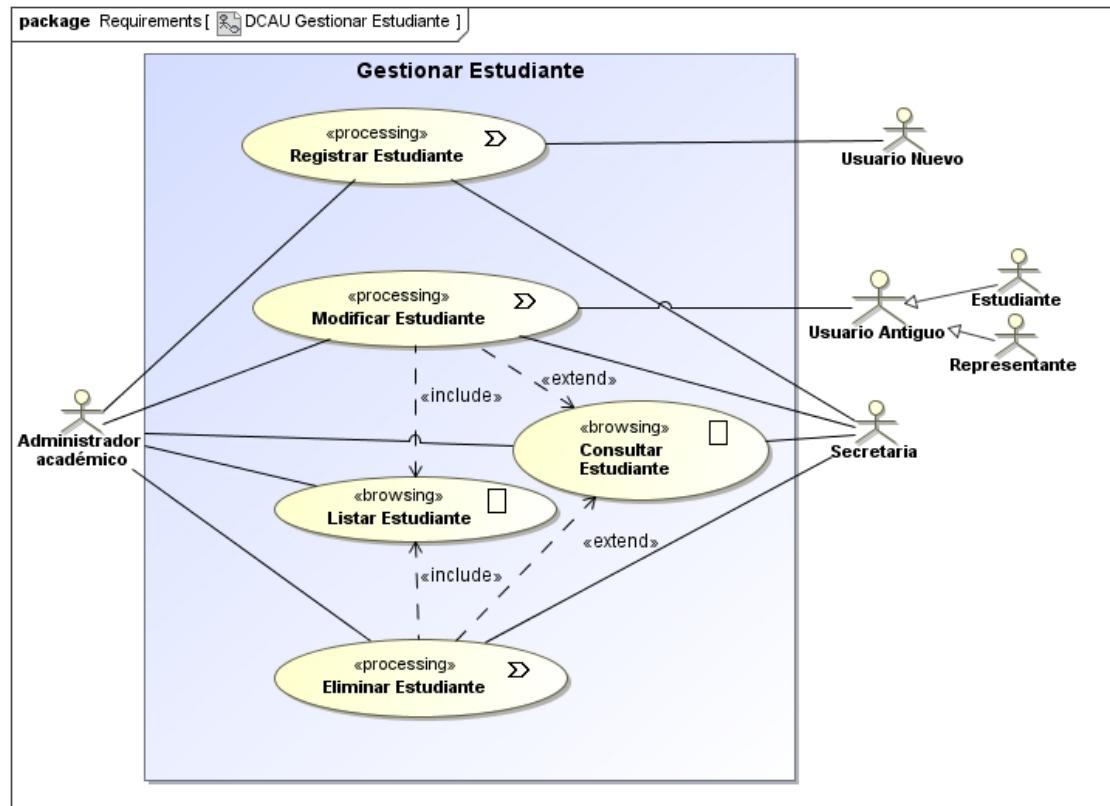


Figura 10. Diagramas de Casos de Uso – Gestionar Estudiante

**Tabla 31.****Descripción de Caso de Uso – Registrar Estudiante**

Identificación	CU-3.1.1												
Nombre	<b>Registrar estudiante</b>												
Descripción	La página de registro de estudiante debe permitir al actor crear y registrar los datos del estudiante con su respectiva información.												
Actores	Administrador académico, Secretaria, Usuario Nuevo.												
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema, a menos que sea un usuario nuevo el cual accederá por medio de la opción Inscripción sin necesidad de logearse.												
Datos de Entrada	Nombres, Apellidos, Año de Educación al que pasa, Cédula, Lugar de Nacimiento, Fecha de Nacimiento, Edad, Nacionalidad, Sexo, Dirección, Teléfono, Email, Nombres del Padre, Apellidos del Padre, Cédula del Padre, Profesión del Padre, Ocupación del Padre, Dirección de trabajo del Padre, Teléfono de trabajo del Padre, Teléfono Celular del Padre, Email del Padre, Nombres de la Madre, Apellidos de la Madre, Cédula de la Madre, Profesión de la Madre, Ocupación de la Madre, Dirección de trabajo de la Madre, Teléfono de trabajo de la Madre, Teléfono Celular de la Madre, Email de la Madre, Nombres Representante, Apellidos Representante, Cédula, Dirección, Teléfono, Email del Representante, Datos de contacto de emergencia, Teléfono de contacto de emergencia y datos de hermanos si tiene.												
Secuencia Normal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El actor elige la opción Nuevo Estudiante o Inscripción.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ingresa los datos para crear un nuevo estudiante que estará activo durante el período estipulado.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>El sistema valida el ingreso de datos.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>El actor guarda los datos relacionados.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>El sistema emite un mensaje de confirmación.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El actor elige la opción Nuevo Estudiante o Inscripción.	2	Ingresa los datos para crear un nuevo estudiante que estará activo durante el período estipulado.		El sistema valida el ingreso de datos.	3	El actor guarda los datos relacionados.	4	El sistema emite un mensaje de confirmación.
Paso	Acción												
1	El actor elige la opción Nuevo Estudiante o Inscripción.												
2	Ingresa los datos para crear un nuevo estudiante que estará activo durante el período estipulado.												
	El sistema valida el ingreso de datos.												
3	El actor guarda los datos relacionados.												
4	El sistema emite un mensaje de confirmación.												

Continúa →

<b>Pos condiciones</b>	Se guarda la nueva información en la base de datos.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Si los datos ingresados no son correctos, se muestra una notificación con los campos que contienen errores y se solicita el ingreso de esos datos nuevamente.
<b>Limitaciones</b>	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.	

**Tabla 32.****Descripción de Caso de Uso – Consultar Estudiante**

<b>Identificación</b>	CU-3.1.2										
<b>Nombre</b>	<b>Consultar Estudiante</b>										
<b>Descripción</b>	La opción de consultar estudiante debe permitir al actor visualizar los estudiantes existentes en la base de datos del sistema junto con su información relacionada.										
<b>Actores</b>	Administrador Académico, Secretaria.										
<b>Precondiciones</b>	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema. Debe existir un año creado junto a su nivel educativo correspondiente.										
<b>Datos de Entrada</b>	Debe existir un estudiante creado. Nombres o Apellido.										
<b>Secuencia Normal</b>	<table> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El actor elige la opción Listado de Estudiantes.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El actor identifica y selecciona al estudiante en la tabla Estudiantes.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Presiona la opción Detalles.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Se visualiza toda la información relacionada al personal (Nombres, Apellidos, Año de Educación al que pasa, Cédula, Lugar de Nacimiento, Fecha de Nacimiento, Edad, entre otros.) en la consola.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El actor elige la opción Listado de Estudiantes.	2	El actor identifica y selecciona al estudiante en la tabla Estudiantes.	3	Presiona la opción Detalles.	4	Se visualiza toda la información relacionada al personal (Nombres, Apellidos, Año de Educación al que pasa, Cédula, Lugar de Nacimiento, Fecha de Nacimiento, Edad, entre otros.) en la consola.
Paso	Acción										
1	El actor elige la opción Listado de Estudiantes.										
2	El actor identifica y selecciona al estudiante en la tabla Estudiantes.										
3	Presiona la opción Detalles.										
4	Se visualiza toda la información relacionada al personal (Nombres, Apellidos, Año de Educación al que pasa, Cédula, Lugar de Nacimiento, Fecha de Nacimiento, Edad, entre otros.) en la consola.										
<b>Secuencia Alterna</b>	<table> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El actor escribe el nombre o apellido del estudiante que desea consultar en el cuadro de búsqueda. Ejemplo: Andrade.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Presiona la opción Buscar.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Luego presiona la opción Detalles.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Se visualiza toda la información relacionada al estudiante (Nombres, Apellidos, Año de Educación al que pasa, Cédula, Lugar de Nacimiento, Fecha de Nacimiento, Edad, entre otros.) en la consola.</td> </tr> </tbody> </table>	1	El actor escribe el nombre o apellido del estudiante que desea consultar en el cuadro de búsqueda. Ejemplo: Andrade.	2	Presiona la opción Buscar.	3	Luego presiona la opción Detalles.	4	Se visualiza toda la información relacionada al estudiante (Nombres, Apellidos, Año de Educación al que pasa, Cédula, Lugar de Nacimiento, Fecha de Nacimiento, Edad, entre otros.) en la consola.		
1	El actor escribe el nombre o apellido del estudiante que desea consultar en el cuadro de búsqueda. Ejemplo: Andrade.										
2	Presiona la opción Buscar.										
3	Luego presiona la opción Detalles.										
4	Se visualiza toda la información relacionada al estudiante (Nombres, Apellidos, Año de Educación al que pasa, Cédula, Lugar de Nacimiento, Fecha de Nacimiento, Edad, entre otros.) en la consola.										
<b>Pos condiciones</b>	Se mantiene la información en la base de datos, no sufre modificaciones.										
<b>Excepciones</b>	<table> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>No se puede modificar información correspondiente al estudiante.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	No se puede modificar información correspondiente al estudiante.						
Paso	Acción										
1	No se puede modificar información correspondiente al estudiante.										
<b>Limitaciones</b>	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.										

**Tabla 33.****Descripción de Caso de Uso – Modificar Estudiante**

<b>Identificación</b>	CU-3.1.3												
<b>Nombre</b>	<b>Modificar estudiante</b>												
<b>Descripción</b>	La opción modificar estudiante debe permitir al actor modificar y actualizar los datos del estudiante junto a toda su información relevante.												
<b>Actores</b>	Administrador Académico, Secretaria.												
<b>Precondiciones</b>	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos. Debe existir un estudiante creado. Debe haber realizado la búsqueda del estudiante, por medio de una de las secuencias descritas en el C.U Consultar Estudiante.												
<b>Datos de Entrada</b>	Nombres, Apellidos, Año de Educación al que pasa, Cédula, Lugar de Nacimiento, Fecha de Nacimiento, Edad, Nacionalidad, Sexo, Dirección, Teléfono, Email, Nombres del Padre, Apellidos del Padre, Cédula del Padre, Profesión del Padre, Ocupación del Padre, Dirección de trabajo del Padre, Teléfono de trabajo del Padre, Teléfono Celular del Padre, Email del Padre, Nombres de la Madre, Apellidos de la Madre, Cédula de la Madre, Profesión de la Madre, Ocupación de la Madre, Dirección de trabajo de la Madre, Teléfono de trabajo de la Madre, Teléfono Celular de la Madre, Email de la Madre, Nombres Representante, Apellidos Representante, Cédula, Dirección, Teléfono, Email del Representante, Datos de contacto de emergencia, Teléfono de contacto de emergencia y datos de hermanos si tiene.												
<b>Secuencia Normal</b>	<table> <thead> <tr> <th><b>Paso</b></th> <th><b>Acción</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El actor elige al estudiante a modificar.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Una vez identificado y seleccionado el estudiante, presiona Actualizar.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>El actor ingresa los nuevos datos (véase Datos de Entrada).</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>El actor guarda los datos relacionados.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>El sistema emite un mensaje de confirmación.</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	1	El actor elige al estudiante a modificar.	2	Una vez identificado y seleccionado el estudiante, presiona Actualizar.	3	El actor ingresa los nuevos datos (véase Datos de Entrada).	4	El actor guarda los datos relacionados.	5	El sistema emite un mensaje de confirmación.
<b>Paso</b>	<b>Acción</b>												
1	El actor elige al estudiante a modificar.												
2	Una vez identificado y seleccionado el estudiante, presiona Actualizar.												
3	El actor ingresa los nuevos datos (véase Datos de Entrada).												
4	El actor guarda los datos relacionados.												
5	El sistema emite un mensaje de confirmación.												
<b>Pos condiciones</b>	Se guarda la nueva información en la base de datos.												
<b>Excepciones</b>	<table> <thead> <tr> <th><b>Paso</b></th> <th><b>Acción</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Si los datos ingresados no son correctos, se muestra una notificación con los campos que contienen errores y se solicita el ingreso de esos datos nuevamente.</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	1	Si los datos ingresados no son correctos, se muestra una notificación con los campos que contienen errores y se solicita el ingreso de esos datos nuevamente.								
<b>Paso</b>	<b>Acción</b>												
1	Si los datos ingresados no son correctos, se muestra una notificación con los campos que contienen errores y se solicita el ingreso de esos datos nuevamente.												
<b>Limitaciones</b>	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.												

**Tabla 34.****Descripción de Caso de Uso – Eliminar estudiante**

Identificación	CU-3.1.4	
Nombre	<b>Eliminar estudiante</b>	
Descripción	La opción de eliminar estudiante debe permitir al actor visualizar los estudiantes existentes en la base de datos del sistema junto con su información relacionada y poder eliminarla.	
Actores	Administrador Académico, Secretaria.	
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema. Debe existir un estudiante creado.	
Datos de Entrada	Debe haber realizado la búsqueda del estudiante que desee eliminar, por medio de una de las secuencias ya descritas en el caso de uso Consultar Estudiante. Nombres o Apellidos.	
Secuencia Normal	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El actor elige al estudiante a eliminar.
	2	Una vez identificado y seleccionado el estudiante a ser eliminado presiona el Botón Eliminar.
	3	El sistema emite un mensaje de advertencia.
	4	El actor lo acepta, se eliminan los datos, se guardan los cambios y el registro del estudiante correspondiente ya no se muestra en lista.
	5	El sistema emite un mensaje de confirmación.
Pos condiciones	Se elimina la información en la base de datos.	
Excepciones	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	No se puede eliminar los datos del estudiante si ya se ha cerrado el período académico.
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.	

### 3.3.4. Módulo de Matriculación.

#### 3.3.4.1. Gestionar Matrícula.

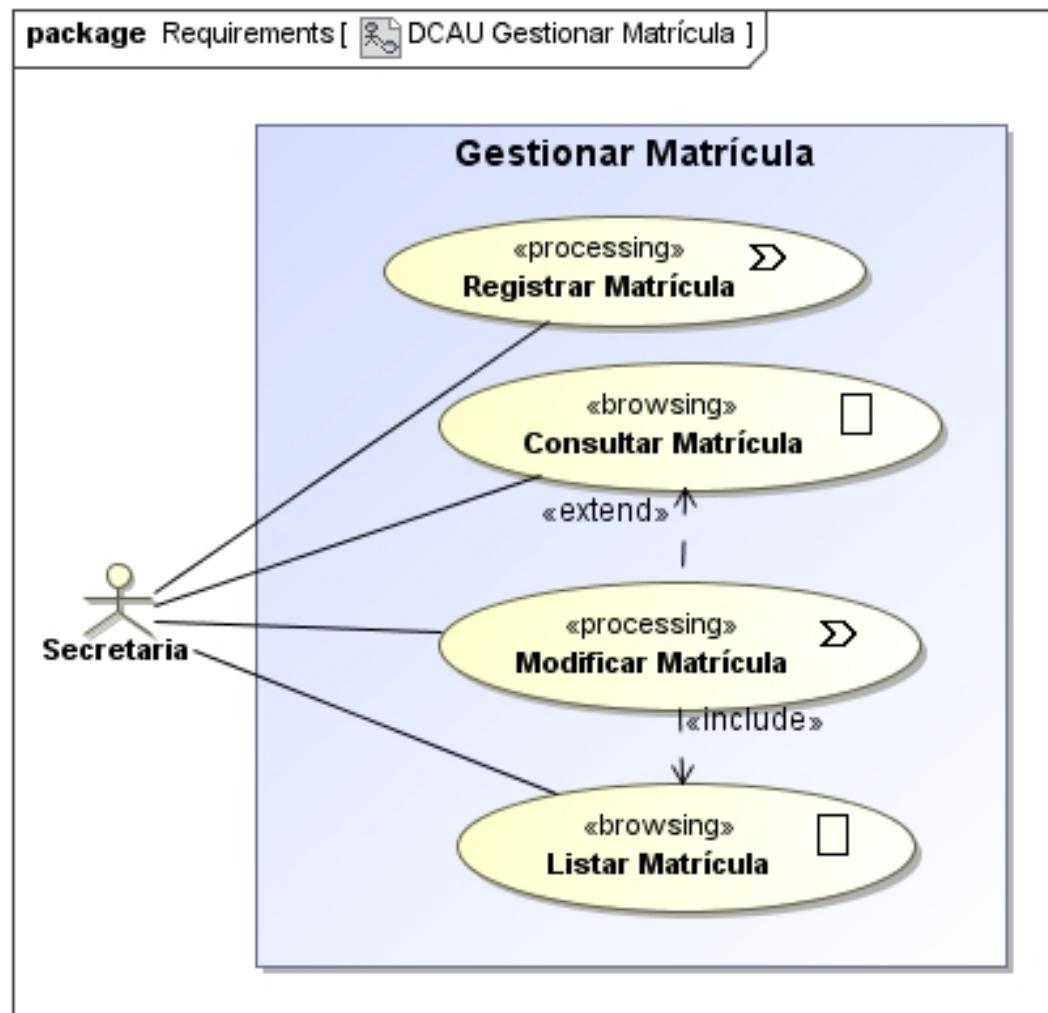


Figura 11. Diagramas de Casos de Uso – Gestionar Matrícula

**Tabla 35.****Descripción de Caso de Uso – Registrar Matrícula**

Identificación	CU-3.4.1	
Nombre	<b>Registrar matrícula</b>	
Descripción	La opción de registro de matrícula debe permitir al usuario confirmar el pago de inscripción y matrícula del estudiante, verificación de documentos, además de la asignación fija del cupo respectivo, además de verificar la beca de hermanos.	
Actores	Secretaria.	
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.	
Datos de Entrada	Debe existir un estudiante inscrito. Nombres o Apellidos.	
Secuencia Normal	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El actor elige la opción Matricular.
	2	Escoge el estudiante a matricular por medio de la Lista que se despliega o por medio del cuadro de búsqueda al digitar el nombre y presionar Buscar.
	3	Una vez seleccionado el estudiante a matricular presiona la opción Editar para confirmar la presentación de documentos.
	4	El actor presiona la opción Validar, selecciona el curso en el cual se va a matricular el estudiante, verifica la beca por hermanos y guarda los datos relacionados.
	5	El sistema emite un mensaje de confirmación.
Pos condiciones	Se guarda la nueva información en la base de datos.	
	El administrador académico es el único que puede cerrar el período de inscripción y matriculación y no permitir posteriores modificaciones.	
Excepciones	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	No se puede matricular a un estudiante que no se haya inscrito durante período asignado (no hay matrículas extraordinarias).
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.	

**Tabla 36.****Descripción de Caso de Uso – Consultar Matrícula**

Identificación	CU-3.4.2	
Nombre	<b>Consultar matrícula</b>	
Descripción	La opción de consultar matrícula debe permitir al actor visualizar las matrículas existentes en la base de datos del sistema junto con su información relacionada.	
Actores	Administrador académico, Secretaria.	
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema.	
Datos de Entrada	Número de matrícula Debe existir una matrícula creada.	
Secuencia Normal	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El actor elige la opción Estudiantes por Curso.
	2	El actor escoge el nombre del estudiante en la Lista que se muestra o se realiza una Consulta con el nombre por medio del cuadro de búsqueda la matrícula a consultar. Presiona la opción Buscar.
	3	Una vez seleccionado el estudiante, presiona la opción Detalle.
	4	Se visualiza la información en la consola.
Pos condiciones	Se mantiene la información en la base de datos, no sufre modificaciones.	
Excepciones	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	No se puede modificar información correspondiente a la matrícula.
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.	

**Tabla 37.****Descripción de Caso de Uso – Modificar Matrícula**

Identificación	CU-3.4.3	
Nombre	<b>Modificar matrícula</b>	
Descripción	La opción de modificar matrícula debe permitir al actor visualizar las matrículas existentes en la base de datos del sistema junto con su información relacionada y poder modificar los datos relacionados.	
Actores	Secretaria.	
Precondiciones	El actor debe haber iniciado sesión correctamente para acceder a los permisos del sistema. Debe existir una matrícula creada. Debe haber realizado la búsqueda del estudiante, por medio de la Lista que se muestra o por medio del nombre en el cuadro de búsqueda.	
Datos de Entrada	Nombre del Estudiante	
Secuencia Normal	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	El actor elige la opción Actualizar.
	2	Ingrasa los datos a modificar, como la recepción de documentos pendientes.
	3	El actor guarda los datos relacionados.
	4	El sistema emite un mensaje de confirmación.
Pos condiciones	Se guarda la nueva información en la base de datos.	
Excepciones	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	No se puede modificar los datos de una matrícula si ya se ha cerrado el período académico.
Limitaciones	Los datos ingresados son responsabilidad del actor, el sistema no garantiza la coherencia entre ellos.	

## CAPÍTULO 4

### MODELADO DEL SISTEMA

#### 4.1. MODELADO CONCEPTUAL

##### 4.1.1. Diagrama de Clases.

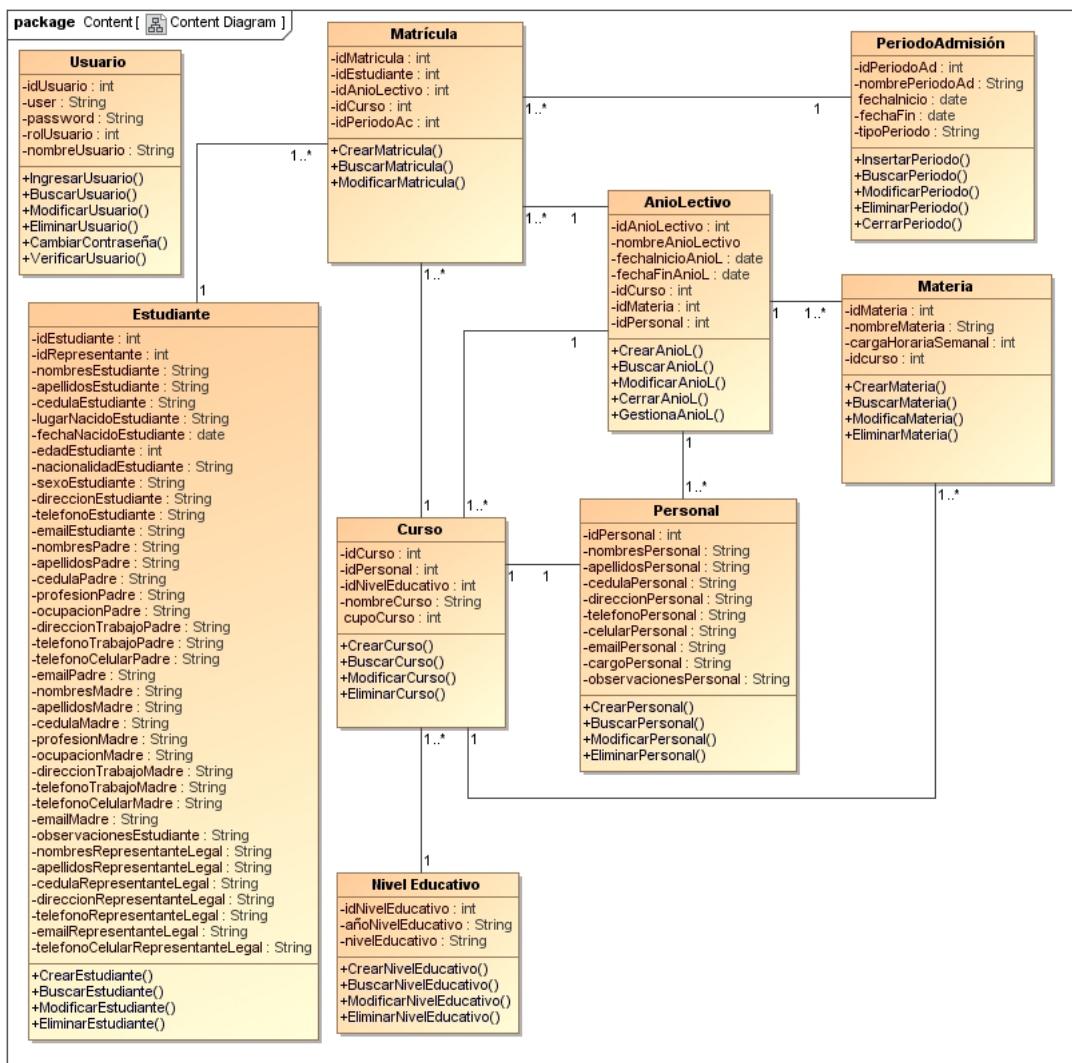
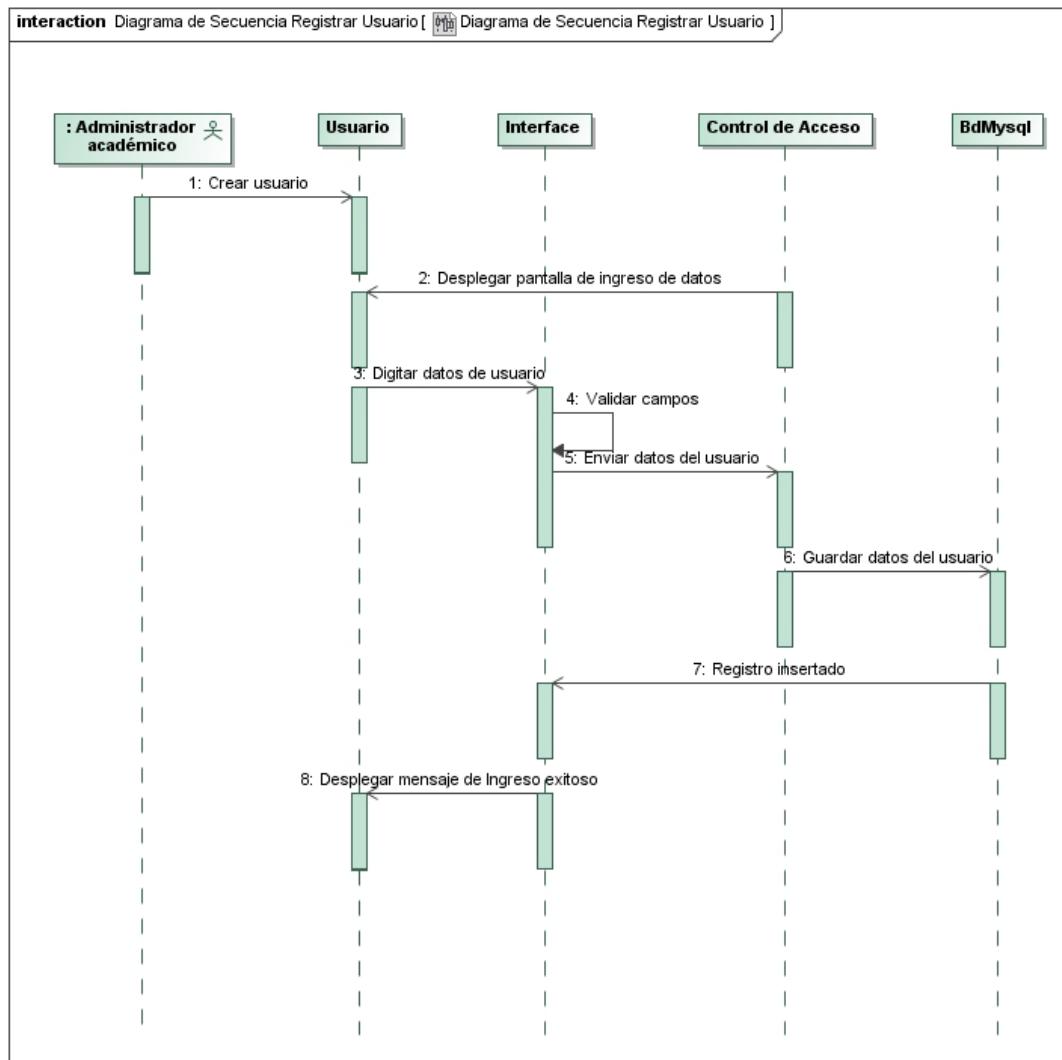


Figura 12. Diagrama de Clases

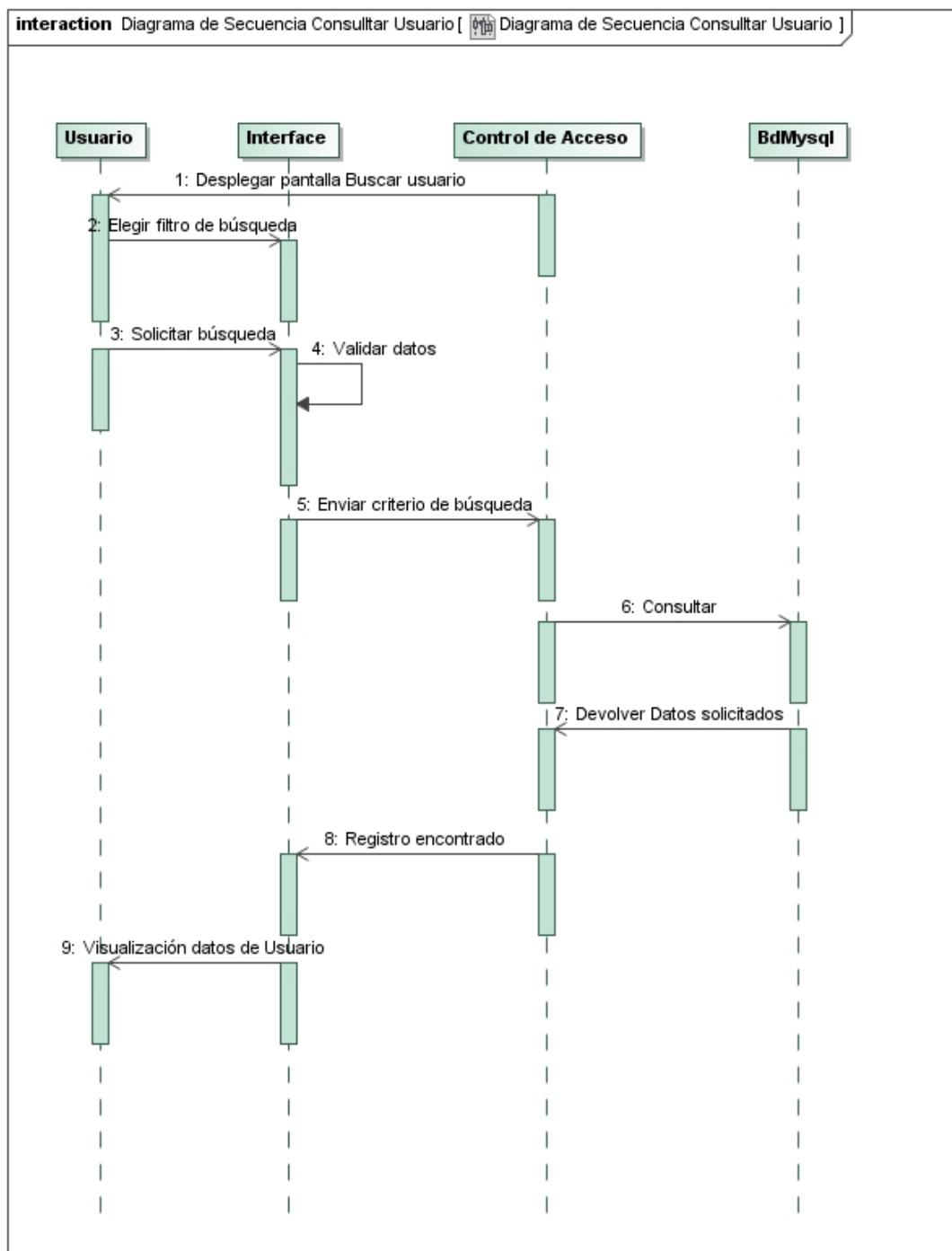
#### 4.1.2. Diagramas de Secuencia.

##### 4.1.2.1. Módulo de Administración del Sistema.

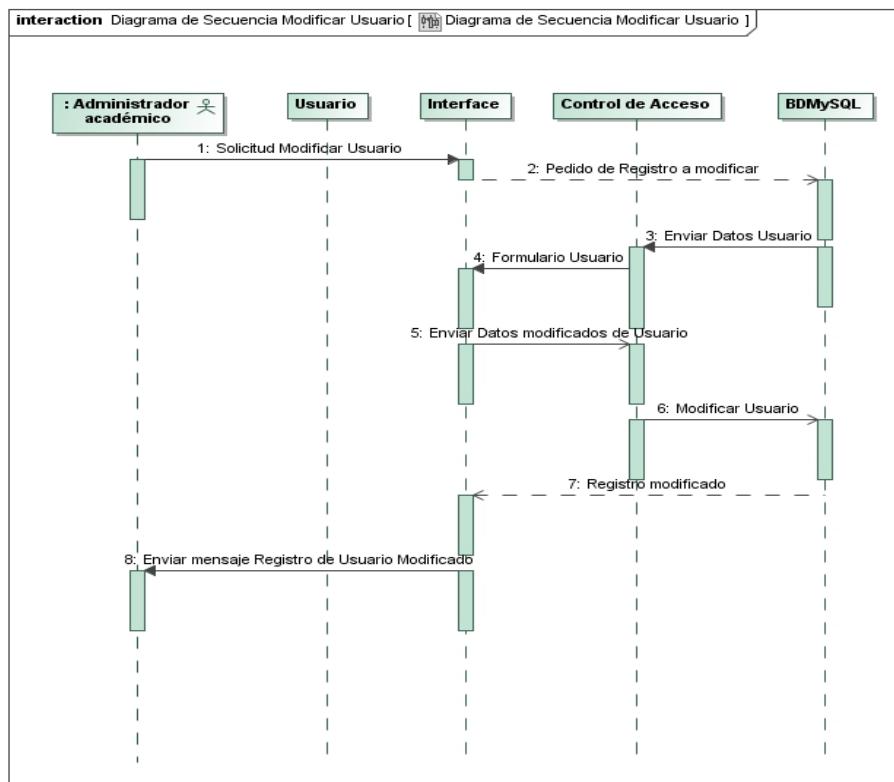
###### 4.1.2.1.1. Gestionar Usuario.



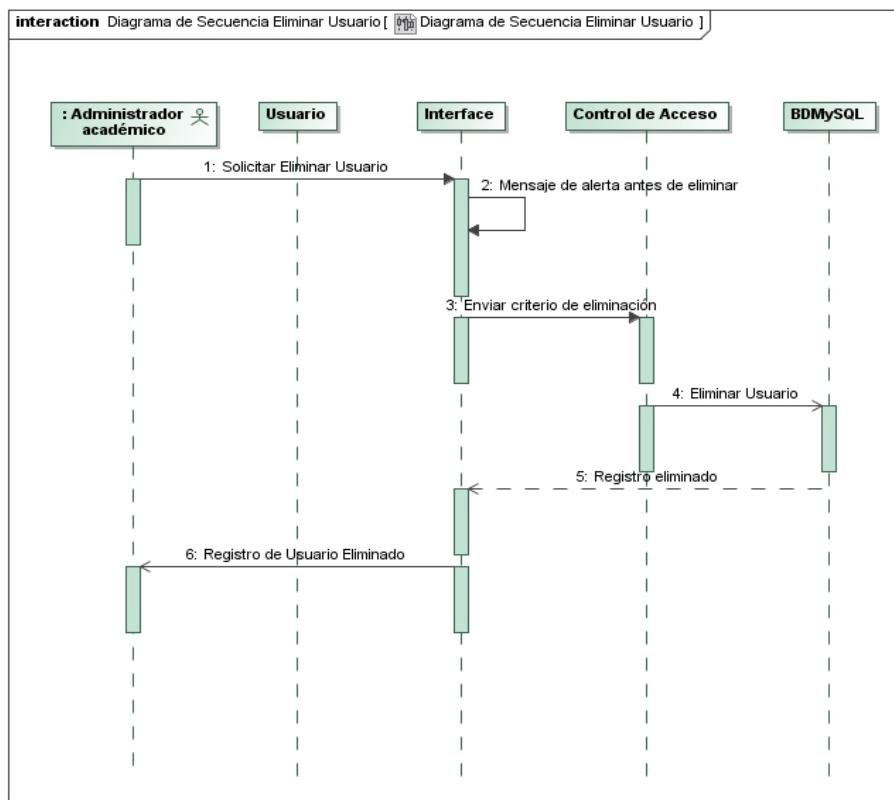
**Figura 13. Diagrama de Secuencia – Registrar Usuario**



**Figura 14. Diagrama de Secuencia – Consultar Usuario**



**Figura 15. Diagrama de Secuencia – Modificar Usuario**



**Figura 16. Diagrama de Secuencia – Eliminar Usuario**

#### 4.1.2.1.2 Verificar Usuario.

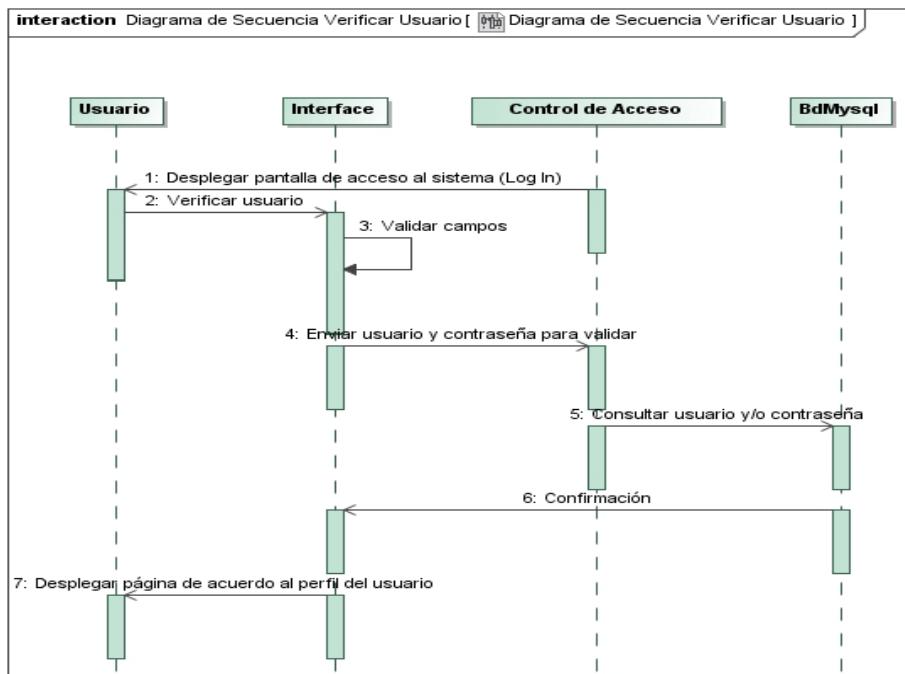


Figura 17. Diagrama de Secuencia – Verificar Usuario

#### 4.1.2.1.3 Modificar contraseña.

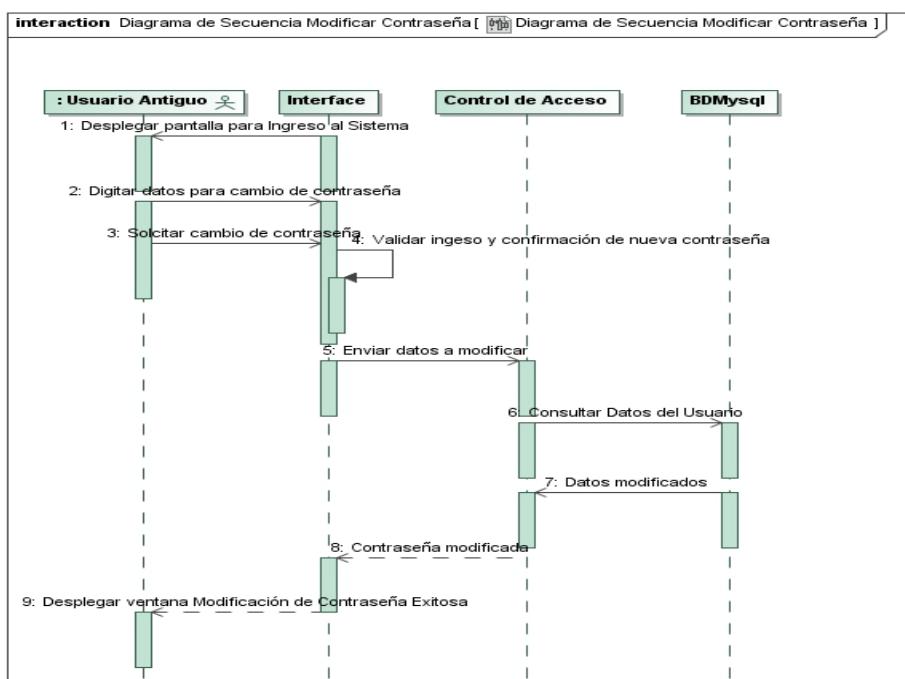
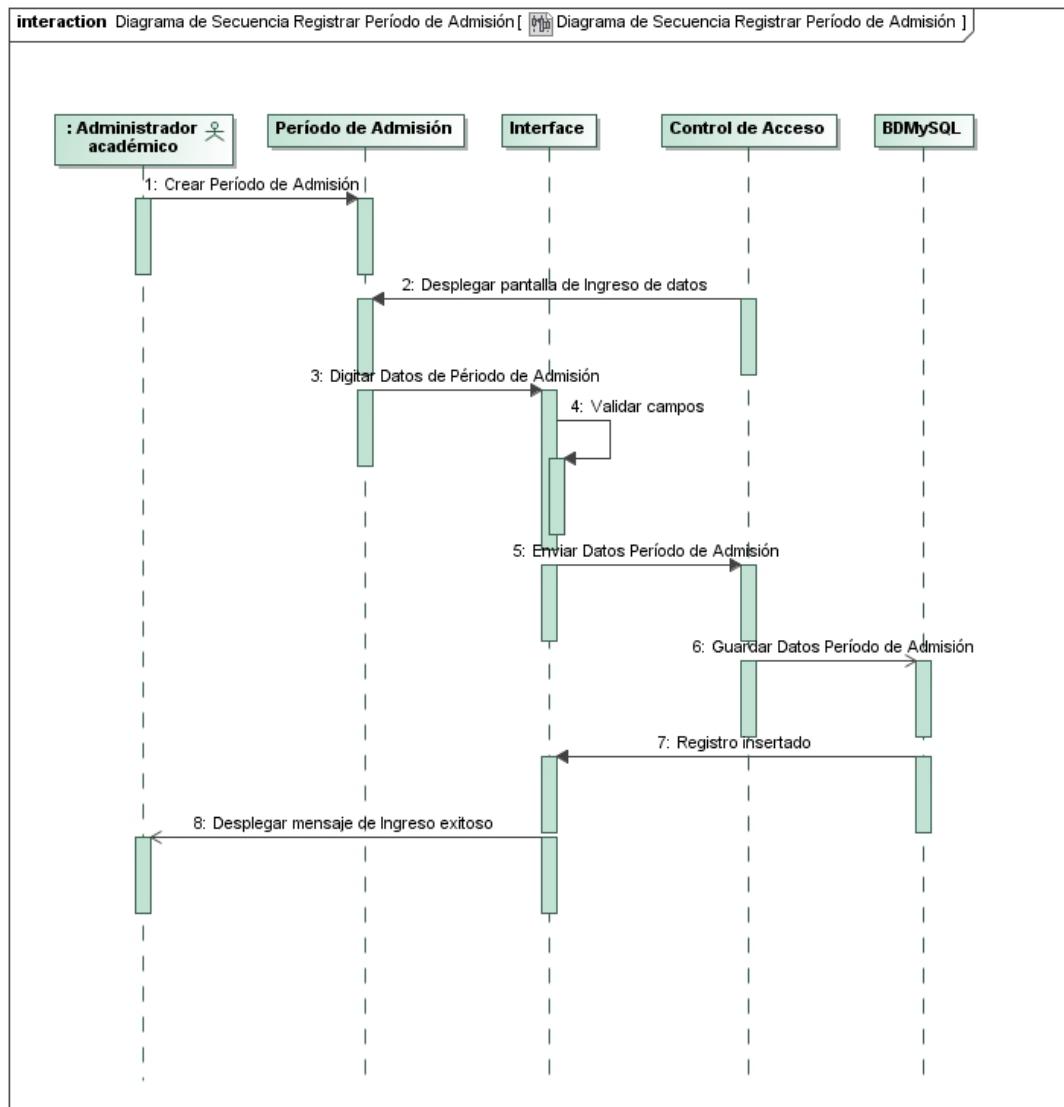


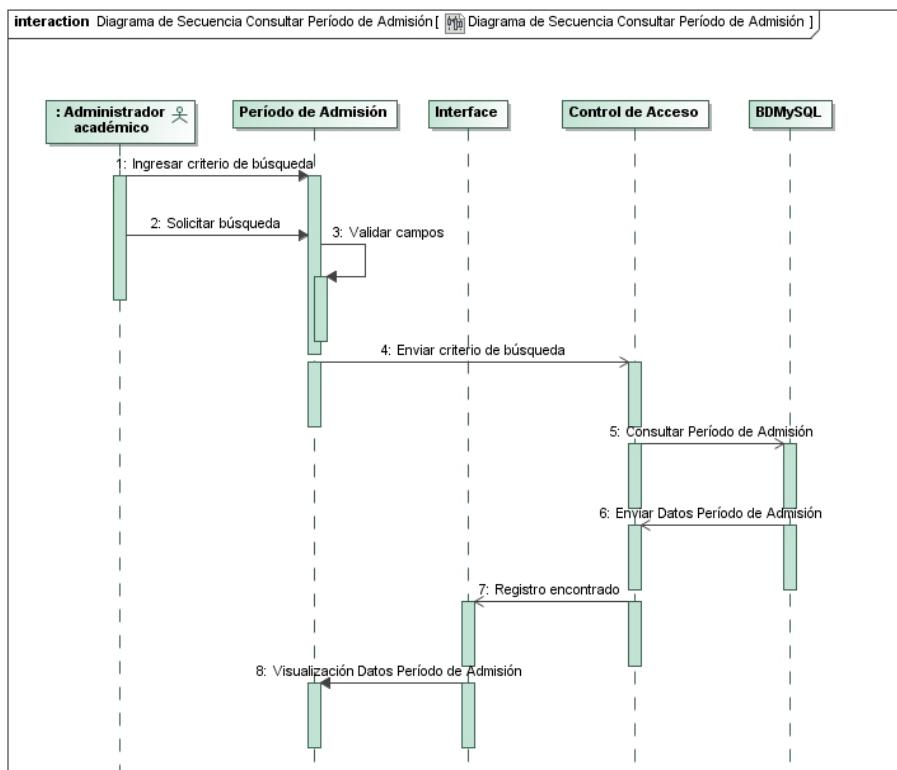
Figura 18. Diagrama de Secuencia – Modificar Contraseña

#### 4.1.2.2. Módulo de Planificación del Período Académico.

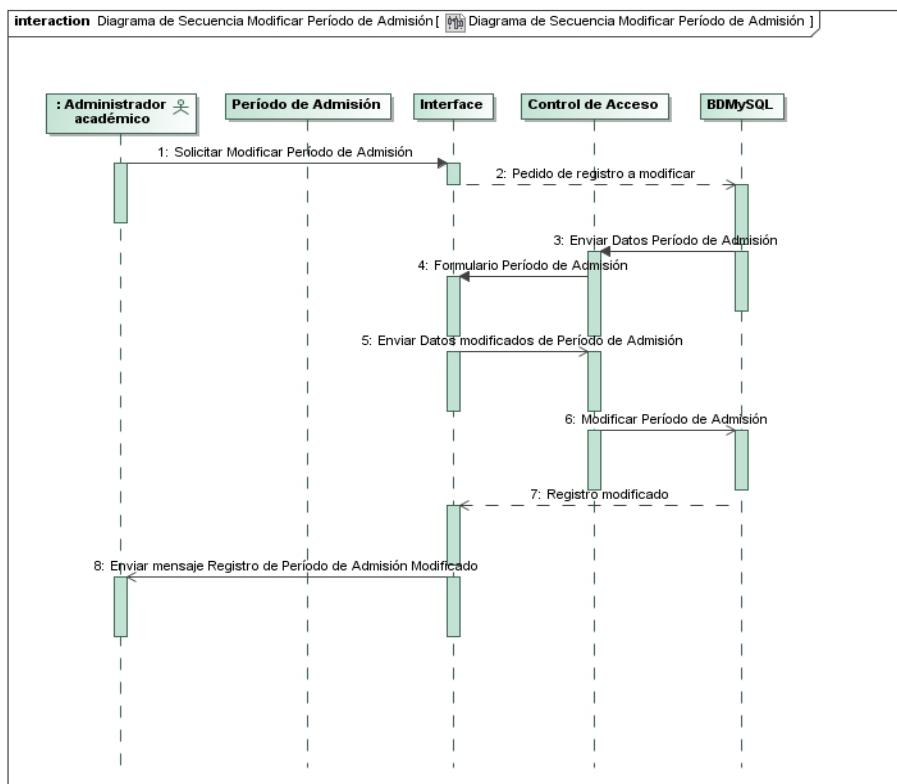
##### 4.1.2.2.1. Gestionar Período de Admisión.



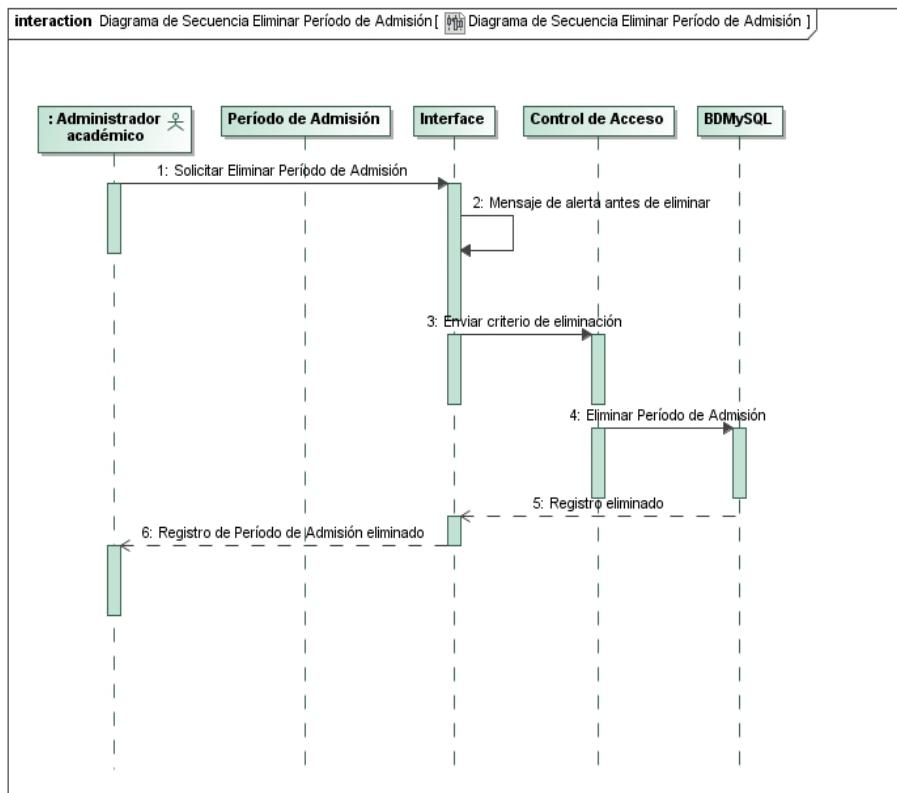
**Figura 19. Diagrama de Secuencia – Registrar Período de Admisión**



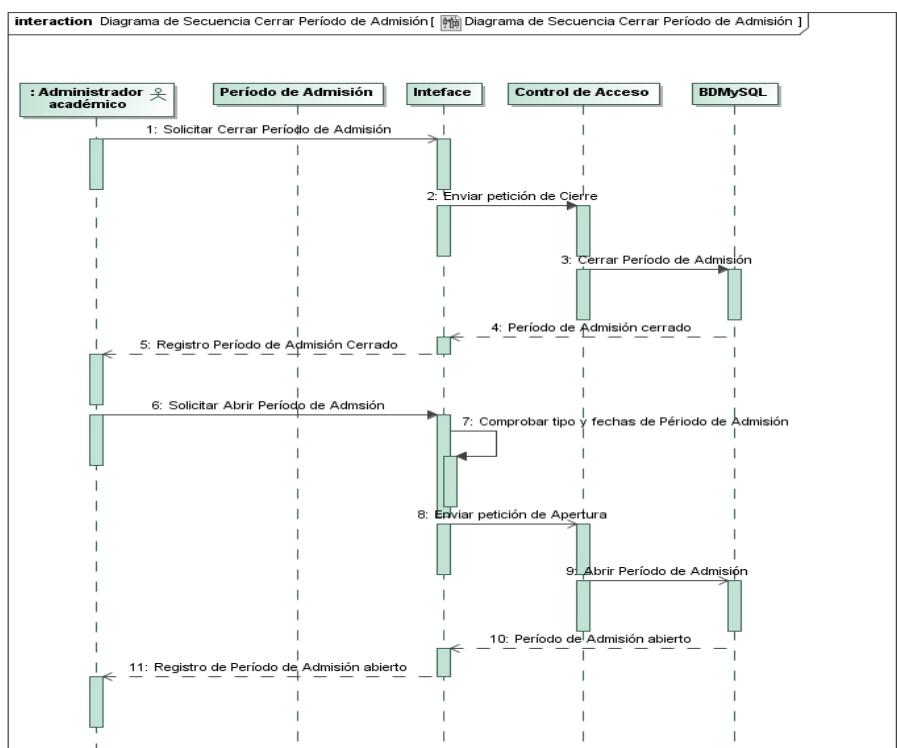
**Figura 20. Diagrama de Secuencia – Consultar Período de Admisión**



**Figura 21. Diagrama de Secuencia – Modificar Período de Admisión**



**Figura 22. Diagrama de Secuencia – Eliminar Período de Admisión**



**Figura 23. Diagrama de Secuencia – Cerrar o Abrir Período de Admisión**

#### 4.1.2.2.2. Gestionar Año Lectivo.

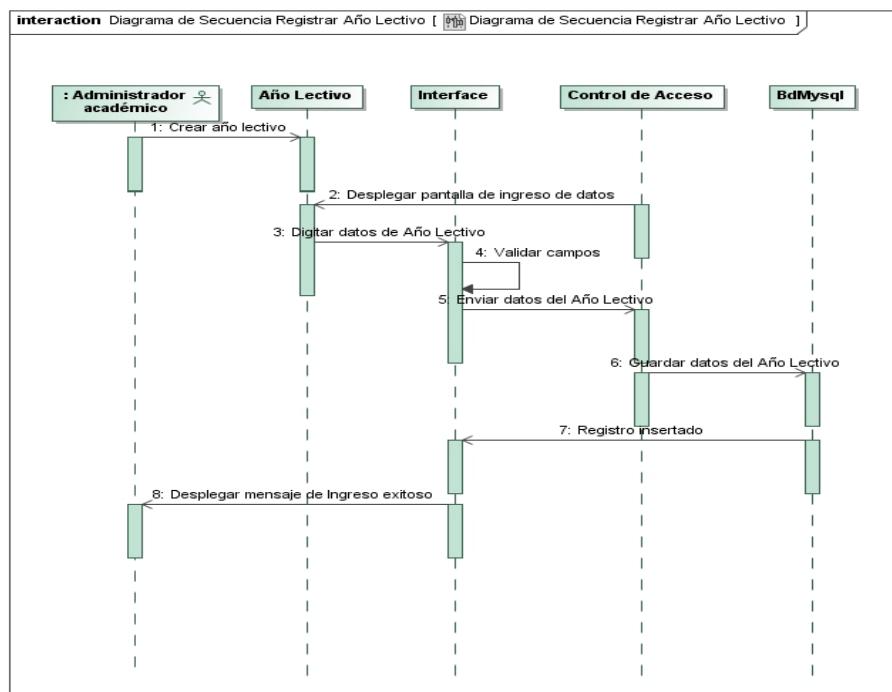


Figura 24. Diagrama de Secuencia – Registrar Año Lectivo

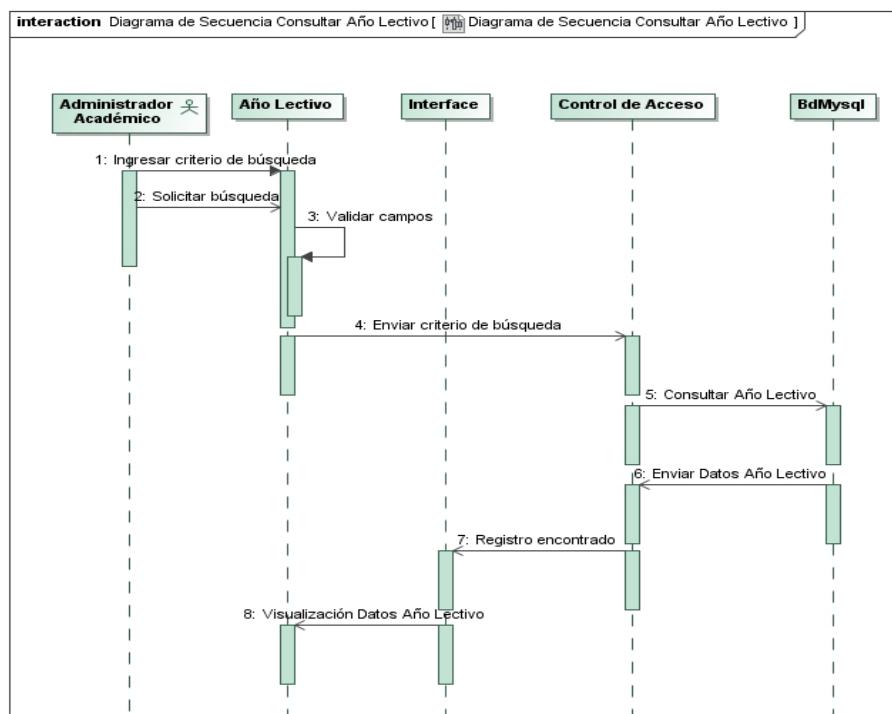
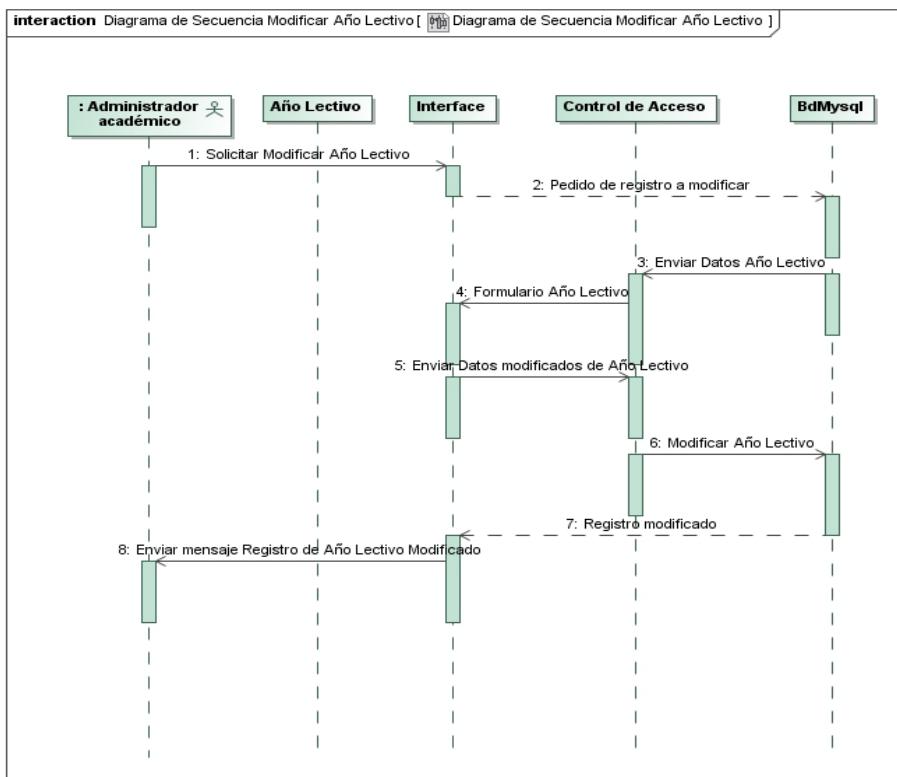
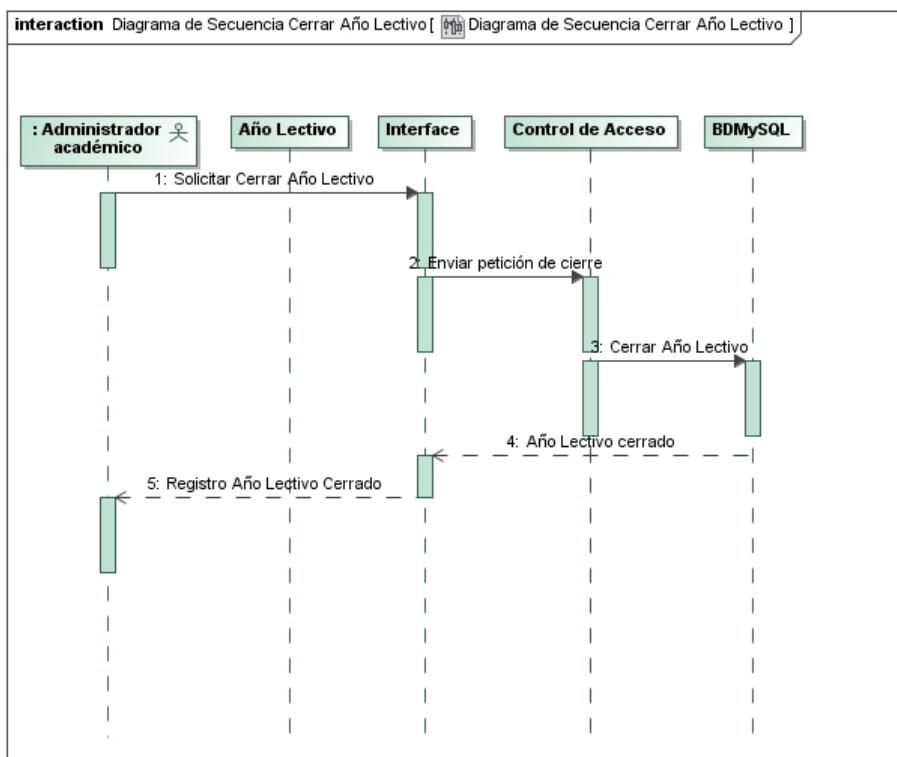


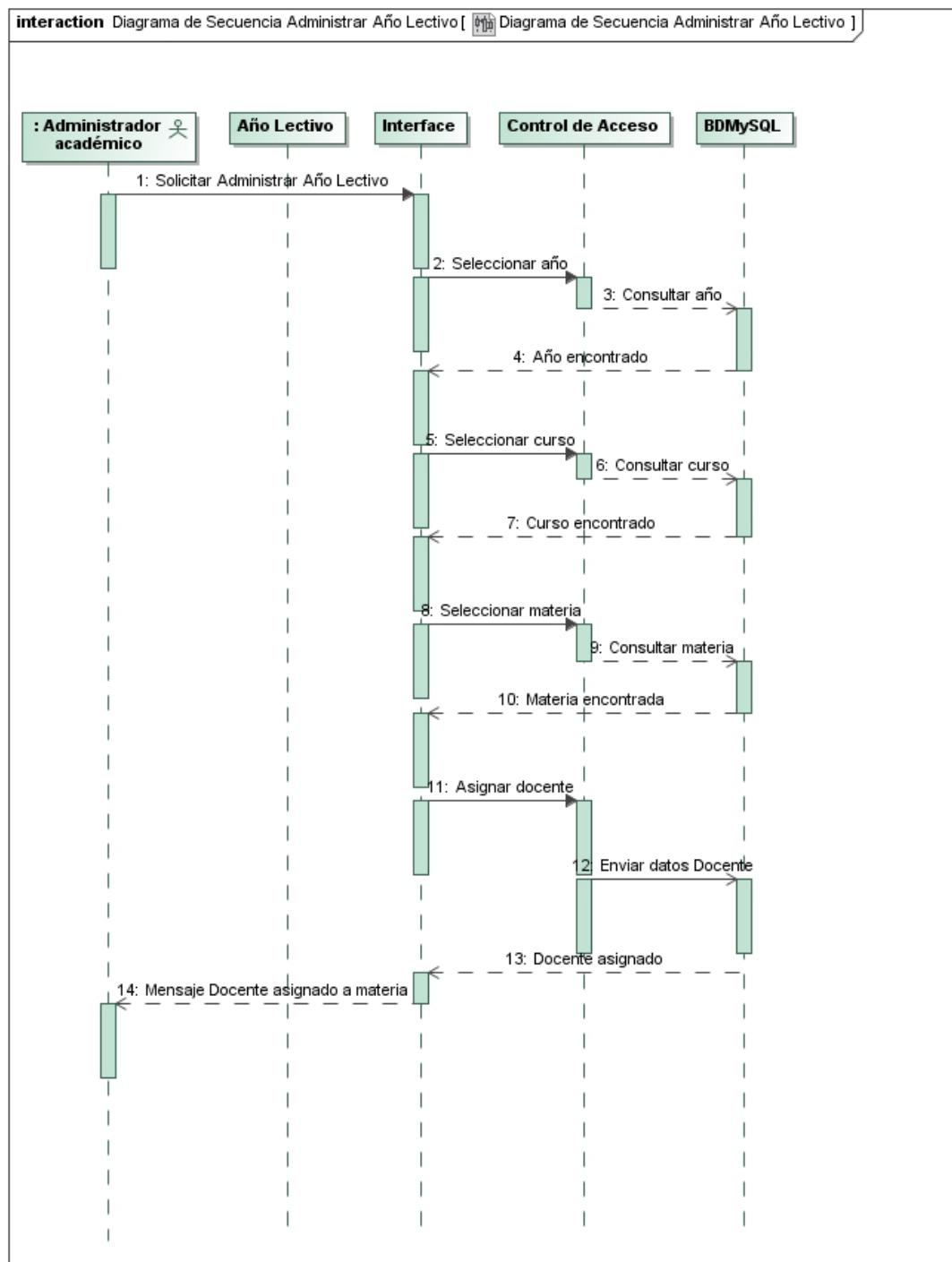
Figura 25. Diagrama de Secuencia – Consultar Año Lectivo



**Figura 26. Diagrama de Secuencia – Modificar Año Lectivo**



**Figura 27. Diagrama de Secuencia – Cerrar Año Lectivo**



**Figura 28. Diagrama de Secuencia – Administrar Año Lectivo**

#### 4.1.2.2.3. Gestionar Nivel Educativo.

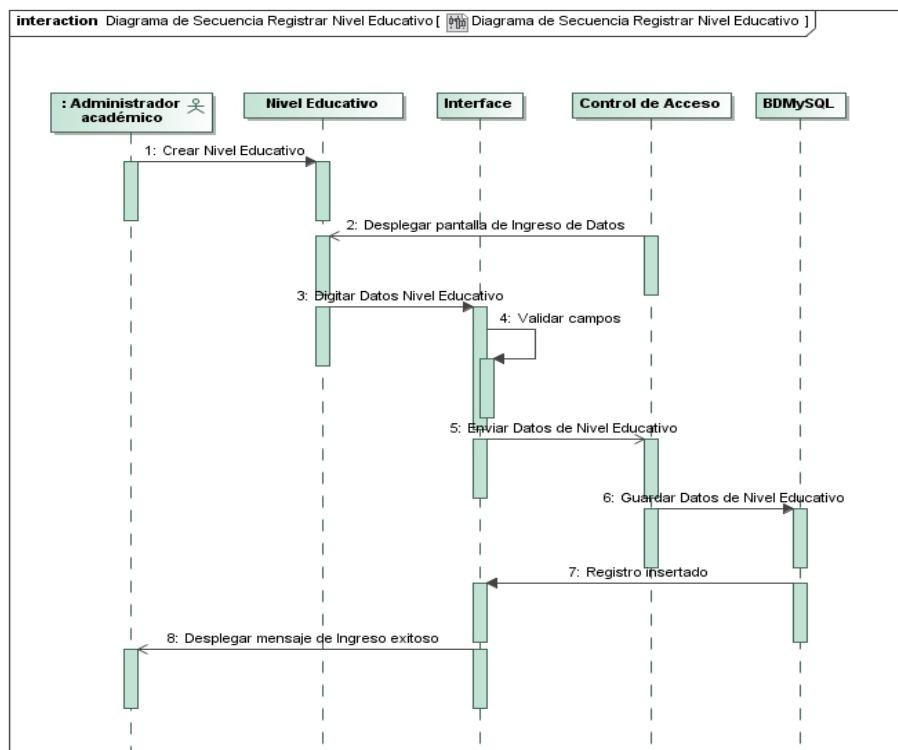


Figura 29. Diagrama de Secuencia – Registrar Nivel Educativo

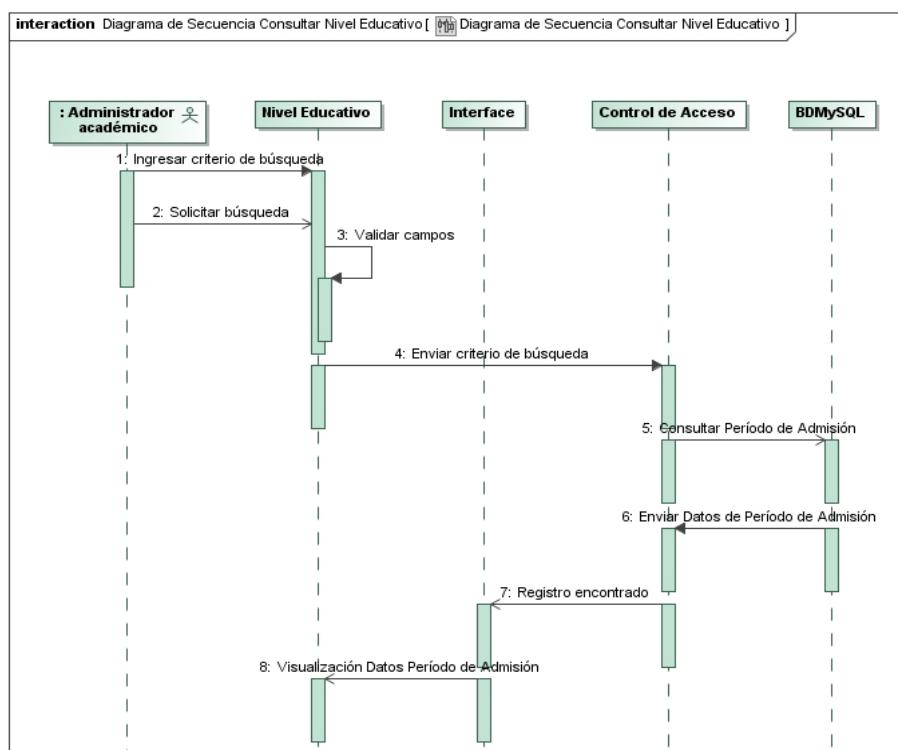
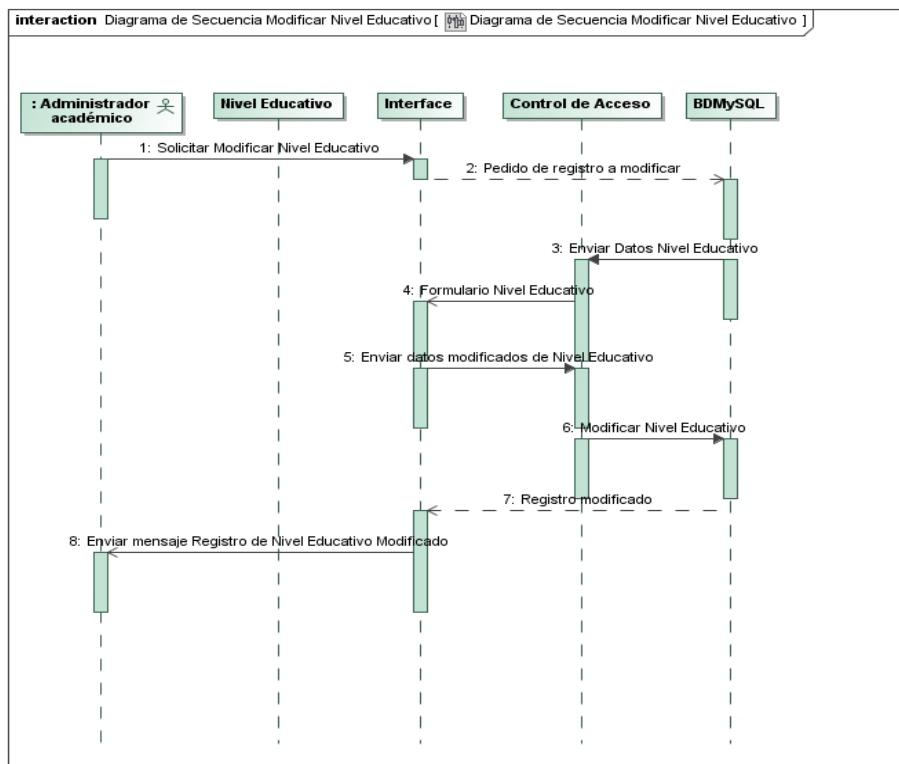
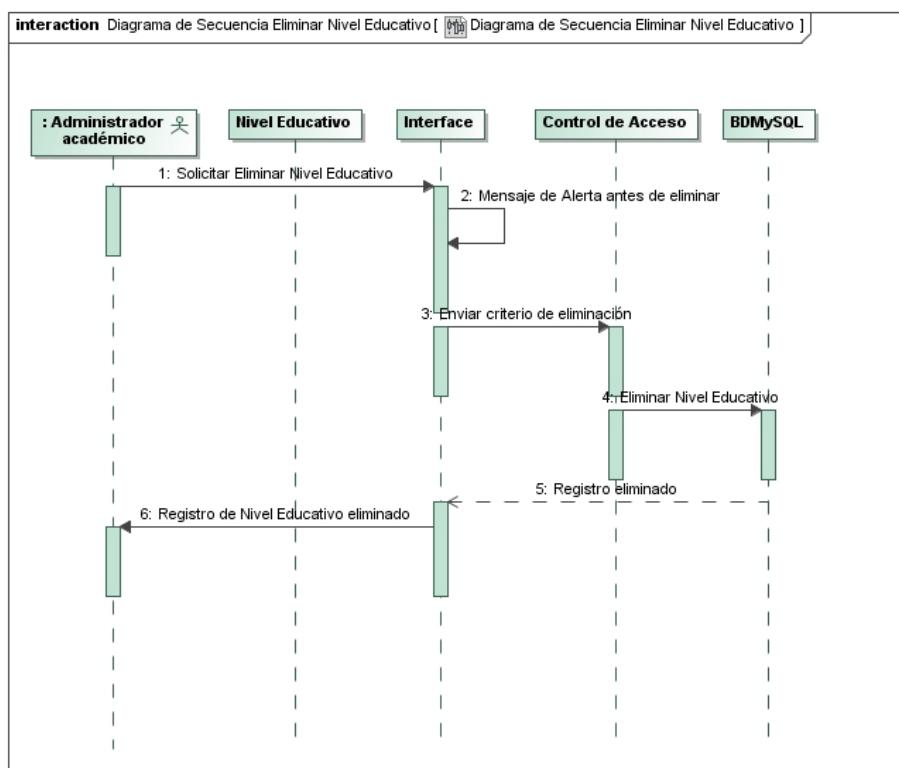


Figura 30. Diagrama de Secuencia – Consultar Nivel Educativo



**Figura 31. Diagrama de Secuencia – Modificar Nivel Educativo**



**Figura 32. Diagrama de Secuencia – Eliminar Nivel Educativo**

#### 4.1.2.2.4. Gestionar Curso.

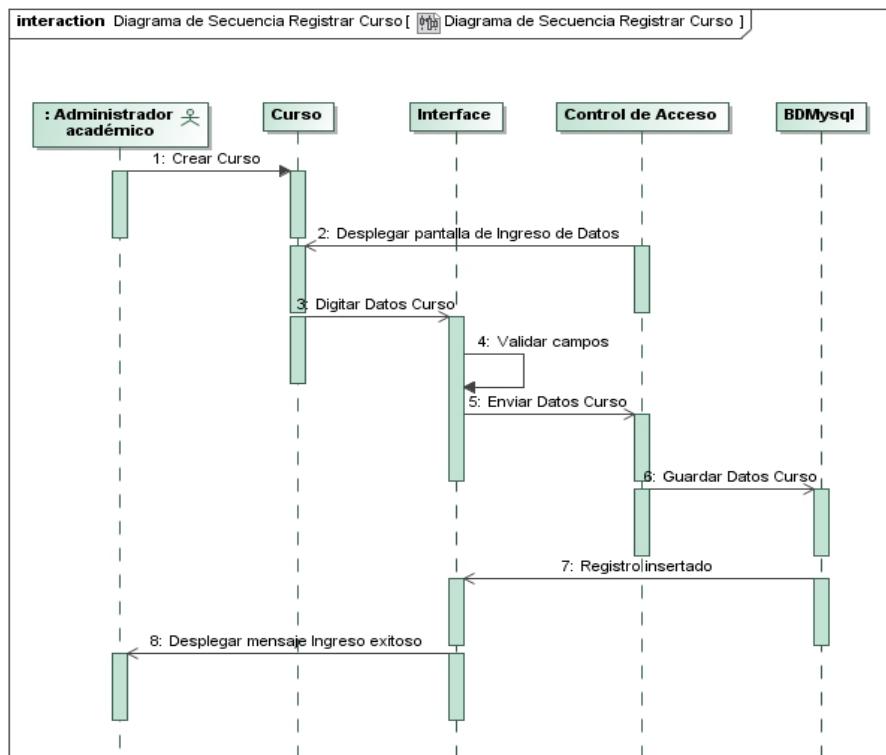


Figura 33. Diagrama de Secuencia – Registrar Curso

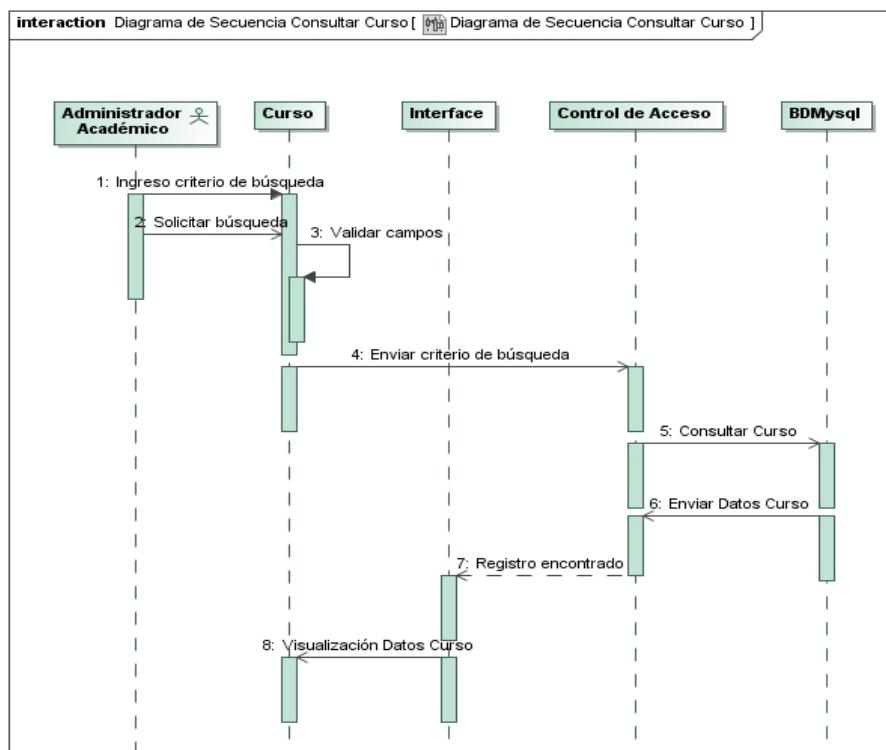
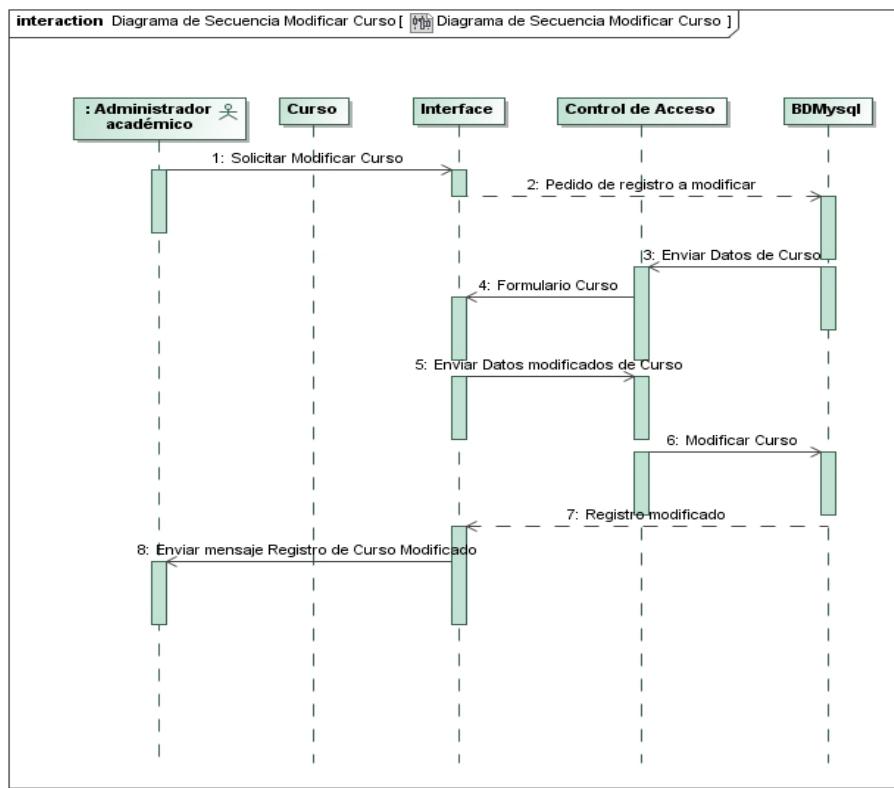
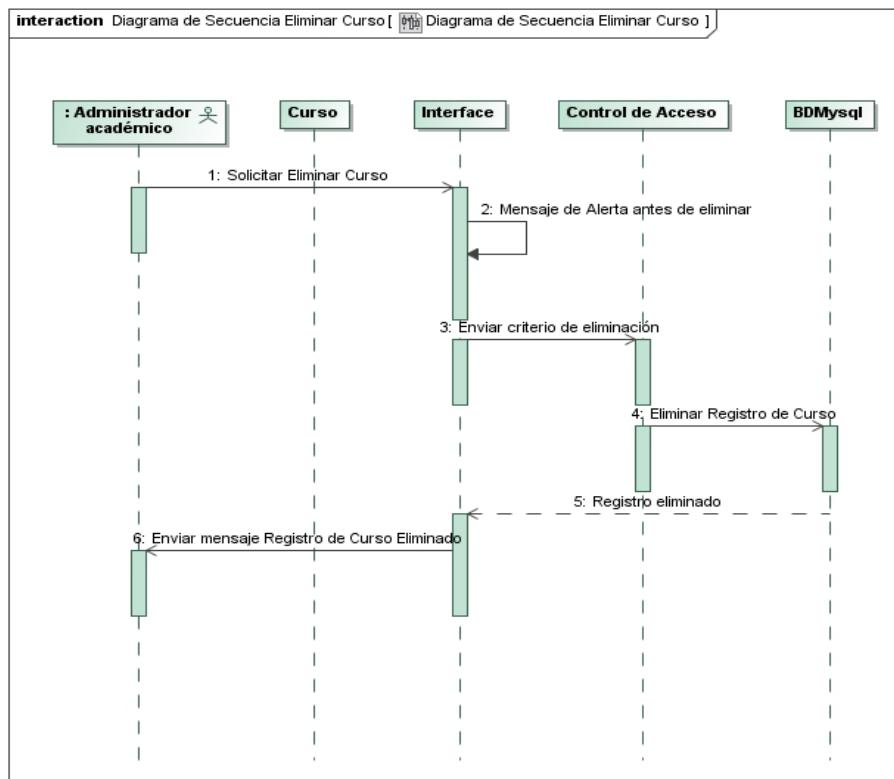


Figura 34. Diagrama de Secuencia – Consultar Curso



**Figura 35. Diagrama de Secuencia – Modificar Curso**



**Figura 36. Diagrama de Secuencia – Eliminar Curso**

#### 4.1.2.2.5. Gestionar Materia.

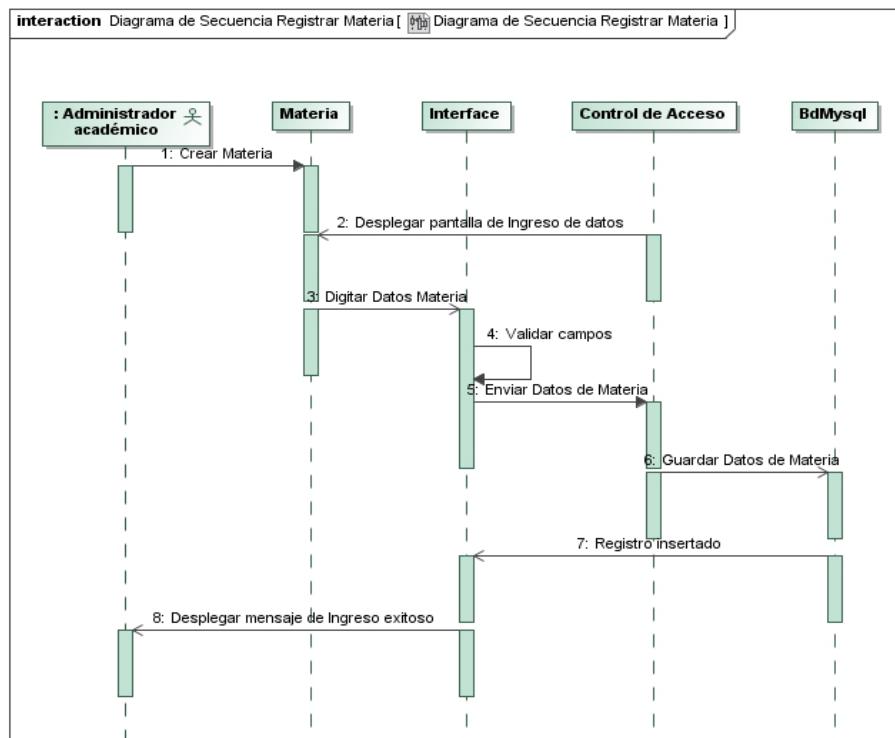


Figura 37. Diagrama de Secuencia – Registrar Materia

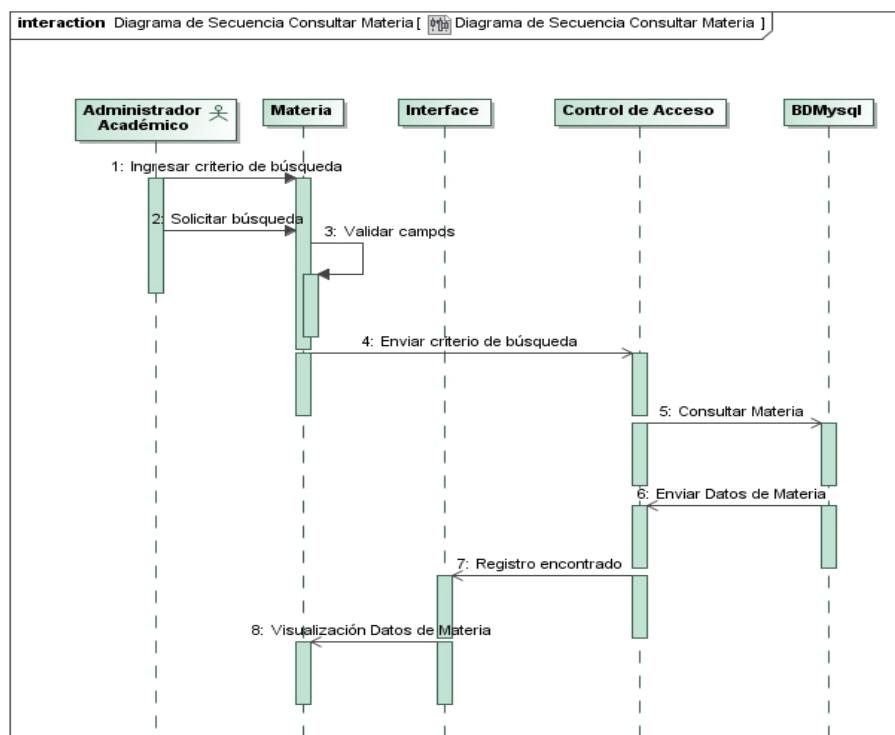
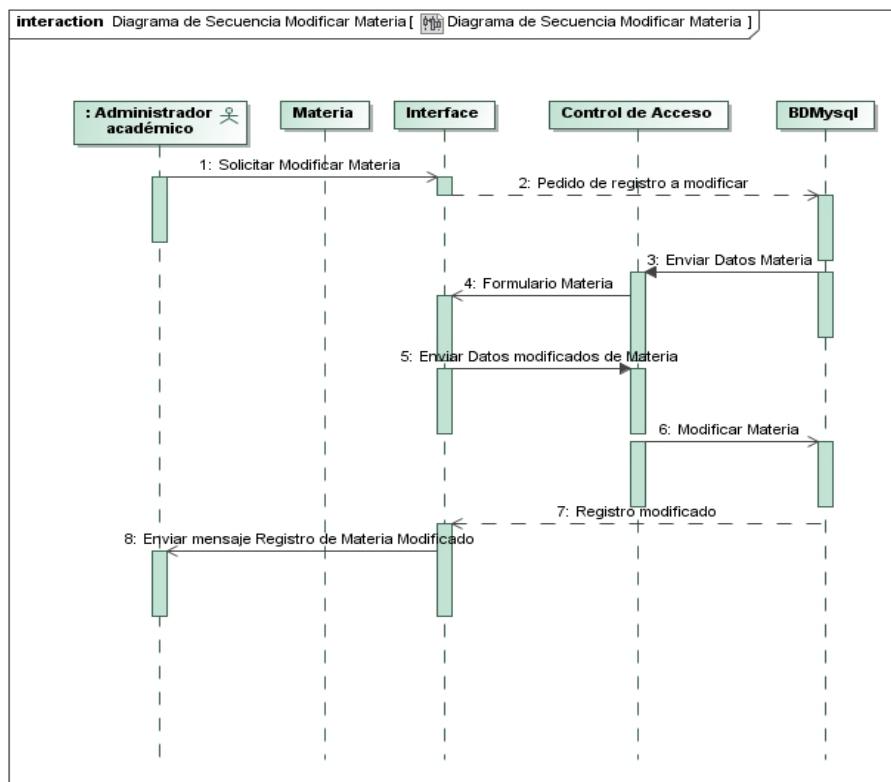
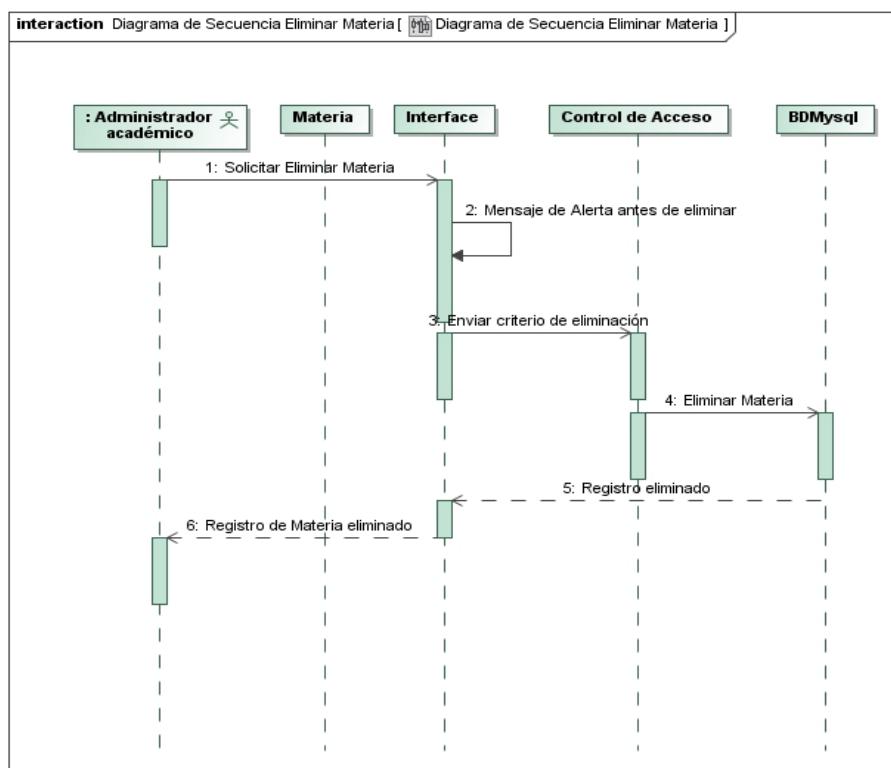


Figura 38. Diagrama de Secuencia – Consultar Materia



**Figura 39. Diagrama de Secuencia – Modificar Materia**



**Figura 40. Diagrama de Secuencia – Eliminar Materia**

#### 4.1.2.2.6. Gestionar Personal.

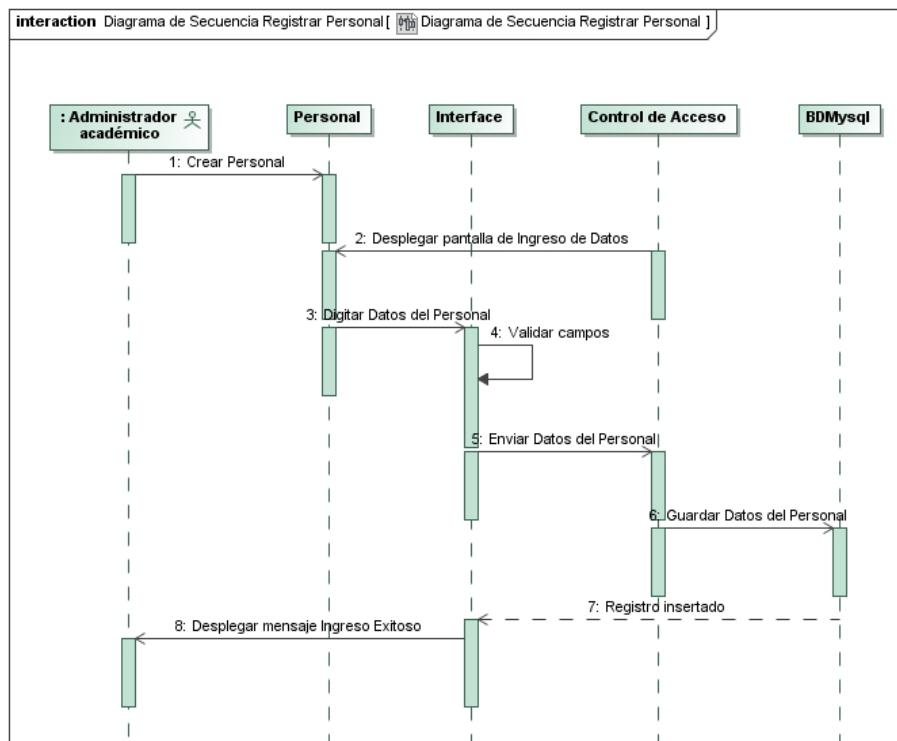


Figura 41. Diagrama de Secuencia – Registrar Personal

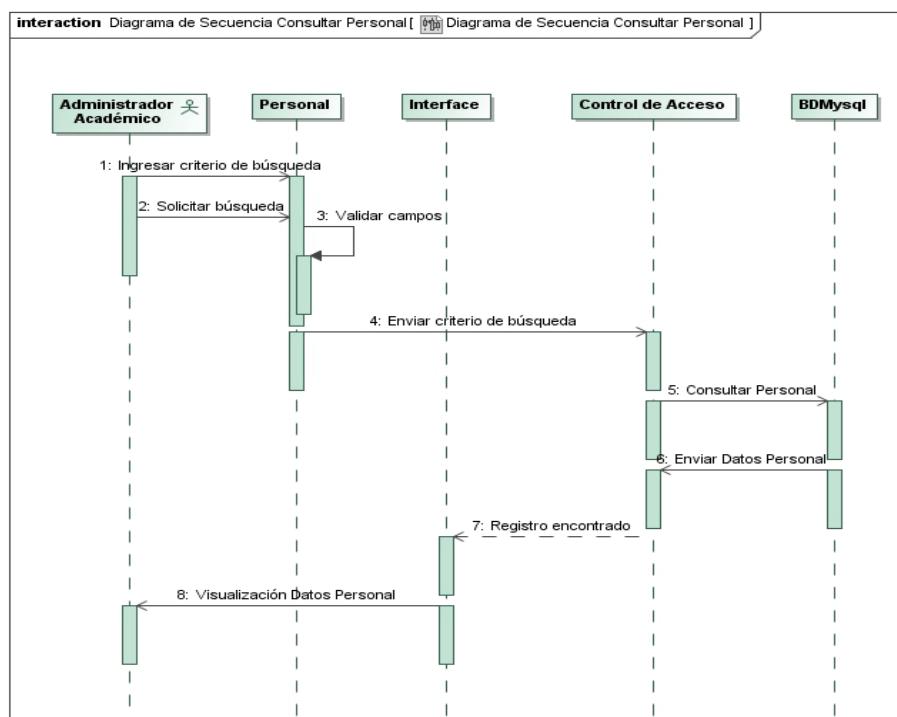
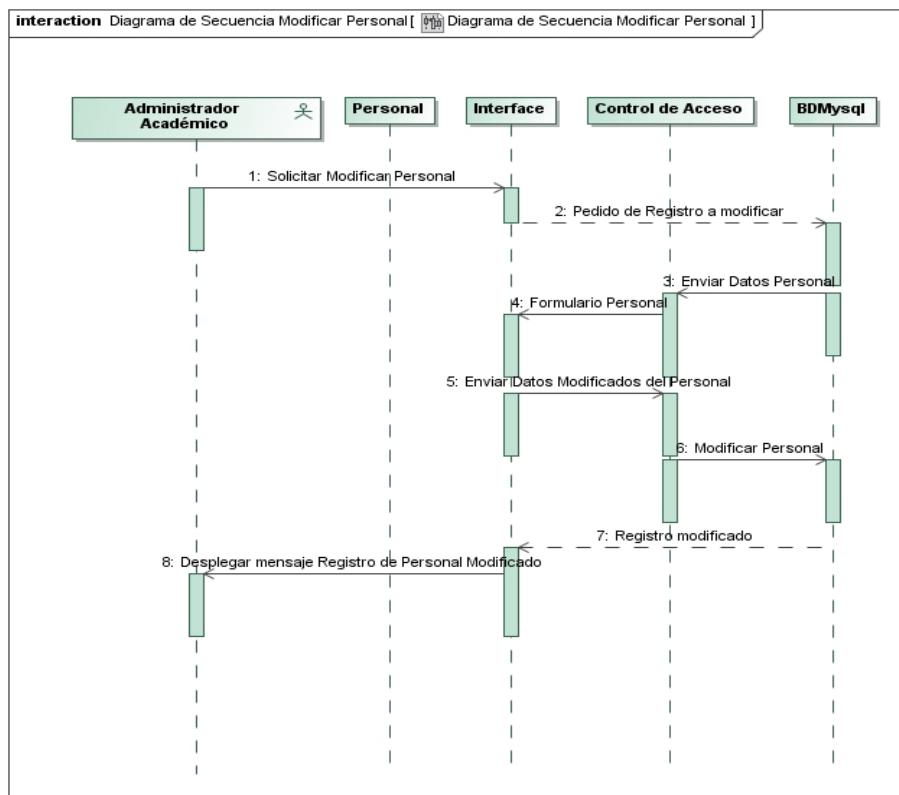
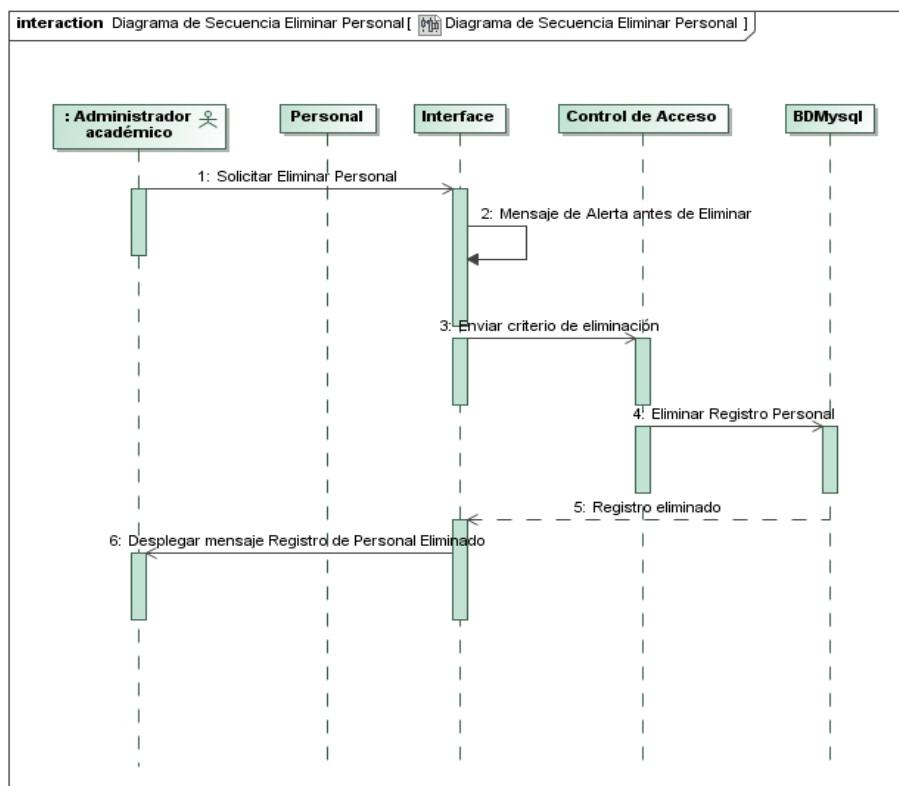


Figura 42. Diagrama de Secuencia – Consultar Personal



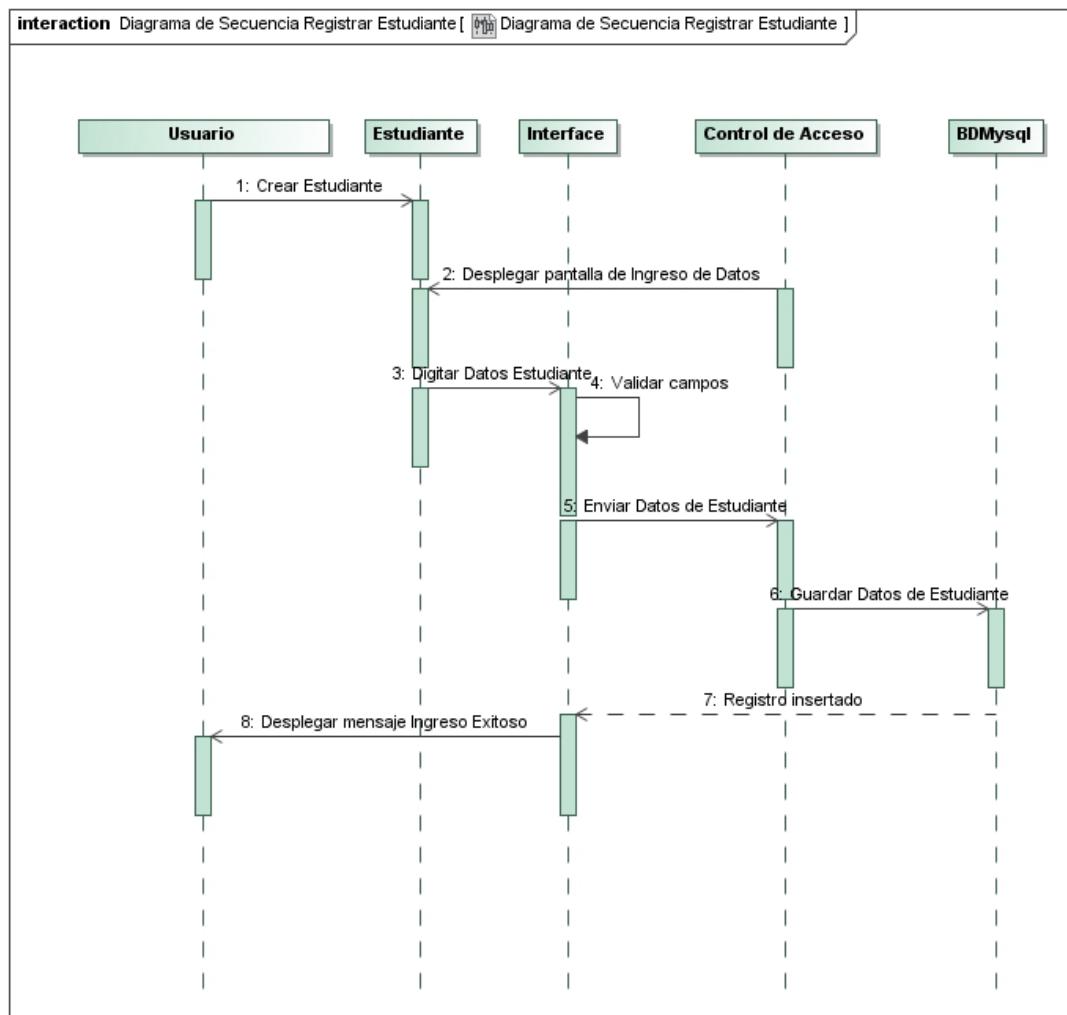
**Figura 43. Diagrama de Secuencia – Modificar Personal**



**Figura 44. Diagrama de Secuencia – Eliminar Personal**

#### **4.1.2.3. Módulo de Inscripción.**

##### **4.1.2.3.1. Gestionar Estudiante.**



**Figura 45. Diagrama de Secuencia – Registrar Estudiante**

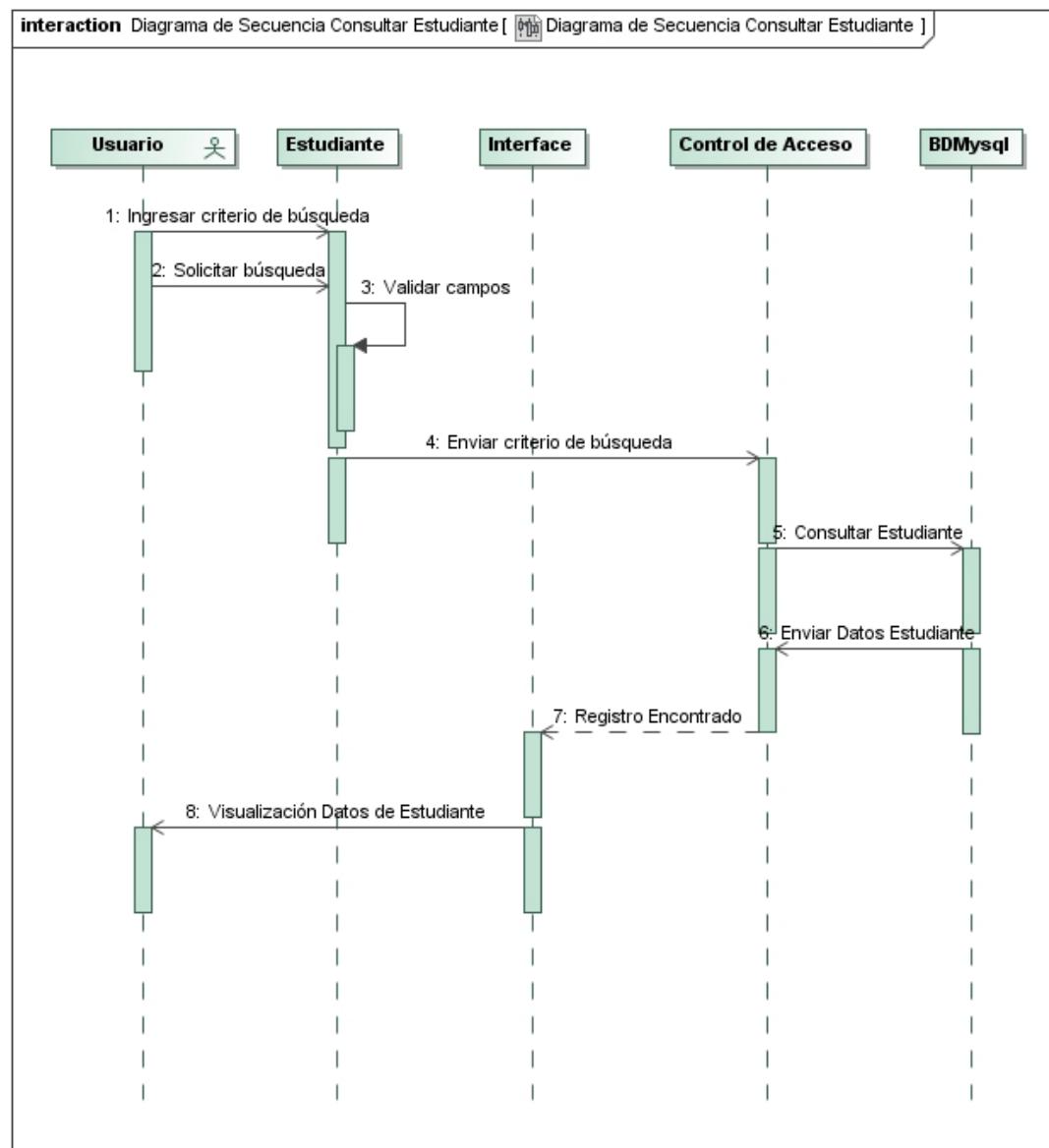
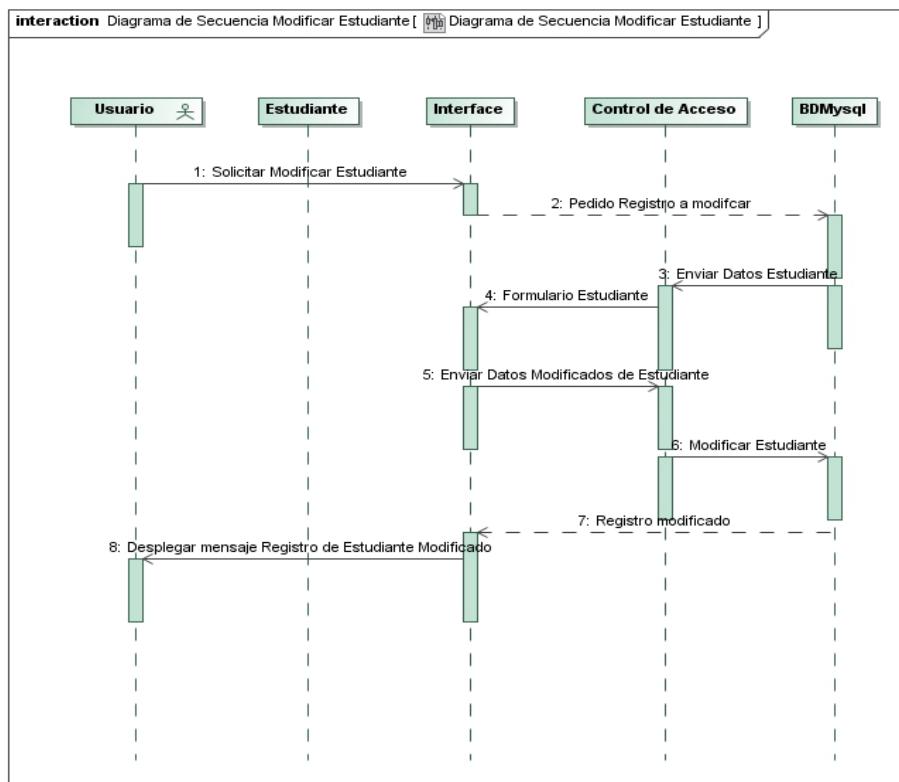
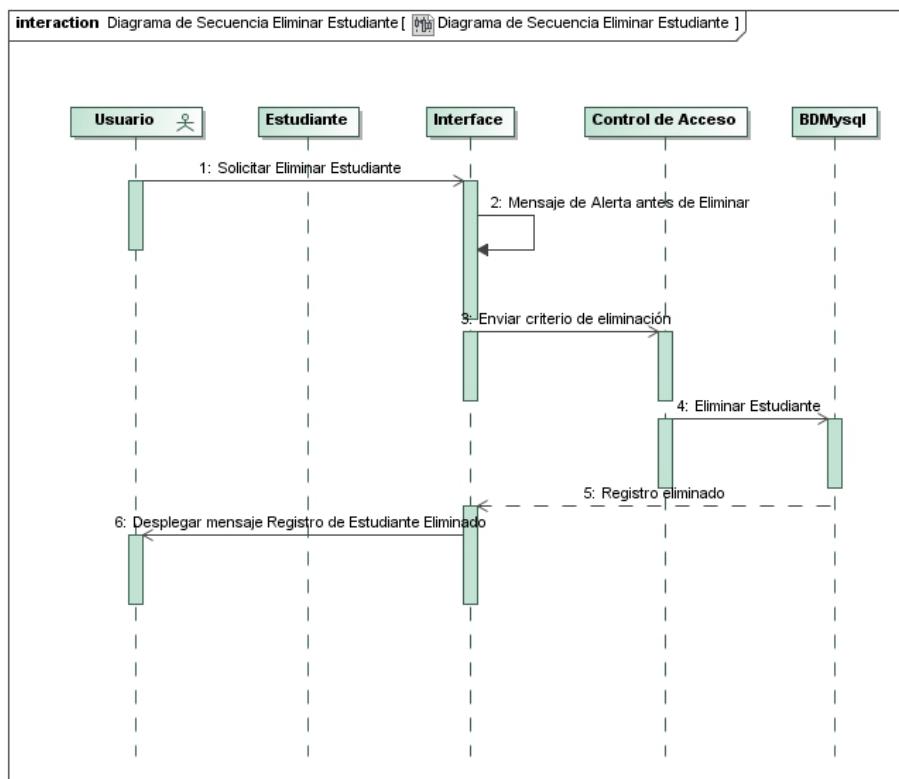


Figura 46. Diagrama de Secuencia – Consultar Estudiante



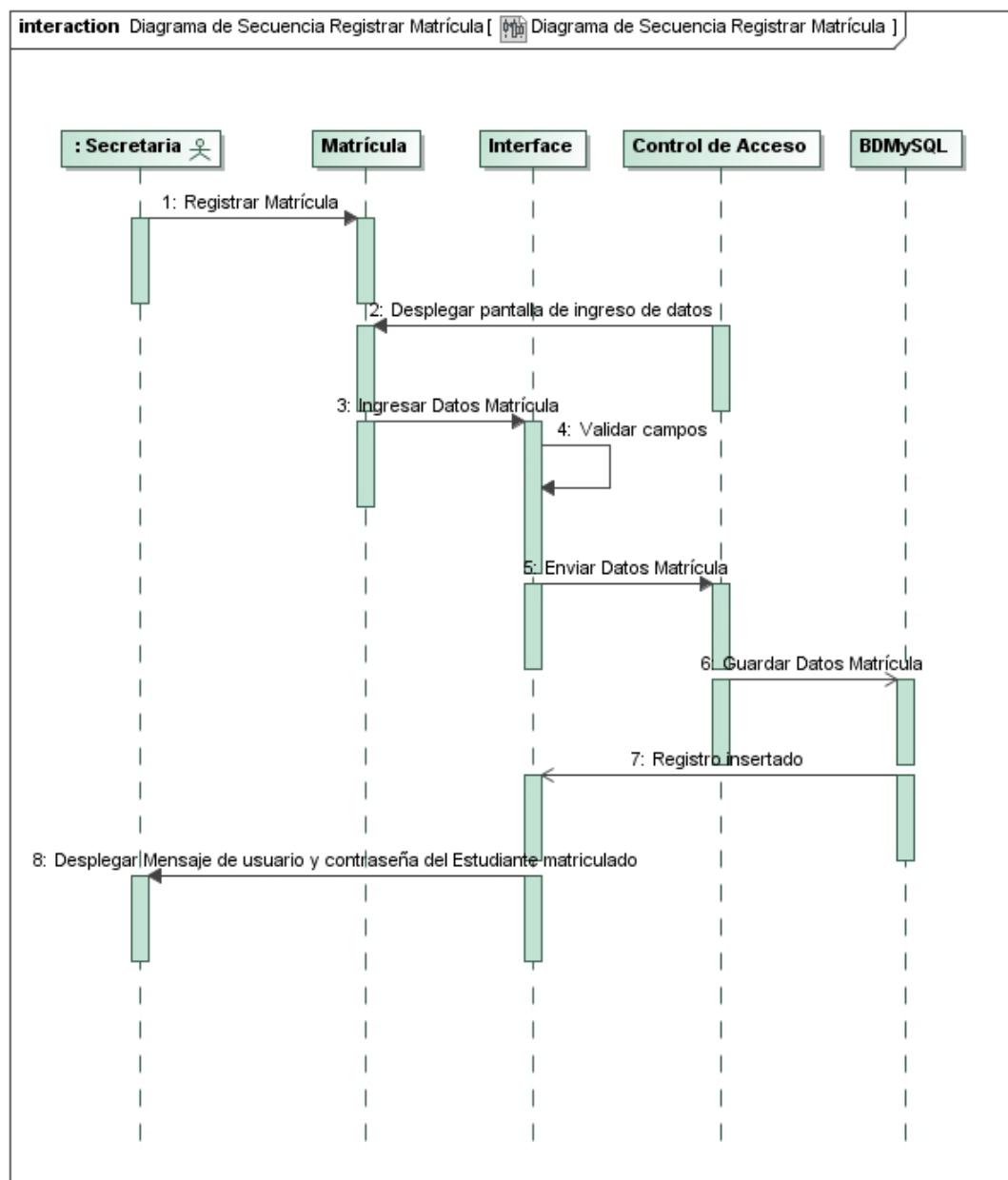
**Figura 47. Diagrama de Secuencia – Modificar Estudiante**



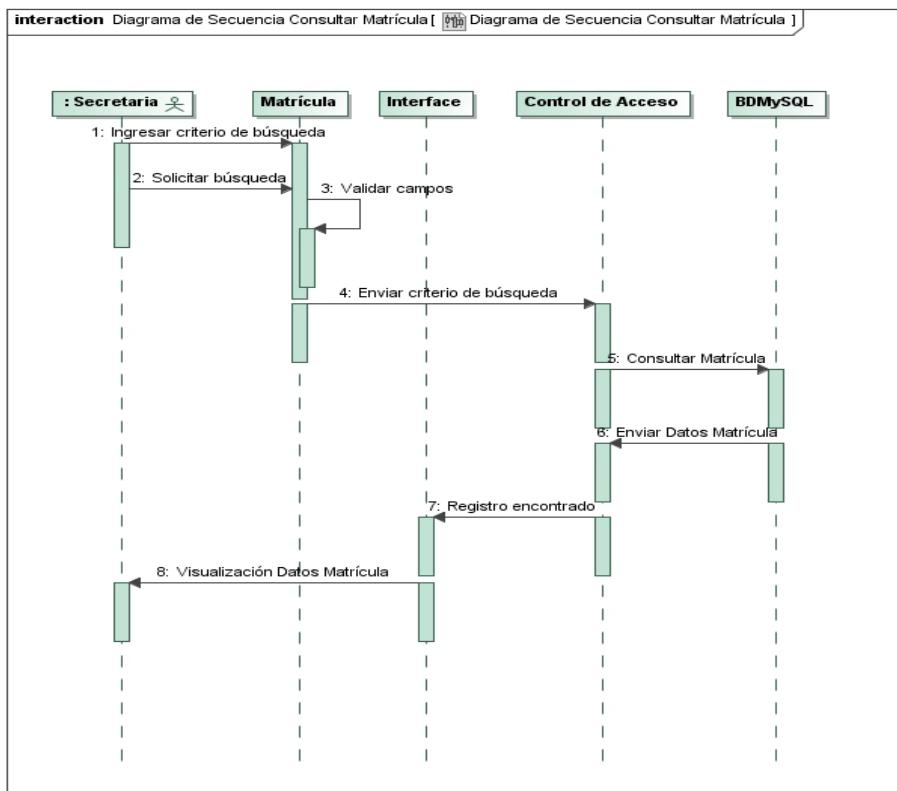
**Figura 48. Diagrama de Secuencia – Eliminar Estudiante**

#### **4.1.2.4. Módulo de Matriculación.**

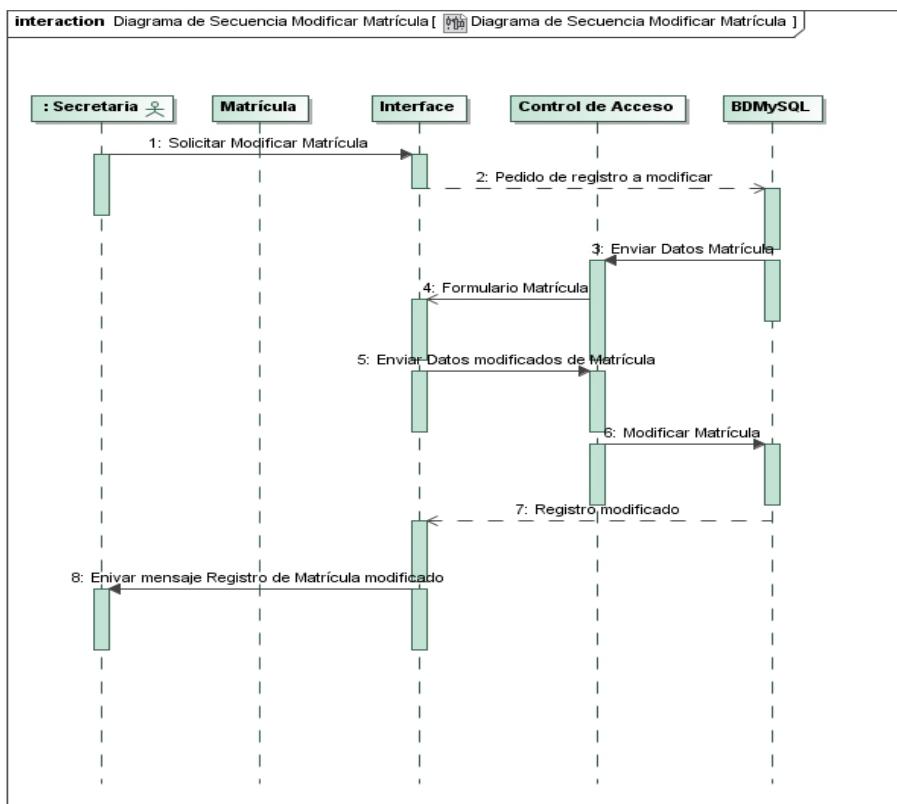
##### **4.1.2.4.1. Gestionar Matrícula.**



**Figura 49. Diagrama de Secuencia – Registrar Matrícula**



**Figura 50. Diagrama de Secuencia – Consultar Matrícula**



**Figura 51. Diagrama de Secuencia – Modificar Matrícula**

#### 4.1.3. Diagrama de Estados.

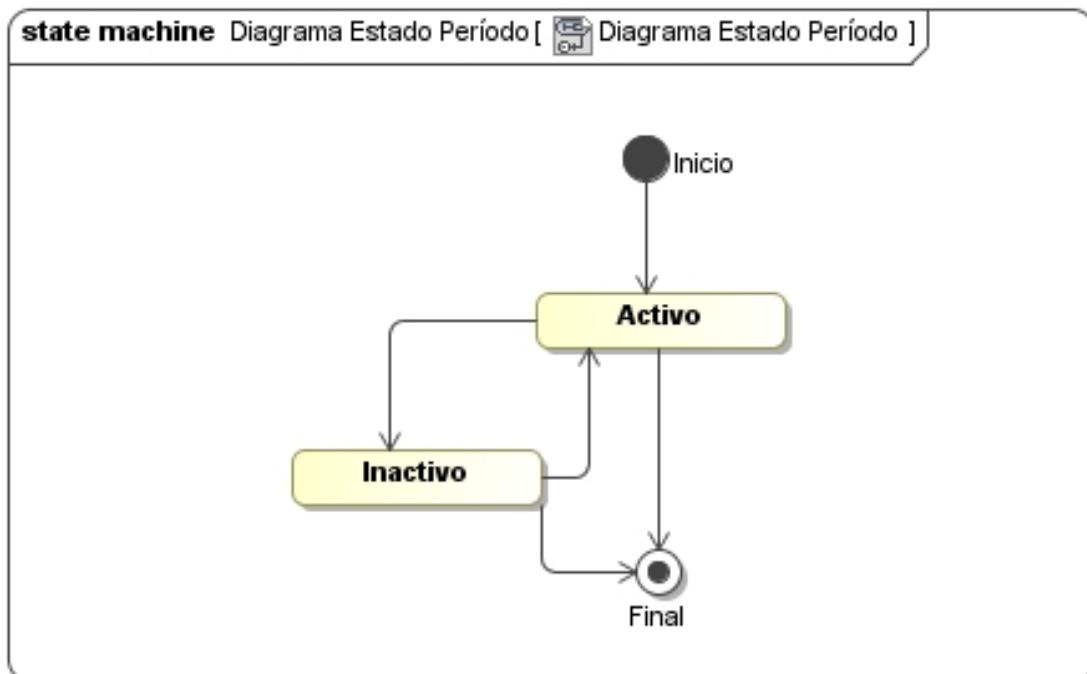


Figura 52. Diagrama de Estado - Período

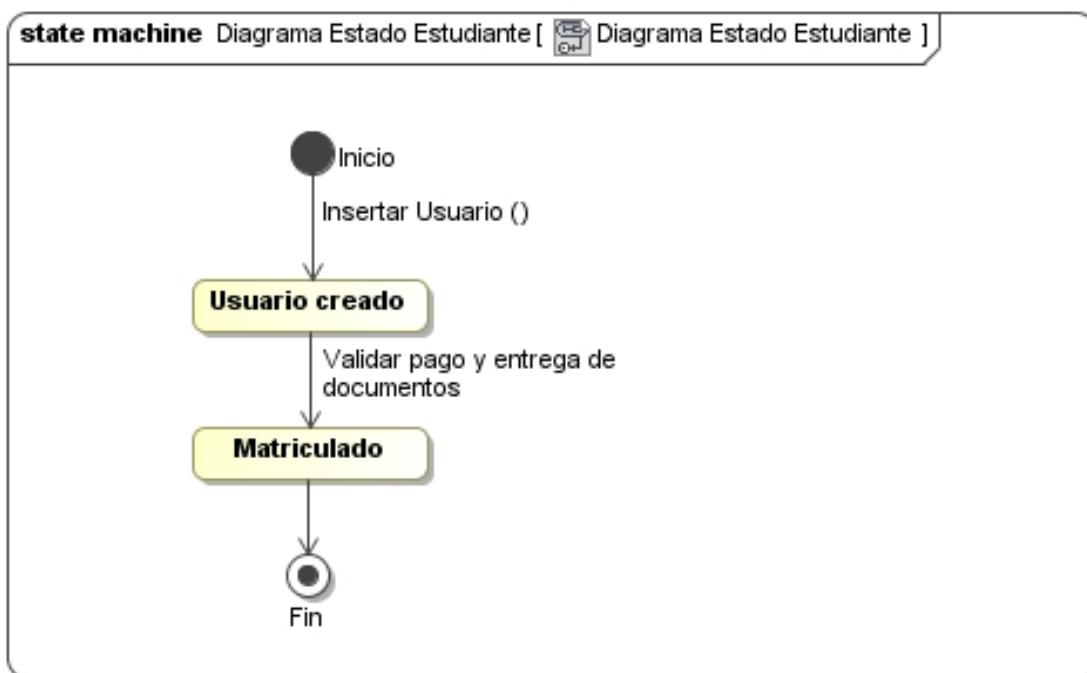


Figura 53. Diagrama Estado – Estudiante

#### 4.1.4. Diagrama de Despliegue.

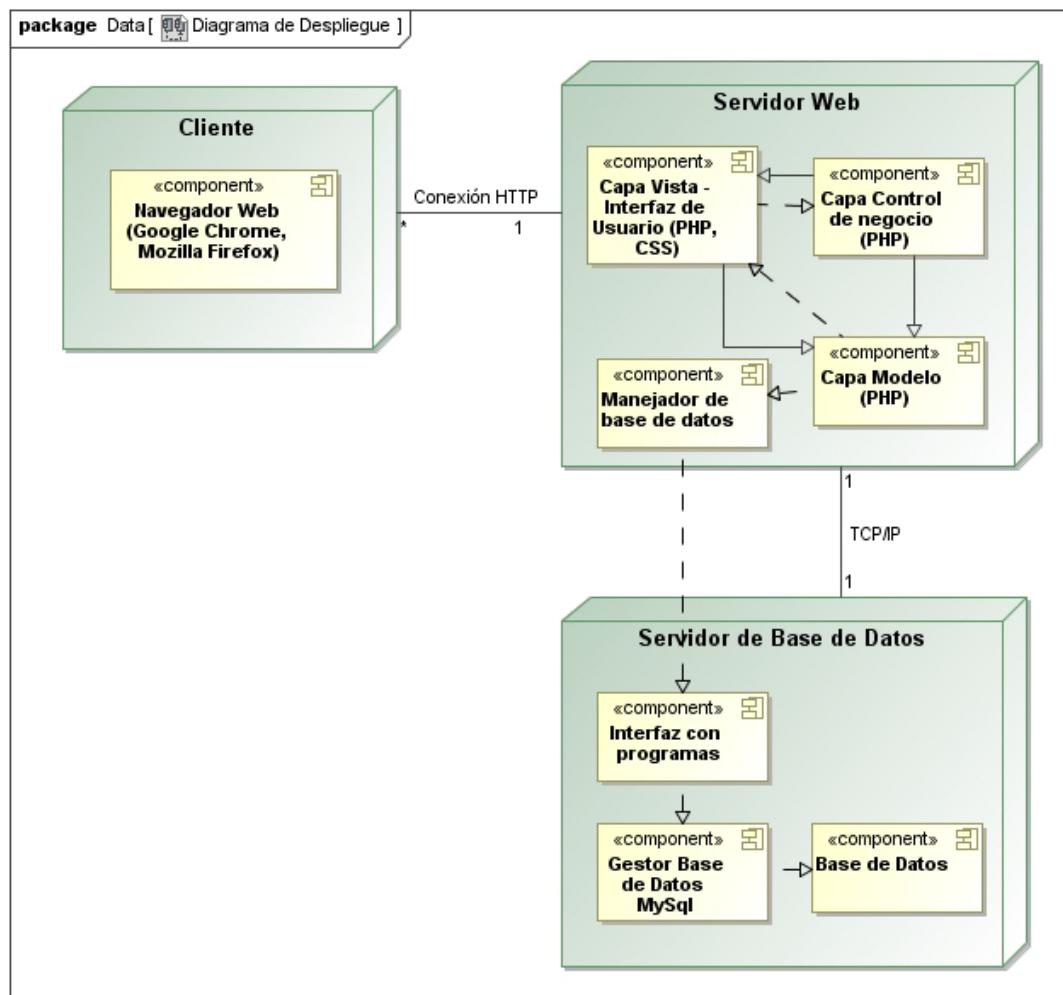


Figura 54. Diagrama de Despliegue

## 4.2. MODELADO NAVEGACIONAL

### 4.2.1. Diagrama de Navegación.

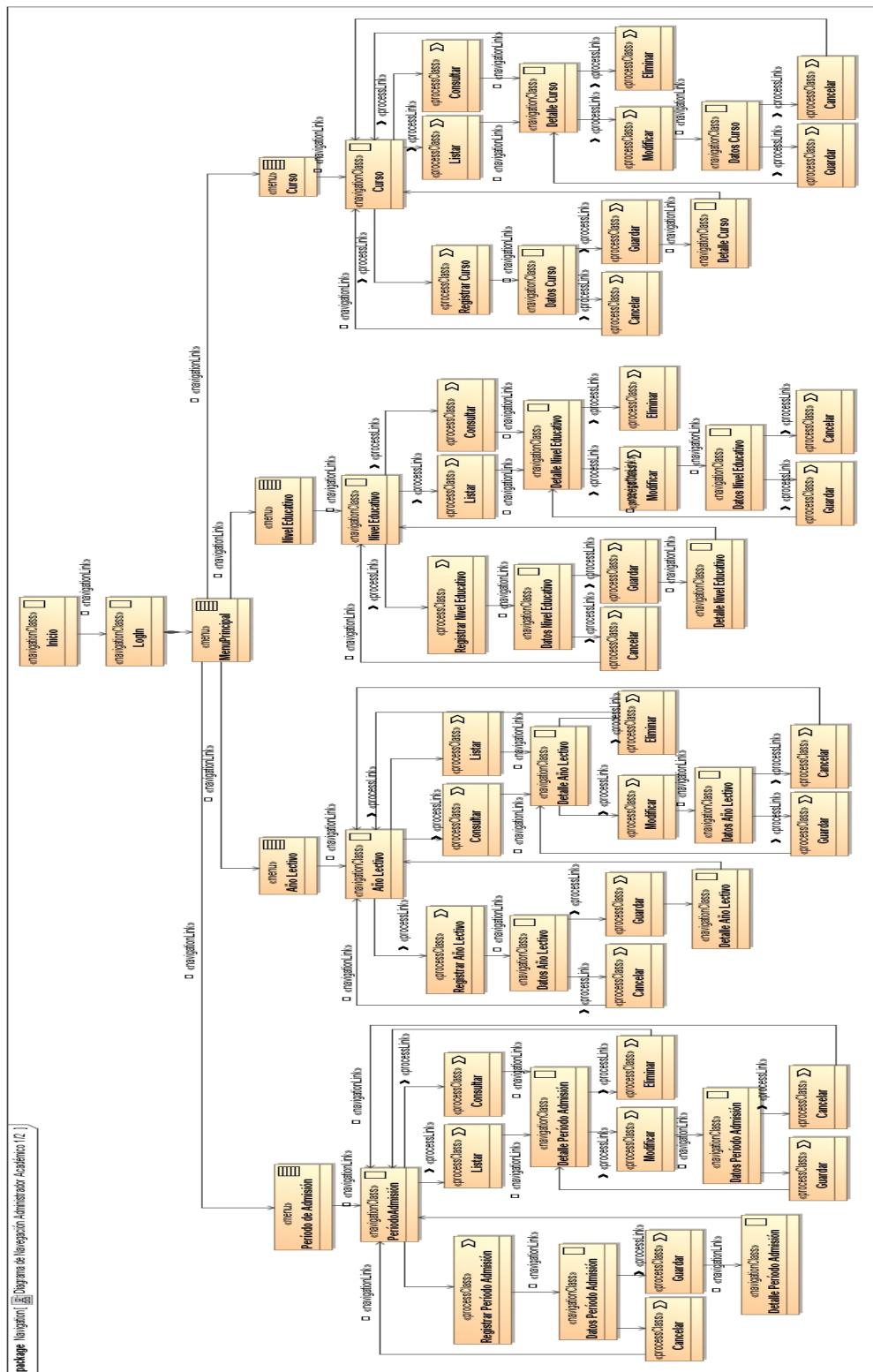


Figura 55. Diagrama Navegacional – Administrador Académico 1/2

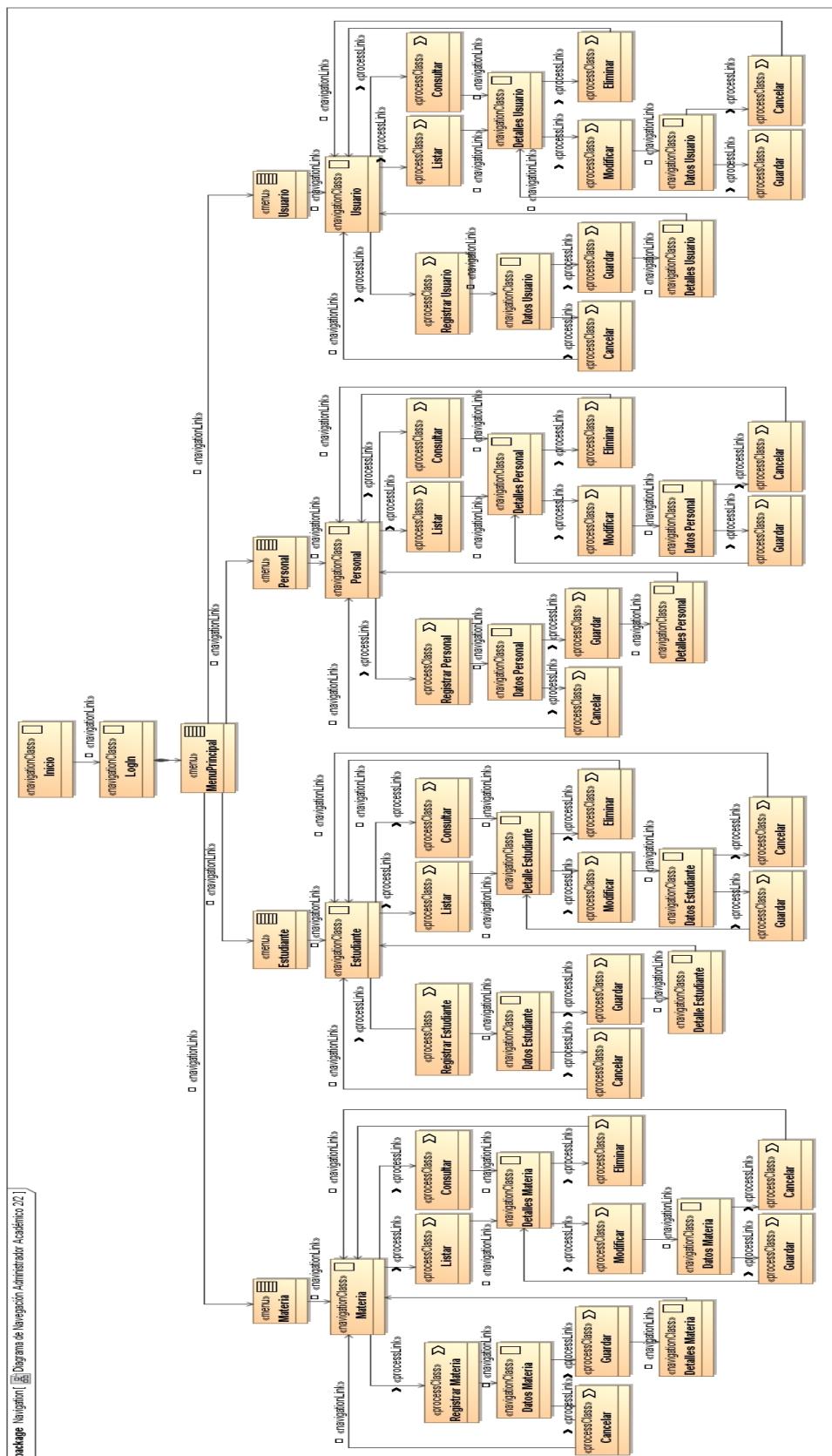


Figura 56. Diagrama Navegacional – Administrador Académico 2/2

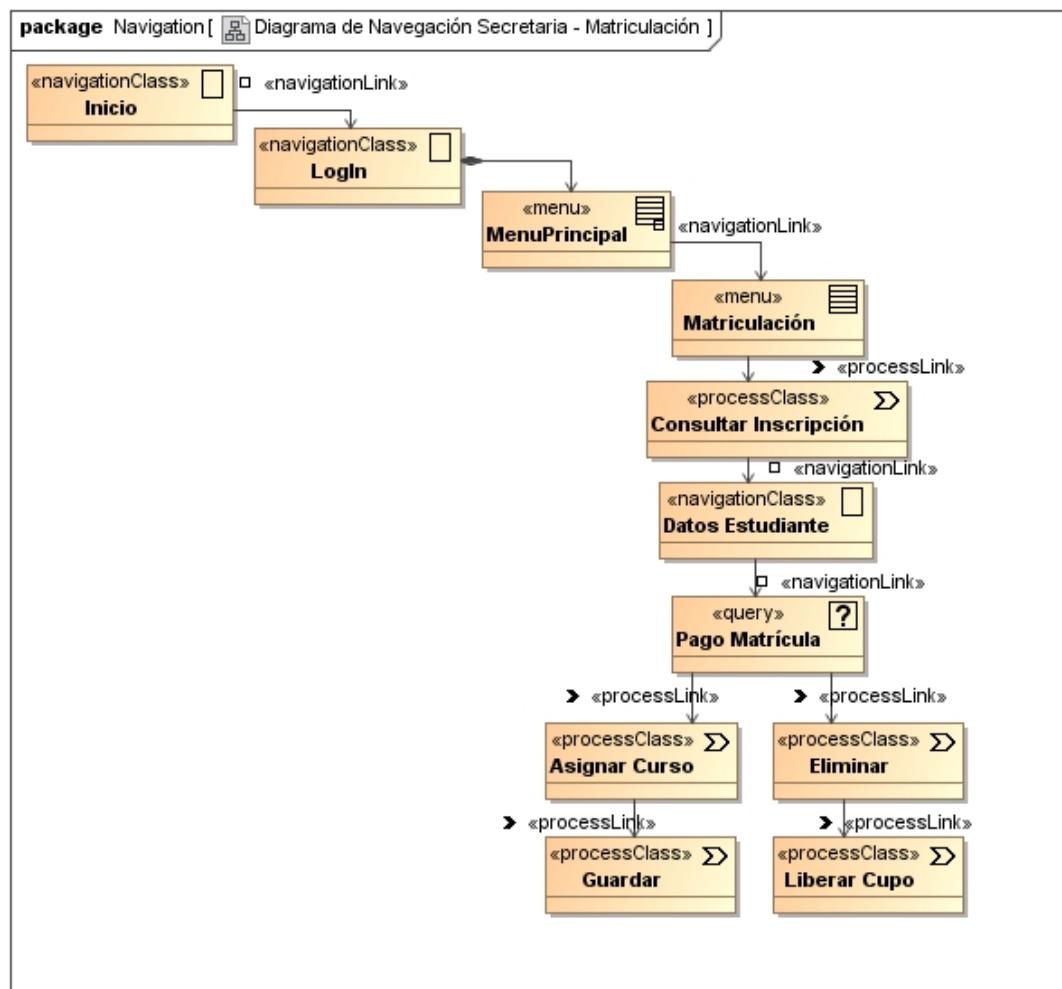


Figura 57. Diagrama Navegacional – Secretaria – Matriculación

### 4.3. MODELO DE PROCESOS

#### 4.3.1. Diagrama de Flujo de Procesos.

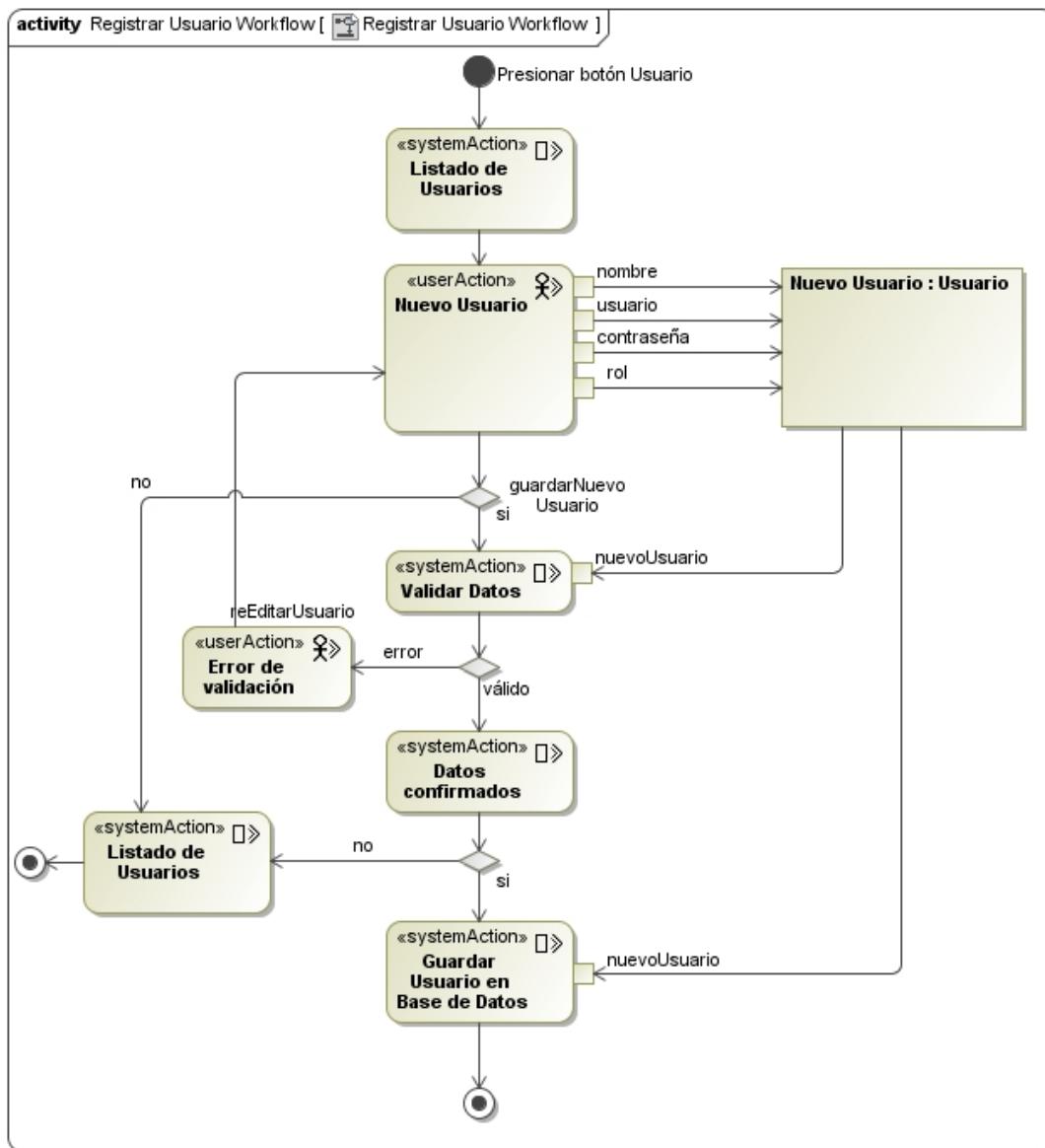


Figura 58. Diagrama de Flujo de Procesos – Registrar Usuario

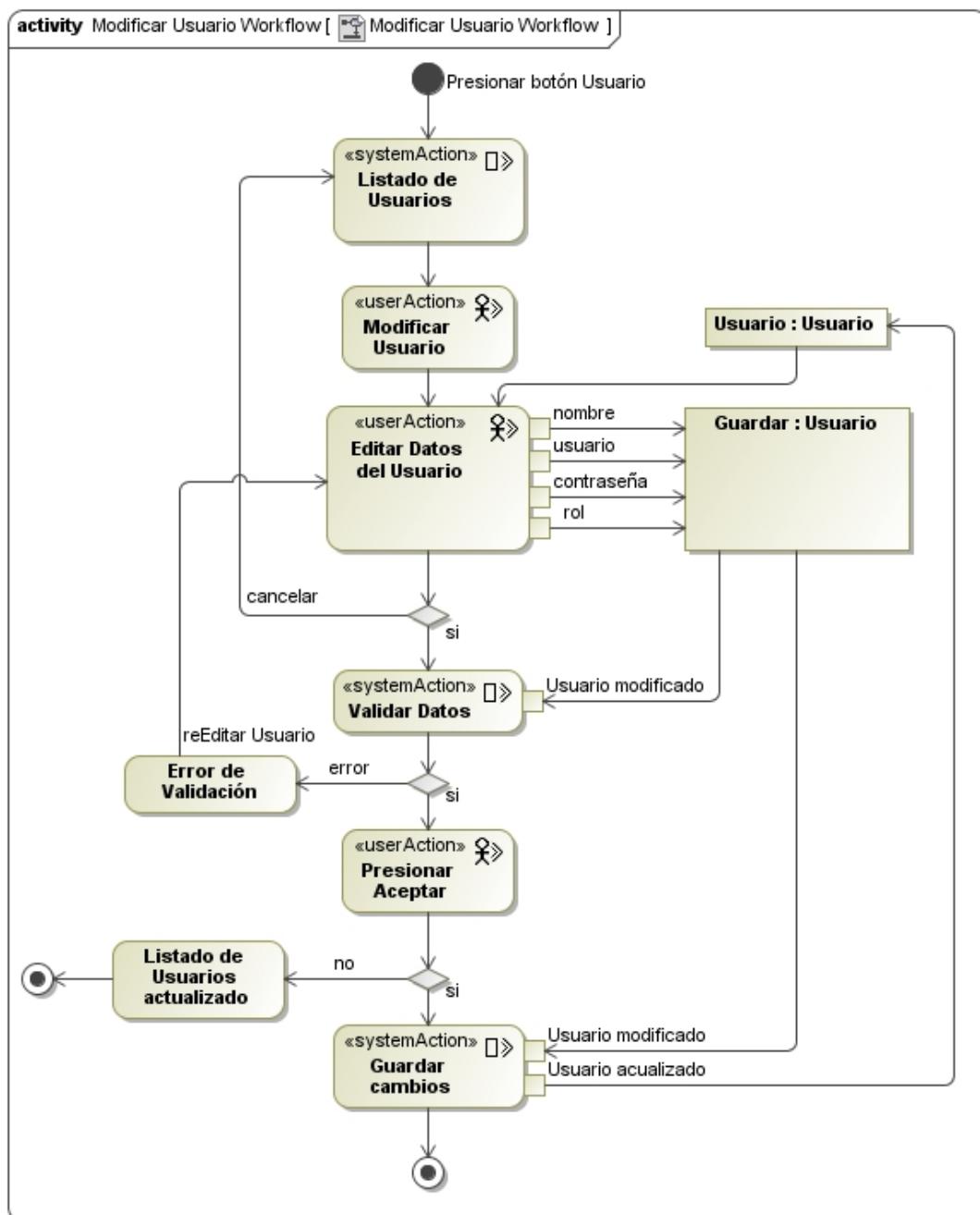


Figura 59. Diagrama de Flujo de Procesos – Modificar Usuario

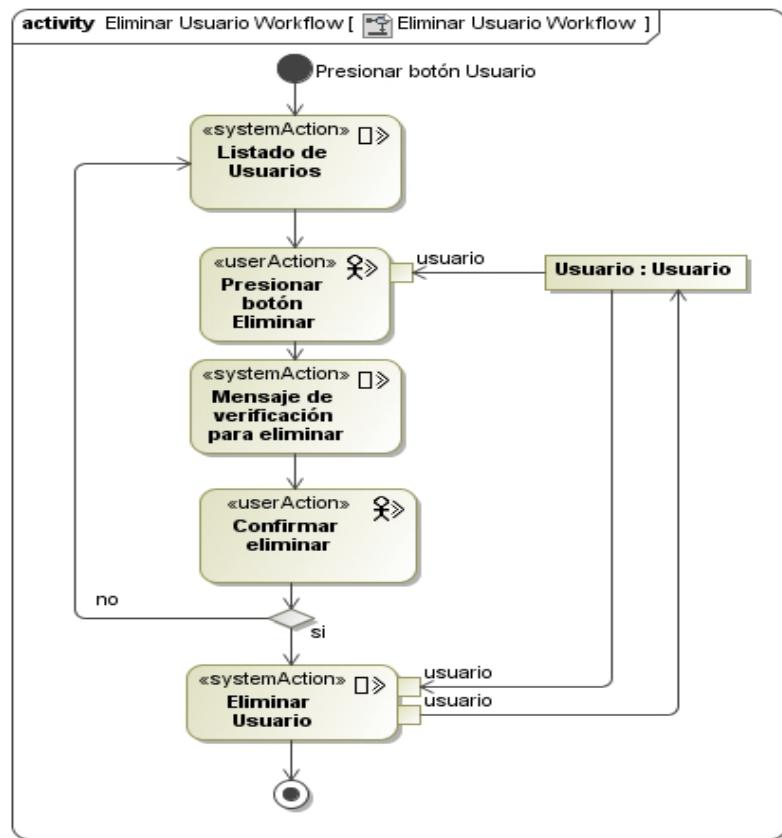


Figura 60. Diagrama de Flujo de Procesos – Eliminar Usuario

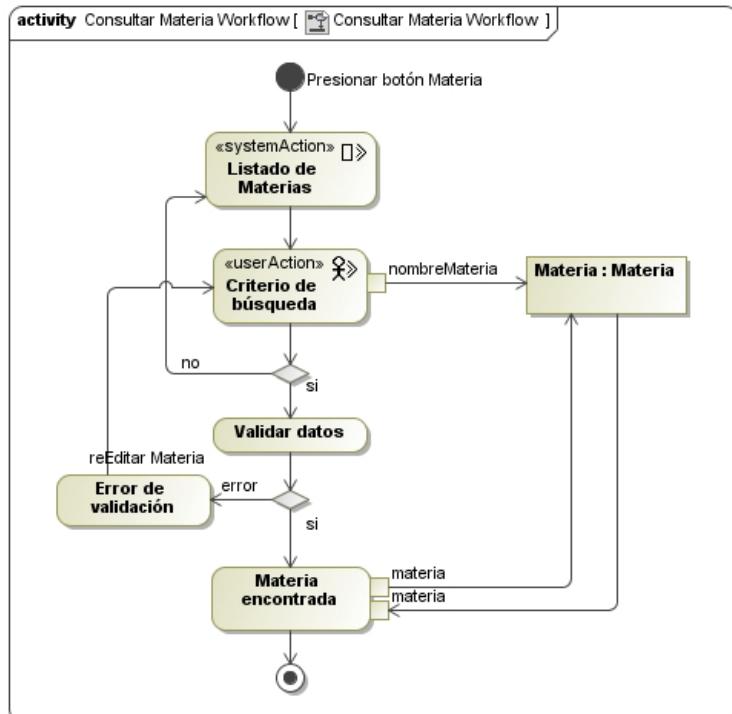


Figura 61. Diagrama de Flujo de Procesos – Consultar Materia

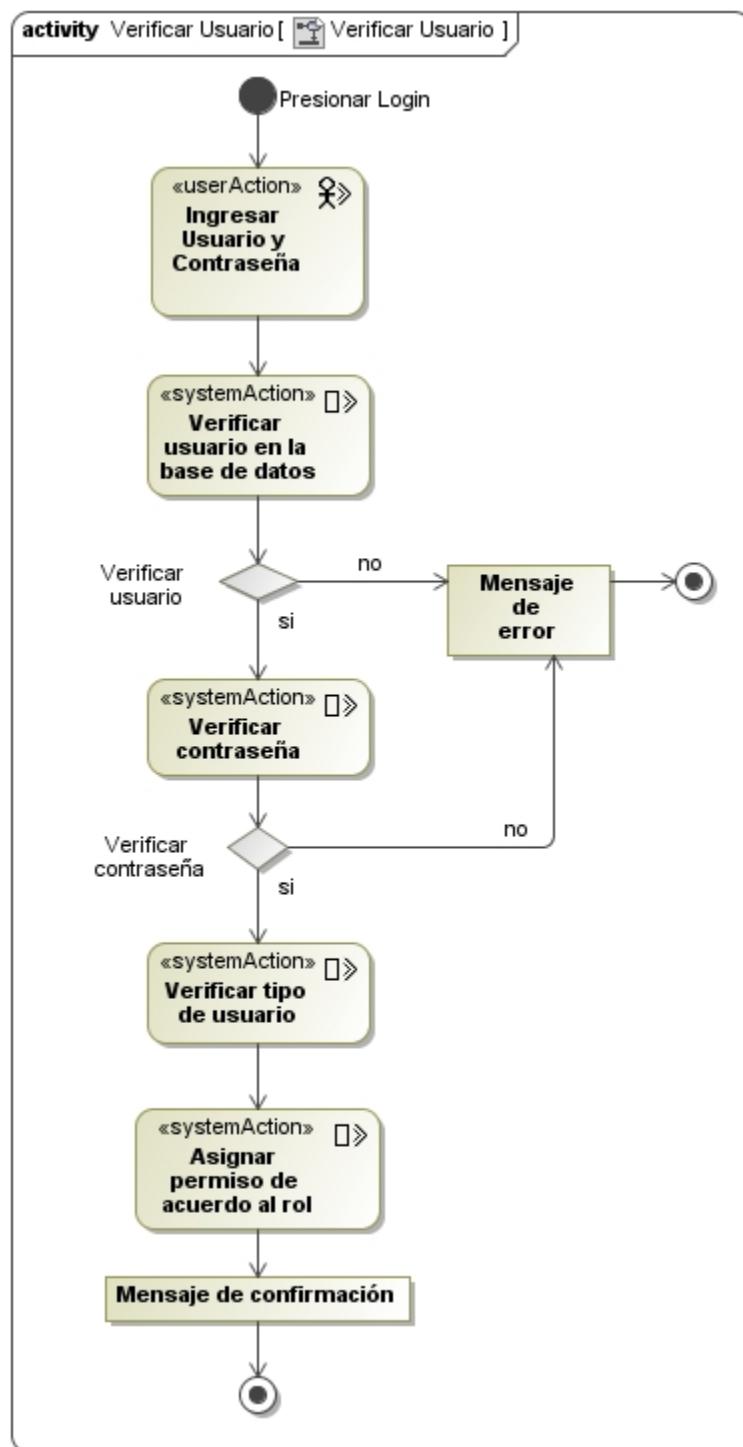


Figura 62. Diagrama de Flujo de Procesos – Verificar Usuario

## 4.4. MODELO DE PRESENTACIÓN

### 4.4.1. Diagramas de Presentación.

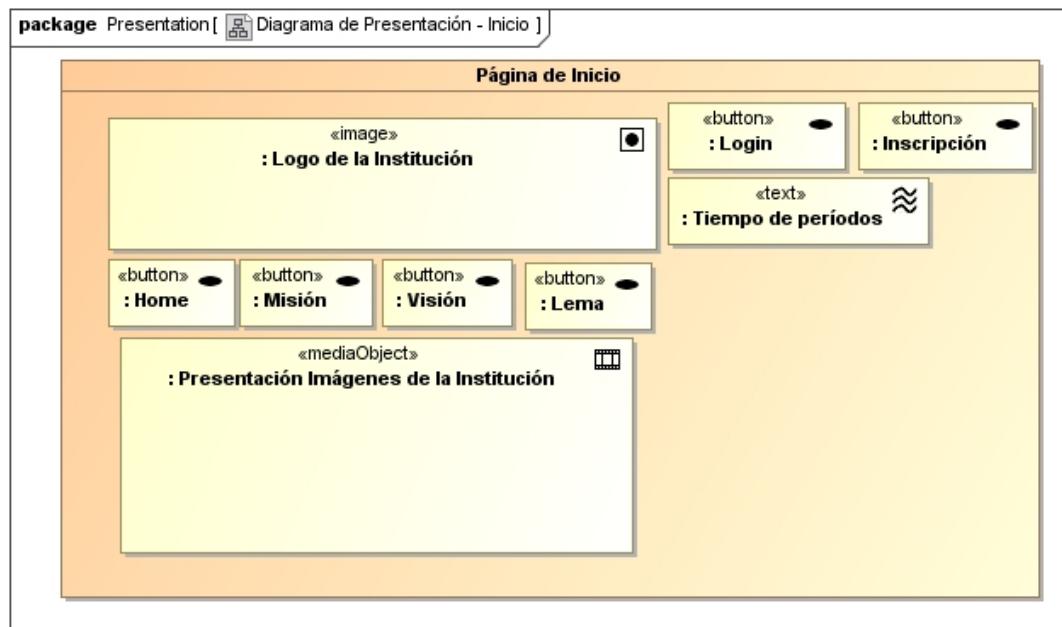
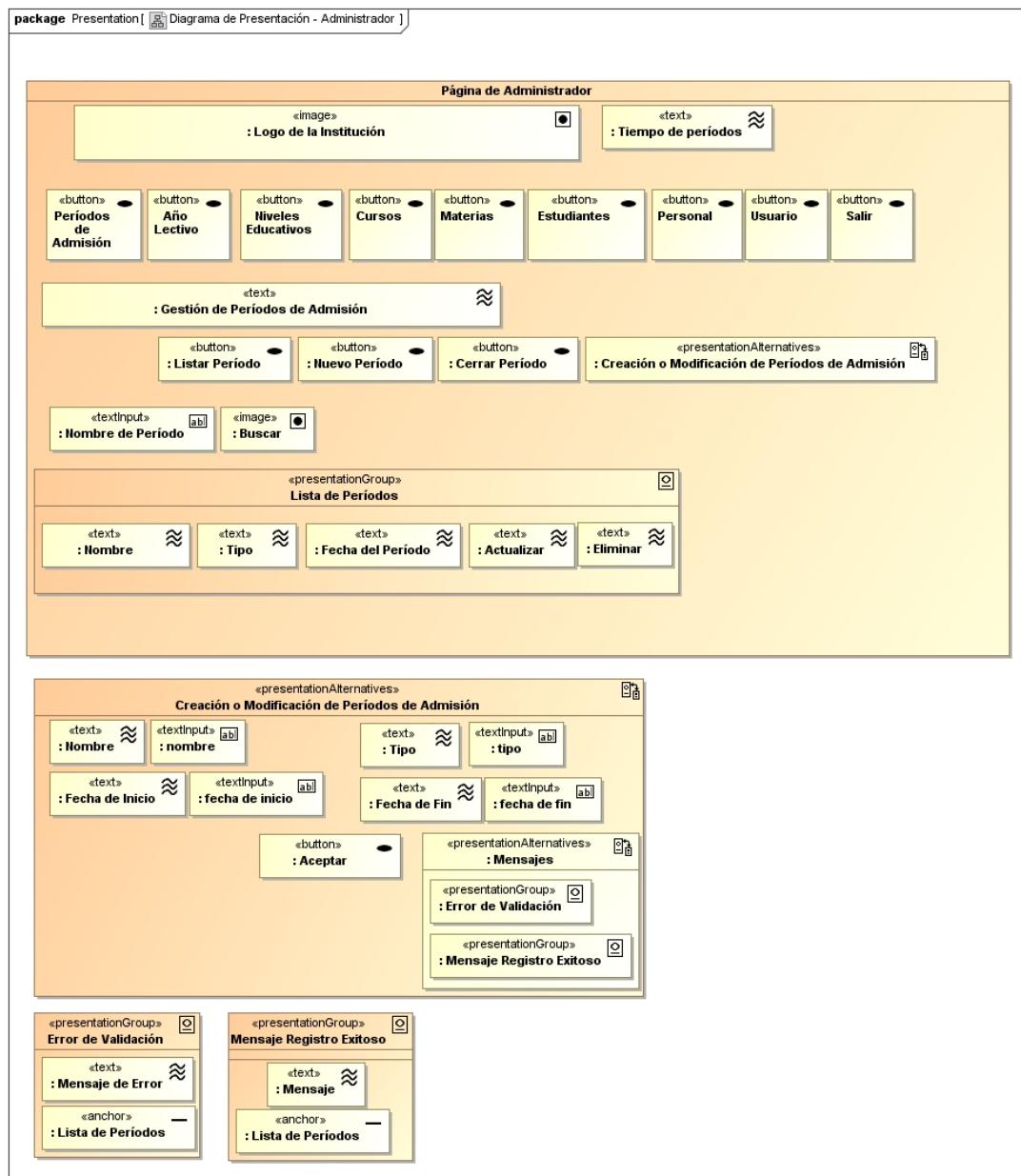


Figura 63. Diagrama de Presentación - Inicio



**Figura 64. Diagrama de Presentación – Administrador – Períodos de Admisión**

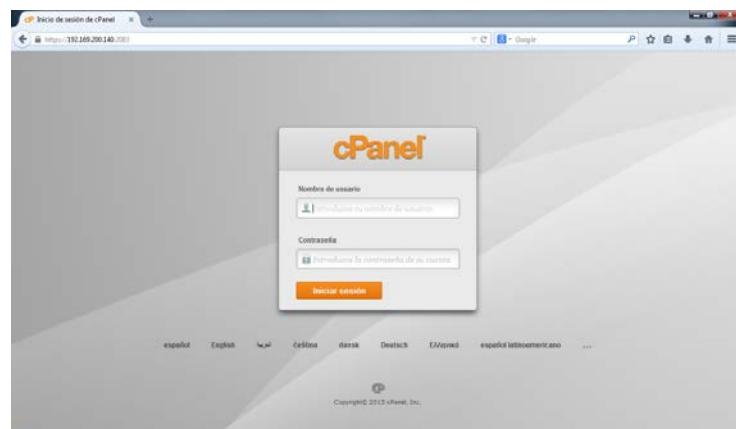
## CAPÍTULO 5

### IMPLANTACIÓN Y PRUEBAS

#### 5.1. INSTALACIÓN DEL SISTEMA WEB EN EL SERVIDOR

##### 5.1.1. Migración de la Base de Datos.

- Para exportar la base de datos al servidor, lo primero que se debe hacer es ingresar a cPanel (es una herramienta de administración que sirve para controlar una cuenta de alojamiento web - hosting) y va a servir para administrar la base de datos. En este caso se ingresa a la dirección <http://192.169.200.140/cpanel>.



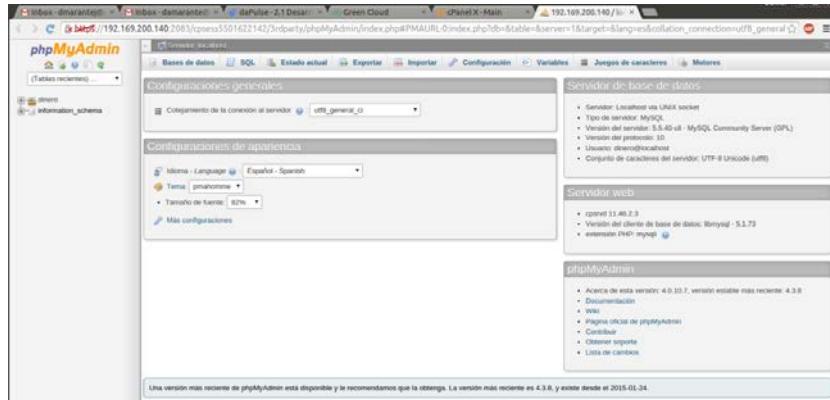
**Figura 65. Implantación – Ventana de Ingreso a cPanel**

- Se ingresa el usuario y contraseña.



**Figura 66. Implantación – Ventana principal cPanel**

- c) Se muestra una ventana de herramientas y se ingresa a la opción phpMyAdmin en donde se procede a importar y agregar el backup de la base de datos.



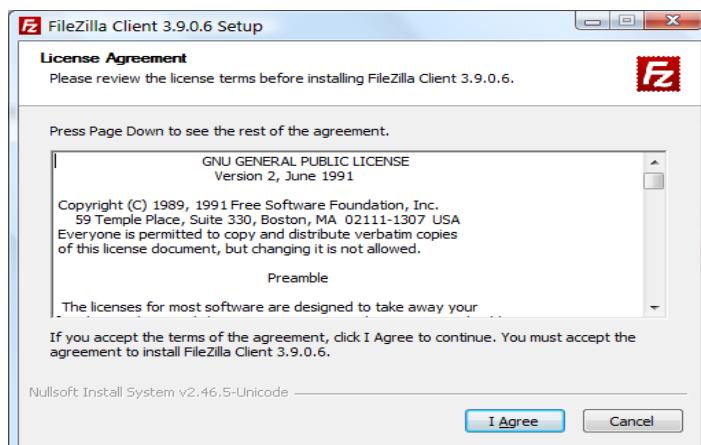
**Figura 67. Implantación – Ventana de herramientas cPanel**

### 5.1.2. Instalación del Cliente FTP

Para poder subir las carpetas del proyecto al servidor se necesita un cliente FTP, el cual emplea el protocolo **FTP** para conectarse y así poder transferir archivos.

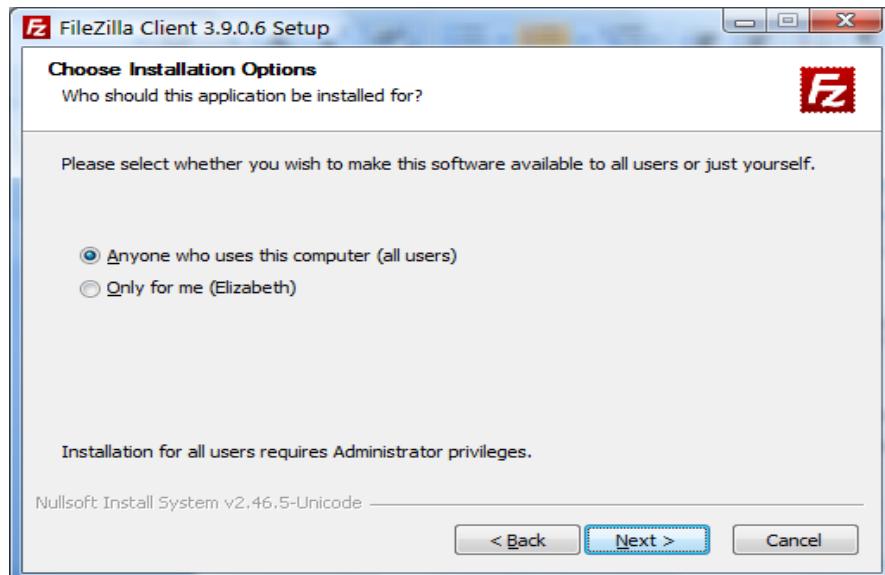
Para esto primero hay que instalar el Cliente FTP, en este caso se ha escogido el programa FileZilla.

- Ejecutar el instalador
- Una vez leído el Acuerdo de Licencia se debe presionar el botón I Agree.



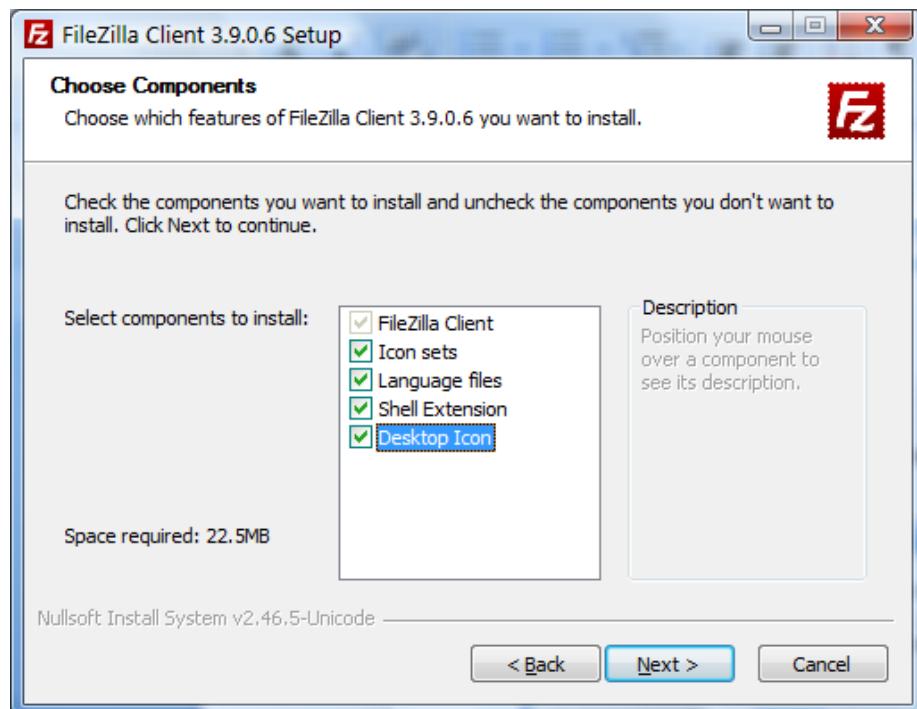
**Figura 68. Instalación FileZilla – Ventana Acuerdo de licencia**

- c) En el siguiente cuadro de diálogo se escoge la opción: Anyone who uses this computer (all users), y luego se presiona el botón Next.



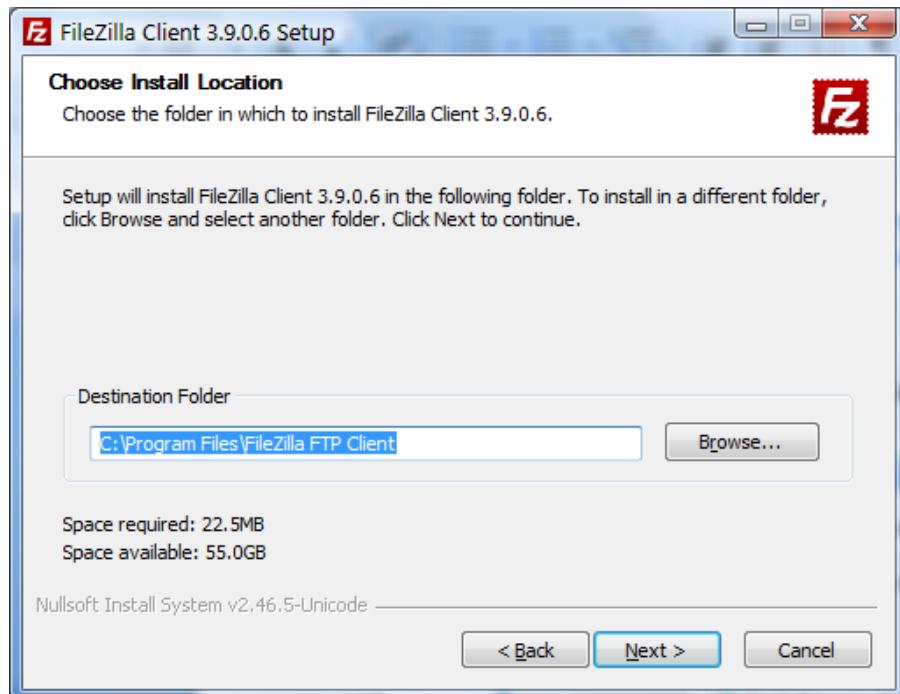
**Figura 69. Instalación FileZilla - Ventana Instalación de usuarios**

- d) Seleccionar todos los componentes marcados y presionar el botón Next.



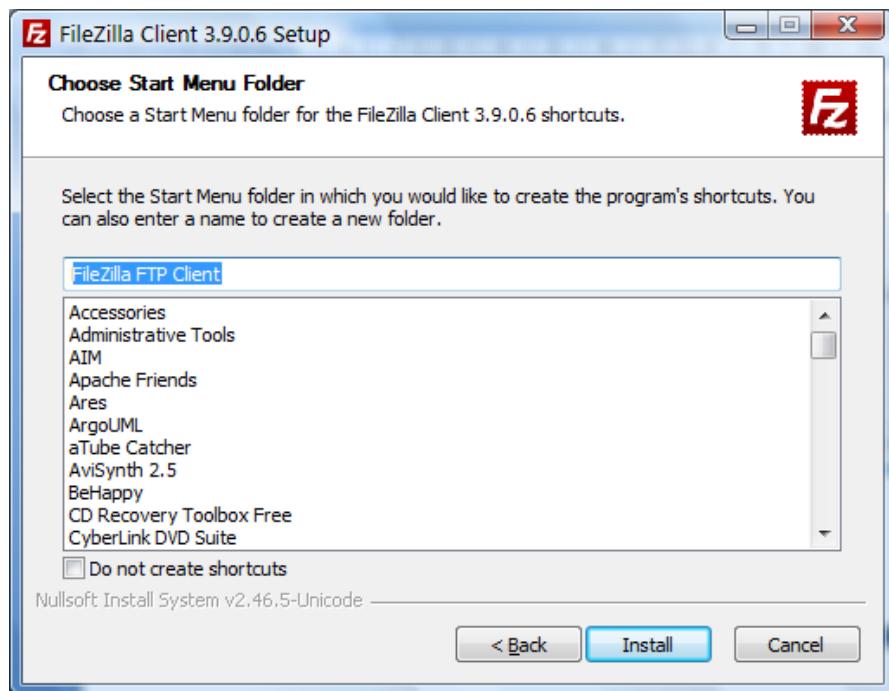
**Figura 70. Instalación FileZilla – Ventana selección componentes**

- e) Se elige el directorio del destino en donde se va a instalar la aplicación, el cual es C:\Program Files\FileZilla FTP Client; y se presiona el botón Next.



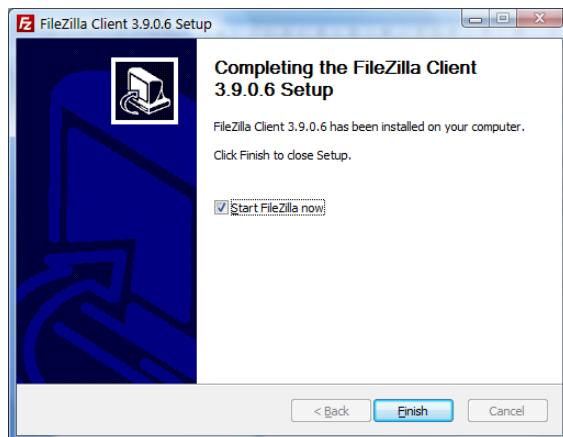
**Figura 71. Instalación FileZilla - Selección directorio de destino**

- f) En el siguiente cuadro de diálogo se presiona el botón Install.



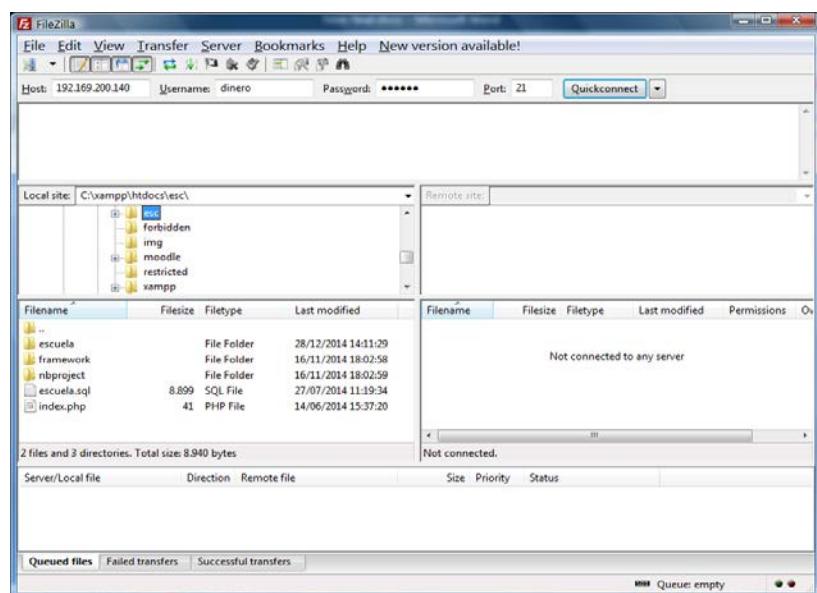
**Figura 72. Instalación FileZilla – Ventana selección carpeta de inicio**

- g) Empezarán a copiarse los archivos necesarios, y una vez terminado dicho proceso se presiona el botón Finish.



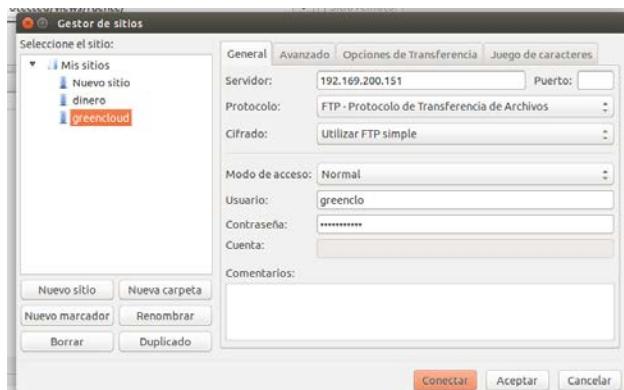
**Figura 73. Instalación FileZilla – Ventana finalización de la instalación.**

- h) Una vez terminada la instalación, se abrirá el Cliente FileZilla, en el cual se va a configurar algunos valores para poder subir los archivos al servidor. En la barra superior se ingresan los siguientes datos: host, username, password que son dados por el servidor remoto y el puerto que por defecto es el 21.



**Figura 74. Implantación - Ventana configuración Cliente FileZilla**

- i) Presionar el botón Quickconnect, a continuación se visualizan los datos de comunicación y se verifica el éxito de la conexión. En la sección de servidor remoto, se ubica el directorio en donde se alojará la plataforma y se procede a copiar los archivos.



**Figura 75. Implantación – Ventana conexión con el servidor**

- j) Se procede a verificar la funcionalidad de la plataforma ingresando a la dirección correspondiente, en este caso: <http://192.169.200.140/~dinero/www/esc/escuela/>.



**Figura 76. Implantación – Ventana principal del sitio web**

## 5.2. PRUEBAS DEL SISTEMA WEB

Una vez finalizada la etapa de desarrollo del sitio web, se realizaron las pruebas necesarias para garantizar el correcto funcionamiento del sistema, tomando como referencia los casos de uso más representativos.

Esta es una de las técnicas más empleadas para la especificación funcional de sistemas software. Las principales ventajas de los casos de uso son que ocultan los detalles internos del sistema, son rápidos de construir, fáciles de modificar y entender por los clientes y futuros usuarios del sistema y pueden aplicarse a distintos tipos de sistemas.

Los objetivos para la realización de estas pruebas son los siguientes:

- Comprobar que la navegación entre las diferentes pantallas del sistema sea fácil, receptiva y sencilla para el usuario.
- Verificar que cada una de las interfaces de los usuarios sean claras y fáciles de usar.
- Comprobar que los requisitos funcionales y no funcionales se cumplan.
- Descubrir errores en el contenido, la función, el desempeño, la capacidad y la seguridad del sistema.

Esto se logra a lo largo de todo el proceso de ingeniería Web, mediante la aplicación de una estrategia de prueba que abarca tanto revisiones como pruebas ejecutables.

### 5.2.1. Pruebas Funcionales.

#### 5.2.1.1. Módulo de Administración de Usuarios.

**Tabla 38 .**

#### Pruebas Funcionales – Gestionar Usuario

ESCENARIO N° 1	Registrar, Listar, Modificar, Permisos Eliminar Usuario	
Procedimiento	Descripción	
Pruebas Previadas Requeridas	Ninguna Ok	
Requisitos Funcionales:	Usuarios: Administrador académico Ok	
Precondiciones:	Iniciar sesión como Administrador. Ok	
Tipo de Prueba:	Procesos e interfaces	
Secuencia de la Prueba		
Procedimientos	Resultados Esperados	
<b>Registrar Usuario</b>		
Seleccionar la opción Nuevo Usuario	Ventana para la creación de Ok Usuarios.	
Precondiciones:	Debe existir un usuario creado. Ok	
<b>Listar Usuario</b>		
Seleccionar la opción Listar Usuarios.	Ventana que contiene una tabla, la cual, permite visualizar los usuarios Ok creados y su información.	
<b>Modificar Usuario</b>		
Seleccionar la opción Actualizar Usuario.	Se puede modificar usuario Ok (nickname), contraseña, rol, nombre.	
<b>Eliminar Usuario</b>		
Seleccionar la opción Eliminar Usuario.	Se puede eliminar un usuario junto a Ok su información relacionada.	
Fallas Encontradas	Descripción	Gravedad
Ninguna	Ninguna	-
Comentarios de la Prueba:		
La prueba de Registrar Usuario se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados en cuanto a la muestra de la ventana correspondiente por medio de la cual se puede crear un nuevo usuario. Se muestra un mensaje de error cuando se crea un usuario ya existente.		
La prueba de Listar Usuario se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados en cuanto a la muestra de la ventana correspondiente por medio de la cual se puede visualizar la existencia de usuario.		
La prueba de Modificar Usuario se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados, se puede cambiar el nombre de un usuario (nickname) siempre y cuando no exista otro igual. Caso contrario se despliega un mensaje de error.		
La prueba de Eliminar Usuario se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados, se puede eliminar un usuario y su información relacionada, el sistema emite primero un mensaje de advertencia, el usuario lo acepta y a continuación procede a eliminar el registro. Se despliega un mensaje que indica que se ha eliminado el usuario de la base de datos.		

**Tabla 39 .****Pruebas Funcionales – Validar Usuario**

<b>ESCENARIO N° 2</b>	<b>Ingreso al Sistema (Validar usuario)</b>		<b>Permisos</b>		
<b>Procedimiento</b>	<b>Descripción</b>				
<b>Pruebas Requeridas</b>	Previas	Ninguna	Ok		
<b>Requisitos Funcionales:</b>		Usuarios: Administrador académico, Secretaria, Estudiante, Representante.	Ok		
<b>Precondiciones:</b>		El usuario debe estar registrado.	Ok		
<b>Tipo de Prueba:</b>		Seguridad			
<b>Secuencia de la Prueba</b>					
<b>Procedimientos</b>	<b>Resultados Esperados</b>				
Ingresar al sistema con su Nick y contraseña respectiva.		Validar el Ingreso al sistema.	Ok		
<b>Fallas Encontradas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Gravedad</b>			
Ninguna	Ninguna	-			
<b>Comentarios de la Prueba:</b>					
La prueba de Ingreso al Sistema se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados en cuanto a validación de usuario y clave, se mostró el mensaje de error al momento de ingresar con usuarios no registrados, con claves incorrectas.					

**Tabla 40 .****Pruebas Funcionales – Modificar Contraseña**

<b>ESCENARIO N° 3</b>	<b>Modificar Contraseña</b>		<b>Permisos</b>		
<b>Procedimiento</b>	<b>Descripción</b>				
<b>Pruebas Requeridas</b>	Previas	Ninguna	Ok		
<b>Requisitos Funcionales:</b>		Usuarios: Administrador académico, Secretaria, Estudiante, Representante.	Ok		
<b>Precondiciones:</b>		Iniciar sesión como Usuario.	Ok		
<b>Tipo de Prueba:</b>		Seguridad			
<b>Secuencia de la Prueba</b>					
<b>Procedimientos</b>	<b>Resultados Esperados</b>				
Seleccionar la opción Modificar Contraseña.		Ventana para verificación de contraseña anterior y creación de nueva contraseña.	Ok		
<b>Fallas Encontradas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Gravedad</b>			
Ninguna	Ninguna	-			
<b>Comentarios de la Prueba:</b>					
La prueba de Modificar Contraseña se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados en cuanto a la muestra de la ventana correspondiente por medio de la cual se puede ingresar la contraseña antigua y digitar la nueva contraseña (se debe confirmar la nueva contraseña). Se muestra un mensaje de error cuando la contraseña antigua no existe o cuando no corresponde la confirmación de la contraseña nueva.					

### 5.2.1.2. Módulo de Administración de Período Académico.

**Tabla 41.**

#### Pruebas Funcionales – Gestionar Períodos de Admisión

<b>ESCENARIO N° 4</b>		<b>Registrar, Consultar, Modificar, Eliminar Períodos de Admisión</b>	
<b>Procedimiento</b>		<b>Descripción</b>	
Pruebas Requeridas	Previas	Ninguna	Ok
<b>Requisitos Funcionales:</b>		Usuarios: Administrador académico	Ok
<b>Precondiciones:</b>		Iniciar sesión como Administrador.	Ok
<b>Tipo de Prueba:</b>		Procesos e interfaces	
<b>Secuencia de la Prueba</b>			
<b>Procedimientos</b>		<b>Resultados Esperados</b>	
<b>Registrar Período</b>		Seleccionar la opción Nuevo Período	Ventana para la creación de un nuevo Período. Ok
<b>Precondiciones:</b>			Debe existir un período creado. Ok
<b>Consultar Período</b>		Seleccionar la opción Listar Período o escribir el nombre del período en el cuadro de búsqueda.	Ventana que contiene una tabla, la cual, permite visualizar los períodos creados y su información relacionada. Ok
<b>Modificar Período</b>	opción	Seleccionar la opción Actualizar Período.	Se puede modificar tipo, fecha inicial y fecha final. Ok
<b>Eliminar Período</b>	opción	Seleccionar la opción Eliminar Período.	Se puede eliminar un período junto a su información relacionada. Ok
<b>Fallas Encontradas</b>		<b>Descripción</b>	<b>Gravedad</b>
Ninguna		Ninguna	-
<b>Comentarios de la Prueba:</b>			
La prueba de Registrar Período se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados en cuanto a la muestra de la ventana correspondiente por medio de la cual se puede crear un nuevo período de admisión. Se muestra un mensaje de error cuando se crea un período en el cual la fecha de inicio es anterior a la fecha de finalización del mismo.			
La prueba de Consultar Período se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados en cuanto a la muestra de la ventana correspondiente por medio de la cual se puede visualizar la existencia de un período de admisión.			
La prueba de Modificar Período se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados, no se pueden tener activos dos períodos del mismo tipo.			
La prueba de Eliminar Período se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados, se puede eliminar un período de admisión y su información relacionada, el sistema emite primero un mensaje de advertencia, el usuario lo acepta y a continuación procede a eliminar el registro. Se despliega un mensaje que indica que se ha eliminado el período de la base de datos.			

**Tabla 42 .****Pruebas Funcionales – Activar o Cerrar Período de Admisión**

<b>ESCENARIO N° 5</b>	<b>Activar o Cerrar Período Admisión</b>	<b>Permisos</b>
<b>Procedimiento</b>	<b>Descripción</b>	
Pruebas Requeridas	Previas	Ninguna Ok
<b>Requisitos Funcionales:</b>	Usuarios: Administrador académico	Ok
<b>Precondiciones:</b>	Debe existir un Período de Admisión creado.	Ok
<b>Tipo de Prueba:</b>	Procesos e interfaces	
<b>Secuencia de la Prueba</b>		
<b>Procedimientos</b>	<b>Resultados Esperados</b>	
Seleccionar la opción Cerrar Período. Cambiar la fecha de fin de período y se selecciona la opción Activar.	Permitir al usuario activar o cerrar un período de admisión.	Ok
<b>Fallas Encontradas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Gravedad</b>
Ninguna	Ninguna	-
<b>Comentarios de la Prueba:</b>		
La prueba de Activar o Cerrar un Período de Admisión se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados en cuanto a la muestra de la ventana correspondiente, con el período creado se puede activar o cerrar el mismo. Se muestra un mensaje de error cuando está fuera de la fecha actual.		

**Tabla 43.****Pruebas Funcionales – Gestionar Año Lectivo**

<b>ESCENARIO N° 6</b>	<b>Registrar, Consultar, Modificar Permisos Año Lectivo</b>		
<b>Procedimiento</b>	<b>Descripción</b>		
<b>Pruebas Requeridas</b>	<b>Previas</b>	Ninguna	Ok
<b>Requisitos Funcionales:</b>		Usuarios: Administrador académico	Ok
<b>Precondiciones:</b>		Iniciar sesión como Administrador.	Ok
<b>Tipo de Prueba:</b>		Procesos e interfaces	
<b>Secuencia de la Prueba</b>			
<b>Procedimientos</b>	<b>Resultados Esperados</b>		
<b>Registrar Año Lectivo</b>	Seleccionar la opción Nuevo Año Lectivo	Ventana para la creación de un nuevo Año Lectivo.	Ok
<b>Precondiciones:</b>		Debe existir un año lectivo creado.	Ok
<b>Consultar Año Lectivo</b>	Seleccionar la opción Listar Años Lectivos o escribir el nombre del año lectivo en el cuadro de búsqueda.	Ventana que contiene una tabla, la cual, permite visualizar los años lectivos creados y su información relacionada.	Ok
<b>Modificar Año Lectivo</b>	Seleccionar la opción Actualizar Año Lectivo.	Se puede modificar nombre, fecha inicial y fecha final.	Ok
<b>Fallas Encontradas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Gravedad</b>	
Ninguna	Ninguna	-	
<b>Comentarios de la Prueba:</b>	<p>La prueba de Registrar Año Lectivo se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados en cuanto a la muestra de la ventana correspondiente por medio de la cual se puede crear un nuevo año lectivo. Se muestra un mensaje de error cuando se crea un año lectivo en el cual la fecha de inicio es anterior a la fecha de finalización del mismo.</p> <p>La prueba de Consultar Año Lectivo se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados en cuanto a la muestra de la ventana correspondiente por medio de la cual se puede visualizar la existencia de un año lectivo.</p> <p>La prueba de Modificar Año Lectivo se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados, no se pueden tener activos dos años lectivos con el mismo nombre. Se despliega un mensaje que indica que se ha modificado el año lectivo.</p>		

**Tabla 44.****Pruebas Funcionales – Administrar Año Lectivo**

<b>ESCENARIO N° 7</b>	<b>Administrar Año Lectivo</b>		<b>Permisos</b>
<b>Procedimiento</b>	<b>Descripción</b>		
Pruebas Requeridas	Previas	Ninguna	Ok
<b>Requisitos Funcionales:</b>		Usuarios: Administrador académico	Ok
<b>Precondiciones:</b>		Año Lectivo, Nivel Educativo, Curso, Materia, Docente creados y Estudiantes asignados a un curso.	Ok
<b>Tipo de Prueba:</b>		Procesos e interfaces	
<b>Secuencia de la Prueba</b>			
<b>Procedimientos</b>	<b>Resultados Esperados</b>		
Seleccionar la opción Administrar Año Lectivo.		Asignar un docente a una materia.	Ok
<b>Fallas Encontradas</b>	<b>Descripción</b>		<b>Gravedad</b>
Ninguna	Ninguna		-
<b>Comentarios de la Prueba:</b>	La prueba de Administrar Año lectivo se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados, se debe cumplir todos los requisitos y se puede asignar el docente a una materia de un curso específico. Para que la asignación se pueda visualizar se debe actualizar la página.		

**Tabla 45.****Pruebas Funcionales – Cerrar Año Lectivo**

<b>ESCENARIO N° 8</b>	<b>Cerrar Año Lectivo</b>		<b>Permisos</b>
<b>Procedimiento</b>	<b>Descripción</b>		
Pruebas Requeridas	Previas	Ninguna	Ok
<b>Requisitos Funcionales:</b>		Usuarios: Administrador académico	Ok
<b>Precondiciones:</b>		Debe existir un Año Lectivo creado.	Ok
<b>Tipo de Prueba:</b>		Procesos e interfaces	
<b>Secuencia de la Prueba</b>			
<b>Procedimientos</b>	<b>Resultados Esperados</b>		
Seleccionar la opción Cerrar Año Lectivo.		Permitir al usuario cerrar un año lectivo.	Ok
<b>Fallas Encontradas</b>	<b>Descripción</b>		<b>Gravedad</b>
Ninguna	Ninguna		-
<b>Comentarios de la Prueba:</b>	La prueba de Cerrar un Año Lectivo se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados en cuanto a la muestra de la ventana correspondiente, con el año lectivo creado y se puede cerrar el mismo, permitiendo el cambio de estado de los estudiantes antiguos para que ser inscritos en un nuevo año.		

**Tabla 46.****Pruebas Funcionales – Gestionar Niveles Educativos**

<b>ESCENARIO N° 9</b>		<b>Registrar, Consultar, Modificar, Permisos Eliminar Niveles Educativos</b>
<b>Procedimiento</b>		<b>Descripción</b>
Pruebas Requeridas	Previas	Ninguna Ok
<b>Requisitos Funcionales:</b>		Usuarios: Administrador académico Ok
<b>Precondiciones:</b>		Iniciar sesión como Administrador. Ok
<b>Tipo de Prueba:</b>		Procesos e interfaces
<b>Secuencia de la Prueba</b>		
<b>Procedimientos</b>		<b>Resultados Esperados</b>
Registrar Niveles Educativos		Ventana para la creación de un nuevo nivel educativo. Ok
Seleccionar la opción Nuevo Nivel Educativo.		
<b>Precondiciones:</b>		Debe existir un nivel educativo. Ok
Consultar Niveles Educativos		Ventana que contiene una tabla, la cual, permite visualizar los niveles educativos creados y su información. Ok
Seleccionar la opción Listar Niveles Educativos o escribir el nombre del nivel educativo en el cuadro de búsqueda.		
Modificar Niveles Educativos		Se puede modificar el nombre del año/grado/curso y el nivel educativo. Ok
Seleccionar la opción Actualizar nivel educativo.		
Eliminar Niveles Educativos		Se puede eliminar un nivel educativo junto a su información relacionada. Ok
Seleccionar la opción Eliminar nivel educativo.		
<b>Fallas Encontradas</b>		<b>Descripción</b>
Ninguna		Ninguna -
<b>Comentarios de la Prueba:</b>		
La prueba de Registrar Niveles Educativos se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados en cuanto a la muestra de la ventana correspondiente por medio de la cual se puede crear un nuevo nivel educativo. Se muestra un mensaje de error cuando se crea un nivel educativo ya existente.		
La prueba de Consultar Niveles Educativos se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados en cuanto a la muestra de la ventana correspondiente por medio de la cual se puede visualizar la existencia de los niveles educativos.		
La prueba de Modificar Niveles Educativos se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados, se puede cambiar el nombre del año/grado/curso y el nivel educativo siempre y cuando no exista otro igual. Caso contrario se despliega un mensaje de error.		
La prueba de Eliminar Niveles Educativos se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados, se puede eliminar un nivel educativo y su información relacionada, el sistema emite primero un mensaje de advertencia, el usuario lo acepta y a continuación procede a eliminar el registro. Se despliega un mensaje que indica que se ha eliminado el nivel educativo de la base de datos.		

**Tabla 47.****Pruebas Funcionales – Gestionar Curso**

<b>ESCENARIO N° 10</b>	<b>Registrar, Consultar, Modificar, Permisos Eliminar Curso.</b>			
<b>Procedimiento</b>	<b>Descripción</b>			
Pruebas Requeridas	Previas	Ninguna Ok		
<b>Requisitos Funcionales:</b>	Usuarios: Administrador académico	Ok		
<b>Precondiciones:</b>	Iniciar sesión como Administrador.	Ok		
	Deben existir años con sus respectivos niveles educativos y docentes creados y guardados en la base de datos.			
<b>Tipo de Prueba:</b>	Procesos e interfaces			
<b>Secuencia de la Prueba</b>				
<b>Procedimientos</b>	<b>Resultados Esperados</b>			
<b>Registrar Curso</b>				
Seleccionar la opción Nuevo Curso.	Ventana para la creación de un nuevo curso.	Ok		
<b>Precondiciones:</b>	Debe existir un curso creado.	Ok		
<b>Consultar Curso</b>				
Seleccionar la opción Listar Curso o escribir el nombre del curso en el cuadro de búsqueda.	Ventana que contiene una tabla, la cual, permite visualizar los cursos creados y su información.	Ok		
<b>Modificar Curso</b>				
Seleccionar la opción Actualizar curso.	Se puede modificar el nombre del curso, año (nivel educativo), docente (tutor) y capacidad.	Ok		
<b>Eliminar Curso</b>				
Seleccionar la opción Eliminar curso.	Se puede eliminar un curso junto a su información relacionada.	Ok		
<b>Fallas Encontradas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Gravedad</b>		
Ninguna	Ninguna	-		
<b>Comentarios de la Prueba:</b>				
La prueba de Registrar Curso se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados en cuanto a la muestra de la ventana correspondiente por medio de la cual se puede crear un nuevo curso. Se muestra un mensaje de error cuando se crea un curso ya existente, no se permite duplicar el docente (tutor).				
La prueba de Consultar Curso se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados en cuanto a la muestra de la ventana correspondiente por medio de la cual se puede visualizar la existencia de los cursos.				
La prueba de Modificar Curso se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados, se puede cambiar el nombre de un curso siempre y cuando no exista otro igual. Sólo se puede asignar un tutor para cada curso y este no puede asignarse a otro curso creado. Caso contrario se despliega un mensaje de error.				
La prueba de Eliminar Curso se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados, se puede eliminar un curso y su información relacionada, el sistema emite primero un mensaje de advertencia, el usuario lo acepta y a continuación procede a eliminar el registro. Se despliega un mensaje que indica que se ha eliminado el curso de la base de datos.				

**Tabla 48.****Pruebas Funcionales – Gestionar Materia**

<b>ESCENARIO N° 11</b>	<b>Registrar, Consultar, Modificar, Permisos Eliminar Materia.</b>				
<b>Procedimiento</b>	<b>Descripción</b>				
Pruebas Requeridas	Previas	Ninguna	Ok		
<b>Requisitos Funcionales:</b>		Usuarios: Administrador académico	Ok		
<b>Precondiciones:</b>		Iniciar sesión como Administrador.	Ok		
		Deben existir cursos y años con sus respectivos niveles educativos creados y guardados en la base de datos.			
<b>Tipo de Prueba:</b>	Procesos e interfaces				
<b>Secuencia de la Prueba</b>					
<b>Procedimientos</b>	<b>Resultados Esperados</b>				
<b>Registrar Materia</b>					
Seleccionar la opción Nuevo Materia.		Ventana para la creación de una nueva materia.	Ok		
<b>Precondiciones:</b>		Debe existir una materia creada.	Ok		
<b>Consultar Materia</b>					
Seleccionar la opción Listar Materia o escribir el nombre de la materia en el cuadro de búsqueda.		Ventana que contiene una tabla, la cual, permite visualizar las materias creadas y su información.	Ok		
<b>Modificar Materia</b>					
Seleccionar la opción Actualizar materia.		Se puede modificar el nombre de la materia, carga semanal, año (nivel educativo) y curso.	Ok		
<b>Eliminar Materia</b>					
Seleccionar la opción Eliminar materia.		Se puede eliminar un curso junto a su información relacionada.	Ok		
<b>Fallas Encontradas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Gravedad</b>			
Ninguna	Ninguna	-			
<b>Comentarios de la Prueba:</b>					
La prueba de Registrar Materia se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados en cuanto a la muestra de la ventana correspondiente por medio de la cual se puede crear una nueva materia. Se muestra un mensaje de error cuando se crea una materia con nombre y curso ya existente.					
La prueba de Consultar Materia se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados en cuanto a la muestra de la ventana correspondiente por medio de la cual se puede visualizar la existencia de las materias.					
La prueba de Modificar Materia se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados, se puede cambiar el nombre de la materia, curso, año (nivel educativo) y carga horaria semanal, siempre y cuando no exista otro igual. Caso contrario se despliega un mensaje de error.					
La prueba de Eliminar Materia se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados, se puede eliminar la materia y su información relacionada, el sistema emite primero un mensaje de advertencia, el usuario lo acepta y a continuación procede a eliminar el registro. Se despliega un mensaje que indica que se ha eliminado la materia de la base de datos.					

**Tabla 49.****Pruebas Funcionales – Gestionar Personal**

<b>ESCENARIO N° 12</b>	<b>Registrar, Consultar, Modificar, Permisos Eliminar Personal.</b>	
<b>Procedimiento</b>	<b>Descripción</b>	
Pruebas Requeridas	Previas	Ninguna Ok
<b>Requisitos Funcionales:</b>	Usuarios: Administrador académico	Ok
<b>Precondiciones:</b>	Iniciar sesión como Administrador.	Ok
<b>Tipo de Prueba:</b>	Procesos e interfaces	
<b>Secuencia de la Prueba</b>		
<b>Procedimientos</b>	<b>Resultados Esperados</b>	
<b>Registrar Personal</b>		
Seleccionar la opción Nuevo Personal.	Ventana para la creación de un nuevo personal.	Ok
<b>Precondiciones:</b>	Debe existir un personal creado.	Ok
<b>Consultar Personal</b>		
Seleccionar la opción Listar Personal o escribir el nombre del personal en el cuadro de búsqueda.	Ventana que contiene una tabla, la cual, permite visualizar el personal creado y su información.	Ok
<b>Modificar Personal</b>		
Seleccionar la opción Actualizar personal.	Se puede modificar los datos relacionados al personal.	Ok
<b>Eliminar Personal</b>		
Seleccionar la opción Eliminar personal.	Se puede eliminar al personal junto a su información relacionada.	Ok
<b>Fallas Encontradas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Gravedad</b>
Ninguna	Ninguna	-
<b>Comentarios de la Prueba:</b>		
La prueba de Registrar Personal se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados en cuanto a la muestra de la ventana correspondiente por medio de la cual se puede crear un nuevo personal. Se muestra un mensaje de error cuando los datos no son correctos, se muestra una notificación con los campos erróneos o faltantes y se solicita el ingreso de estos nuevamente.		
La prueba de Consultar Personal se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados en cuanto a la muestra de la ventana correspondiente por medio de la cual se puede visualizar la existencia del personal.		
La prueba de Modificar Personal se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados, se puede modificar los datos relacionados al personal, sin embargo si los datos no son correctos se muestra una notificación con los campos que contienen errores y se solicita el ingreso de estos nuevamente.		
La prueba de Eliminar Personal se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados, se puede eliminar un personal y su información relacionada, el sistema emite primero un mensaje de advertencia, el usuario lo acepta y a continuación procede a eliminar el registro. Se despliega un mensaje que indica que se ha eliminado el personal de la base de datos.		

### 5.2.1.3. Módulo de Inscripción y Matriculación.

**Tabla 50.**

#### Pruebas Funcionales – Registrar Estudiante

ESCENARIO N° 13	Registrar Estudiante	Permisos
<b>Procedimiento</b>	<b>Descripción</b>	
Pruebas Requeridas	Previas Ninguna	Ok
<b>Requisitos Funcionales:</b>	Usuarios: Administrador académico, Secretaria, Estudiante, Representante.	Ok
<b>Precondiciones:</b>	Iniciar sesión como usuario.	Ok
<b>Tipo de Prueba:</b>	Procesos e interfaces	
<b>Secuencia de la Prueba</b>		
<b>Procedimientos</b>	<b>Resultados Esperados</b>	
Seleccionar la opción Nuevo Estudiante o Inscripción.	Ventana para la creación de Estudiantes dependiendo el perfil de usuario con el que se ingresa al sistema.	Ok
<b>Fallas Encontradas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Gravedad</b>
Ninguna	Ninguna	-
<b>Comentarios de la Prueba:</b>		
La prueba de Ingresar Estudiante se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados en cuanto a la muestra de la ventana correspondiente de acuerdo al perfil de usuario por medio de la cual se puede registrar un estudiante. Se muestra un mensaje de error cuando faltan algunos de los datos dentro de la ficha del estudiante que son necesarios para la inscripción.		

**Tabla 51.**

#### Pruebas Funcionales – Matricular Estudiante

ESCENARIO N° 14	Matricular Estudiante	Permisos
<b>Procedimiento</b>	<b>Descripción</b>	
Pruebas Requeridas	Previas Ninguna	Ok
<b>Requisitos Funcionales:</b>	Usuario: Secretaria.	Ok
<b>Precondiciones:</b>	Iniciar sesión como usuario.	Ok
<b>Tipo de Prueba:</b>	Procesos e interfaces	
<b>Secuencia de la Prueba</b>		
<b>Procedimientos</b>	<b>Resultados Esperados</b>	
Seleccionar la opción Matricular.	Ventana para la matricular un estudiante inscrito.	Ok
<b>Fallas Encontradas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Gravedad</b>
Ninguna	Ninguna	-
<b>Comentarios de la Prueba:</b>		
La prueba de Matricular Estudiante se efectuó sin ninguna novedad. Se obtuvo los resultados esperados, se abre la ventana que contiene donde seleccionar y asignar el curso, la verificación de la presentación de los documentos necesarios. Se muestra un mensaje de error cuando falta alguna opción necesaria.		

## CAPÍTULO 6

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1. CONCLUSIONES

- Se logró una correcta implantación de la aplicación web que automatiza los procesos de inscripción y matriculación del Plantel Educativo “Reuven Feuerstein” cumpliendo todos los objetivos planteados, utilizando herramientas de software libre, en su mayoría de código abierto y bajo licencia GNU.
- Se aplicó la metodología UWE que junto al uso de la norma IEEE-830 facilitaron el correcto levantamiento y definición de los requisitos del usuario, además del desarrollo e implementación del sistema.
- Se proporcionó a la Secretaría de la Institución, una aplicación de software que permite la inscripción y matriculación de los estudiantes en el plantel educativo de manera automatizada, que reemplaza al proceso manual (usando hojas de Excel) de manejo de datos que se realizaba antes.
- Se generó un sistema web que permite acceder en forma rápida, confiable y precisa al proceso de inscripción y matriculación de la institución de manera virtual, mejorando la prestación del servicio y optimizando el tiempo de respuesta.
- Se elaboraron los manuales para la implantación y correcto uso de la aplicación web, de acuerdo a cada uno de los perfiles de usuarios que fueron definidos.

## 6.2. RECOMENDACIONES

- Es indispensable realizar un análisis profundo de los requerimientos de los usuarios antes de comenzar con el diseño del sistema; para esto, la aplicación de ingeniería de software, la metodología escogida, el uso del estándar IEEE – 830, además del total conocimiento de los requisitos funcionales relacionados al sistema, son herramientas indispensables para llevar una correcta documentación del sitio y así lograr la automatización de dichas necesidades.
- Después de los buenos resultados obtenidos con la implantación de esta aplicación de software se recomienda al plantel educativo continuar con la sistematización del resto de procesos educativos, como por ejemplo la implementación de un sistema administrativo tanto para el cobro de pensiones, así como para la gestión del personal, los cuales junto a un sistema de evaluación académica, permitirán llevar un control sistematizado del rendimiento escolástico de los estudiantes de la institución.
- Es recomendable que la estructura navegacional de la aplicación web permita al usuario desplazarse con facilidad a través de las opciones del sitio web, de una forma intuitiva y ágil.
- Para poder realizar el mantenimiento y las actualizaciones del sistema de manera rápida y adecuada, es necesario adoptar buenas prácticas de documentación de ingeniería de software.

## ANEXOS

- Anexo 1. Ficha Personal del Estudiante.pdf
- Anexo 2. Registro de Matricula.pdf
- Anexo 3. Ficha Técnica del Personal.pdf
- Anexo 4. Manual de Usuario.docx

## BIBLIOGRAFÍA

- Bastidas, D. (Mayo de 2010). *Definición y tipos de aplicaciones web*. Obtenido de BuenasTareas.com: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Definici%C3%B3n-y-Tipos-De-Aplicaciones-Web/317130.html>
- Bush, M., Harrer, S., Knapp, A., Koch, N., Kozuruba, S., Kroiss, C., . . . Zhang, G. (27 de Agosto de 2014). *Tutorial sobre UWE*. Obtenido de UWE - UML-based Web Engineering: <http://uwe.pst.ifi.lmu.de/teachingTutorialSpanish.html>
- Chávez Hidalgo, A. L., & Tenorio Chicaiza, J. H. (2012). *Desarrollo de un sistema de control escolar para la Escuela Bilingüe Sangay combinando las metodologías Scrum y Xtreme Programming (Tesis de pregrado)*. Quito, Ecuador: Universidad de las Fuerzas Armadas.
- Cheesman, J., & Daniels, J. (2001). *UML Components. A simple process for specifying component-based software*. Madrid: Addison Wesley.
- Domínguez Dorado, M. (2005). *NetBeans IDE 4.1. La alternativa a Eclipse*. Madrid: Iberprensa. Obtenido de NetBeans: [https://netbeans.org/index\\_es.html](https://netbeans.org/index_es.html)
- Enríquez Ayala, A. (16 de Agosto de 2005). *¿Qué es MySQL?* Obtenido de EsepeStudio: <http://www.esepestudio.com/noticias/que-es-mysql>
- Escalona, M. (s.f.). *Ingeniería de Requisitos en Aplicaciones para la Web: Un estudio comparativo [archivo PDF]*. Obtenido de Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Universidad de Sevilla: <http://www.pst.ifi.lmu.de/~kochn/ideas03-escalona-koch.pdf>
- Ginige, A., & Murugesan, S. (2001). *Web Engineering: An introduction*. IEEE Multimedia.
- Gómez Juela, E. S., Jumbo Tene, D. C., & Ríos Verdugo, A. E. (2012). *Desarrollo de un sistema automatizado para la inscripción y mantenimiento de la información de alumnos vía Internet, del Colegio Primero de Mayo del cantón Yanzatza (Tesis de pregrado)*. Cuenca, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana.

- Ian, S. (2005). *Ingeniería de Software*. Madrid: Pearson Educación S.A.
- Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (2000). *El proceso unificado de desarrollo de software*. Madrid: Addison Wesley.
- Koch, N. (2000). *Software Engineering for Adaptive Hypermedia Systems: Reference Model, Modeling Techniques and Development Process (Tesis doctoral)*. Munich: UNI-DRUCK Verlag.
- Koch, N., & Kroiß, C. (2008). UWE. Obtenido de UWE Metamodel and Profile: <http://uwe.pst.ifi.lmu.de/download/UWE-Metamodel-Reference.pdf>
- Koch, N., & Kroiß, C. (2008). *UWE – UML-based Web Engineering*. Obtenido de UWE Metamodel and Profile: <http://uwe.pst.ifi.lmu.de/download/UWE-Metamodel-Reference.pdf>
- Larman, C. (2003). *UML y Patrones. Una Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos y al Proceso Unificado*. Madrid: Pearson Educación.
- Leaney, J. (Julio de 2004). *Research articles of the University of Technology, Sydney*. Obtenido de Software Engineering - An Introductory Tutorial: <http://services.eng.uts.edu.au/~jrleaney/SEWeb/index.html>
- Mendoza, M. (07 de Junio de 2004). *Metodologías de Desarrollo de Software [archivo PDF]*. Obtenido de Informatízate: <http://www.willydev.net/InsiteCreation/v1.0/Descargas/cualmetodologia.pdf>
- Menéndez, E. (10 de Agosto de 2009). *Herramientas CASE para el proceso de desarrollo de Software*. Obtenido de Monografías.com: <http://www.monografias.com/trabajos73/herramientas-case-proceso-desarrollo-software/herramientas-case-proceso-desarrollo-software2.shtml>
- Mínguez, D., & García, E. J. (s.f.). *Metodologías para el Desarrollo de Aplicaciones Web: UWE [archivo PDF]*. Obtenido de Escuela de Ingeniería Civil e Informática. Universidad Católica del Maule: [http://www.eici.ucm.cl/Academicos/ygomez/descargas/Ing\\_Sw2/apunt](http://www.eici.ucm.cl/Academicos/ygomez/descargas/Ing_Sw2/apunt)

- es/DASBD-Metodolog-  
ADasParaElDesarrolloDeAplicacionesWeb\_UWE.pdf
- Pérez, R. (02 de Marzo de 2011). *Ingeniería del Software 1*. Obtenido de Blog: <http://rarguetaingeso1.blogspot.com/2011/03/uweuml-based-web-engineering.html>
- Pressman, R. S. (2002). *Ingeniería del Software: Un enfoque práctico*. Madrid: McGraw Hill.
- Van Der Henst, C. (23 de mayo de 2001). *¿Qué es el PHP?* Obtenido de Maestros del Web: <http://www.maestrosdelweb.com/phpintro/>
- Vegas, J. (21 de Marzo de 2002). *Introducción a las Aplicaciones Web*. Obtenido de Departamento de Informática. Universidad de Valladolid: <http://www.infor.uva.es/~jvegas/cursos/buendia/pordocente/node11.html>
- Vera, C. (05 de septiembre de 2013). *XAMPP*. Obtenido de SlideShare: <http://es.slideshare.net/kissees/xampp-25917007>
- Zúñiga, J., & Rossainz, M. (2004). Introducción a la Ingeniería Web basada en UML. *Revista Electrónica de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla*.

## CURRÍCULUM VITAE

### VILLA BARRIONUEVO ALICIA ELIZABETH

**Lugar y fecha de nacimiento:** Guayaquil, 13 de noviembre de 1984

**Edad:** 30 años.

**Sexo:** Femenino.

**Estado civil:** Casada

**Dirección:** Sector El Inca. Calle de las Brevas 260 y Mariano Coronel. Conjunto Piedra Verde. Casa 16.

**Teléfono:** 2262745 - 0995950258



### FORMACIÓN ACADÉMICA

#### **Primarios:**

- Escuela Particular “Lamanitas del Ecuador”. Guayaquil, Guayas.
- Unidad Educativa FAE N° 01. Quito, Pichincha.

#### **Secundarios:**

- Instituto Técnico Superior Experimental “24 de Mayo”. Quito, Pichincha.  
Bachiller en Especialización Físico Matemático.  
Auxiliar en Informática.

#### **Superiores:**

- Escuela Superior Politécnica del Ejército. ESPE. Sangolquí, Pichincha.  
Departamento de Ciencias de la Computación.  
Carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática.

#### **CURSOS:**

- Inglés – Departamento de Lenguas - Octavo Nivel en ESPE de Idiomas – Suficiencia en el idioma Inglés
- Curso de Arquitectura .Net – Escuela Politécnica del Ejército
- Segundo Congreso de Ciencia y Tecnología. - Escuela Politécnica del Ejército.

## **HOJA DE LEGALIZACIÓN DE FIRMAS**

**ELABORADO POR**  
**VILLA BARRIONUEVO ALICIA ELIZABETH**

---

Sra. Alicia Elizabeth Villa Barrionuevo

**DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E  
INFORMÁTICA**

---

Sr. Ing. Mauricio Campaña

Sangolquí, Marzo del 2015